वार्षिक प्रतिवेदन

2016-17

भाकृअनुप-राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

मालेगांव, बारामती - 413 115, पुणे, महाराष्ट्र, भारत

आईएसओ 9001:2015 प्रमाणित संस्थान

वार्षिक प्रतिवेदन 2016-17

भाकृअनुप-राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान
(समतुल्य विश्वविद्यालय)
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)
मालेगांव, बारामती – 413 115, पुणे, महाराष्ट्र, भारत

भाकृअनुप-राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान
वार्षिक प्रतिवेदन 2016-17

प्रकाशक : **प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह**
निदेशक
भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान
मालेगांव, बारामती – 413 115, पुणे, महाराष्ट्र, भारत
फोन : (02112) 254057/58 फैक्स : (02112) 254056
ईमेल : director.niasm@icar.gov.in वेबसाईट : www.niam.res.in

उद्धरण : **वार्षिक प्रतिवेदन (2016-17)**
भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान
मालेगांव, बारामती – 413 115, पुणे, महाराष्ट्र, भारत

प्रधान संपादक : **प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह**

संपादक : सांतनु कुमार बल
योगेश्वर सिंह
नीरज कुमार
अजय कुमार सिंह
गोपालकृष्णनन् बी.
मनोज पी. ब्राम्हणे
धर्मेंद्र प्रसाद पटेल
बसवराज सज्जनार
के. के. मीना
महेश कुमार

छायाचित्र एवं रेखांकन : प्रवीण मोरे
सुनिल व्हि. पोतेकर

आवरण : क्षेत्रीय प्रयोग के सामान्य दृष्टीकोण

© सर्वाधिकार सुरक्षित

भाकृअनुप-राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान
ICAR-NATIONAL INSTITUTE OF ABIOTIC STRESS MANAGEMENT
(समतुल्य विश्वविद्यालय)(Deemed to University)
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग
Indian Council of Agricultural Research, Department of Agricultural Research & Education
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार
Ministry of Agriculture & Farmers Welfare, Government of India
मालेगांव, बारामती–413 115, पुणे, महाराष्ट्र, भारत
Malegaon, Baramati – 413 115, Pune, Maharashtra, India

प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह
निदेशक

प्राक्कथन

भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती का उद्देश्य विभिन्न कृषि पारिस्थितिकी प्रणालियों में वर्तमान में तथा भविष्य में प्रवर्धित वर्जन के अंतर्गत अजैविक स्ट्रैसों का प्रबंधन करने हेतु गतिशील क्रियाविधियां और सुदृढ़ उपकरण की सुविधा प्रदान करना है। संस्थान द्वारा विचारणीय प्रमुख विषयों में बार–बार पड़ने वाला सूखा, अकस्मात ओलावृष्टि, सूक्ष्म सिंचाई से उत्पन्न लवणीकरण आदि शामिल हैं। इसको निष्पादित करने के लिए संस्थान द्वारा फसलों, पशुओं और मत्स्य में अजैविक स्ट्रैस पर मूलभूत अनुसंधान पर ध्यान केन्द्रित करते हुए अपने प्रयासों को तीव्रता प्रदान की गई है।

पिछले कुछ वर्षों में उत्कृष्ट प्रयोगशाला के सुदृढ़ीकरण के लिए उपकरणों की खरीद तथा फार्म विकास एवं निर्माण गतिविधियों के संबंध में बुनयादी सुविधाओं के विकास के लिए प्रयास किये गए। वास्तव में, जल के इष्टतम उपयोग हेतु जीनप्रारूपों की पहचान करने के लिए उत्कृष्ट फिनोमिक्स सुविधा को प्रारंभ करना वर्ष की सर्वाधिक महत्वपूर्ण उपलब्धि है। समीक्षाधीन वर्ष के दौरान प्रमुख अनुसंधान प्रयासों निम्नलिखित उपलब्धियां में शामिल हैं : सोयाबीन में प्रकाश संतप्त बिन्दुओं के निर्धारण हेतु परिणामों की पुष्टि करना; सूखा प्रभाव को न्यूनतम करने के लिए जैव–नियंत्रकों की पहचान; सूखा सहिष्णु गुणों के लिए बड़ी संख्या में जीनप्रारूपों का परीक्षण; जल अल्पता और चट्टानी भूमि क्षेत्रों के लिए क्षमताशील फसल के रूप में अजैविक स्ट्रैस सहिष्णु मछलियों और ड्रैगन फल हेतु क्रान्तिक तापीय सीमाओं की पहचान; तथा गेहूं की फसल में पोषणिक स्ट्रैस के उन्मूलन हेतु सूक्ष्मजीव कंसोर्शियम का विकास। इसके अलावा संस्थान के वैज्ञानिकों और तकनीकी स्टाफ द्वारा जनजातीय उप–योजना में सक्रिय रूप से भागीदारी की गई और मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम के अंतर्गत किसानों के साथ परस्पर बातचीत की गई।

नेटवर्क को बढ़ावा देने के लिए, राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय केन्द्रों के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए और शीर्ष प्राथमिकता वाले शैक्षणिक कार्यकमों को प्रारंभ करने के लिए गंभीर प्रयास किए जा रहे हैं। संस्थान द्वारा अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन पर भावी अनुसंधान के लिए रोडमैप तैयार करने के उद्देश्य से ''अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन'' पर एक ब्रेन–स्टॉर्मिंग सत्र का सफलतापूर्वक आयोजन किया गया जिसकी सभी ने उन्मुक्त कंठ से सराहना की। मैं, डा. त्रिलोचन महापात्र, सचिव (डेअर) एवं महानिदेशक (भाकृअनुप); श्री सुनिल कुमार सिंह, अपर सचिव एवं वित्तीय सलाहकार (डेअर/भाकृअनुप); श्री छबिलेन्द्र राउल, अपर सचिव (डेअर) एवं सचिव (भाकृअनुप); उपमहानिदेशक (एनआरएम, भाकृअनुप) सहायक महानिदेशक (मृदा एवं जल प्रबंधन, भाकृअनुप); सहायक महानिदेशक (एएएफ एवं सीसी, भाकृअनुप) का भाकृअनुप–राअस्ट्रैप्रसं के निरन्तर सहयोग के लिए आभार व्यक्त करता हुँ। संस्थान के विकास में विभिन्न समितियों का योगदान अत्यधिक सराहनीय है। इस प्रतिवेदन को समय पर तैयार करने में प्रकाशन समिति सदस्यों द्वारा किए गए प्रयासों की मैं सराहना करता हुं।

(नरेन्द्र प्रताप सिंह)
निदेशक

दिनांक : जून 28, 2017
भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती

विषय-सूची

कार्यकारी सारांश		i
1.	परिचय	1
2.	अनुसंधान उपलब्धियां	13
3.	जनजातीय उप-योजना	48
4.	मेरा गांव मेरा गौरव	52
5.	बैठकें	54
6.	पुरस्कार एवं मान्यता	58
7.	सम्पर्क एवं सहयोग	60
8.	प्रकाशन	61
9.	बैठकों/सम्मेलनों/कार्यशालाओं/प्रशिक्षण कार्यक्रमों में सहभागिता	73
10.	प्रमुख आयोजन	82
11.	नया स्टाफ, स्थानान्तरण एवं सेवानिवृत्ति	87
12.	बजट	89
13.	अनुसंधान परियोजनाएं	90
14.	कार्मिक	93
15.	विशिष्ट अतिथिगण	95
	परिशिष्ट-I	98
	लघुरूप	102

कार्यकारी सारांश

वर्ष के दौरान बुनियादी एवं अनुसंधान सुविधाओं के विकास के लिए सार्थक प्रयास किये गया। स्कूल भवन, छात्रावास और एमआईडीसी, बारामती में आवासीय परिसर के निर्माण की प्रगति संतोषजनक रही। नियंत्रित जलवायु वाले उच्च तकनीक ग्रीनहाउस का निर्माण प्रगति पर है, जबकि पशुधन प्रयोग से संबन्धित सुविधा दक्षिण तरफ वाले फार्म में विकसित किया गया है। बड़ी संख्या में आधुनिक अनुसंधान उपकरणों की भी खरीद की गई। समीक्षाधीन अवधि के दौरान की मुख्य उपलब्धियों का वर्णन संक्षेप में नीचे किया गया है:

- चार वर्ष के प्रयोग समाप्त होने पर मुर्रम में विघटन/अवखण्डन की घटती प्रवृत्ति इस क्रम में देखी गई – सोयाबीन – गेहूं – स्पेंट वाश > गन्ना + स्पेंट वाश > नेपियर घास > सोयाबीन – गेहूं > गन्ना > सुबबुल लूसर्न > मक्का – चारा ज्वार > सुबबुल (वर्षा आधारित) > कंट्रोल + स्पेंट वाश > अंजन (वर्षा आधारित) > चारा ज्वार (वर्षा आधारित) > कंट्रोल। स्पेंट वाश प्राप्त प्रयोग में 1.9 से 3.6 प्रतिशत ज्यादा विघटन पाया गया।

- चौथे वर्ष में गन्ना + स्पेंट वाश उपचार में अधिकतम गन्ना उपज दर्ज की गई जो अन्य सभी उपचारों से काफी बेहतर थी। सिंचित स्थिति में गन्ना उपज घटती प्रवृत्ति में इस क्रम में देखी गई: गन्ना + स्पेंट वाश > नेपियर घास > गन्ना > सोयाबीन – गेहूं – स्पेंट वाश > लूर्सन > सोयाबीन – गेहूं > मक्का – चारा ज्वार जब कि वर्षा आधारित स्थितियों में अंजन > चारा ज्वार में पाया गया।

- उथले बेसाल्टीक क्षेत्र में ऑगर रोपण की अपेक्षा गड्डों या खंदकों में रोपित सपोटा, अमरूद और अनार के बागानों का निष्पादन बेहतर पाया गया। सूक्ष्म विस्फोटन ने इन बगीचों की स्थापना में बिना सूक्ष्म विस्फोट उपचार की तुलना में अपनी श्रेष्ठता को साबित किया है। पौधे की वृध्दि और इसकी कार्यिकी एवं पादप प्रजनन क्रियाएँ 50% स्थानीय मुर्रम और 50% काली मिट्टी से भरे गड्डों और खंदकों में 100% काली मिट्टी की तुलना में काफी अच्छी पायीं गईं।

- ड्रैगन फल को पानी की दुर्लभ और उथले बेसाल्टिक भूमि के लिए एक संभावित फसल के रूप में पहचान की गई है। इसकी खेती प्रौद्योगिकी और एक्सपोजर विज़िट के माध्यम से इसे वैकल्पिक पीक के रूप में बढ़ावा देने के प्रयास किए गए।

- लाइन स्रोत सिंचन प्रणाली का उपयोग करके ज्वार, प्याज और बैंगन के पौधों में जैव नियामक (बायोरेगुलेटर्स) की प्रतिक्रिया और फसल उत्पादन में जल की खपत (क्रॉप वाटर प्रोडक्शन फंक्सन) का मूल्यांकन किया गया। शोध में यह पाया गया कि पीबीआर की सापेक्ष प्रतिक्रिया पर्यावरण की अवस्था पर निर्भर थी और सभी फसल के लिए अलग थी। पीबीआर जैसे सोडियम बेंजोएट (100 मिलीग्राम प्रति लीटर), पोटैशियम नाइट्रेट (1.5 प्रतिशत) और थायो – यूरिया (500 पार्ट पर मिलियन) ने ज्वार, प्याज और बैंगन में पानी के कमी (वाटर स्ट्रेस) को सहने में मदद की। इस प्रकार पीबीआर का उपयोग पानी की कमी की स्थिति में फसलों के उत्पादन को बढ़ावा देने में मदद कर सकता है। इसी तरह ज्वार के लिए विभिन्न प्लास्टिक मल्च उपचारों में पारंपरिक अभ्यास के सापेक्ष प्लास्टिक मल्च उपचारित सपाट (45×15 सेंटीमीटर) एवं उभरा बेड (60×15 सेंटीमीटर) 15–27% तक बेहतर उपज के साथ सर्वोत्तम पाया गया।

- एचडी–2189 की तुलना में गेहूं की आईसी–549394, इसी–573623 और आईसी–112051 प्रारूपों में कार्यात्मक टिलर और प्रकाश संश्लेषण दक्षता अधिक पायी गयी। गेहूं की आईसी–549394, इसी–573623 और आईसी–112051 प्रारूप सूखा क्षेत्र मे उत्पादन के लिए उपयुक्त पाये गए।

- गेहूं की आईसी–549394, इसी–573623 और आईसी–112051 प्रारूपों में जल तनाव रोधक क्षमता सीडीपीके और सीबीएफ जीन की उच्च अभिव्यक्ति से सहसंबध्द पाये गए।

- सूखे और गर्मी तनाव रोधक क्षमता को सोयबीन में बढ़ाने के लिए 20 उपयुक्त जीन के कार्य को स्पष्ट करने हेतु वायरस प्रेरित जीन सायलेंसिंग तथा आरएनए हस्तक्षेप (आरएनएआई) तकनीक का उपयोग किया गया है।

- सर्व प्रथम हमने क्षेत्र के सोयाबीन की एक लोकप्रिय प्रजाति जेएस–335 की पृष्ठभूमि में एथीलीन असंवेदनशील 2, एआरएफ, डब्लूआरकेवाई–49 और फ़ारनेसिलट्रान्सफेरेज़ जीन की अल्प अभिव्यक्ति युक्त सोयाबीन पौधा विकसित किया है। इन पौधों में स्ट्रैस संबन्धित जीन के कार्य का आकलन किया गया है, जो कि अरबिडोप्सिस जैसे मॉडल पौधों में पहले पता लगाया गया था। तनाव संबन्धित जीन के कार्य के आकलन हेतु 15 अन्य जीन का सायलेंसिंग किया जा रहा है।

- डीबीटी–बीबीएसआरसी परियोजना के अंतर्गत गेहूं की 220 जीनोटाइप पर बाली निकलने के बाद सूखे के प्रभाव का अध्ययन किया गया और पांच जीनोटाइप– डीबीडब्ल्यू–74, बीजागरा येलो, एचडी–4672, एचपीडब्ल्यू–155 और एसएवाईयूआईटी 342, स्थानीय प्रजाति की तुलना में बेहतर पाये गए।

- सोयाबीन के पत्तों में क्लोरोफिल को मापने के लिए सामान्य छवि आधारित पध्दति को विकसित किया गया। वास्तविक क्लोरोफिल एवं दृश्यमान छवियों के औसत आर (R) और जी (G) पिक्सेल में नकारात्मक संबंध पाया गया। यह दर्शाता है कि छवि विश्लेषण आधारित रंगीन पिक्सल का उपयोग सोयाबीन के पत्तो में क्लोरोफिल का अनुमान लगाने के लिए किया जा सकता है। सामान्य इमेजिंग को क्लोरोफिल आकलन के लिए पौधों को नुकसान पहुंचाए बिना इस्तेमाल किया जा सकता है।

- पानी के विभिन्न स्तरों और पोषण संबंधी तनाव से जुड़े फसलों के महत्वपूर्ण चरणों की पहचान करने के लिए गन्ना और नींबू वर्गीय फसलों के बगीचों में हाइपर स्पेक्ट्रल जानकारी एकत्र की गई।

- प्रकाश की तीव्रता और अवधि के साथ जेएस – 335 और कालितूर के पीएस–II (PSII) के क्वांटम यील्ड (एफवी / एफएम) को प्रभावित करती है। कालितूर की तुलना में जेएस–335 में पीएस–2 की क्षतिपूर्ति में सुधार पाया गया।

- पानी की कमी की स्थिति के लिए आम अति संवेदनशील पाया गया। नमी तनाव की स्थिति मे विभिन्न बागवानी फसलों में क्वांटम दक्षता में कमी की दर का क्रम अनार < करौंदा < नींबू < संतरा < अंगूर < सपोटा < आम पाया गया।

- तापमान में वृध्दि के साथ क्वांटम दक्षता में कमी की दर का क्रम ड्रैगन फल > नींबू > शरीफा > करौंदा > संतरा > अनार > अमरूद > अंगूर > जामुन > आम > सपोटा में पाई गई। ड्रैगन फल अन्य फसलों की तुलना में तापमान में वृध्दि के लिए अधिक सहिष्णु पाया गया।

- सोयाबीन की विभिन्न किस्मों का खेत में जल-जमाव के प्रति सहिष्णुता के लिए जांच की गई। सामान्य जल प्रबंधन की तुलना में जल-जमाव के उपचार के तहत आरकेएस -24 और आरवीएस-2001-4 प्रजातियाँ फसल विकास के अधिकांश मापदंडों में न्यूनतम कमी के साथ रोधी पाई गई। जल-जमाव के प्रति सहिष्णुता की जांच के लिए प्रजनन अवस्था के मुकाबले वनस्पतिक अवस्था अधिक उपयुक्त पाई गई।

- लवणीय तनाव के तहत एण्डोलीथिक और एपिथैटिक बायोमॉलिक्यूल्स निर्माण करने वाले मेथिलोट्रॉफिक बैक्टीरिया गेहूं के बीज में अंकुरण, विकास और स्थापना को बढ़ाता है।

- सीमित पोषक तत्व शर्तों के तहत गेहूं की पैदावार में वृध्दि के लिए मृदुसंयोगी कंसोर्टियम को विकसित किया गया।

- लवणीय मिट्टी के नमूनों से प्राप्त पौधों की वृध्दि को बढ़ावा देने वाले हेलोटॉलरेंट बैक्टीरिया पौधों के विकास व बीज अंकुरण को सुविधाजनक बनाने के द्वारा गेहूं में लवणता के तनाव को कम करने में मदद करता है।

- फसल अवशेष का सतह पर आच्छादन तथा इसके साथ सोर्फ मशीन का प्रयोग (स्टबल शेविंग, ऑफ-बेरिंग, रूट प्रुनिंग और उर्वरक प्लेसमेंट) के संयोजन ने पारंपरिक पेड़ी गन्ने के प्रबंधन की अपेक्षा 13.3-27.6 और 28.3-44.4% तक गन्ना उपज और पानी की उत्पादकता में वृध्दि पायी गयी। इन पध्दतियों को जड़ विकास में सुधार के साथ-साथ गन्ने में अल्पकालिक सूखा प्रभावों को कम करने में भी लाभकारी पाया गया।

- सेलेनियम-नैनो कण और जिंक-नैनो कण में वृध्दि संवर्धन को बढ़ाने की क्षमता है और इसके साथ साथ प्रथम, व्दितीय और तृतीय तनाव को *पंगासियस हाइपोथैलेमस* में कम करने की क्षमता है।

- प्रदूषित जलीय वातावरण में अल्प तत्वों के प्रदूषण के लिए बायोमार्कर के रूप में इस्तेमाल करने वाले ऑक्सीडेटिव तनाव, सेलुलर तनाव, न्यूरोट्रांसमीटर, लिपिड पेरोक्साइड और कुछ रूपात्मक मापदंडों के तर्कसंगत अनुप्रयोग हैं।

- तिलापिया मछली में शरीर की वृध्दि को मापने के लिए शरीर का वजन, सफेद मांसपेशी, फाइबर आवृत्ति के माध्यम से तथा qRT-PCR के मायोस्टेटिन जीन की अभिव्यक्ति 34 डिग्री सेल्सियस 25 डिग्री सेल्सियस और 30 डिग्री सेल्सियस से काफी अधिक थी।

- नेनोटेक्नोलॉजिकल हस्तक्षेप के माध्यम से जिओलाईट्स में मूल्य सवर्धन की गयी है। मछली में तनावों के निवारण के लिए नैनोसिल्वर आधारित फ़ीड तैयार करने का मानकीकरण किया गया है।

◆ ◆ ◆

परिचय

किसान, वैज्ञानिक समुदाय और नीति निर्धारकों के लिए कृषि पर अजैविक स्ट्रैस के प्रतिकूल प्रभाव एक चिंताजनक विषय है। इसकी तीव्रता तथा जलवायु परिवर्तन से प्रतिकूल प्रभाव में वृध्दि तथा प्राकृतिक संसाधनों के अत्यधिक दोहन से ये चिंताएं और भी बढ़ गयी हैं जबकि अजैविक स्ट्रैस का वर्तमान स्तर भी एक प्रमुख चिंता का विषय है। बढ़ती जनसंख्या की खाद्य सुरक्षा कमजोर कृषि परितंत्रों पर निर्भर है। मानव जनित गतिविधियों से उपजाऊ भूमि धीरे-धीरे घट रही है अत: कृषि उत्पादों, जैसे फसलों, पशुधन, मत्स्य व पोल्ट्री विशेषकर शुष्क तथा अर्द्धशुष्क प्रदेश में अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन के लिए सुनियोजित मौलिक व सामरिक अनुसंधान की आवश्यकता है। इन समस्याओं के समाधान के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअनुप) के अधीन राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान की स्थापना 21 फरवरी, 2009 को हुई थी।

अजैविक स्ट्रैस जैसे सूखा, अत्यधिक तापमान, बाढ़, लवणता, अम्लीयता, खनिज विषाक्तता तथा पोषक तत्वों की कमी फसलों के उत्पादन, पशुधन, मात्स्यिकी तथा अन्य उत्पादों के लिए बड़ी चुनौती हैं। इन समस्याओं की जटिलता को पहचानते हुए अनेक देशों में विशेष अनुसंधान कार्यक्रम प्रारंभ किए गए हैं तथा अजैविक स्ट्रैस के अनुकूल कृषि के लिए विशेष अनुसंधान केन्द्रों की स्थापना की। भारत में उष्णकटिबंधीय तथा उपोष्ण कटिबंधीय प्रदेश में अधिक कृषि योग्य भूमि होने के कारण यह एक बड़ी चुनौती है। यद्यपि, हाल के वर्षों में खाद्यान्न उत्पादन की पैदावर काफी अच्छी हुई, परन्तु दीर्घावधि में उत्पादकता की दृष्टि से जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभाव की उपेक्षा नहीं की जा सकती है। अत: इस महत्वपूर्ण विषय पर अनुसंधान की ओर ध्यान देना अत्यंत आवश्यक है और भारत में खाद्य सुरक्षा के लिए इस संस्थान को महत्वपूर्ण भूमिका निभानी है।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अनेक अनुसंधान संस्थान, राज्य कृषि विश्वविद्यालय तथा समरूप विभाग अजैविक स्ट्रैस पर कार्य कर रहे हैं परन्तु समस्या की जटिलता को देखते हुए ये प्रयास पयाप्त नहीं हैं। कृषि संरक्षण, सिंचाई तकनीक, जैवप्रौद्योगिकी, नैनो टेक्नोलॉजी, रिमोट सेंसिंग, सूचना प्रौद्योगिकी, पॉलीमर विज्ञान आदि क्षेत्रों में अनेक नई प्रौद्योगिकियां विकसित हुई हैं जिनसे फसल सुधार तथा प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के नए द्वार खुले हैं जिनके माध्यम से अजैविक स्ट्रैस का समाधान किया जा सकता है। अकसर विभिन्न प्रकार के स्ट्रैस से प्रभावित कृषि परितंत्रों के लिए प्रौद्योगिकियों के श्रेष्ठ संयोजन हेतु समग्र एवं प्रणालीबध्द प्रयास की आवश्यकता है। अत: उच्च स्तर के अनुसंधान कार्यक्रमों को प्रारंभ करना अतिमहत्वपूर्ण है जो वैश्विक स्तर के हों और जिनके माध्यम से देश के भीतर और बाहर विकसित प्रौद्योगिकीय विकास को अपनाया जा सके।

समस्या की गंभीरता की दृष्टि से अजैविक स्ट्रैस के समाधान ढूंढने के लिए निपुण एवं अनुभवी अनुसंधानकर्ताओं की संख्या में वृध्दि करने का भी संस्थान का अतिरिक्त दायित्व है। इसका उद्देश्य इन अनुसंधानकर्ताओं तथा व्यवसाइयों में नवोन्मेषी एवं समेकित अंतरविषयक अनुसंधान क्षमता का विकास करना है। यह संस्थान जो एक समतुल्य विश्वविद्यालय है, की योजना उन विशेष क्षेत्रों में शिक्षा प्रदान करना है जिनका अध्यापन सामान्य कृषि विश्वविद्यालयों में नहीं किया जाता है।

संस्थान की भूमिका

संस्थान का ध्यान उन स्ट्रैसों पर केन्द्रित है जो मृदा में अधिक या कम नमी, मृदा लवणता, क्षारीयता, अम्लीयता, जलभराव, जल गुणवत्ता में कमी, तापमान का स्ट्रैस, शीतलहर, बाढ़, समुद्री जल जमाव से उत्पन्न होते हैं, जिन्हें परम्परागत तथा नवीन तकनीकों, फसल सुधार, संसाधन प्रबंधन तथा नीतियों के विकास को सम्मिलित कर सुलझाने का प्रयास किया जा रहा है। इस कार्य निर्वहन के लिए संस्थान ने चार स्कूलों नामत: वायुमण्डलीय स्ट्रैस प्रबंधन, सूखा स्ट्रैस प्रबंधन, मृदा स्ट्रैस प्रबंधन तथा नीतिगत सहायता अनुसंधान के माध्यम से महत्वपूर्ण अनुसंधान कार्यक्रमों को प्रारंभ किया। संस्थान ने राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों से नेटवर्किंग पध्दति

को सम्मिलित करते हुए लंबी अवधि के लिए अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन हेतु सामरिक महत्व के मानव संसाधनों के विकास की योजना बनाई है। अजैविक स्ट्रैस पर ध्यान देते हुए संस्थान राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली के अंतर्गत वर्तमान अनुसंधान एवं विकास कार्यों को बिना दोहराए जारी रखने का प्रयास करेगा। संस्थान को विभिन्न प्रकार के स्ट्रैस के प्रति सहिष्णुता वाले उत्पादों को विकसित करना है जैसे जीन कन्स्ट्रैक्ट तथा स्ट्रैस इंड्यूस्ड प्रमोटर, जिन्हें अन्य संस्थानों द्वारा फसल, पशुधन, मात्स्यिकी आदि क्षेत्रों में उत्पादन के लिए उपयोग किया जाएगा।

ध्येय

दूरदृष्टि, तकनीकों को अपनाने की विधि, समाधानात्मक उपाय तथा स्वीकार्य नीतियों के माध्यम से जलवायु अनुकूल प्रणालियों को अपनाते हुए अजैविक स्ट्रैस प्रभावित कृषि परितंत्रों में सतत जीविका उत्पन्न करना है।

अधिदेश

- फसलीय पौधों, पशुधन, मछलियों तथा मृदा सूक्ष्म जीवों में अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन पर मौलिक एवं सामरिक अनुसंधान।
- अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन में गुणवत्तापूर्ण शिक्षा देना तथा ग्लोबल सेंटर ऑफ एक्सीलेंश के रूप में उभरना।
- अजैविक स्ट्रैस सूचना संग्रहालय के रूप में कार्य करना, समाधानात्मक रणनीतियां तथा ज्ञान प्रसार एवं क्षमता निर्माण के लिए स्वीकार्य नीतियां।
- अजैविक एवं जैविक स्ट्रैस कारकों के प्रबंधन हेतु संपर्क स्थापित करना।

उद्देश्य

1. कृषि पर अजैविक स्ट्रैस के मुख्य प्रभावों का मूल्यांकन एवं परिमाणित करना तथा अैजैविक स्ट्रैस प्रबंधन से संबंधित सूचनाओं का रिपोजिटरी विकसित करना।
2. स्क्रीनिंग तकनीकों का विकास तथा माइनिंग व अजैविक स्ट्रैस की सहिष्णुता वाले नॉवेल जीन के उपयोग द्वारा फसलों, बागवानी, पशुओं, मछलियों और सूक्ष्म जीवों के स्ट्रैस सहन करने वाले जेनोप्ररूप/प्रजनन सामग्री/स्ट्रेन का विकास करना।
3. सूखा, मृदीय तथा वायुमंडलीय स्ट्रैसों को अग्रगामी वैज्ञानिक उपायों जैसे– नैनो टेक्नोलॉजी, भौगोलिक सूचनाओं के माध्यम से समाधान हेतु तकनीकों को विकसित करना।
4. अजैविक स्ट्रैस अनुसंधान एवं प्रबंधन में आधुनिक उपायों एवं तकनीकों के उपयोग के लिए मानव संसाधनों को उन्नत प्रशिक्षण तथा क्षमता निर्माण कार्यक्रमों द्वारा विकसित करना।
5. संस्थानों/संगठनों/राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के सहयोग से अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन पर नीतिगत सहायता अनुसंधान कार्य करना।
6. अजैविक स्ट्रैस पर कार्य करने वाले राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों से संबंध स्थापित करना।

रणनीतियां

संस्थान के लक्ष्य एवं विजन की प्राप्ति के लिए षटकोणीय अंतरसंबंध योजनाओं को अपनाया जाएगा ताकि अनुसंधान प्रयासों को कुशल एवं प्रभावकारी बनाया जा सके (चित्र 1.1)। संस्थान अपने समस्त प्रयासों को अजैविक स्ट्रैस वाले पर्यावरण में जलवायु के अनुरूप सतत जीविका उपलब्ध कराने की ओर रखेगा।

चित्र 1.1 अधिदेश की प्राप्ति के लिए संस्थान की योजना

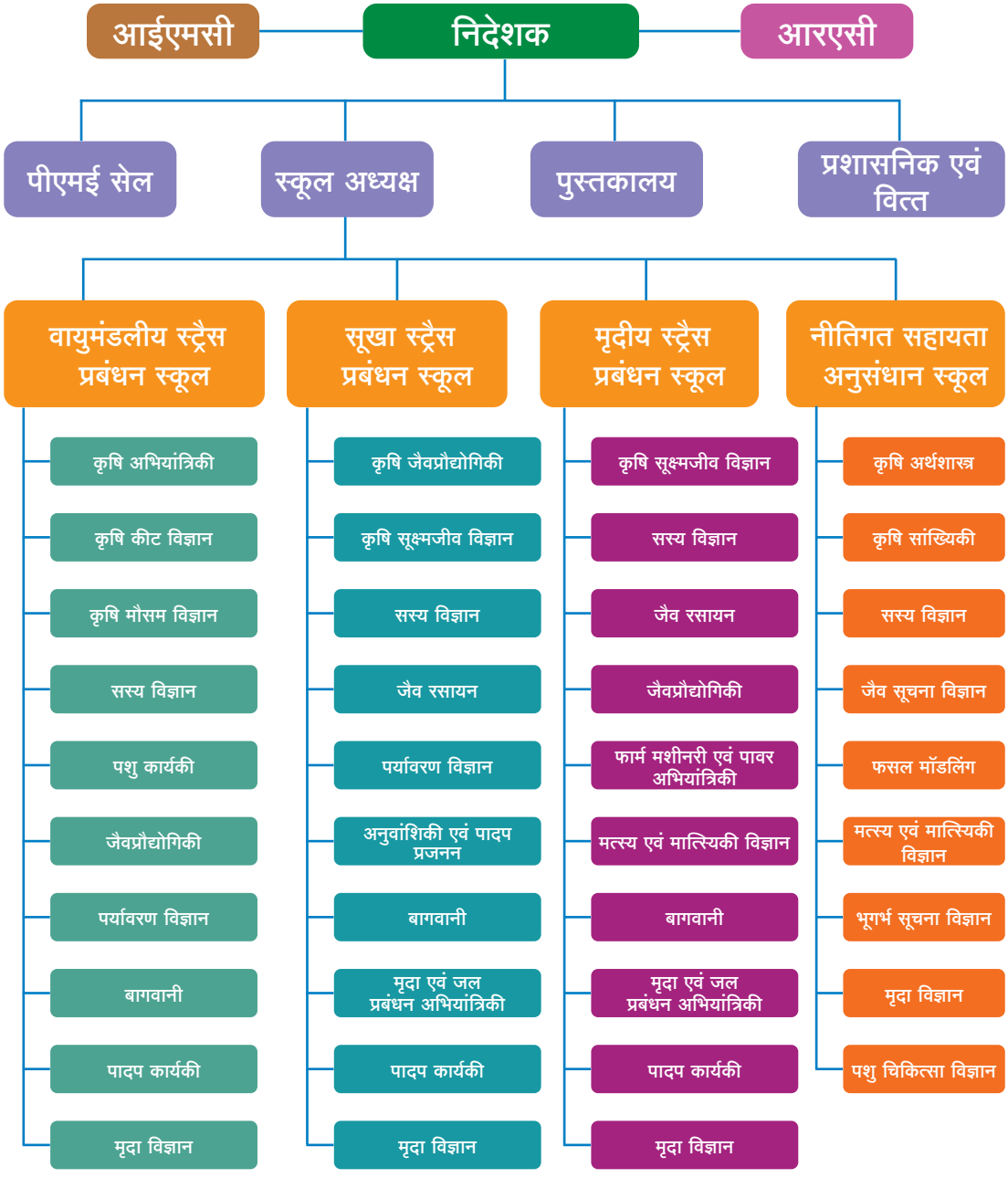
संस्थान की परिचालन योजना देश के समक्ष मौजूद अजैविक स्ट्रैस पर मौलिक अनुसंधान, सामरिक मानव संसाधन विकास, सशक्त डाटाबेस और राष्ट्रीय व अंतर्राष्ट्रीय केन्द्रों के नेटवर्क की प्रतिभागिता तथा अग्रगामी प्रौद्योगिकियों के उपयोग से सुधारात्मक प्रयासों की ओर विशेष रूप से ध्यान देना है। कृषि क्षेत्र को प्रभावित करने वाले विभिन्न प्रकार के अजैविक स्ट्रैस के परिमाण और आवृति को प्राथमिकता के तौर पर अभिलक्षित करना संस्थान की व्यापक योजना है। इससे मौलिक एवं सामरिक अनुसंधान को औचित्य प्राप्त होता है जिसका लक्ष्य फसलों, बागवानी, पशुधन एवं मात्स्यिकी में कृषि पारिस्थितिकी विशेष स्ट्रैस दूर करने के उपायों तथा प्रौद्योगिकियों को अपनाना है। यह कार्य, अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन के उत्कृष्ट केंद्र के लिए आवश्यक वैज्ञानिक संसाधन तथा विश्वस्तरीय मौलिक सुविधाओं के विकास से किया जाएगा।

सतत कृषि के लिए संसाधनों में उपयोग की उच्च प्रभावकारी दर प्राप्ति के लिए उपलब्ध निवेशों का मूल्यांकन तथा इनका क्रियाशील रूप से उपयोग, हानि को रोकना, आय को बढ़ाने के लिए प्रतियोगी मांगकर्ताओं में निवेशों का औचित्यपूर्ण आवंटन तथा स्थान विशेष प्रौद्योगिकियों का विकास आदि साधन हैं। राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान एक समतुल्य विश्वविद्यालय होने के नाते तथा इसके स्थान की विशिष्टता के कारण यह संस्थान न केवल भारत में बल्कि विश्व स्तर पर अजैविक स्ट्रैस अनुसंधान में उत्कृष्ट केंद्र बनने के योग्य है। समस्त प्रकार के सूखे, मृदीय एवं वायुमंडलीय स्ट्रैस से संबंधित आंकड़ों के संग्रह तथा अजैविक स्ट्रैस अनुसंधान के समन्वयन में यह संस्थान अग्रणी केंद्र होगा। जलवायु परिवर्तन के प्रति उपायात्मक कार्यवाई एवं इसे अपनाने की संयुक्त कार्यवाई जिसे विभिन्न प्रकार के भूमि एवं जल संसाधन प्रबंधन उपायों में कार्यान्वित किया जा सके ताकि अल्पकालिक लाभ तथा दीर्घकाल में समाधान की योजनाएं उपलब्ध हो सकें।

संस्थान की प्रतिष्ठा

अन्य पिछड़े वर्ग पर बनी मोइली ओवरसाइट कमेटी ने अजैविक स्ट्रैस पर एक समर्पित अनुसंधान संस्थान की सिफारिश की जिसकी प्रतिष्ठा समतुल्य विश्वविद्यालय जैसी हो। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अंतर्गत मालेगांव खुर्द, बारामती, पुणे, महाराष्ट्र में राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान नामक संस्थान की

स्थापना से संबंधित कृषि मंत्रालय द्वारा 11वीं योजना में प्रस्तुत प्रस्ताव को केन्द्रीय मंत्री मंडल द्वारा अनुमोदन दिया गया। वर्ष 2009 में अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन पर नए संस्थान के रूप में स्थापित होने के बाद राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान ने अपनी गतिविधियों को बारामती के शारदा नगर स्थित कृषि विज्ञान केंद्र के एक कैंप ऑफिस से प्रारंभ किया। माननीय केंद्रीय कृषि एवं खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्री द्वारा दिनांक 01 नवंबर, 2010 को इंजीनियरिंग वर्कशाप के उद्घाटन के पश्चात् कार्यालय का स्थानांतरण मालेगांव खुर्द में हो गया। जनवरी, 2015 तक कार्यालय और प्रयोगशालाओं का कार्य इस वर्कशाप और विशेष कैबिनों से चलता रहा है। अब संस्थान के समस्त कार्मिक नवनिर्मित कार्यालय सह प्रशासनिक खण्ड में स्थानांतरित हो गए हैं। इसी दौरान अनुसंधान, प्रशासनिक तथा तकनीकि गतिविधियों के लिए मानव संसाधन की स्थिति को सुदृढ़ करने का भी पर्याप्त प्रयास किया गया। वर्तमान समय में वैज्ञानिक, तकनीकी और प्रशासनिक कार्मिकों की संख्या क्रमशः 27, 12 और 6 है। इस प्रकार 105 स्वीकृत पदों में 45 पदों पर नियुक्तियां की गईं (तालिका 1.1)। संस्थान ने अपने बहुविषयक प्रयास वाले चार स्कूलों के माध्यम से अनुसंधान कार्य प्रारंभ किया (चित्र 1.2)।



चित्र 1.2 संस्थान की संगठनात्मक संरचना

अधिकारियों एवं कर्मचारियों की स्थिति

तालिका 1.1 राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती में कार्यरत अधिकारियों व कर्मचारियों की संख्या

संवर्ग	स्वीकृत	भरे गए पद	रिक्त पद
वैज्ञानिक	51*	24	27
तकनीकी	33	12	21
प्रशासनिक	20	03	17
कुल योग	104	39	65
*निदेशक सहित			

संस्थान के अनुसंधान कार्यक्रम

वायुमंडलीय स्ट्रैस प्रबंधन स्कूल

- मुख्य खाद्य एवं बागवानी फसलों, पशुधन और मात्स्यिकी क्षेत्र पर तीव्र मौसमीय स्थितियों जैसे उच्च कार्बन डाइऑक्साइड, उच्च एवं निम्न तापमान, अत्यधिक शीत से क्षति इत्यादि का प्रभाव।
- प्रकाश संश्लेषण, ब्लैक कार्बन और अन्य एरोसॉल के वायुमंडलीय भूरे बादलों (एबीसी) के अंतर्गत चावल और गेहूं की वृध्दि तथा उत्पादकता का मूल्यांकन, एबीसी के प्रति सहिष्णुता वाले संबंधित जीनों का पृथकीकरण।
- ''ओमिक्स'' तथा सिस्टम्स बायोलॉजी योजनाओं के उपयोग से अत्यधिक कार्बन डाइऑक्साइड और तापमान को फसलों, पशुओं, मछलियों और माइक्रोब्स के अनुकूल बनने के लिए मैटाबोलिक और आणविक आधार को स्पष्ट करना।
- मौसम की तीव्र परिस्थितियों के हानिकारक प्रभाव को कम करने हेतु डिसिजन स्पोर्ट सिस्टम (डीएसएस) विकसित करना।

सूखा स्ट्रैस प्रबंधन स्कूल

- स्ट्रैस संकेतों का प्रत्यक्षीकरण, समझना एवं पारगमन और स्ट्रैस के प्रति सहिष्णुता वाले जींस का नियमन तथा अजैविक स्ट्रैस के प्रति सहिष्णुता के लिए कुशल स्क्रीनिंग तकनीकों का विकास।
- मुख्य खाद्य एवं बागवानी फसलों में सुधार के लिए स्थानीय स्रोतों से स्ट्रैस सहिष्णुता वाले जींस की खोज।
- गेहूं, चावल, मक्का, मूंगफली, दलहन, सब्जियाँ, आम, नींबूवर्गीय फल, अंगूर तथा पपीता पर ध्यान देते हुए मुख्य खाद्य फसलों में अजैविक स्ट्रैस सहिष्णुता वृध्दि के लिए जेनोमिक्स, फेनोमिक्स, प्रोटियोमिक्स और मेटाबोलोमिक्स का उपयोग करना।
- रिजोस्पीयर में प्लांट माइक्रोब में अंतःक्रिया द्वारा सूखे की सहिष्णुता में वृध्दि करना।

मृदीय स्ट्रैस प्रबंधन स्कूल

- सहिष्णुता के अनुवांशिक एवं आणविक आधार तथा लवणीयता, पोषक तत्वों की कमी, भारी धातुओं की अधिकता तथा निम्न स्तरीय जलीय गुणवत्ता के अंतर्गत मुख्य खाद्य एवं बागवानी फसलों, पशुओं, सूक्ष्म जीवों और मछलियों में आयन समस्थापन।

- उपर्युक्त प्रकार के स्ट्रैस के प्रति सहिष्णुता प्रदान करने वाले विशेष जीन की खोज तथा पृथकिकरण के लिए मृदा मेटाजिनोम का अध्ययन।
- बायोरेमिडियेशन और बायो–ट्रेपिंग की पध्दतियों तथा नवीन उत्पादों के लिए नैनो टेक्नोलॉजी एवं नैनो मटेरियल का उपयोग।
- सिस्टमस बायोलॉजी के उपयोग द्वारा फसलों की वृध्दि एवं उत्पादकता पर जलमग्नता एवं अनॉक्सिता के प्रभाव का अध्ययन।
- ग्रीन हाउस गैसों के लिए मृदा को सिंक के रूप में और लवणीयता व भारी धातुओं के स्ट्रैस को कम करने के उपायों का मूल्यांकन।

नीतिगत सहायता अनुसंधान स्कूल

- अजैविक स्ट्रैस को कम करने के लिए उपचारात्मक योजनाओं को विकसित करना।
- नए प्रबंधन विकल्पों की रूपरेखा तैयार करना जिससे क्लीन डेवलपमेंट मेकेनिज्म के अंतर्गत स्ट्रैस के उपाय और कार्बन ट्रेडिंग का अवसर उपलब्ध हों।

बुनियादी सुविधा विकास गतिविधियां

कार्यालय व प्रशासनिक भवन

कार्यालय एवं प्रशासनिक भवन अब पूरी तरह से सुसज्जित है और इसे पांच खण्डों यथा निदेशक सेल, प्रशासनिक अनुभाग, वातावरणीय, मृदीय, सूखा व नीति प्रबंधन स्कूल में बांटा गया है। इस भवन में पूरी तरह से उपकरणों से सुसज्जित केन्द्रीय प्रयोगशाला है जिसे तीन खण्डों में बांटा गया है, 225 व्यक्तियों के बैठने की क्षमता वाला एक पूर्णतया सुसज्जित सभागार और सार्वजनिक सम्बोधन प्रणाली से सुसज्जित एम्फीथियेटर है। प्रशासनिक भवन में आग का पता लगाने और अलॉर्म प्रणाली की भी सुविधा है।

अतिथि गृह

निरा अतिथि गृह में वाई–फाई कनेक्शन की सुविधायुक्त तीन वीआईपी कक्ष और 18 सामान्य कक्ष हैं। अतिथिगृह में 44 व्यक्तियों के लिए भोजन कक्ष तथा एक सभाकक्ष भी है। निरा अतिथिगृह का उद्घाटन माननीय डा. त्रिलोचन महापात्र, सचिव (डेअर एवं महानिदेशक, भाकृअनुप) के व्दारा 23 अक्टूबर 2016 को किया गया।

छात्र हॉस्टल, छात्रा हॉस्टल एवं डाइनिंग ब्लॉक

छात्रों एवं छात्राओं के लिए अलग–अलग हॉस्टलों और डाइनिंग ब्लॉक का निर्माण कार्य अंतिम चरण में है। पूर्ण कार्य में शामिल हैं : फ्लोरिंग, आंतरिक एवं बाह्य प्लास्टर एवं रंग रोगन का कार्य, पूरी फिटिंग के साथ दरवाजों एवं खिड़कियों को लगाना, सभी शौचालयों और रसोई में दीवार पर टाइलें लगाना, फर्श पर टाइलें लगाना एवं जलापूर्ति। दोनों हॉस्टल में कुल 72 कमरों की व्यवस्था की गई है जिनमें संलग्न बाथरूम और सोलर वॉटर हीटर का प्रावधान है। इन हॉस्टल के कॉमन डाइनिंग ब्लॉक 70 व्यक्तियों के बैठने की क्षमता के साथ एडवांस कुकिंग प्रणाली से सुसज्जित हैं। अभी इन भवनों की साज–सज्जा की जानी है और इन भवनों को पूरी तरह से कार्यशील बनाने के लिए संबंधित कार्य प्रगति पर है। इन हॉस्टल का उपयोग विभिन्न विनिमय कार्यक्रमों के तहत आने वाले छात्र–छात्राओं द्वारा और विभिन्न परियोजनाओं के तहत शैक्षणिक गतिविधियों, अनुसंधान स्कॉलरों के लिए एवं विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों के दौरान प्रशिक्षुओं के रूप में एवं प्रदर्शनी के लिए आने वाले किसानों द्वारा किया जाएगा।

स्कूल भवन (2)

वर्तमान वर्ष में निर्माण कार्य पूरा होने वाले हिस्से में शामिल है : फ्लोरिंग, पेयजल की आन्तरिक फिटिंग, शौचालयों में सैनीटरी फिटिंग, एल्युमिनियम और टफन्ड शीशे के दरवाजों को लगाना, एस.एस. रैलिंग, प्लान्टर्स, आन्तरिक एवं बाह्य रंग रोगन का कार्य तथा फाल्स सीलिंग कार्य, बिजली की फिटिंग तथा एयर कंडिशनिंग प्रणाली की स्थापना। वर्तमान वर्ष में पुरा किया गया है। अन्य कार्य भी प्रगति पर हैं।

भाकृअनुप - राअस्ट्रैप्रसं आवासीय परिसर, एमआईडीसी, बारामती

दिनांक 17 मार्च, 2016 को टाइप VI–04, टाइप V–06, टाइप IV–08 और टाइप III–08 क्वार्टरों का निर्माण कार्य प्रारंभ किया गया। वर्तमान वित्त वर्ष के दौरान, फर्श की सतह तक आरसीसी कार्य को पूरा कर लिया गया और दीवार बनाने और अन्य कार्य प्रगति पर हैं।

भाकृअनुप - राअस्ट्रैप्रसं में पॉवर सब-स्टेशन एवं बाह्य प्रकाश व्यवस्था

आरसीसी तथा ईंटों की चिनाई का काम पूरा किया गया। फ्लोरिंग, आंतरिक एवं बाह्य प्लास्टर का कार्य आदि पूर्ण किए गए कार्य में शामिल हैं। बिजली कार्य के लिए वायरिंग एवं अन्य कार्य प्रगति पर हैं।

(क)

(ख)

(ग)

(घ)

(ड)

(च)

चित्र 1.3 (क) स्कूल भवन; (ख) हॉस्टल भवन; (ग) एमआईडीसी, बारामती में निर्माणाधीन टाइप IV आवासीय परिसर; (घ) टाइप VI आवासीय परिसर; (ड) टाइप V आवासीय परिसर; तथा (च) निदेशक महोदय द्वारा कार्य की प्रगति का अवलोकन

अनुसंधान फार्म विकास

मलद अनुसंधान फार्म का विकास

मलद फार्म के 6.57 हेक्टेयर क्षेत्र से *प्रोसोपिस जुलीफ्लोरा* झाड़ियों को हटाया गया तथा जुताई के लिए खेत की सफाई के कार्य हेतु बोली लगाई गई। कार्मिकों और श्रमिकों को छाया प्रदान करने के लिए फार्म में एक लघु अस्थाई शेड संस्थापित की गई। फार्म के विकास के लिए किराए पर लेकर मोल्डबोर्ड हल, रोटावेटर तथा कल्टीवेटर द्वारा समस्त फार्म (16 एकड़) में जुताई की गई। योजनाबध्द विन्यास के अनुसार खेतों और आंतरिक सड़कों को चिन्हित किया गया तथा मेंड बनाने का काम पूरा किया गया। फसल की बुवाई के लिए खेत तैयार किए गए। प्रारंभ में खेत की सजातीयता की जांच के लिए हरी खाद फसल (ढेंचा) को मलद अनुसंधान फार्म में 15.5 एकड़ क्षेत्र में उगाया गया। मोल्ड बोर्ड हल द्वारा खेत में हरी खाद फसल को शामिल किया गया और इसके बाद हायरिंग आधार पर रोटावेटर तथा कल्टीवेटर का उपयोग करते हुए खेत तैयार किया गया। बारानी स्थिति के तहत *रबी* –ज्वार में विभिन्न पहलुओं पर पांच अनुसंधान परीक्षण लगभग 6 एकड़ क्षेत्र में किए गए। तथापि, शेष क्षेत्र को परती भूमि के रूप में छोड़ दिया गया। सभी परीक्षणों में बारानी *रबी*– ज्वार के निष्पादन को काफी उत्साहजनक पाया गया।

चित्र 1.4 मलद अनुसंधान फार्म

पशुधन परीक्षणात्मक सुविधा

भाकृअनुप– राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान में एक कम लागत वाली पशुधन परीक्षणात्मक सुविधा विकसित की गई। इस सुविधा में गोवंश, बकरी तथा पोल्ट्रीशाला शामिल हैं जिनका उपयोग बड़े तथा छोटे जुगाली वाले पशुओं तथा पोल्ट्री पक्षियों में अजैविक स्ट्रैस से संबंधित अध्ययन करने के लिए पशुओं के रखरखाव एवं आवास के लिए किया गया। वर्तमान में अनुसंधान और प्रदर्शन के लिए चार मुर्रा भैंसे, 10 कोंकण कन्याल तथा 6 ओसमानाबादी बकरियां और 50 ग्रामप्रिया तथा श्रीनिधि प्रांगण अथवा अहाता पोल्ट्री संबंधी मूल पक्षी उपलब्ध हैं। ग्रामप्रिया एक लेयर–टाइप नस्ल है जिसे ग्रामीण तथा जनजातीय क्षेत्रों में (फ्री–रेंज) मुक्त रूप से पालन के लिए विकसित किया गया है। श्रीनिधि किस्म का शरीर वजन इष्टतम है और अंडों का उत्पादन बेहतर था। कोंकण कान्याल बकरी नस्ल एक मांसस्वरूप की नस्ल है जो महाराष्ट्र के कोंकण क्षेत्र के उच्च वर्षा तथा ग्रीष्म तथा आर्द्र जलवायु के अनुकूल है। यह पशु काले चेहरे पर सफेद बैंड वाले और सफेद किनारों वाले काले

कानों वाला है। महाराष्ट्र के लातूर तथा ओसमानाबाद जिले से ओसमानाबादी बकरी नस्ल का पालन इसके मुलायम मांस, बेहतर पुनरूत्पादन दक्षता के लिए तथा बेहतर रोग प्रतिरोधी दक्षता के कारण विविध जलवायु स्थितियों के प्रति अनुकूलता के लिए किया जाता है। मुर्रा भैंस मूल रूप से भारत के पंजाब तथा हरियाणा राज्यों की है और इसका उपयोग डेरी भैंस के रूप में अधिक दुग्ध उत्पादन के लिए किया जा रहा है। इसे रोग प्रतिरोधी दक्षता के लिए भी जाना जाता है।

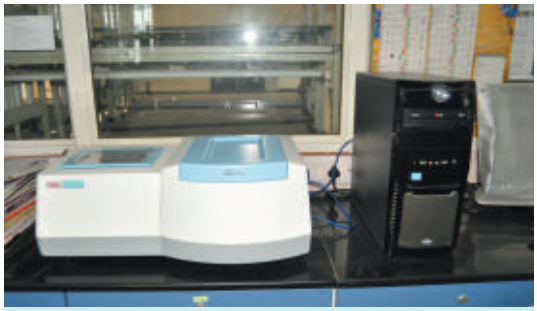
चित्र 1.5 भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान में पशुधन परीक्षणात्मक सुविधा

अनुसंधान प्रयोगशाला

वर्तमान वर्ष के दौरान संस्थान ने रीयल टाइम पीसीआर मशीन, पादप वृध्दि चैम्बर, आटोमेटेड आटोक्लेव, रैफ्रीजरेटेड इनक्यूबेटर शेकर, स्पैक्ट्रोफोटोमीटर, आइस फ़लेकिंग मशीन, रैफ्रीजरेटेड सेंट्रीफ्यूज, बायोसेफ्टी कैबिनेट, CO_2 इनक्यूबेटर, इलैक्ट्रोनिक तराजु, गरम हवा ओवन तथा डीएसएलआर कैमरा आदि उपकरणों को खरीदा गया। यह मौजूदा उपकरण जैसे रीयल टाइम पीसीआर, रैफ्रीजरेटेड सेंट्रीफ्यूज, केमील्यूमिनीसेंस इमेजिंग सिस्टम तथा फ्रीज ड्रायर लायोफिल्जर, हाइपर स्पैक्ट्रो–रेडियोमीटर, एटोमिक एब्जार्प्शन स्पैक्ट्रोफोटोमीटर, प्लांट

स्ट्रैस डिवाइस, जेलडल डाइजेशन एंड डिस्टीलेशन यूनिट, गल्फ परमीयामीटर किट, जीएलसी सिस्टम, फ्लेम फोटोमीटर, मोटराइजड सैम्पलिंग ऑगर, अग्रत प्रकाश–संश्लेषण प्रणाली, आईआर थर्मामीटर, लाइन क्वान्टम सेंसर एंड लीफ एरिया मीटर, एडी कोवारीऐंस सिस्टम, बोवन रेशो सिस्टम, इंफ्रारेड थर्मल इमेजिंग प्रणाली, रियल टाइम क्लोरोफिल फ्लूरेसेंस सिस्टम आदि उपकरण खरीदे गए। इस प्रकार अब प्रयोगशाला जैव सूक्ष्म कणों के विश्लेषण, पादप फोटोसिस्टम पैरामीटर तथा मृदा लक्षणवर्णन करने में और ट्रांसक्रिप्ट तथा प्रोटीन स्तर पर जीन अभिव्यंजकता को मापने में सक्षम हुई हैं।

(क)



(ख)

(ग)

(घ)

(च)

(छ)

(ज)

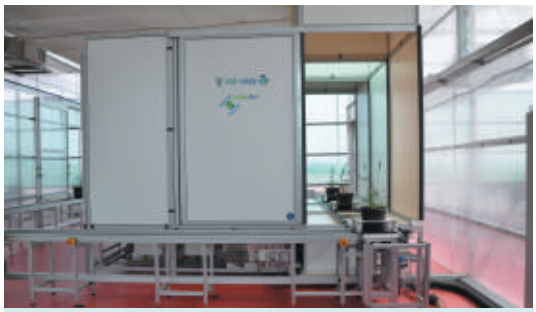
(झ)

चित्र 1.6 (क) केन्द्रीय प्रयोगशाला (ख) यूवी–व्हिजिबल स्पैक्ट्रोफोटोमीटर, (ग) वाक–इन पदप ग्रोथ चैम्बर (बाहर का दृश्य), (घ) ग्रोथ चैम्बर में पादप वृध्दि (वॉक–इन पादप ग्रोथ चैम्बर का आंतरिक दृश्य), (च, छ, ज) मॉलिक्युलर बायोलॉजि लॅबोरेटरी तथा (झ) पदप उतक संबर्धन लॅबोरेटरी

पादप फिनोमिक्स सुविधा

निक्रा (एनआईसीआरए) कार्यक्रम के तहत संस्थापित पादप फिनोमक्स सुविधा अब पूरी तरह से काम कर रही है। इसका उद्घाटन 23 अक्तूबर, 2016 को किया गया। 225 गमलों को रखने की क्षमता के साथ पादप फिनोमिक्स सुविधा को विविध तरंग क्षेत्र में पादपों की जानकारी के लिए तीन इमेजिंग प्रणालियों पराबैंगनी (आईआर), दृष्टिगत (वीआईएस) तथा निकटस्थ पराबैंगनी (एनआईआर) के साथ सुसज्जित किया गया। प्रणाली में एक पादप को वृध्दि चैम्बर से इमेजिंग कैबिनेट तक लाने और ले जाने के लिए इस सुविधा के तहत पादप को संचालित करने हेतु कन्वेयर बैल्ट प्रणाली का उपयोग किया गया है। संपूर्ण सुविधा लेमनाटेक कंट्रोल साफ्टवेयर द्वारा कंप्यूटर संचालित प्रणाली है।

(क)



(ख)

(ग)

(घ)

चित्र 1.7 (क) पादप फिनोमिक्स का बाहरी दृश्य, (ख) पादप फिनोमिक्स (इमेजिंग चैम्बर), (ग) पादप फिनोमिक्स सुविधा में पादप वृध्दि, (घ) पादप फिनोमिक्स सुविधा का डा. त्रिलोचन महापात्र, सचिव (डेअर) एवं महानिदेशक (भाकृअनुप) व्दारा उद्घाटन

ग्रीनहाउस सुविधा

उच्च–तकनीक युक्त ग्रीनहाउस (4 संख्या) का निर्माण किया जा रहा है जिसमें प्रत्येक का क्षेत्र 240 वर्ग मीटर है। ग्रीनहाउस में पादप उगाने के लिए कूलिंग पैड प्रणाली तथा अक्षीय एक्जॉस्ट–पंखा प्रणाली के साथ पादप प्लेटफार्म होता है। इस ग्रीनहाउस में तापमान, प्रकाश अवधि तथा आर्द्रता को नियंत्रित करने का प्रावधान है।

चित्र 1.8 ग्रीनहाउस सुविधा

पुस्तकालय

संस्थान के अनुसंधान तथा अन्य कार्यक्रमों को सुविधा सुलभ कराने में पुस्तकालय की महत्वपूर्ण भूमिका है। संस्थान के पुस्तकालय में नवीनतम पुस्तकों के रूप में सूचना संग्रहण एवं रिपोजिट्री के लिए तथा अजैविक स्ट्रैस एवं इसके प्रबंधन संबंधी अनुसंधान कार्यों से जुड़े प्रासंगिक अनुसंधान तथा लेखों की समीक्षा तक ऑनलाइन पहुंच जैसी सुविधाएं उपलब्ध कराते हुए अब इसमें सुधार किया गया है। संस्थान के अधिदेश को सफलतापूर्वक हासिल करने के लिए भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान पुस्तकालय में कृषि, पशु पालन तथा मूल विज्ञान विषयों से संबंधित क्षेत्रों की अच्छी पुस्तकों का संग्रहण उपलब्ध है। इस पुस्तकालय का वैज्ञानिक, तकनीकी कार्मिक, अनुसंधान सहायक, छात्र तथा प्रशिक्षणार्थी नियमित रूप से लाभ उठा रहे हैं। पुस्तकालय द्वारा अपने निर्दिष्ट कार्यकलापों और सेवाओं का सही ढंग से अनुसरण किया जा रहा है। इसमें पुस्तकें प्राप्त करना, साहित्य का आदान–प्रदान, परिचालन, संदर्भ सेवाएं और प्रलेखीकरण शामिल हैं। पुस्तकालय द्वारा संस्थान के प्रकाशनों के साथ–साथ वार्षिक रिपोर्ट को सभी भाकृअनुप संस्थानों/ एनआरएस प्रणाली के राज्य कृषि विश्वविद्यालयों को मेल द्वारा उपलब्ध कराया जाता है। वर्तमान में पुस्तकालय के पास पुस्तकों की संख्या बढ़कर 1829 हो गई है। इसके अलावा, अन्य दस्तावेज भी यहां उपलब्ध हैं जैसे एनएएएस/ भाकृअनुप संस्थानों के न्यूजलैटर तथा अन्य मुक्त स्रोत वाले लेख और दस्तावेज। पुस्तकालय को अनेक संस्थानों/संगठनों से 100 से अधिक प्रकाशन प्राप्त हुए हैं जिनमें वार्षिक रिपोर्ट भी शामिल है। भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान पुस्तकालय आईसीएआर–CeRA कंसोर्शियम का एक सदस्य है। इस प्रकार सभी वैज्ञानिक और तकनीकी कार्मिक ऑनलाइन जर्नल की उपलब्धता का लाभ उठा रहे हैं। संस्थान के कार्मिकों की जरूरतों को पूरा करने के लिए पुस्तकालय में पुस्तकों/साहित्य के आदान–प्रदान में ऑन–लाइन प्रणाली को कार्यान्वित किया गया है। संस्थान की पहुंच में CeRA द्वारा 1174 ई–बुक्स के साथ–साथ 17 ई–बुक श्रृंखला, इंडिया एग्रीस्टेट डेटाबेस उपलब्ध है।

भाकृअनुप–राअस्ट्रैप्रसं में वर्तमान वित्तीय वर्ष में पुस्तक प्रदर्शनी का आयोजन दो बार किया गया (चित्र 1.9)। प्रदर्शनी में अजैविक स्ट्रैस पर नविनतम पुस्तकें प्रदर्शित की गई।

चित्र 1.9 पुस्तक प्रदर्शनी

◆ ◆ ◆

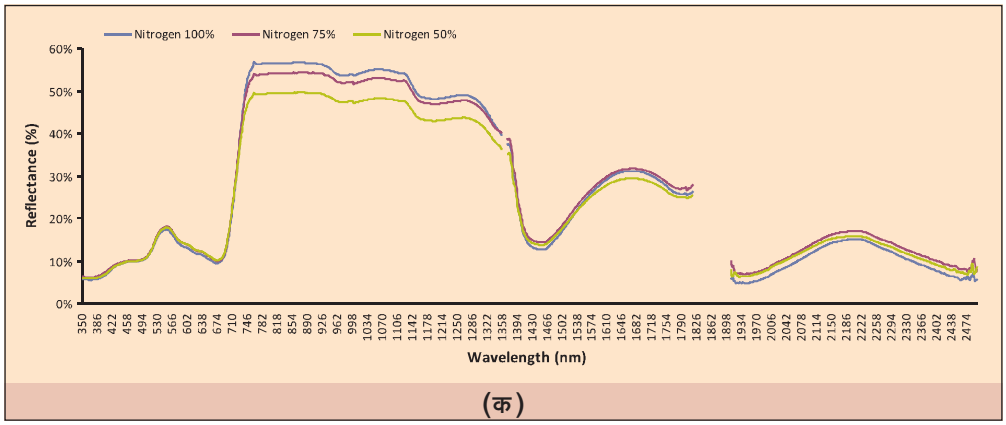
12

2. अनुसंधान उपलब्धियां

वायुमंडलीय स्ट्रैस प्रबंधन स्कूल

अतिवर्णक्रमीय (हाइपर स्पैक्ट्रल) दूर-संवेदन के माध्यम से जैविक और अजैविक स्ट्रैसों के प्रति गन्ना तथा नीबूवर्गीय फलों की स्ट्रैस प्रतिक्रिया का लक्षण वर्णन (OXX03595)

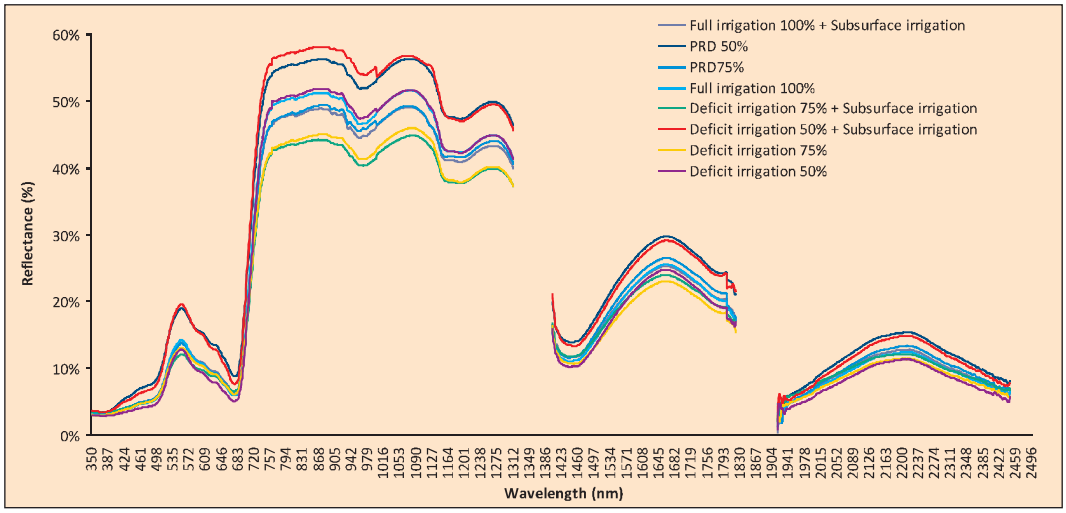
दो परीक्षण संस्थापित किए गए जिनका उद्देश्य अति वर्णक्रमीय (हाइपर स्पैक्ट्रल) दूर संवेदन विधि के माध्यम से गैर-सीमित वृध्दि पर्यावरण के तहत फसल स्थितियों और ऐसे पर्यावरण में जहां जैविक एवं अजैविक संबंधी अनेक घटकों द्वारा फसल की संभावित क्षमतावान वृध्दि सीमित हुई है, उन फसल स्थितियों के बीच अंतर को स्पष्ट करना है। गन्ने के खेत परीक्षण तीन प्रतिकृतियों में दो किस्मों (अर्थात सीओ 10001 तथा सीओ 86032) वाले विखंडित प्लांट डिजाइन में किये गये। इसमें तीन सिंचाई स्तर (I1: 0.75, 0.75 तथा 0.50 IW/CPE, I2: 0.50, 0.75 तथा 0.50 IW/CPE, I3: 0.75, 0.50 तथा 0.50 IW/CPE)/(जुताई के समय, विशाल वृध्दि अवधि तथा परिपक्वता) तथा तीन नाइट्रोजन स्तर (N1: 100% RDN, N2: 75% RDN, N3: 50% RDN) शामिल थे। सिंचाई से 2 दिन पहले और सिंचाई के 4 दिन बाद 25 डिग्री एफओवी में एएसडी हाइपर स्पैक्ट्रल स्पैक्ट्रोरेडियोमीटर का उपयोग करते हुए खेत में आंकड़े एकत्र करने का कार्य किया गया। इसी प्रकार, गन्ने के लिए जैव रासायनिक विश्लेषण किया गया। परिणामों में पता लगा है कि सीओ 86032 किस्म की तुलना में सीओ 10001 किस्म में आकृतिमूलक शरीर क्रियात्मक लक्षण बेहतर पाए गए। हाइपर स्पैक्ट्रल विश्लेषण के माध्यम से सिंचाई तथा नाइट्रोजन स्तर में किस्मगत अंतराल पाया गया (चित्र 2.1)।



चित्र 2.1. (क) सीओ 86032 में नाइट्रोजन के विविध स्तरों का वर्णक्रम तथा (ख) गन्ने की किस्म सीओ 10001

नीबू वर्गीय फलों के खेत परीक्षण को आठ सिंचाई स्तरों अर्थात I1-100 प्रतिशत पूर्ण सिंचाई, I2-100: पूर्ण सिंचाई + उपसतह सिंचाई I3-अल्प सिंचाई 25 प्रतिशत, I4-अल्प सिंचाई 75 प्रतिशत + उपसतह

सिंचाई, I5–आंशिक जड़ क्षेत्र शुष्कन (पीआरडी) 75 प्रतिशत, I6–अल्प सिंचाई 50 प्रतिशत, I7–अल्प सिंचाई 50 प्रतिशत + उप सतह सिंचाई और I8–आंशिक जड़ क्षेत्र शुष्कन (पीआरडी) 50 प्रतिशत के साथ चार प्रतिकृतियों में डिजाइन किया गया। प्ररंभिक परिक्षण में सिंचाई के प्रयोग में विविधता पाई गई (चित्र 2.2)।



चित्र 2.2. विविध सिंचाई उपचारों के तहत मोसंबी का वर्णक्रम

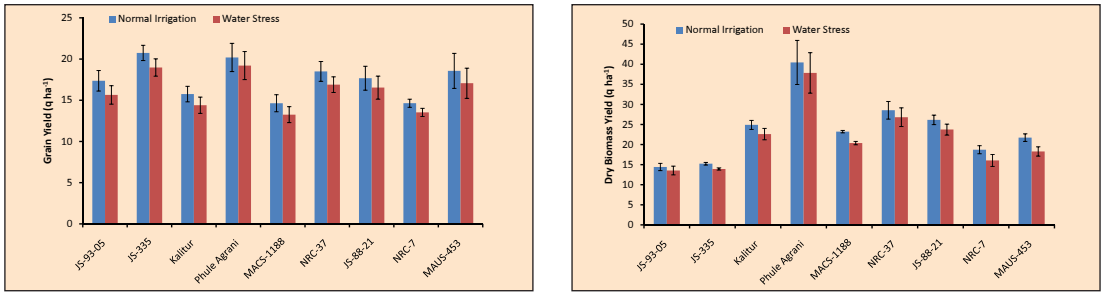
सोयाबीन की पैदावार पर विकिरण तथा जल स्ट्रैस का प्रभाव (IXX09650)

सोयाबीन अपने आप में फिजियोलॉजिकली प्रकाश संश्लेषित फसल है और इस प्रकार यह वायु मंडल में भूरे बादलों की तीव्रता बढ़ने से काफी प्रभावित होती है । इसे आम तौर पर ''सर्फेस डीमिंग'' (सतह धुंधलापन) और नमी स्ट्रैस स्थिति के रूप में जाना जाता है जो निकट भविष्य में घटित होंगी। नमी स्ट्रैस के तहत पैदावार पर सोयाबीन के निर्धारक, अर्ध निर्धारक तथा अतिर्धारक जीनप्ररूपों की प्रतिक्रिया को समझने के लिए एक परीक्षण किया गया। बुवाई के 60 दिन पश्चात् सिंचाई रोक दी गई तथा अनाज पैदावार के संदर्भ में प्रतिशत संबंधी कमी आई तथा शुष्क बायोमास पैदावार दर्ज की गई। नमी स्ट्रैस के कारण (बुवाई के 60 दिन पश्चात्) अनाज पैदावार (क्विंटल/हे.) में न्यूनतम गिरावट अर्ध निर्धारक जीनप्ररूप फुले अग्रणी (5.0 प्रतिशत) तथा जेएस–88–21 (65 प्रतिशत) में दर्ज की गई। इसके बाद निर्धारक एनआरसी–7 (7–6 प्रतिशत) का स्थान

तालिका 2.1 सोयाबीन जीनप्ररूपों में सामान्य सिंचाई (एनआई) तथा बुवाई के 60 दिन पश्चात् नमी स्ट्रैस (एमएस) के तहत पैदावार तथा पैदावार संबंधी लक्षण

पैदावार पैरामीटर	अनाज पैदावार (क्विंटल/हे.)			शुष्क बायोमास		
	एनआई	डब्लूएस	प्रतिशत कमी	एनआई	डब्लूएस	प्रतिशत कमी
जेएस–93.05	17.4	15.7	9.9	14.4	13.5	6.7
जेएस–335	20.7	19.0	8.7	15.2	13.9	8.5
कालीतूर	15.8	14.4	8.7	24.9	22.6	9.5
फुले अग्रणी	20.2	19.2	5.0	40.5	37.8	6.2
एमएसीएस–1188	14.6	13.3	9.4	23.2	20.4	12.3
एनआरसी–37	18.5	16.9	8.4	28.5	26.8	6.5
जेएस–88–21	17.7	16.5	6.5	26.2	23.7	9.2
एनआरसी–7	14.6	13.5	7.6	18.7	16.1	15.0
एमएयुएस453	18.6	17.1	7.8	21.7	18.3	16.1

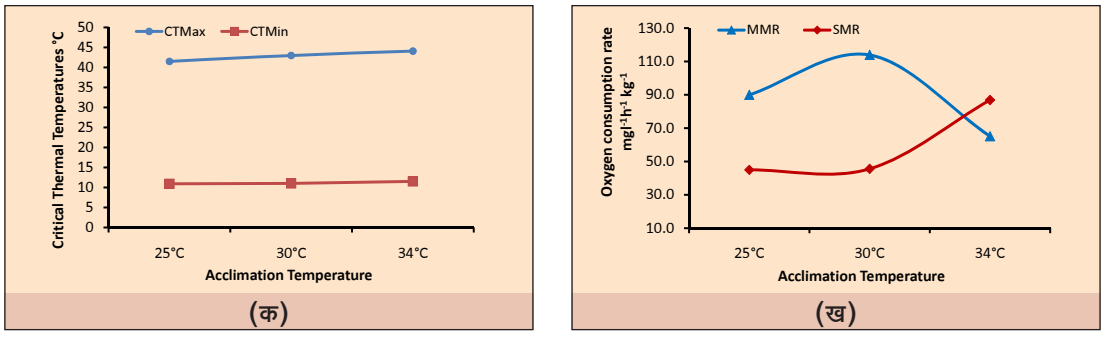
था। नमी स्ट्रैस स्थिति के तहत अन्य जीनोप्ररूपों की तुलना में अर्ध–निर्धारक जीनप्रारूप फुले अग्रणी (19.2 क्विंटल/हे.) तथा जेएस – 335 (19.0 क्विंटल/हे.) में अनाज पैदावार (क्विंटल/हे.) के संदर्भ में बेहतर निष्पादन पाया गया। समग्र रूप में निर्धारक तथा गैर निर्धारक सोयाबीन टाइप की तुलना में अनाज पैदावार के संदर्भ में नमी स्ट्रैस स्थिति (बुवाई के 60 दिन पश्चात्) तथा सामान्य सिंचाई स्थितियों के तहत अर्ध निर्धारक जीनप्ररूपों का निष्पादन बेहतर था (चित्र 2.3)।



चित्र 2.3. विविध निर्धारक, अर्ध निर्धारक तथा गैर निर्धारक सोयाबीन जीनप्ररूपों का बुवाई के 60 दिन पश्चात् चरण में अनाज पैदावार तथा शुष्क बायोमास पैदावार पर नमी स्ट्रैस के प्रभाव

मछली में तापमान, लवणता तथा हाइपोक्सिया प्रतिक्रिया जीन की पहचान, क्लोनिंग तथा अभिव्यंजकता विश्लेषण (IXX09672)

भीमा नदी पर उजनी जलाशय से टिलेपिया, *ओरियोक्रॉमिस मोसाम्बीकस* के नमूनों में CTMax तथा CTMin निर्धारण के लिए तापीय सहिष्णुता हेतु मुख्य तापीय प्रक्रिया विधि का उपयोग किया गया। CTMax तथा CTMin का आकलन करने के लिए औसतन 0.29 ग्राम आकार की नवजात मछलियों का उपयोग किया गया। 25, 30 तथा 34^0 से. तापमान में अनुकूल मछलियों में CTMax क्रमश: 41.5, 43.5 तथा 44.8^0 से. पाया गया। 25, 30 तथा 34^0 से. तापमान में अनुकूल मछलियों में CTMin क्रमश: 10.91, 11.02, 11.52^0 से. पाया गया। नवजात टिलेपिया में उच्च तापीय तथा न्यूनतम तापीय अनुकूलता 25, 30 तथा 34^0 से. में क्रमश: 43, 43.7, 44.3 तथा 8.8, 9.45, 9.80 से. थी।



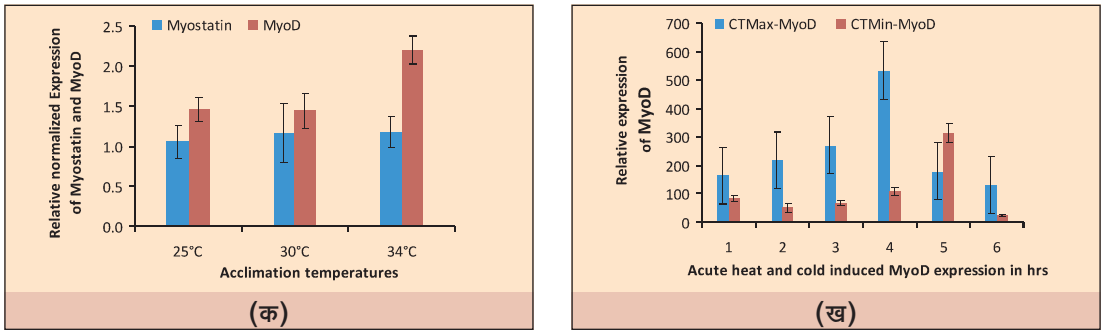
चित्र 2.4. *ओरियोक्रॉमिस मोसाम्बीकस* की मुख्य तापीय अधिकता तथा न्यूनता तथा (क) *ओरियोक्रॉमिस मोसाम्बीकस* फ्राई की मानक उपापचयी दर (एसएमआर), (ख) 25, 30 तथा 34^0 से. तापमान के प्रति अनुकूलता

25, 30 तथा 34^0 से. में अनुकूलता वाली *ओरियोक्रॉमिस मोसाम्बीकस* फ्राई की आक्सीजन खपत दर को मापा गया। रेस्पिरोमीटर का उपयोग करते हुए मानक उपापचयी दर, अधिकतम उपापचयी दर तथा वायुजीवीय गुंजाइश का विश्लेषण किया गया तथा विंकलर विधि का उपयोग करते हुए आक्सीजन संकेन्द्रण को मापा गया। 25, 30 तथा 34^0 से. तापमान में अनुकूल मछलियों का एएएमआर क्रमश: 44.99, 45.57 तथा 86.85 mg $l^{-1}h^{-1}kg^{-1}$ तथा एमएमआर क्रमश: 89.97, 113.93 तथा 65.14 mg $l^{-1}h^{-1}kg^{-1}$ था (चित्र 2.4 ख)।

अनुकूलन तापमान में वृध्दि से एसएमआर में वृध्दि हुई। अनुकूलन तापमान बढ़ने से एमएमआर में वृध्दि हुई किंतु 34° से. अनुकूलनता में मछलियों में उपलब्ध घुलनशील आक्सीजन की खपत सीमित मात्रा में पाई गई। यह दर्शाता है कि पानी में आक्सीजन प्राप्त करने में मछलियों की क्षमता की सीमा 34° से. तापमान तक है। इसके फलस्वरूप उच्च तापमान में मछली की वायुजीवी गुंजाइश में कमी आई जो तापीय स्ट्रैस में आक्सीजन खपत क्षमता की संवेदनशीलता को दर्शाता है। नवजात *टिलेपिया* वृध्दि, मसल सेल्युलैरिटी तथा myoD की अभिव्यंजकता तथा मायोस्टेटिन जीनपर पालन व रखरखाव के दौरान तापमान के प्रभाव को समझने के लिए अध्ययन किया गया। *टिलेपिया* लार्वा को 60 दिन के लिए 25 से., 30 से. तथा 34 से. में पाला गया। शरीर भार, एचई स्टेनिंग द्वारा सफेद मसल फाइबर आवर्ती myoD तथा मायोस्टेटिन जीन qRT-PCR आधारित अभिव्यंजकता के संदर्भ में मछली की वृध्दि को मापा गया। 60 दिन में 25 से. तथा 34 से. तापमान की तुलना में 30° से. तापमान में पाले गए नवजात में ज्यादा वृध्दि पाई गई, डायामीटर क्लास $< 25\,\mu m$ में सफेद मसल फाइबर की आवर्ती का वितरण 25 से. तथा 30° से. में समानरूपी था किंतु 34 से. से तापमान में पालन वाली मछलियों में यह ज्यादा था और 25 से. तथा 34 से. की तुलना में 30° से. में डायमीटर 25–50 μm का सफेद मसल फाइबर काफी ज्यादा था। myoD जीन की अभिव्यंजकता 25 से. तथा 30° से. की तुलना में 34° से. ज्यादा थी जबकि सभी तीन तरह के तापमान में पालन के दौरान मायोस्टेटिन अभिव्यंजकता समानरूपी थी। अन्वेषण से पता लगा है कि नवजात टिलेपिया में पालन के दौरान तापमान का मछली वृध्दि, मसल सेल्युलैरिटी तथा जीन अभिव्यंजकता पर प्रभाव पड़ा है। ओरियोक्रॉमिस मोसाम्बीकस में 30° से. तक पानी के तापमान में वृध्दि अधिकतम शरीर भार तथा हाइपरट्रॉफिक मसल वृध्दि हासिल करने में लाभकारी पाई गई (चित्र 2.5)।

तालिका 2.2 विविध तापमान में मछली पालन के सफेद मसल फाइबर का ऊतक विज्ञान संबंधी लक्षणवर्णन

सफेद मसल डायामीटर क्लास (μm)	पालन तापमान (°C)		
	25	30	34
<25	15.29[a]	13.76[a]	32.52[b]
25–50	62.66[a]	81.60[b]	50.93[c]
>50	22.11[a]	4.64[b]	16.55[c]



चित्र 2.5. myoD की RT-PCR मात्रात्मक तथा 25 से. 30 से. तथा 34 से. तापमान में पालन वाली *ओरियोक्रॉमिस मोसाम्बीकस* के सफेद मसल में मायोस्टेटिन mRNA अभिव्यंजकता (क) और myoD जीन की तीव्र गर्मी तथा शीत संबंधी अभिव्यंजकता (ख)

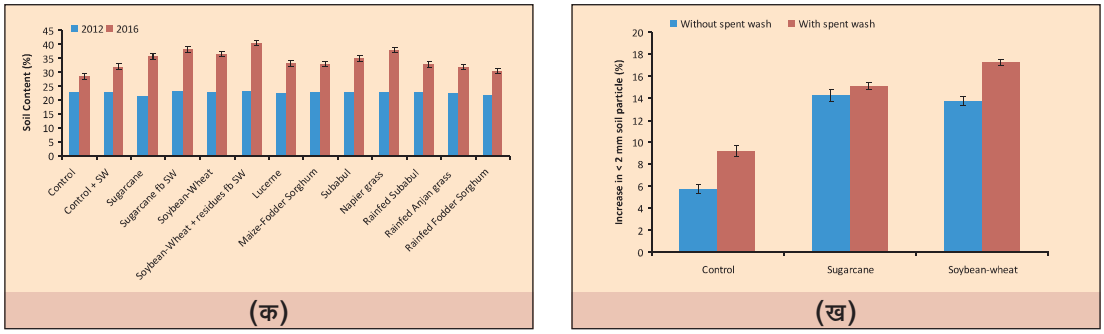
तापमान के व्यापक बदलाव से *टिलेपिया* मछली में तापमान बढ़ने के साथ–साथ इसके CTMax तथा CTMin मान में काफी कम अवधि में 0.30 से. मिनट$^{-1}$ की दर से वृध्दि हुई। इसके बाद मछलियों के नमूनों को 0, 2, 4, 6, 24, 48 घंटों के लिए रखा गया और myoD की अभिव्यंजकता पर तीव्र तापीय स्ट्रैस के

प्रभाव का विश्लेषण किया गया। परिणामों से पता लगा है कि myoD अभिव्यंजकता प्रभावित हुई और 6 घंटों में यह अपने चरम पर थी। तीव्र शीत स्ट्रैस में myoD ने 24 घंटे में सर्वाधिक अभिव्यंजकता हासिल की तथा 48 घंटे में गिरावट भी आई। दो प्रकार की तीव्र तापीय स्ट्रैस स्थितियों के दौरान प्रतिक्रिया समय और myoD की अभिव्यंजकता की मात्रा में विविधता पाई गई।

सिंचित तथा बारानी स्थितियों के तहत प्रकटक (मुर्रुम) से मृदा विकास पर स्पेंटवाश तथा फसलीय प्रणाली का प्रभाव (IXX10215)

प्रायद्वीपीय भारत में मौजूदा विशेष रूप से सबड़यूड बेसाल्ट आग्नेय चट्टानों वाली बंजर या गैर कृषि वाली भूमि के विशाल हिस्से को विकसित किया गया। यह भूमि छिद्रिल, गहराई में उथली, पथरीली, अल्प जैविक पदार्थ, उच्च भारी सघनता तथा कम जल धारण क्षमता वाली है। आम तौर पर (मुर्रुम) प्रकटक के तेजी से विकेन्द्रीकरण के लिए तकनीकों का अभाव है ताकि मृदा को खेती के योग्य बनाया जा सके। स्पेंट वाश; चीनी फैक्ट्री का एक उपोत्पाद है इसमें प्राकृतिक रूप में उच्च जैविक अधिभार तथा अम्लीयता होती है जो इसे मुलायम करने तथा मुख्य को विकेन्द्रीकृत करने के लिए एक संभावित क्षमतावान उत्पाद है। उपरोक्त को ध्यान में रखते हुए, भा.कृ.अनु.प.– राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान फार्म में अक्तूबर, 2012 में एक दीर्घावधि परीक्षण प्रारंभ किया गया। कच्चा स्पेंट वाश तथा पोस्ट मिथानेटिड स्पेंट वाश का च्भ् मान क्रमश: 3.8 तथा 6.7 है और पहले इसमें उच्च मात्रा में EC, TSS, TDS, OC कुल P तथा K कुल मौजूद था। प्रारंभ में प्रयोग किए गए स्पेंट वाश की मात्रा @ 4 मिलियन L ha^{-1} थी। परीक्षणात्मक खेतों से प्राप्त मृदा नमूनों के प्रारंभिक विश्लेषणों से पता लगा है कि भूमि का मृदा अंश (< 2 mm) है जो कि लगभग सिर्फ 23 प्रतिशत है और शेष अलग–अलग आकार का पथरीला हिस्सा है। भूमि का उर्वरक स्तर काफी कम है जिसमें जैविक तत्व 0.07 प्रतिशत तथा N, P तथा K की उपलब्ध मात्रा क्रमश: 14.7, 0.47 तथा 18.2 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर थी (चित्र 2.6)।

परीक्षणों में 13 उपचार शामिल थे अर्थात गन्ना और सोयाबीन–गेहूं फसलीय अनुक्रम स्पेंट वाश के साथ और इसके बगैर, नोलेड मक्का–ज्वार चारा, सिंचित स्थितियों के तहत सुबाबुल तथा नेपियर घास तथा बारानी स्थिति के तहत सुबाबुल, अंजान घास और ज्वार। अपने संबंधित एकल फसलीय प्रणाली की तुलना में चौथे वर्ष के दौरान उपचार में स्पेंट वाश शामिल होने से मुर्रुम का विघटन 1.9 से 3.6 प्रतिशत ज्यादा पाया गया। परीक्षण के चौथे वर्ष की समाप्ति के बाद मुर्रुम के विघटन की निगरानी की गई और सोयाबीन–गेहूं–स्पेंट वाश > गन्ना–स्पेंट वाश > नेपियर घास > सोयाबीन– गेहूं > गन्ना > सुबाबुल > ल्यूसर्न > मक्का–चारा ज्वार > सुबाबुल > कंट्रोल +स्पेंट वाश > अंजान > चारा ज्वार के क्रम में गिरावट का रूझान पाया गया। प्रणाली की उत्पादकता की तुलना के लिए गन्ने की समकक्ष पैदावार निर्धारित की गई और यह गन्ना + स्पेंट वाश में सबसे ज्यादा पाई गई जो कि अन्य सभी उपचारों से काफी ज्यादा थी और सिंचित स्थिति में गन्ना + स्पेंट वाश > नेपियर घास > गन्ना > सोयाबीन– गेहूं fb गेहूं अपशिष्ट को शामिल करना + स्पेंट वाश > ल्यूसर्न > सोयाबीन + गेहूं > मक्का > चारा ज्वार के अनुक्रम में गिरावट का रूझान पाया गया और बारानी स्थिति में अंजान > चारा ज्वार में गिरावट का रूझान पाया गया (चित्र 2.6)।



चित्र 2.6. (क) फसलीय प्रणाली तथा (ख) स्पेंट वाश द्वारा प्रभावित मृदा संघटक तत्वों में परिवर्तन

तालिका 2.3 मृदा विकास, मृदा विशिष्ट लक्षणों तथा प्रणाली उत्पादकता पर फसलीय प्रणाली तथा स्पेंट वाश का प्रभाव

उपचार	< 2 एमएम (%) 0-15 सेंमी.	< 2 एमएम (%) 15-30 सेंमी.	ईसी (dS m^{-1})	ओसी (%)	गन्ना समकक्ष पैदावार (क्वि./हे./वर्ष)
कंट्रोल अथवा अनुपचार	28.4	28.1	0.15	0.08	–
कंट्रोल + स्पेंट वाश	32.0	31.4	0.21	0.09	–
गन्ना	35.7	31.8	0.13	0.09	677.9
गन्ना + स्पेंट वाश	38.3	34.8	0.17	0.11	912.6
सोयाबीन – गेहूं	36.4	32.9	0.11	0.90	484.7
सोयाबीन – गेहूं – स्पेंटवाश	40.5	35.8	0.16	0.12	619.7
ल्यूसर्न	33.2	30.3	0.10	0.10	508.1
मक्का – चारा – ज्वार	33.0	30.6	0.13	0.09	410.9
सुबाबुल	34.9	31.4	0.14	0.13	–
नेपियर घास	37.9	33.7	0.10	0.11	607.2
सुबाबुल	32.7	29.4	0.15	0.11	–
अंजान	31.8	28.2	0.15	0.09	72.4
ज्वार	30.5	27.2	0.15	0.09	37.1
सीडी (पी=0.05)	3.18	3.05	0.04	0.013	32.04

उथली बैसाल्टिक मृदा पर उगाए गए उद्यानों में निवारण योग्य मृदीय स्ट्रैसों के लिए तकनीकें (IXX10720)

प्रायद्वीपीय भारत में मौजूद विशेष रूप से सबड़यूड बैसाल्ट आग्नेय चट्टानों वाली बंजर या गैर कृषि वाली भूमि के विशाल हिस्से को विकसित किया गया। यह भूमि छिद्रिल, गहराई में उथली, पथरीली, अल्प जैविक पदार्थ, उच्च भारी सघनता तथा कम जल धारण क्षमता वाली है। कम जल धारण क्षमता, ठोस चट्टानों तथा मुर्रम आदि के संदर्भ में उथलेपन के नकारात्मक प्रभाव महाराष्ट्र की उथली बैसाल्टिक मृदा में उद्यानों की स्थापना में एक मुख्य समस्या है। इस प्रकार ''उथली बैसाल्टिक मृदा में अनार उगाने पर निवारण योग्य मृदीय तथा सूखा स्ट्रैसों के लए नवोन्मेषी तकनीकें'' विषय पर भा.कृ.अनु.प.– राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती में वर्ष 2013 में परीक्षण प्रारंभ किया गया। यह परीक्षण अनार (उथली जड़) अमरूद (मध्यम जड़) तथा चीकू (गहरी जड़) फसलों पर इन उद्यानों की आर्थिक दीर्घावधि बढ़ाने तथा मृदीय एवं सूखा स्ट्रैसों के विभिन्न मुद्दों पर ध्यान देने के लिए प्रारंभ किया गया। निगरानी से पता लगा है कि अनार और अमरूद के उद्यानों पर अनेक उपचारों का इनकी वृध्दि, शरीरक्रिया विज्ञान संबधी, अतिवक्रमीय प्रतिक्रिया का पैदावार के संदर्भ में काफी प्रभाव पड़ा है। अनार में सबसे ऊंची पादप ऊंचाई, व्यास तथा वितान के फैलाव की निगरानी के साथ–साथ मूल मुर्रम तथा काली मृदा के मिश्रण के साथ भरी हुई ट्रैंच रोपण तथा गड्ढ़ा रोपण की भी निगरानी की गई। अन्य उपचारों तथा किसान क्रियाओं की तुलना में इन उपचारों में अनार की पैदावार सबसे अधिक थी तथा सूक्ष्म प्रस्फुटन ट्रैंच रोपित गड्ढ़ा जिसे काली मृदा तथा मूल देसी मृदा उपचार के मिश्रण से भरा गया। इसके तहत सबसे ज्यादा अनार पैदावार दर्ज (24.3 कि.ग्रा. प्रति पादप) की गई (तालिका 2.4)।

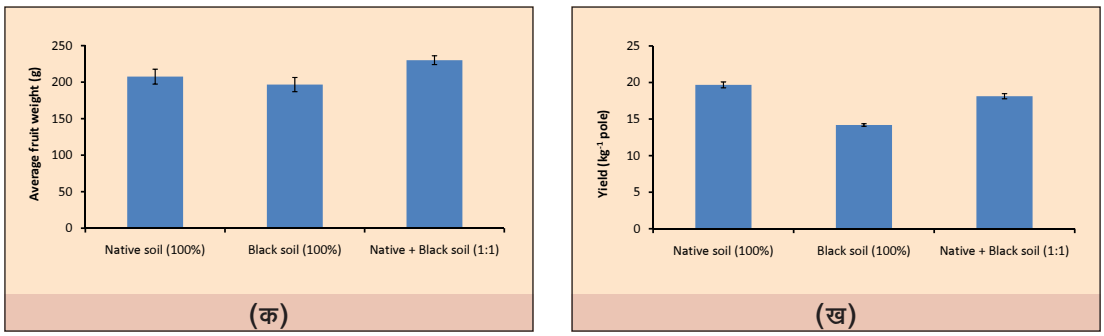
इसी प्रकार आईआरजीए द्वारा मापी गई कुल प्रकाश संश्लेषण दर तथा रंध्री चालकता से पता लगा है कि सूक्ष्म – प्रस्फुटन द्वारा मृदा के साथ अतिरिक्त एक मीटर गहरी मृदा के मिश्रण युक्त गड्ढे और ट्रैंच के माध्यम से रोपित उपचार के तहत इनका मान सबसे ज्यादा था। 100 प्रतिशत काली मृदा की तुलना में काली मृदा तथा मूल मुर्रुम के मिश्रण का निष्पादन सीमित नमी उपलब्धता स्थिति के तहत पादप वृध्दि तथा शरीरक्रिया विज्ञान संबंधी कार्यकलापों के संदर्भ में बेहतर था। सूक्ष्म प्रस्फुटन द्वारा एक मीटर अतिरिक्त मृदा गहराई के साथ गड्ढा तथा ट्रैंच विधि में रोपित और मृदा के मिश्रण वाले उपचार के तहत एंजाइम जैसे नाइट्रेट अपचायक, कैटालेज तथा सुपर आक्साइड डिसमूटेज (एसओडी) कार्यकलाप भी कम पाए गए।

प्रस्फुटन युक्त वर्षा जल संग्रहण के साथ बेहतर मृदा नमी प्रणाली को कायम रखा गया क्योंकि मृदा नमी निगरानी से पता लगा है कि बगैर प्रस्फुटन (16.8 प्रतिशत) की तुलना में प्रस्फुटन (20.8 प्रतिशत) में मृदा नमी तत्व अधिक था। 100 प्रतिशत काली मृदा के साथ बेधनी रोपण में मध्यम परत (40 से.मी.) – 15.2 प्रतिशत की तुलना में गहरी परत (60 से.मी.) – 22.6 प्रतिशत में मृदा नमी तत्व अधिक दर्ज किया गया। काली मृदा के भरने के साथ बेधनी रोपण में गहरी मृदा में नमी तत्व अधिक दर्ज किया गया। उथले बैसाल्टिक क्षेत्रों में बेधनी रोपण की तुलना में ट्रैंच या गड्ढे को रोपण अमरूद और अनार के उद्यानों का कार्य निष्पादन बेहतर पाया गया। इन उद्यानों की संस्थापना में बगैर सूक्ष्म प्रस्फुटन उपचार की तुलना में सूक्ष्म– प्रस्फुटन उपचार ज्यादा बेहतर पाया गया। इससे चट्टानें दूर गई जिससे जड़ के अंदर जाने तथा जल संरक्षण में मदद मिली।

चट्टानी भूमि के कम वर्षा वाले क्षेत्रों में नई फसल के रूप में ड्रैगन फ्रूट (*हाइलोसिरस अंडेटस*) प्रारंभ करने के लिए एक परीक्षण किया गया। परीक्षणों के परिणाम काफी उत्साहजनक थे। इसके परिणाम स्वरूप किसानों में यह तेजी से लोकप्रिय हुआ। इसी परीक्षण के तहत ड्रैगन फ्रूट फसल को तीन विविध मृदा मिश्रण में रोपित किया गया अर्थात 100 प्रतिशत मूल मुर्रुम मृदा; 50 प्रतिशत मूल मुर्रुम मृदा + 50 प्रतिशत काली मृदा और 100 प्रतिशत काली मृदा। इसके फल की एक वर्ष में प्रत्येक पादप से सात बार तुड़ाई की जा सकती है। तीन मृदा मिश्रण (चित्र 2.7) में ड्रैगन फ्रूट की पैदावार 14.2 से 19.7 कि.ग्रा. प्रति पादप पाई गई। मूल मुर्रुम मृदा उपचार के प्रयोग में सबसे ज्यादा पैदावार प्राप्त की गई। 50 प्रतिशत काली मृदा तथा 50 प्रतिशत मूल मृदा वाले उपचारे में ड्रैगन फ्रूट का औसत भार सबसे ज्यादा दर्ज किया गया। सात बार फल तुड़ाई में फल का औसत भार 182.2 से 372 ग्राम के बीच था। फल का अधिकतम भार 618 ग्राम सहित 94.14मिमी. व्यास के साथ 102.3 मिमी. लंबाई दर्ज की गई। लघु आकार के फल में 60.8 मिमी. व्यास तथा 77.4 मिमी. लंबाई के साथ न्यूनतम भार 125 ग्राम दर्ज किया गया। ड्रैगन फ्रूट की भंडारण अवधि/ स्वजीवन का अध्ययन करने के लिए परीक्षण किया गया। परिवेशी कक्ष तापमान में ड्रैगन फ्रूट का स्वजीवन 5–7 दिन, 18^0 से. तथा 8^0 से. तापमान में शीत भंडारण अवधि क्रमश: 10–12 दिन तथा 20–21 दिन दर्ज की गई।

तालिका 2.4 अनार की पैदावार पर विभिन्न उपचारों का प्रभाव (कि.ग्रा. पादप$^{-1}$)

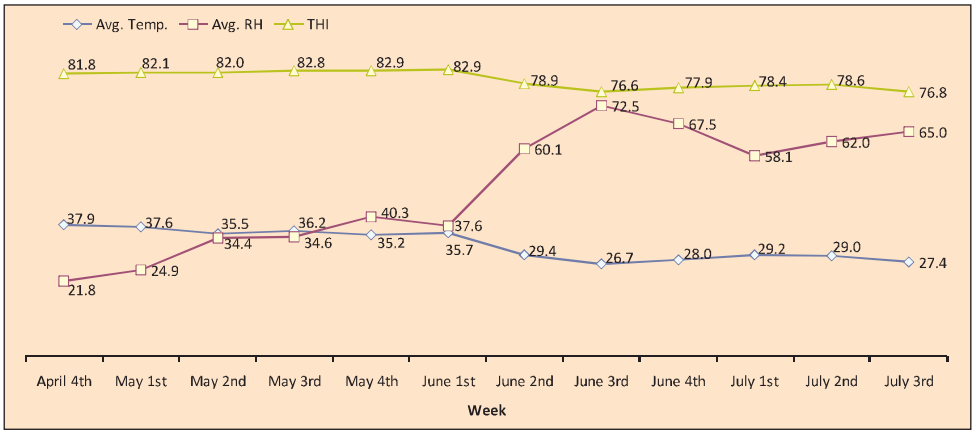
रोपण विधि	बगैर प्रस्फुटन				प्रस्फुटन युक्त			
	मूल	मूल+स्पेंट वाश	मूल+काली मृदा	काली मृदा	मूल	मूल+स्पेंट वाश	मूल+काली मृदा	काली मृदा
बेधनी	13.3	13.6	15.6	10.9	13.9	14.3	16.5	11.7
गड्ढा	15.5	16.5	19.9	–	18.2	–	22.3	–
ट्रैंच (2*1)	16.0	–	21.1	–	18.7	–	24.3	–
ट्रैंच	15.6	–	20.6	–	18.2	–	23.1	–
एफपी	12.9	13.4	–	–	–	–	–	–
सीडी (पी=0.05)	2.97							



चित्र 2.7. विभिन्न मिश्रण भराव के तहत ड्रैगन फ्रूट का निष्पादन: (क) औसत फल भार तथा (ख) फल पैदावार

ग्रीष्म मौसम के दौरान पोल्ट्री में तापीय स्ट्रैस जोखिम का आकलन (IXX11251)

भारत जैसे उष्ण कटिबंधीय देश में जहां गर्मी का गंभीर प्रकोप होता है तथा हाल ही में अत्यधिक गर्म हवाओं की घटना में वृध्दि हुई है, ऐसे हालात में पोल्ट्री उत्पादकता को बढ़ाना एक मुख्य चुनौतीपूर्ण कार्य है। इसके अलावा अनुकूल तापमान में उच्च उत्पादन के लिए आधुनिक पोल्ट्री जीनप्ररूपों का विकास ग्रीष्म मौसम के दौरान पोल्ट्री उत्पादन के लिए मुख्य चिंता का विषय है। परीक्षणात्मक पक्षियों को कैलिफोर्नियाई पिंजराप्रणाली में पाला जाता है। परीक्षणात्मक अवधि के दौरान पर्यावरणीय पैरामीटर अर्थात तापमान तथा परस्पर आर्द्रता को प्रात:काल, दोपहर तथा सायंकाल में दर्ज किया गया तथा ग्रीष्म मौसम के दौरान पाले जा रहे पोल्ट्री पक्षियों में ग्रीष्म स्ट्रैस के आकलन के लिए तापमान आर्द्रता सूचकांक (टीएचआई) की गणना की गई (चित्र 2.8)। स्ट्रैस अवसीमा ध्70 में निर्धारित की गई। 70–75 के बीच टीएचआई को मंद, 76–81 के बीच मध्यम तथा ≥82 को गंभीर स्ट्रैस वाला माना गया। निष्कर्ष रूप में यह पाया गया कि ग्रीष्म महीनों के दौरान पोल्ट्री में तापीय स्ट्रैस का स्तर मध्यम से गंभीर के बीच होता है।

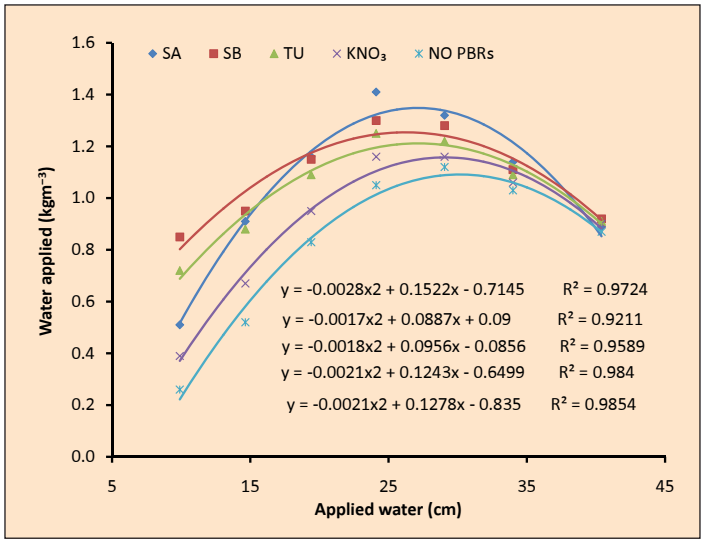


चित्र 2.8. ग्रीष्म के दौरान तापमान आर्द्रता सूचकांक (टीएचआई) का निर्धारण

फसल पैदावार निरूपण पर स्रोत स्प्रिंकलर प्रणाली (एलएसएस) का इस्तेमाल करते हुए पादप जैव विनियामक (पीबीआर), प्लास्टिक पलवार तथा सिंचाई स्तर कायम रखने का प्रभाव (IXX11584)

वर्ष 2016–17 के दौरान एलएसएस का इस्तेमाल करते हुए प्लास्टिक पलवार के साथ तीन खेत परीक्षण किए गए इसमें (i) ज्वार (फुले सुचित्रा), (ii) प्याज (व्यावसायिक किस्म भीमा किरण, (iii) बैंगन (व्यावसायिक किस्म पंचगंगा) के साथ पीबीआर तथा (iv) ज्वार (व्यावसायिक किस्म फुले सुचित्रा) शामिल है। पादप जैव विनियामक (पीबीआर) तथा संपूरक सिंचाई का ज्वार (*सोरघम बाइक्लर* (एल.) मोईंच) की वृध्दि तथा अनाज पैदावार पर परस्पर प्रभाव का आकलन किया गया। बहिर्जात अनुप्रयोग में चार पीबीआर अर्थात 10 μM सेलीसिलिक एसिड (एसए) 100 mg L^{-1} सोडियम बेंजीएट (एसबी), 500 पीपीएम थियोयूरिया

(टीयू) बीज दीर्घीकरण (बुवाई के 20 दिन पश्चात्) में 1.5 प्रतिशत पोटेशियम नाइट्रेट (KNO_3), पुनरूत्पादक (बुवाई के 50 दिन पश्चात्) तथापुष्प गुच्छ प्रकटन (बुवाई के 75 दिन पश्चात्) चरण तथा कंट्रोल अथवा अनुपचार (पीवीआर का कोई छिड़काव शामिल नहीं) है। दो वर्षो (2015-16) के परिणामों से पता लगा है कि IW:CPE 0.80 में सर्वाधिक अनाज पैदावार (3.60-3.88 mg ha^{-1}) पाई गई तथा पीबीआर के लिए प्रत्येक 0.1 IW: CPE हेतु @ 0.43-0.49 mg ha^{-1} गिरावट पाई गई तथा पीबीआर के बगैर समानरूपी मान 3.49 और 0.53 mg ha^{-1} था। इसके साथ ही पीबीआर अनुप्रयोग से जल स्ट्रैस में कमी आई तथा अनाज पैदावार, भूसी पैदावार तथा जल उत्पादकता में क्रमश: 6.8-18.5%, 5.7-14.7% तथा 1.16-1.41 kg m^{-3} की वृध्दि हुई (चित्र 2.9)। जल की मध्यम कमी के तहत समग्र एसए को ज्यादा प्रभावशाली (IW: CPE 0.79-0.50) पाया गया जबकि जल की गंभीर कमी (IW: CPE 0.49-0.50) के तहत एसबी तथा टीयू को बेहतर पाया गया। इस प्रकार एसबी और टीयू द्वारा जल स्ट्रैस स्थिति के तहत जल उपयोग में लाने के लिए उपयोगी विकल्प प्रस्तुत किए गए।



चित्र 2.9. प्रयुक्त जल (ए डब्ल्यू) की विभिन्न मात्रात्मकता में पीबीआर के कार्यकलाप के रूप में अभिव्यंजक जल उत्पादकता

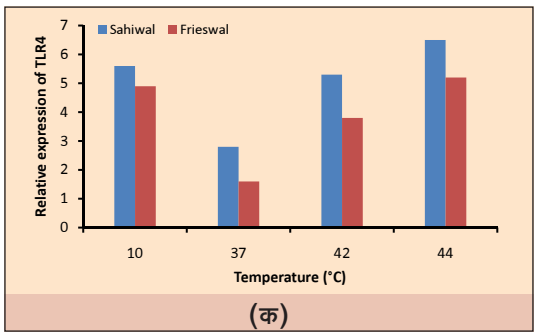
एक अन्य खेत परीक्षण में संपूरक सिंचाई के तहत प्याज (व्यावसायिक किस्म भीमा किरण) पर बहिर्जात अनुप्रयोग पादप जैव-विनियामक के परस्पर प्रभाव का अध्ययन किया गया। KNO_3 (1.5%) तथा थियोयूरिआ का वानस्पतिक चरण, कंद निरूपण, कंद विकास तथा परिपक्व चरण से पहले पर्णीय अनुप्रयोग से कंद पैदावार में (4-20 प्रतिशत) तथा सतह के ऊपर बायोमास (3-12 प्रतिशत) में वृध्दि हुई। इस प्रकार जल उपयोग दक्षता, अनुकूल वितान तापमान द्वारा जल स्ट्रैस को समाप्त करने में पीबीआर को सक्षम पाया गया तथा पैदावार और जल उत्पाकदता बढ़ाने के लिए बढ़ी हुई कुल घुलनशील शर्करा तथा निमग्न हिस्सा अनिवार्य था। जल कमी के तहत कंट्रोल अथवा अनुपचार की तुलना में पीबीआर से प्याज की पोषण गुणवत्ता (टीएसएस, प्रोटीन तत्व तथा प्रति-आक्सीकारक एंजाइम कार्यकलाप) में काफी वृध्दि हुई। एलएसएस का उपयोग करते हुए प्लास्टिक पलवार तथा सिंचाई स्तर की परस्पर प्रतिक्रिया का अध्ययन करने के लिए प्लास्टिक पलवार के साथ (व्यावसायिक किस्म फुले सुचित्रा) द्विवर्षीय (2015-17) खेत परीक्षण किए गए। विखंडित खेत आकार के साथ चार प्रतिकृतियों में निम्नलिखित शामिल है: समतल क्यारी (45 से.मी. ग 15 से.मी.) प्लास्टिक पलवार के साथ और इसके बगैर; उठी हुई क्यारी (60 से.मी. ग 15 से.मी.) मुख्य प्लाट के रूप में प्लास्टिक पलवार के साथ और इसके बगैर तथा उप-प्लाट उपचार के रूप में सिंचाई के IW सात स्तर 0.95, 0.80, 0.65, 0.50, 0.35, 0.20 तथा 0.05 । ज्वार के लिए परीक्षण किए गए विभिन्न प्लास्टिक पलवार उपचारों में से इस अध्ययन में उठी हुई क्यारी तथा समतल क्यारी के साथ प्लास्टिक पलवार (60 से.मी. ग 15 से.मी.) की बेहतर उपचार के रूप में सिफारिश की गई है और पारंपरिक क्रिया की तुलना में इससे अनाज पैदावार में 15-27 प्रतिशत की वृध्दि पाई गई (चित्र 2.10)।

चित्र 2.10. ज्वार के लिए प्लास्टिक पलवार की परीक्षणात्मक रूपरेखा

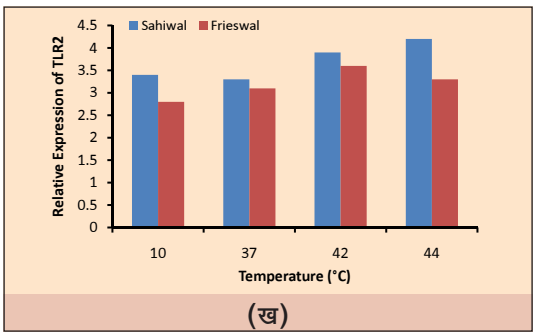
रासायनिक पादप जैव विनियामक (पीबीआर) के वैकल्पिक विकल्प के रूप में प्याज (*एलियम सीपा* एल.) को निकालने के बाद गुणवत्ता तथा पैदावार पर सूक्ष्मजीव बायोपॉलीमर तथा जल स्ट्रैस के परस्पर प्रभाव का अध्ययन करने के लिए प्रारंभिक परीक्षण किए गए। पीबीआर तथा बायोपॉलीमर के अनुप्रयोग से कंट्रोल अथवा अनुपचार की तुलना में विपणन योग्य पैदावार तथा जल उत्पादकता में काफी सुधार हुआ। इस प्रकार पहचाने गए पादप पीबीआर जैसे KNO_3, ए एस ए के प्रयोग से जल स्ट्रैस को कम करने में मदद मिली और इससे जल कमी वाली स्थितियों के तहत बैंगन की उत्पादकता तथा उत्पादन को बढ़ाने में मदद मिलेगी। इसी प्रकार पैदावार वृध्दि के लिए रासायनिक पीबीआर हेतु सूक्ष्मजीव बायोपॉलीमर एक बेहतर विकल्प हो सकता है।

देसी और संकर नस्ल के गोपशु में प्रतिरक्षण प्रणाली वाले जीन के अभिव्यंजक आधार पर हिट स्ट्रैस का प्रभाव (IXX09671)

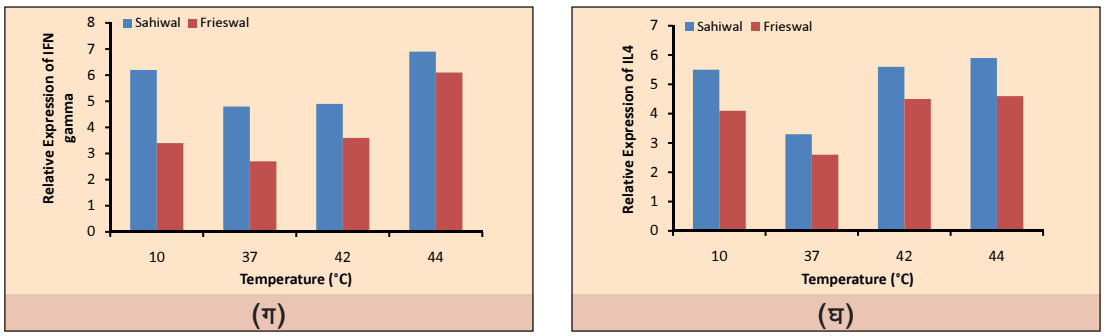
ग्रीष्म महीनों के उच्च तापमान और इसके साथ जलवायु परिवर्तन के परिदृश्य से डेयरी गोपशु में ग्रीष्म स्ट्रैस के जोखिम में वृध्दि हुई है। ग्रीष्म स्ट्रैस पशुओं की उत्पादन निष्पादन तथा प्रतिरक्षण क्षमता को प्रतिकूल रूप से प्रभावित करता है और इन्हें रोग के प्रति ज्यादा संवेदनशील बना देता है। वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य आक्रामक (रोगाणु) सूक्ष्मजीवों के विरूध्द स्वाभाविक अंतर्जात प्रतिरक्षण तंत्र में मौजूद ग्रीष्म स्ट्रैस व्यवहित परिवर्तन जीन अभिव्यंजक पैटर्न का अध्ययन करना है। देसी नस्ल (साहीवाल) तथा संकर नस्ल (फ्रीजवाल) डेयरी गोपशु से रक्त के नमूने एकत्रित किए गए। बाह्य रक्त मोनोन्यूक्लियर कोशिकाओं (PBMC) को पृथक किया गया तथा स्व: स्थाने तापीय स्ट्रैस के प्रति आकलन किया गया। पीबीएमसी नमूना वर्गों को 42^0 से. में 1 घंटे के लिए ग्रीष्म स्ट्रैस दिया गया। इसके बाद वसूली समय के लिए 37^0 से. में ऊष्मायित किया गया। 0, 2, 4, 6 तथा 8 घंटे की अत्यंत ज्वलनशील साइटोकिन्स के विभिन्न वसूली अन्तरालों पर अंतर्जात प्रतिरोधी प्रणाली (TLR2, TLR4, IL4 तथा IFN गामा) में जीन प्रकटन की गतिकी का विश्लेषण किया गया और देसी तथा संकर नस्ल वाले दोनों गोपशु में IL2 तथा IFN गामा गतिकी में वृध्दि हुई है। यद्यपि फ्रीजवाल की तुलना में साहीवाल गोपशु में अभिव्यंजकता ज्यादा सुस्पष्ट थी। अंतर्जात प्रतिरक्षण प्रोटीन TLR2 में कोई ज्यादा विविधता नहीं पाई गई जबकि TLR4 को ग्रीष्म स्ट्रैस द्वारा ज्यादा प्रेरित पाया गया। इन प्रारंभिक अध्ययनों से पता लगा है कि देसी तथा संकर नस्ल के गोपशु में तापीय स्ट्रैस के दौरान प्रतिरक्षण संबंधी जीन अलग–अलग रूप से अभिव्यंजक हुए। प्रतिरक्षण जीनों की बढ़ी हुई अभिव्यंजकता उष्णकटिबंधीय जलवायु के उच्च तापमान में देसी गोपशु नस्लों की अनुकूलता के स्तर पर साक्ष्य उपलब्ध कराएगी (चित्र 2.11)।



(क)



(ख)

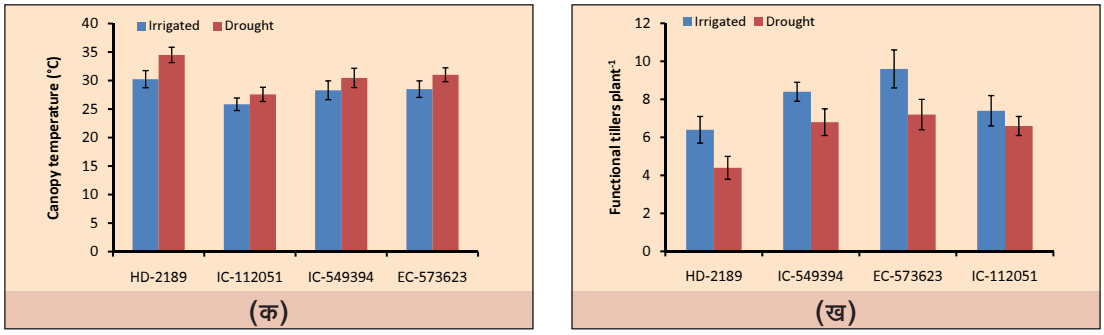


चित्र 2.11. (क) TLR4 की परम्पर अभियंकता (ख) TLR2 (ग) IFN गाम्या तथा (घ) IL4 विविध तापमान स्तरों में साहीवाल तथा फ्रीजवाल

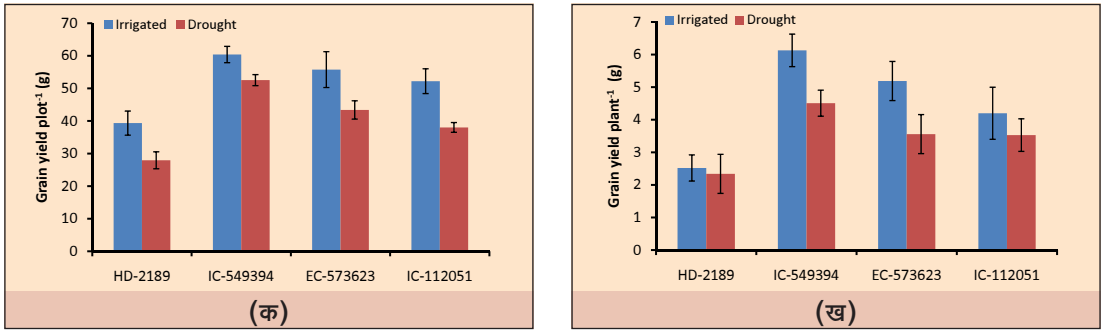
सूखा स्ट्रैस प्रबंधन स्कूल

स्थानीय सूखा स्ट्रैस पर्यावरण के प्रति गेहूं जीनप्ररूपों की अनुकूलता के साथ परस्पर संबंधित विशिष्ट लक्षणों तथा जीनों पर अन्वेषण (IXX09675)

प्रजनन कार्यक्रम में उपयोग के लिए गेहूं के आशाजनक जीनप्रारूपों का चयन करने के क्रम में जल स्ट्रैस की अनुकूलता के साथ परस्पर संबंधित विशिष्ट लक्षणों का इस्तेमाल करते हुए विविध ब्रेड गेहूं जीनप्रारूपों में से जल स्ट्रैस सहिष्णु क्षमता वाले जीनप्रारूप का निर्धारण किया गया। सीमित मृदा नमी के लिए अनुकूलन के साथ संबंधित विशिष्ट लक्षणों के लिए तीन प्रतिकृतियों तथा दो उपचारों अर्थात पर्याप्त जलयुक्त तथा पराग–उद्भव के बाद के साथ 120 गेहूं जीनप्रारूपों का आकलन किया गया। पराग–उद्भव अवधि के उभरने के दौरान स्ट्रैस के प्रकोप के बाद निम्नलिखित विशिष्ट लक्षणों का विश्लेषण किया गया: शीर्ष निकलने में लगने वाले दिनों की संख्या (DTH), परिपक्वता में लगने वाले दिन (DTM), उत्पादक टिल्लर संख्या (TN), पादप ऊंचाई (PH); बाली की लंबाई (SL), प्रति बाली पर शूकिका (SPS), प्रति बाली पर दाना (KVS), एक हजार दानों



चित्र 2.12. सिंचित तथा सूखा स्थितियों के तहत आशाजनक गेहूं जीनप्ररूपों के (क) वितान तापमान में आनुवंशिक विविधता तथा (ख) प्रायोगिक दोजी

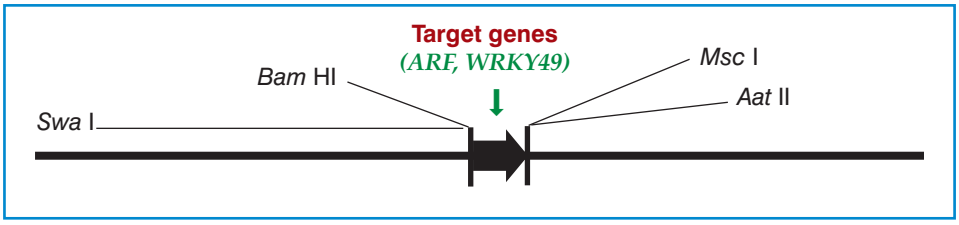


चित्र 2.13. सिंचित तथा सूखा स्थितियों के तहत आशाजनक गेहूं जीनोप्ररूपों में (क) दाना उपज/प्लॉट में आनुवंशिक विविधता और (ख) दाना उपज/पादप

का भार (TKW) तथा दाना पैदावार (GY)। पर्याप्त जल तथा जल स्ट्रैस स्थिति के तहत परस्पर जल मात्रा (RCW) CO_2 समावेशन दर, वाष्पोत्सर्जन दर, वितान तापमान के लिए तुलनीय किस्मों के साथ गेहूं जीनप्ररूपों का आकलन किया गया। गेहूं जीनप्ररूप आईसी–112051, आईसी–549394 तथा ईसी 573623 में वितान तापमान को कम करने, प्रायोगिक दोजी तथा अनाज पैदावार के लिए आनुवंशिक विविधता का अध्ययन किया गया। स्थानीय तुलनीय किस्म एचडी–2189 की तुलना में उक्त दर्शाए गए आशाजनक गेहूं जीनप्ररूप में वितान तापमान, उच्च प्रायोगिक दोजी तथा अनाज पैदावार कम पाई गई (चित्र 2.12, 2.13)।

सोयाबीन में सूखा तथा तापीय स्ट्रैस सहिष्णुता को बढ़ाने के लिए आरएनए उन्नत युक्ति तथा विषाणु प्रवृत्त जीन साइलेंसिंग संकल्पना (OXX03432)

सूखा तथा तापीय स्ट्रैस सहिष्णुता बढ़ाने के लिए विषाणु प्रवृत्त जीन साइलेंसिंग (VIGS) तथा आरएनए उन्नत युक्ति (RNAi) संकल्पना का इस्तेमाल करते हुए, स्पष्ट निरूपण तथा कार्यकलापों के लिए सोयाबीन और एराबीडोपसिस डेटा से 20 कैंडिडेट जीनें की पहचान की गई। साइलेंस जीनें अर्थात *ARF* तथा *WRK*–49 जीन के लिए वीपीएमवी–आधारित वीआईजीएस संरचना विकसित की गई (2.14 क)। डब्ल्यूआरकेवाई तथा एआरएफ लक्ष्य खंडों वाले पुन: संयोजित बीपीएमवी से संक्रमित सोयाबीन पादपों में दक्षतापरक साइलेंसिंग पाई गई। डेला प्रोटीन जीन तथा पीआर1 तथा पीआर 3 जीन की अभिव्यंजकता के लिए WRK–49 तथा एआरएफ साइलेंस्ड पादपों का विश्लेषण किया गया। जल स्ट्रैस सहिष्णुता के लिए एआरएफ साइलेंस पादप का आकलन किया गया और आरडब्ल्यूसी को मापा गया। जंगली तरह के पादपों तथा केवल व्हेक्टर कंट्रोल पादपों की तुलना में इन पादपों में अधिक जल स्ट्रैस सहिष्णुता पाई गई और आरडब्ल्यूसी अधिक पाया गया (2.14 ख)।

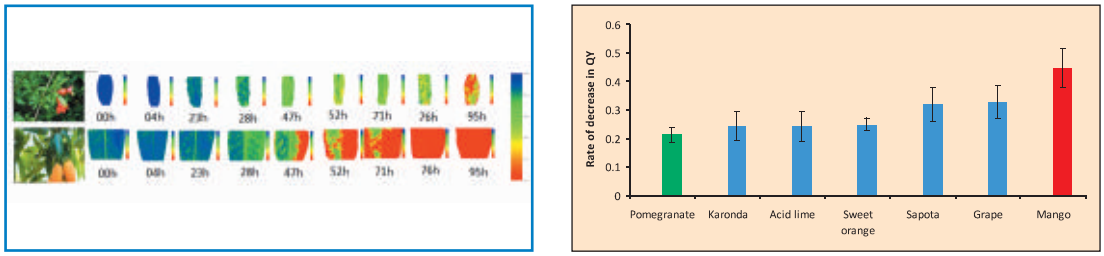


चित्र 2.14क. सोयाबीन पादप में *ARF* तथा *WRKY*–49 जीन के नियंत्रण के लिए वीआईजीएस रोगवाहक सृजन

चित्र 2.14ख. केवल व्हेक्टर का फिनोटाइप, ARF तथा WRKY–49 साइलेंस सोयाबीन पादप

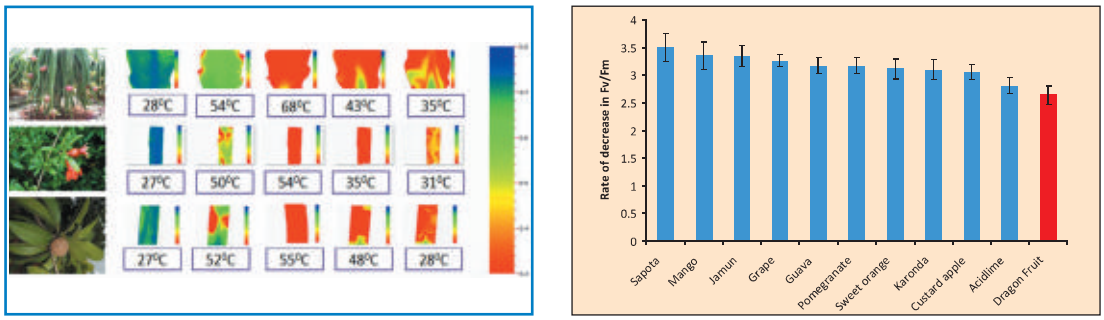
अर्ध-शुष्क क्षेत्र की उथली मृदा में फल और सब्जियों के लिए जल की बचत करने वाली तकनीकों का आकलन (IXX10721)

शुष्क और तापीय पारिस्थितिकीय प्रणाली में उच्च तापमान तथा नमी स्ट्रैस फल से जुड़ी फसलों की उत्पादकता वृध्दि में मुख्य अवरोध हैं जो उत्पादन को सीमित करते हैं। पादप की प्रकाश संश्लेषण दक्षता का मूल्यांकन करने के लिए क्लोरोफिल फ्लोरेसेंस (प्रतिदीप्ति) फिनोटाइपिंग (ऋतुजैविकी) विधि का उपयोग किया गया। आम तथा अनार में निर्जलीकरण के प्रति उच्च संवेदनशीलता देखी गई इसे जल स्ट्रैस के प्रति सहिष्णु पाया गया। नमी स्ट्रैस के साथ दक्षता मात्रा में गिरावट की दर का क्रम अनार < करवंदा < निंबू < मौसंबी < अंगूर < चीकू आम था (चित्र 2.15)।



चित्र 2.15. QY(Fv/Fm) प्रति इकाई जल हानि में गिरावट

अन्य फल संबंधी फसलों की तुलना में ड्रैगन फल में तापमान वृध्दि के प्रति कम संवेदनशीलता पाई गई। तापमान वृध्दि के साथ दक्षता की मात्रा में गिरावट की दर का क्रम ड्रैगन फल > निंबू > शरीफा > करवंदा > मौसंबी > अनार > अमरूद > अंगूर > जामुन > आम > चीकू था जो यह दर्शाता है कि अन्य फसलों की तुलना में तापमान वृध्दि में ड्रैगन फल ज्यादा सहिष्णु है (चित्र 2.16)।



चित्र 2.16. तापमान में Fv/Fm प्रति यूनिट वृध्दि में गिरावट

विविध सिंचाई तथा मृदा उपचारों के तहत अंगूर की बेल में वृंत का घेराव अलग–अलग था जो 33.83 मिमी. से 35.89 मिमी. के बीच था। थॉम्पसन सीडलैस में 2016–17 के दौरान प्रयोग की गई सिंचाई जल की मात्रा 28.3 से 42.7 से.मी. के बीच अलग–अलग थी। विविध अल्प सिंचाई कार्यनीतियों तथा मृदा मिश्रण के तहत पादप पैदावार 6.10 से 10.14 कि.ग्रा. प्रति पादप के बीच अलग–अलग थी। मिश्रित मृदा (मूल और काली मृदा 50 : 50) में पैदावार तथा डब्ल्यूयूई अधिक पाया गया। इसके बाद काली मृदा का स्थान था और मूल मृदा में यह सबसे कम पाया गया। मिश्रित मृदा (50 प्रतिशत मूल तथा 50 प्रतिशत काली मृदा) के तहत अंगूर पैदावार काली मृदा के समकक्ष थी और मूल मृदा की तुलना में काफी ज्यादा थी। अंगूर में मृदा संबंधी तथा सूखा स्ट्रैस से निपटने के लिए अंगूर उगाने के लिए मिश्रित मृदा अर्थात 1: 1 मूल मुर्रम तथा काली मृदा को उपयुक्त पाया गया। नमी स्ट्रैस के दौरान अंगूर में (प्रजाति थॉम्पसन सीडलैस) सेलीसिलिक अम्ल (एसए) से उपचार किए हुए पादप में क्लोरोफिल तथा प्रोलाइन तत्व कंट्रोल अथवा अनुपचार के समान पाया गया। फल

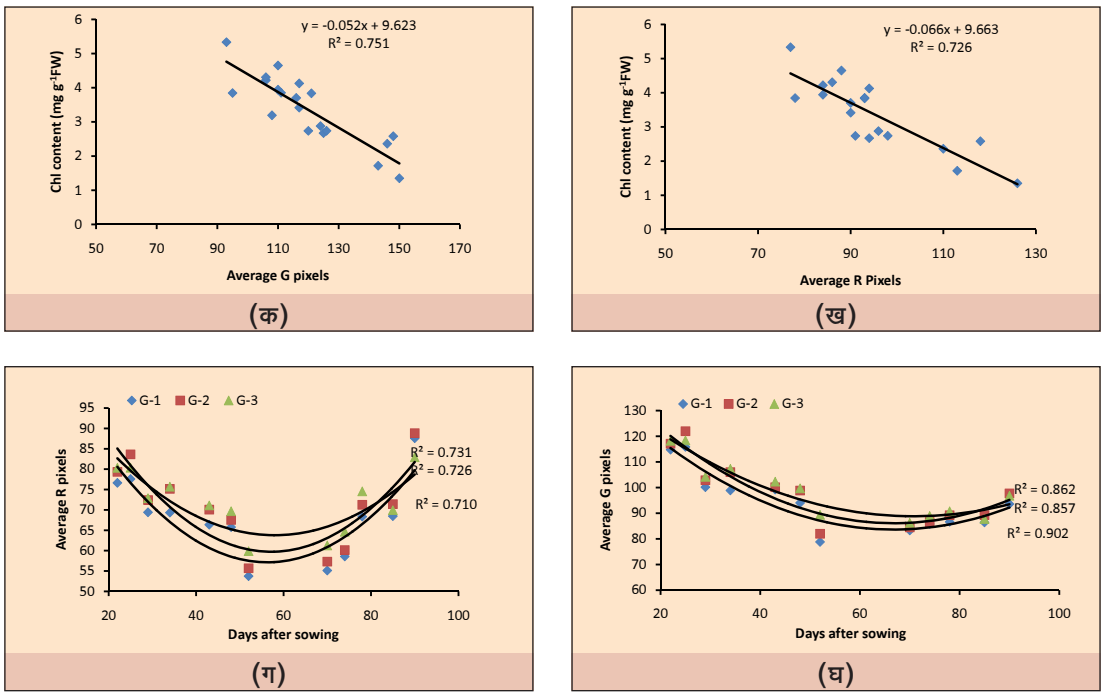
में प्रति आक्सीकारक एंजाइम (अर्थात सुपरआक्साइड डिम्यूटेस (एसओडी), पैरॉक्सीडेज तथा कैटालेज कार्यकलाप का विश्लेषण किया गया। कंट्रोल अथवा अनुपचार की तुलना में एसए के अनुप्रयोग से एसओडी कार्यकलाप, पैरॉक्सीडेस तथा कैटालेज कार्यकलापों में वृध्दि हुई। इससे पता लगता है कि शुध्द प्रकाश संश्लेषण दर तथा प्रति–आक्सीकारक एंजाइम कार्यकलापों की वृध्दि द्वारा एसए का बहिर्जात (0.5 मिमी.) उपयोग सूखा स्ट्रैस को समाप्त कर सकता है जबकि कंट्रोल अथवा अनुपचार की तुलना में लिपिड पैरॉक्सीडेशन में गिरावट आई।

अनार में पलवार के साथ और इसके बगैर विविध जल बचत सिंचाई उपचारों की प्रतिक्रिया में औसत वृंत घेराव की रेंज 34.8–39.5 मिमी. के बीच थी। बगैर पलवार के नियंत्रीत सिमीत सिंचाई 0.8 की तुलना में पीआरडी 60 कार्यनीति के साथ पलवार बिछाने से फल की पैदावार में 9.3 प्रतिशत तथा जल उत्पादकता में 34 प्रतिशत की वृध्दि हुई। आरडीआई की तुलना में पीआरडी के तहत जल कमी के माध्यम से उच्च एंजाइमेटिक कार्यकलाप अर्थात एसओडी, पैरॉक्सीडेज, कैटालेज के कारण यह हुआ होगा। आरएमआई में शामिल की तुलना में पीआरडी उपचारित पादपों में अल्प रंध्री चालकत्व और उच्च आरडब्ल्यूसी पाया गया। अनार तथा अंगूर में नमी/सूखा स्ट्रैसों के उन्मूलन के लिए सेलीसिलिक अम्ल अनुप्रयोग का उपयोग किया जा सकता है।

सामान्य फरो सिंचाई की तुलना में पलवार के बगैर ड्रिल सिंचाई द्वारा टमाटर पैदावार में औसत पैदावार में 38.4 प्रतिशत की वृध्दि हुई। पीआरडी के बगैर की तुलना में पीआरडी युक्त फरो सिंचाई में पैदावार में औसत रूप में 3.9 प्रतिशत की वृध्दि के साथ 63.8 प्रतिशत की जल बचत पाई गई। 0.75 वाफोर्त्सजन सिंचाई स्तर में पीआरडी के साथ फरो सिंचाई में पैदावार वृध्दि 12.1 प्रतिशत ज्यादा थी तथा बगैर पीआरडी की तुलना में जल बचत 62.5 प्रतिशत थी। आरडीआई में, बगैर पलवार की तुलना में 0.5 वाफोर्त्सजन तथा 0.75 वाफोर्त्सजन प्लास्टिक पलवार के साथ पैदावार में क्रमश: 19.2 तथा 17.6 प्रतिशत की वृध्दि पाई गई। 1.0 वाफोर्त्सजन में बगैर पलवार की तुलना में पलवार के साथ ड्रिप सिंचाई के तहत टमाटर पैदावार में 5.2 प्रतिशत की गिरावट पाई। पीआरडी के तहत 0.75 वाफोर्त्सजन में अधिकतम जल उपयोग दक्षता (डब्ल्यूयूई) 270.4 कि.ग्रा. प्रति हे. प्रति मी.मी. की मात्रा तक पाई गई।

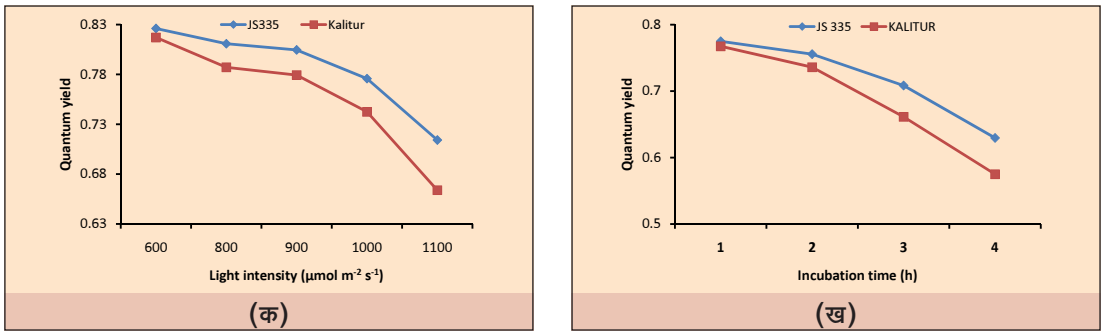
सोयाबीन में नमी स्ट्रैस की अनुकूलता के साथ सहायतार्थ जीन तथा विशिष्ट लक्षणों की जांच (IXX09645)

सोयाबीन पत्तियों में क्लोरोफिल तत्व की मात्रा को मापने के लिए आरजीबी इमेज आधारित विधि विकसित की गई। सोयाबीन पत्तियों में मापे गए क्लोरीफिल तत्व की मात्रा 0.41 से 5.71 मिग्रा. प्रति ग्राम शुष्क भारके बीच थी। जब इमेज विश्लेषण के बाद अलग–अलग विविध अवयवयुक्त प्रतिक्रमण प्राप्त किया गया (चित्र 2.17) तब दृष्टिगत इमेज में औसत R तथा G अवयव के वास्तविक क्लोरोफिल तत्व में नकारात्मक सम्बध्दता पाई गई। सोयाबीन समूहों में क्लोरोफिल तत्व के वितरण को समझने के लिए सोयाबीन प्लाट इमेज को नियमित रूप से लिया गया। परिणामों से पता लगा है कि R तथा G के अवयव मान में सभी तीन समूहों में परिणामों से मध्यम वृध्दि चरण में इसके चरम (R4–R6 चरण) का पता लगा है तथा आगामी बाद के चरण में यह कम था और इन अवयव की संख्या में भी वृध्दि हुई। आरंभिक तथा बाद के वृध्दि चरण में इसमें कम क्लोरोफिल तत्व पाया गया और मध्यम/पुनरूत्पादक चरण में ज्यादा क्लोरोफिल तत्व पाया गया। सभी तीन समूहों के लिए सामान्य फसल वृध्दि चक्र के दौरान विविध रंग के अवयव में इस प्रकार के रूझान में परिवर्तन पाया गया। यद्यपि, वृध्दि के विविध ऋतुजैविकीय (फिनोलॉजिकल) चरण में सभी समूहों में क्लोरोफिल तत्व के औसत मान में महत्वपूर्ण विविधता पाई गई। समूह 2 और 3 की तुलना में समूह 1 में पत्तियों में क्लोरोफिल अधिक था। इससे पता लगता है कि सोयाबीन पत्ती में क्लोरोफिल के आकलन के लिए इमेज विश्लेषण आधारित रंग अवयव (कलर–पिक्सल) का उपयोग किया जा सकता है। पादप फिनोटाइपिंग में दृष्टिगत इमेजिंग एक सरल विधि है और क्लोरोफिल के गैर विध्वंसक आकलन के लिए इसे उपयोग किया जा सकता है।



चित्र 2.17. बुवाई के उपरान्त भिन्न दिनों में पिक्सल के तहत (क) औसत R और (ख) G तथा क्लोरोफिल तत्व के बीच संबंध (ग, घ)सोयाबीन पत्तियों में पिक्सल तथा R व G में विविधता

फोटोसिस्टम–II पर प्रकाश तीव्रता (600–1100 μmol m^{-2} s^{-1}) तथा इसकी अवधि (1, 2, 3 घंटे) के प्रभाव का दो सोयाबीन किस्मों अर्थात JS335 तथा कालीतुर का अध्ययन किया गया (चित्र 2.18 क तथा ख)। प्रकाश तीव्रता तथा प्रभावन अवधि दोनों में वृध्दि से दोनों किस्मों में PS–II की संवेदनशीलता की पुष्टि होती है। दोनों किस्मों में 600 μmol m^{-2} s^{-1} में क्लोरोफिल प्रतिदीप्ति में कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं पाया गया किंतु 900 μmol m^{-2} s^{-1} के आगे क्लोरोफिल प्रतिदिप्ती की मात्रा में काफी कमी आई। कालीतुर की तुलना में JS335 के PS–II में प्रकाश के कारण क्षति से रिकव्हरी ज्यादा थी।



चित्र 2.18. सोयाबीन की दो किस्मों की मात्रात्मक दक्षता पर (क) विविध प्रकाश तीव्रता एवं (ख) अवधि का प्रभाव

बारानी रबी ज्वार की अधिकतम उपज प्राप्ति के लिए दक्षिणी पठारी क्षेत्र की गहरी काली मृदाओं में बुवाई की तिथियों, पौधों के बीच की दूरी तथा किस्मों का अनुकूलन (IXX12491)

2016–17 के रबी मौसम (सितम्बर–मार्च) के दौरान भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती के मलाड अनुसंधान फार्म में बारानी रबी ज्वार की अधिकतम उपज प्राप्ति के लिए दक्षिणी पठारी क्षेत्र की गहरी काली मृदाओं हेतु बुवाई की तिथियों, पौधों के बीच की दूरी तथा किस्मों के इष्टतमीकरण हेतु एक खेत परीक्षण किया गया। उपचारों में बुवाई की तीन तिथियां (एस1–बुवाई तिथि 18 सितम्बर, एस2–बुवाई तिथि–28 सितम्बर तथा एस3–बुवाई तिथि–9 अक्टूबर) को क्षैतिजिक स्ट्रिप, चार रोपण दूरियां (पी1–

15 × 60 सेंमी, पी2–15 × 45 सेंमी, पी3 10 × 45 सेंमी तथा पी4–10 × 45 सेंमी (प्रत्येक तीसरी पंक्ति को अर्ली हैडिंग स्टेज पर हटाया गया) को उर्ध्वाधर स्ट्रिप में तथा दो किस्मों (वी1–फुले सुचित्रा तथा वी2–एम–35–1) को स्ट्रिप–विखंडित प्लॉट डिजाइन में तीन प्रतिकृतियों (रेप्लीकेशन) के साथ सब–प्लॉट में आवंटित किया गया। परिणामों से यह प्रकट होता है कि बारानी दशाओं में गहरी काली मृदाओं में बुवाई की तिथि, पौधों के बीच दूरी तथा किस्मों का रबी ज्वार के चारा और दाना उपज पर उल्लेखनीय प्रभाव पड़ता है। एस2 तथा एस3 बुवाई की तिथियों की तुलना में एस1 उपचार में रबी ज्वार में स्टोवर तथा दाना उपज को अधिक पाया गया (तालिका 2.5 तथा 2.6)। पौधों के बीच की दूरी में पी2 स्पेसिंग में उल्लेखनीय तौर पर रबी ज्वार से चारा और दाना की अधिक उपज प्राप्ति हुई, जहां तक किस्मों का प्रश्न है फुले सुचित्रा किस्म से बारानी दशाओं में गहरी काली मृदाओं में चारा और अधिक दाना उपज प्राप्त हुई।

रबी ज्वार में स्टोवर और दाना उपज पर बुवाई की तिथियों तथा किस्मों का उल्लेखनीय पारस्परिक प्रभाव पाया गया। फुले सुचित्रा (वी1) रबी ज्वार को गहरी काली मृदा में मध्य सितम्बर (एस1–बुवाई तिथि 18 सितम्बर) में बोने के परिणामस्वरूप बुवाई तिथि तथा किस्मों के अन्य संयोजनो की तुलना में अत्यधिक स्टोवर तथा दाना उपज की प्राप्ति हुई। समग्र रूप से दक्षिणी पठारी भागों में बारानी दशाओं के तहत गहरी काली मिट्टी में बुवाई तिथि, रोपण दूरी तथा किस्मों के संयोजन एस1पी2वी1 को उत्पादकता के रूप में अधिक लाभप्रद पाया गया।

तालिका 2.5 बारानी *रबी* ज्वार के चारा और दाना उपज पर बुवाई तिथियों, रोपण दूरी तथा किस्मों का प्रभाव

उपचार	चारा उपज (टन/हे.)	दाना उपज (टन/हे.)
बुवाई की तिथियां		
एस1 (18 सितम्बर)	6.5	3.8
एस2 (28 सितम्बर)	6.1	3.5
एस3 (09 अक्तूबर)	5.9	3.3
एसईएम±	0.16	0.11
सीडी (पी=0.05)	एनएस	एनएस
पौधों के बीच की दूरी		
पी1 (15 × 60 सेमी.)	6.1	3.6
पी2 (15 × 45 सेमी.)	6.8	3.9
पी3 (10 × 45 सेमी.)	6.0	3.4
पी4 (10 × 45 सेमी.)	5.9	3.2
एसईएम±	0.09	0.04
सीडी (पी=0.05)	0.31	0.15
किस्में		
वी1 (फुले सुचित्रा)	6.3	3.6
वी2 (M–35–1)	6.1	3.5
एसईएम±	0.03	0.02
सीडी (पी=0.05)	0.10	0.05

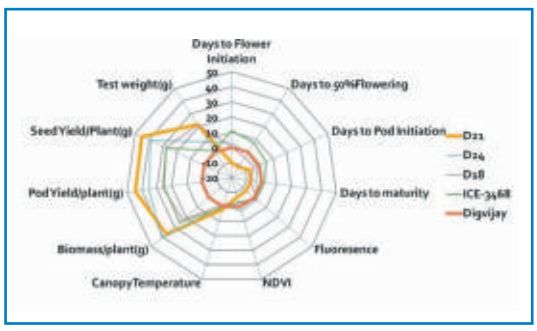
तालिका 2.6 बारानी *रबी* ज्वार के चारा और दाना उपज पर बुवाई तिथियों तथा किस्मों का प्रभाव

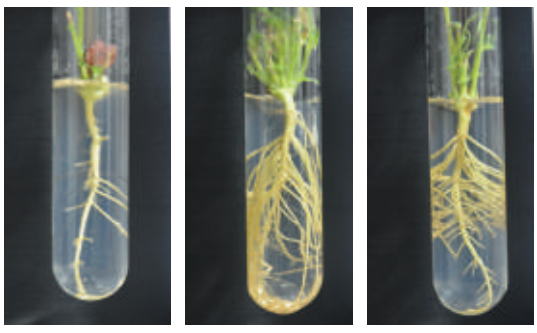
उपचार	चारा उपज (टन/हे.)				दाना उपज (टन/हे.)			
	एस1	एस2	एस3	औसत	एस1	एस2	एस3	औसत
वी1	6.70	6.21	5.84	6.25	3.86	3.54	3.28	3.56
वी2	6.34	6.08	5.98	6.13	3.66	3.46	3.35	3.49
औसत	6.52	6.14	5.91	6.19	3.76	3.50	3.31	3.52
एसईएम±		0.058				0.032		
सीडी (पी=0.05)		0.169				0.092		

दलहनी फसलों में सूखा व लवणता के प्रति सहिष्णुता हेतु समलक्षणता (फीनोटाइपिंग) (OXX01737)

इमेज पैरामीटर तथा बॉयोमास के बीच सम्बध्दता स्थापित की गई। इलेक्ट्रोमैग्नेटिक विकिरण की दृश्य वेवलेंथ में इमेज के पैरोमीटरों सहित प्रोटोकॉल ज्ञान से अधिक बॉयोमास और कम जल तत्व संबंधी सुअनुकूलित किस्मों सहित जीनप्ररूपों की पहचान में सहायता मिल सकती है। इस अध्य्यन से ऐसे मूंगबीन जीनप्ररूपों की पहचान संभव हो सकती है, जिनमें अपेक्षाकृत ठंडी कैनॉपी (छत्र) (वीसी–6173–सी) और बेहतर फोटोसिस्टम स्वास्थ्य (डीएमजी 1050, एसएमएल 1150 तथा वीसी 6173–8–10) बना रहता है जो कि इनके छत्र(कैनॉपी) तापमान की माप और क्लोरोफिल प्रतिदीप्ति गतिकी से प्रकट होता है। खेतों में घटती मृदा नमी वाली दशाओं में स्थानीय तौर पर अनुकूलित मूंगबीन की वैभव किस्म की अपेक्षा एसएमएल 1168, एसएमएल 832 तथा आईसी 32578 से अधिक दाना उपज प्राप्त हुई।

आईआईपीआर से प्राप्त चने के जीनरूप डी5 और डी24 के छत्र (कैनॉपी) को स्थानीय तौर पर अनूकूलित किस्म दिग्विजय (चित्र 2.19) से अधिक ठंडा पाया गया। जीनोटाइप डी21, डी18 तथा डी24 में स्थानीय तौर पर अनुकूलित किस्म की अपेक्षा अधिक बीज उपज प्राप्त हुई हालांकि उनकी फीनोलॉजी (समलक्षणता) में लगभग समानता थी।खेतों में चने के जीनप्ररूपों में उत्कृष्टता का कारण आंशिक तौर पर उनकी जड़–तंत्र की संरचना में होने वाली विभिन्नता को माना जा सकता है।





चित्र 2.19. शीतल कैनॉपी, बेहतर प्रकाश–प्रणाली तथा जड़ तंत्र संरचना तथा उच्च दाना उपज के लिए चने के जीनरूपों का मूल्यांकन

रबी मौसम 2016–17 के दौरान भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती के अनुसंधान फार्म में बारानी दशाओं के तहत मृदा नमी स्ट्रैस सहिष्णुता के लिए चने की 96 विविध जीनप्ररूपों का मूल्यांकन किया गया। इन जीनप्ररूपों में लक्षण समष्टि (फीनोलॉजी) में आनुवंशिक विभिन्नता, कैनॉपी तापमान तथा क्लोरोफिल प्रतिदिप्ती का अध्ययन किया गया। विशिष्ट गुणों के लिए चैक अथवा तुलनीय किस्मों की तुलना

में बेहतर प्रदर्शन करने वाले जीनप्ररूपों की पहचान की गई तथा कुछ जीनप्ररूपों में बेहतर गुण संयोजन पाया गया जिसने मृदा नमी स्ट्रैस के प्रति सहिष्णुता प्रदान की। चैक अथवा तुलनीय किस्म, दिग्विजय (बुवाई के 37 दिन पश्चात्) तथा आईसीसीवी 92944 (बुवाई के 41 दिन पश्चात्) की तुलना में जल्दी पुष्पित होने वाले जीनप्ररूपों में डी30 (बुवाई के 32 दिन पश्चात्), डी31 (बुवाई के 33 दिन पश्चात्), डी21 (बुवाई के 33 दिन पश्चात्) तथा डी13 (बुवाई के 34 दिन पश्चात्) की पहचान की गई। डी5, डी21, डी24 जीनप्ररूपों ने शीतल कैनॉपी तथा उच्च प्रकाशसंश्लेषण दक्षता को बनाए रखा साथ ही उनमें दो चैक अथवा तुलनीय किस्मों दिग्विजय तथा आईसीसीवी 92944 की अपेक्षा अधिक फली उपज भी प्राप्त हुई (चित्र 2.20)।

तालिका 2.7 चने के जीनप्ररूपों के लक्षण समलक्षणता (फीनोलॉजी) में आनुवंशिक विभिन्नता

लक्षण समष्टि (फीनोलॉजी)	जीनप्ररूप (जीनोटाइप्स)
पुष्प निकलने में लगने वाले दिन	$डी_{30}$ (बुवाई के 32 दिन पश्चात्), $डी_{31}$ (बुवाई के 33 दिन पश्चात्), $डी_{21}$ (बुवाई के 33 दिन पश्चात्), $डी_{13}$ (बुवाई के 34 दिन पश्चात्), में चैक किस्म दिग्विजय (बुवाई के 37 दिन पश्चात्) तथा $डी_{32}$ (बुवाई के 41 दिन पश्चात्) की अपेक्षा जल्दी पुष्प आए।
50 प्रतिशत पुष्पन में लगने वाले दिन	जीनोटाइप $डी_{21}$ (बुवाई के 37 दिन पश्चात्), $डी_{31}$ (बुवाई के 37 दिन पश्चात्), $डी_{13}$ (बुवाई के 39 दिन पश्चात्) तथा $डी_{25}$ (बुवाई के 39 दिन पश्चात्), में चैक किस्म दिग्विजय (बुवाई के 42 दिन पश्चात्) तथा $डी_{32}$ (बुवाई के 45 दिन पश्चात्) की अपेक्षा 50 प्रतिशत पुष्प पहले दर्ज किए गए।
फली निकलने में लगने वाले दिन	$डी_{31}$ (बुवाई के 41 दिन पश्चात्), $डी_{30}$ (बुवाई के 44 दिन पश्चात्), $डी_{13}$ (बुवाई के 44 दिन पश्चात्) तथा $डी_{5}$ (बुवाई के 45 दिन पश्चात्), में चैक किस्म दिग्विजय (बुवाई के 47 दिन पश्चात्) तथा $डी_{32}$ (बुवाई के 49 दिन पश्चात्) की अपेक्षा जल्दी फलियों का निकलना पाया गया।

तालिका 2.8 चने के जीनप्ररूपों में कैनॉपी तापमान तथा क्लोरोफिल प्रतिदीप्ति में आनुवंशिक विभिन्नता

पैरामीटर (मानदंड)	बुवाई के 44 दिन पश्चात्	बुवाई के 65 दिन पश्चात्	बुवाई के 80 दिन पश्चात्
कैनॉपी का तापमान (°C)	जीनोटाइप डी22(26.47), डी24(26.5), डी5 (26.77), डी26(27.03), आईसीई 6565 (27.18), डी2 (27.48) तथा आईसीई 7594 (27.62) ने दिग–विजय (27.74) तथा डी32 (27.7) की अपेक्षा कैनॉपी शीतलता को बना, रखा।	डी1 (25.81), डी24 (26.10), डी5 (26.71) आईसीई 7594 (27.29), आईसीई 7474 (27.96), आईसीई 6565 (27.88) ने दिग्विजय (28.28) तथा डीी32 (27.86) की अपेक्षा कैनॉपी शीतलता को बना, रखा।	डी32(31.34), आईसीई 7474(31.49), डी12(32.14), आईसीई 7594 (32.58) तथा आईसीई 6565 (32.78) ने दिग्विजय (33.02) की अपेक्षा कैनॉपी शीतलता को बना, रखा।
क्लोरोफिल प्रतिदीप्ति	जीनप्ररूप डी24 (0.83), आईसीई 7594 (0.82), डी1 (0.8) आईसीई 7474 (0.79) आईसीई 6565 (0.79),डी12 (0.787) तथा डी5 (0.786) ने दिग्विजय (0.78) तथा डी32 (0.75) की अपेक्षा उच्च प्रकाश संश्लेषण दक्षता दर्ज की।	जीनप्ररूप डी5 (0.76), डी12 (0.76), डी24 (0.75) आईसीई 16015 (0.75) आईसीई 6565 (0.75) तथा आईसीई 7474 (0.74) ने दिग्विजय (0.74) तथा डी32 (0.71) की अपेक्षा उच्च प्रकाश संश्लेषण दक्षता प्रकट की।	जीनप्ररूप आईसीई 7474 (0.728), आईसीई 7594 (0.715), आईसीई 6565 (0.707) तथा डी32 (0.669) ने दिग्विजय (0.640) की अपेक्षा उच्च प्रका, संश्लेषण दक्षता दर्ज की।

(क)

(ख)

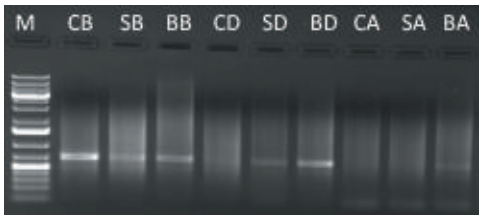
चित्र 2.20. चने के जीनप्ररूपों में समलक्षणता (फीनोलॉजी), कैनॉपी तापमान, क्लोरोफिल प्रतिदीप्ति में आनुवंशिक विभिन्नता

कैनॉपी तापमान, क्लोरोफिल प्रतिदीप्ति तथा रंध्रीय संचालकता (तालिका 2.9) में आनुवंशिक विभिन्नता पर 156 मूंगबीन जीनप्ररूपों का अध्ययन किया गया। कैनॉपी तापमान विशेषता में चैक किस्म की तुलना में वीसी–6173–सी की पहचान एक आशाजनक जीनप्ररूप के रूप में की गई। रंध्रीय चालकता गुणों में चैक अथवा तुलनीय किस्म के मुकाबले में एसएमएल 1168, एसएमएल 931,वीसी–6173–8–10, वीसी–6369–53–97 की पहचान आशाजनक जीनप्ररूपों के तौर पर की गई (तालिका 2.9)।

तालिका 2.9 मूंगबीन के जीनप्ररूपों में कैनॉपी तापमान, क्लोरोफिल प्रतिदीप्ति, उपज और रंध्रीय चालकता में आनुवंशिक विभिन्नता

दैहिक लक्षण या विशेषताएं	पहचाने गए आशाजनक जीनप्ररूप
कैनॉपी तापमान	वीसी–6173–सी
क्वांटम यिल्ड (Fv/Fm)	डीएमजी 1050, एसएमएल 1150, वीसी–6173–8–10
उपज/पौधा	एसएमएल 1168, एसएमएल 832, आईसी 325787
रंध्रीय चालकता	एसएमएल 1168, एसएमएल 931, वीसी–6173–8–10, वीसी–6369–53–97
नवीन विशिष्टता संयोजन (उच्च कैनॉपी तापमान पर उच्च क्वांटम यिल्ड)	वीसी–6369–53–97, वीसी–6370–30–65, एसएमएल–1309

जैव–फार्मुलेशन के प्रयोग से विशेषकर पौधों की अलग–अलग वृध्दि अवस्थाओं तथा नमी की दशाओं में मवेशियों तथा कृषि उत्पादों से बने जैव–फार्मुलेशन (बीके तथा एसएच) से उपचारित पौधों में अनुपचारित (कंट्रोल) पौधों की तुलना में कुल शुष्क भार तथा गांठों की संख्या में वृध्दि पाई गई (चित्र 2.21)। PS-II



चित्र 2.21. सूखा स्ट्रैस तथा रिकवरी दशाओं के तहत एनआईपी जीन की प्रकटन प्रोफाइलिंग तथा जड़–तंत्र संरचना पर जैव–फार्मुलेशन का प्रभाव

(Fv/Fm) की फोटोकेमिकल दक्षता में न्यूनतम कमी या शून्य परिवर्तन तथा सूखा स्ट्रैस की स्थिति में रंध्रीयचालकता में कमी से जल उपयोग दक्षता को बढ़ाकर तथा स्थिर प्रकाश संश्लेषण द्वारा जैव–फार्मुलेशन की सहायता से मूंगबीन में सूखा स्ट्रैस के प्रति अर्जित सहिष्णुता का संकेत मिलता है। सूखा दबाब तथा रिकवरी दशाओं के अंतर्गत एनआईपी जीन की उच्च अभिव्यक्ति से भी इसे समर्थन प्राप्त होता है (चित्र 2.21)।

गेहूं में सूखा सहिष्णुता के अंतर्निहित मार्कर, जीनों तथा जैविकी को स्पष्ट करने के लिए फील्ड समलक्षणता (फीनोटाइपिंग) तथा अगली पीढ़ी की आनुवंशिकी को संयुक्त करना (OXX03111)

रबी 2016–17 के दौरान 220 विविध जीनप्ररूपों की फीनोटाइपिंग से सूखा सहिष्णुता से सम्बद्ध 15 गुणों में व्यापक विविधता का पता लगा है। सूखा उपचार के अंतर्गत, हमने केवल दो सिंचाई दी (पहली बुवाई पर तथा दूसरी बुवाई के 24वें दिन)। विभिन्न अंतराल पर कैनॉपी के तापमान (सीटी) को आईआर कैमरा की सहायता से दर्ज किया गया। सूखा उपचार में कैनॉपी तापमान (सीटी) को बुवाई के 7 दिन बाद 25.70 सें (एचआई–240) से 39.10 सें0 (डीबीडब्ल्यू–74) तथा सिंचित उपचार में 23.60 सें0 (डब्ल्यूएच–1025) से 33.40 सें0 (सोनारा–64) के बीच पाया गया। इस अध्ययन से उन जीनप्ररूपों की पहचान हो सकी जो शीतल कैनॉपी तथा बेहतर प्रकारतंत्रीय स्वास्थ्य बनाए रख सकते हैं जिसे कैनॉपी तापमान की माप तथा क्लोरोफिल प्रतिदीप्ति गतिकी से जाना जा सकता है। दाना उपज, कैनॉपी तापमान, क्लोरोफिल प्रतिदीप्ति, परिपक्वता आदि में विशिष्ट जीनप्ररूपों की पहचान की गई है (चित्र 2.22)। फीनोटाइपिंग (समलक्षणता) के इन प्रयासों से उपयोगी जीनों की पहचान में मदद मिलेगी।

चित्र 2.22. शीतल कैनॉपी, बेहतर प्रकाशप्रणाली तथा दाना उपज हेतु विविध प्रकार के गेहूं के जीनप्ररूपों की फील्ड फीनोटाइपिंग

विभिन्न सूखा प्रवण क्षेत्रों में मवेशी जनसंख्या में पोषणिक स्ट्रेसर (स्ट्रैस घटक) तथा उनके संकेतक (IXX11259)

लातूर तथा ओस्मानाबाद जिलों के 5 मवेशी परिसरों में सर्वेक्षण किया गया (चित्र 2.23)। 80 प्रतिशत से अधिक किसान इस परिसर की अवस्थिति (लोकेशन) से पाँच किलोमीटर परिधि में अवस्थित थे। इस कैंप में किसानों के पास या तो बहुत छोटी भूमि जोत थी या वे भूमिहीन थे और उनका शैक्षणिक स्तर दसवीं कक्षा से कम था। अधिकतम पशुधन छोटे किसानों के पास था और तत्पश्चात इसे बड़े और भूमिहीन किसानों के पास पाया गया। पशु परिसरों में उपयोग में लाए जा रहे चारा और आहार के संबंध में किए गए आहार नमूनों के विश्लेषण में पोषक तत्वों की कमी पाई गई। पोषक तत्वों के प्रभाव से उपजे स्ट्रैस को पशुओं में अरुचि, सुस्ती, छोटा कद, दुर्बलता, खराब उत्पादकता, प्रजनन निष्फलता संबंधी समस्याएं जैसे कि रिपीट ब्रीडिंग, मदहीनता तथा त्वचा समस्याओं के रूप में पाया गया।

अध्ययन किए गए अधिकतर इलाकों में सूखे के कारण कृषि उत्पादन को गंभीर नुकसान पहुंचा तथा अधिकतर किसानों के लिए पशुधन पालन ही एकमात्र विकल्प था। मवेशी परिसर में पशुओं से प्राप्त दुग्ध उत्पादन में घर में मूल उत्पादन की तुलना में 30 प्रतिशत की कमी पाई गई। अत: पशु परिसरों में पशुओं के पोषण स्तर में सुधार के लिए अनुसंधान/प्रबंधन अपेक्षित है। चारे की किस्मों में सुधार लाने के अलावा दुर्लभता की दशाओं

में पशुधन की स्थिति में सुधार लाने के लिए टीएमआर आहार ब्लॉकों, साइलेज और हाइड्रोपॉनिक्स पर और अधिक अनुसंधान किए जाने की आवश्यकता है।

(क)

(ख)

(ग)

चित्र 2.23. (क) उस्मानाबाद तथा लातूर में मवेशी कैंप सर्वेक्षण; (ख) भाकृअनुप – भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान, टीईसी पुणे के साथ मवेशी शिविरों में स्वास्थ्य सेवाएं प्रदान करना; तथा (ग) स्ट्रैस संकेतकों के विश्लेषण के लिए नमूने एकत्र करना

जल दुर्लभता वाले क्षेत्रों में क्विनोआ (*चिनोपोडियम क्विनोआ*) का एक वैकल्पिक फसल के रूप में आकलन (प्राथमिक प्रयोग)

भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती में जल दुर्लभता वाले क्षेत्रों की अवक्रमित मृदाओं में *रबी* मौसम के दौरान एक वैकल्पिक फसल के रूप में क्विनोआ की उपयुक्तता का पहली बार परीक्षण किया गया और यह प्रदर्शित किया गया कि एक किलोग्राम बीज की अपेक्षा प्रति हेक्टेयर 3 क्विंटल बीज तक की प्राप्ति संभव है। भाकृअनुप – राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, नई दिल्ली से प्राप्त जीनप्ररूपों ईसी–507740, ईसी–507744, ईसी–507748 के बीजों का बहुलीकरण किया गया तथा रंध्रीय घनत्व सहित कई प्रकार की दैहिक विशेषताओं के लिए उनका आकलन किया गया (चित्र 2.24)। हालांकि जीनप्ररूपों में वृध्दि और विकास के मामले में मामूली अंतर पाया गया किंतु बीज की उपज में कोई उल्लेखनीय अंतर नहीं था। रंध्रीय चालकत्व पर किए गए प्राथमिक अध्ययनों से पता चलता है कि वन्य चिनोपोडियम प्रजातियों की

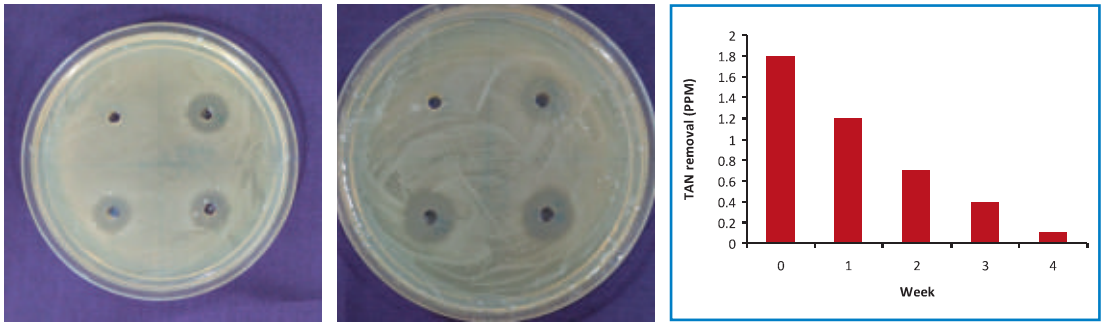
अपेक्षा प्रति इकाई समय में प्रति इकाई पत्ती क्षेत्रफल में *सी. क्विनोआ* द्वारा कम जल का उत्सर्जन किया जाता है और इन्हें रोगों व नाशीकीटों से मुक्त पाया गया जो इन्हें जैविक रूप से उगाने की संभावनाओं को बताता है।

चित्र 2.24. जल दुर्लभता वाले क्षेत्रों में एक वैकल्पिक फसल के रूप में क्विनोआ (*चिनोपोडियम क्विनोआ*) का आकलन

मृदीय स्ट्रैस प्रबंधन स्कूल

सिल्वर-ऑयन विनिमय जियोलाइट्स का उपयोग करके नाइट्रोजनयुक्त संदूषकों का नैनो (जैव) उपचार (IXX09651)

जियोलाइट आधारित नैनो कंपोजिट्स को विकसित करने के लिए जैविक संश्लेषकों सिल्वर (Ag) और जिंक (Zn) नैनो पार्टिकल (सूक्ष्मकणों) की ट्रैपिंग पर आधारित नैनो (जैव) प्रौद्योगिकी हस्तक्षेपों का अनुप्रयोग किया गया। महाराष्ट्र की खदानों (क्वारीज) में स्टिलबाइट प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है; अत: एक प्रकाशित प्रोटोकॉल (कृष्णानी आदि, सिल्वर ऑयन विनिमय जियोलाइट की कीटाणुनाशक तथा अमोनिया रिमूवल एक्टिविटी, बॉयोरिसोर्स टेक्नोलॉजी, 2012, 117 सी, 86–91) में संशोधन द्वारा स्टिलबाइट में नैनोसिल्वर की ट्रैपिंग के लिए एक विधि का मानकीकरण किया गया। ताल/जलजीव पालन तालाब में पाली जा रही इंडियन मेजर कार्प (आईएमसी) मछलियों की बढ़वार और जलगुणवत्ता की निगरानी की गई। ऐगार वैल डियूजन विधि का उपयोग करते हुए स्यूडोमोनास प्रजाति (जीन बैंक एनसीबीआई डाटाबेस प्राप्ति संख्या एलसी 027455) के विरुध्द सिल्वर नैनोकणों तथा जियोलाइट आधारित नैनो–कंपोजिट की जीवाणुनाशक सक्रियता का भी मूल्यांकन किया गया। सिल्वर–स्टिलबाइट (Ag-stilbite) से उपचारित फार्म तालाब में अमोनिया के स्तर को घटाकर उच्च मछली उत्पादन प्राप्त किया गया। नैनोसिल्वर स्टिलबाइट के प्रयोग से तालाब में बहुगुणित स्ट्रैसों के उन्मूलन में सहायता मिली जिसके परिणामस्वरूप अधिक मत्स्य उत्पादन प्राप्त हुआ। स्टिलबाइट में सिल्वर सूक्ष्मकणों की ट्रैपिंग की लागत आर्थिकी का भी मूल्यांकन किया गया। आईसीपी–एमएस के उपयोग द्वारा जियोलाइट के नमूनों में धातुओं, सूक्ष्मपोषकों और नैनोसिल्वर का निर्धारण किया गया (चित्र 2.25)।



चित्र 2.25. जियोलाइट आधारित नैनोकंपोजिट के उपयोग से जलसंवर्ध्दन तालाबों में जीवाणुनाशक सक्रियता तथा अमोनिया को हटाना

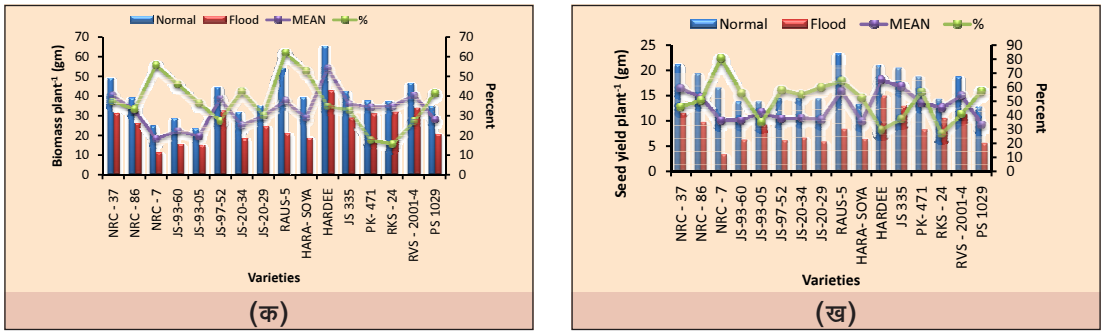
इसके अतिरिक्त, नैनोसिल्वर आधारित आहार फार्मुलेशनों (0-1 मिग्रा/किग्रा.) को तैयार करने की विधि का मानकीकरण किया गया और *चेन्ना स्ट्रिएटस* में शीशा (Pb) तथा उच्च तापमान के दुष्परिणाम का कम करने के लिए इसका उपयोग किया गया। परिणामों से यह संकेत मिलता है कि आहार में 0.5 मिग्रा/किग्रा की सांद्रता सहित Ag-NPs के संपूरण की सी. स्ट्रिएटस के बहुगुणित दबाब को कम करने में एक निश्चित भूमिका है जिसके फलस्वरूप उनकी वृध्दि क्षमता, प्रतिरक्षा (इम्युनिटी), उत्तरजीवितता में सुधार पाया गया और स्ट्रैस बॉयोमार्कर को भी बनाए रखा गया। उच्च सांद्रता (1 मिग्रा/किग्रा आहार) वाले Ag-NPs आहार देने पर वृध्दि प्रदर्शन में कमी पाई गई। नैनोप्रौद्योगिकीय युक्तियों के उपयोग से प्राकृतिक रूप से तथा प्रचुर मात्रा में उपलब्ध स्टिलबाइट के मूल्यवर्द्धन संबंधी वर्तमान शोध कार्य की जलसंवर्ध्दन प्रणाली में बहुगुणित स्ट्रैस घटकों के उपशमन में एक प्रबल अनुप्रयोग हो सकता है। प्रमुख पादप फसलों में निवेश उपयोग दक्षता के लिए जियोलाइट आधारित नैनोकंपोजिट्स के अनुप्रयोग का अन्वेषण किया जाना चाहिए।

सोयाबीन (*ग्लाइसिन मैक्स* एल.) में जलाक्रांत सहिष्णुता में वृध्दि (IXX12489)

भाकृअनुप - भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इंदौर से सोयाबीन की महत्वपूर्ण उच्च उपजशील किस्मों (92) तथा जननद्रव्य वंशक्रमों (100) को जलाक्रांत सहिष्णुता के प्रति जांच के लिए संग्रहित किया गया। एकत्रित की गई बीज सामग्री कम मात्रा में थी इसलिए एक बीज बहुगुणन परीक्षण संचालित किया गया। इस बहुगुणन परीक्षण को दो अलग-अलग सेटों में संचालित किया गया; एक सेट में 92 किस्मों को लिया गया जबकि दूसरे में 100 जनद्रव्य वंशक्रमों को। सभी किस्मों जथा जननद्रव्य वंशक्रमों में वृध्दि मानदंडों, उपज तथा उपज विशेषताओं को दर्ज किया गया। 92 किस्मों के औसत आंकड़ों में उच्च बॉयोमास/पौध, फली/पौध, फली भार/वृक्ष, बीज की उपज/पौध तथा बीज सूचकांक (100 बीज भार) के मामले में अन्य किस्मों की तुलना में सीओ-1 का प्रदर्शन बेहतर पाया गया जबकि उसके बाद इसे ट्रांस-98-21, एमएयूएस-2, एमएसीएस-13, एमएयूएस-158, आरकेएस-24, एमएयूएस-81, एमएयूएस-1, पीके-472, जेएस-20-29, वीएलएस-63, जेएस-71-05, एसएल-295, एचएआरडीईई, ट्रांस-38, वीएलएस-59 तथा जेएस-335 में पाया गया। जलाक्रांत सहिष्णुता के लिए इन किस्मों को आगे और अधिक जांच के लिए उपयोग में लाया जाएगा। वृध्दि मानदंडों, उपज और उपज विशेषताओं पर 100 जननद्रव्य वंशक्रमों के औसत आंकड़ों से यह संकेत मिलता है कि बॉयोमास/पौध, फली/पौध, फली भार/वृक्ष, बीज उपज/पौध तथा बीज सूचकांक (100 बीज भार) के मामले में अन्य जननद्रव्य वंशक्रमों की तुलना में कैट 1077 के प्रदर्शन को बेहतर पाया गया जबकि उसके बाद कैट 1171 ए, कैट 2097 ए, कैट 1508 ए, एजीएस 31, कैट 1157, कैट 1135, कैट 872 बी, कैट 2086 बी, कैट 661, कैट 1109, कैट 2898, कैट 1708, कैट 945 बी, कैट 1191, कैट 1524, कैट 941 बी, कैट 2127 बी तथा कैट 734 को बेहतर पाया गया। जलाक्रांत सहिष्णुता के लिए इन जननद्रव्य वंशक्रमों को आगे की जांच के लिए उपयोग में लाया जाएगा।

सोलह किस्मों को लेकर एक खेत परीक्षण किया गया जिसमें दो जलाक्रांत (वाटर लॉगिंग) उपचार (सामान्य और जलप्लावित) को पौधा बढ़वार की दो अवस्थाओं (वानस्पतिक और प्रजनन) में यादृच्छिक ब्लॉक डिजाइन (आरबीडी) में चार प्रतिकृतियों सहित स्वतंत्र तौर पर किया गया। वानस्पतिक अवस्था तथा जलप्लावित दशाओं में दिए गए उपचार को समान रूप में सभी किस्मों में 15 दिनों तक जारी रखा गया। जबकि प्रजनन अवस्था में जलप्लावित उपचार को 20 दिन तक जारी रखा गया। सभी महत्वपूर्ण प्रेक्षणों जैसे कि 50 प्रतिशत पुष्पन, 100 प्रतिशत पुष्पन के दिनों तथा परिपक्वता, फसल वृध्दि मानदंडों, उपज तथा उपज विशेषताओं को सभी उपचारों में दर्ज किया गया। बॉयोमास के संचयन, क्लोरोफिल अंश की आवधिक कमी तथा पुनर्प्राप्ति (ए, बी तथा कुल) तथा जड़ संरचना में परिवर्तन के अध्य्यन हेतु नियमित अंतराल में सैंपलिंग की गई। परीक्षण के तहत सभी किस्मों में जड़ निकलने के पैटर्न का भी अध्य्यन किया गया। सामान्यत:, जलप्लावन उपचार के 04 दिन पश्चात चैक अथवा तुलनीय किस्म (जेएस-97-52) सहित लगभग सभी किस्मों में पीलेपन के लक्षण देखे गए (चित्र 2.27)। हालांकि पीलेपन की तीव्रता में किस्मों के बीच विभिन्नता पाई गई। वानस्पतिक अवस्था में जलाक्रांत उपचारों के कारण लगभग सभी किस्मों में बॉयोमास संचयन (15-

62 प्रतिशत), उपज कारक लक्षणों तथा बीज उपज (26–80 प्रतिशत) में उल्लेखीय कमी देखी गई (चित्र 2.26 ख)। प्रजनन अवस्था में भी जलप्लावन के कारण फसल के निष्पादन में समान प्रवृत्ति देखी गई। जांची गई 16 किस्मों में से –हार्डी, जेएस 335, एनआरसी 37, आरएयूएस–5, पीके–471, आरवीएस–2001–4 तथा आरकेएस–24 ने अन्य किस्मों की अपेक्षा सामान्य दशाओं में बेहतर प्रदर्शन किया। हालांकि, वानस्पतिक अवस्था में सामान्य दशाओं की तुलना में जलाक्रांत उपचार के अंतर्गत आरवीएस–2001–4 तथा आरकेएस–24 ने अधिकतर मानदंडों में न्यूनतम कमी दर्शाई। जबकि, प्रजनन अवस्था में जलाक्रांत उपचार के पश्चात, आरवीएस–2001–4 तथा आरएयू–5 के प्रदर्शन को अन्य किस्मों से बेहतर पाया गया। परीक्षण के तहत शामिल अन्य किस्मों की तुलना में जलाक्रांत उपचार के अंतर्गत आरवीएस–2001–4 को वृध्दि अवस्था– वानस्पतिक तथा प्रजनन दोनों ही अवस्थाओं में बेहतर पाया गया। प्रजनन अवस्था की तुलना में वानस्पतिक अवस्था में जलप्लावन के पश्चात उपज संबंधी विशिष्टताओं में व्यापक विभिन्नता पाई गई। अत: खेत दशाओं के तहत जलाक्रांत सहिष्णुता की जांच में प्रजनन अवस्था की तुलना में वानस्पतिक अवस्था को अधिक उपयुक्त पाया गया है।



चित्र 2.26. वानस्पतिक अवस्था में सामान्य तथा बाढ़ जल प्रबंधन द्वारा प्रभावित सोयाबीन किस्मों में (क) जैवमात्रा (बॉयोमास) तथा (ख) बीज उपज

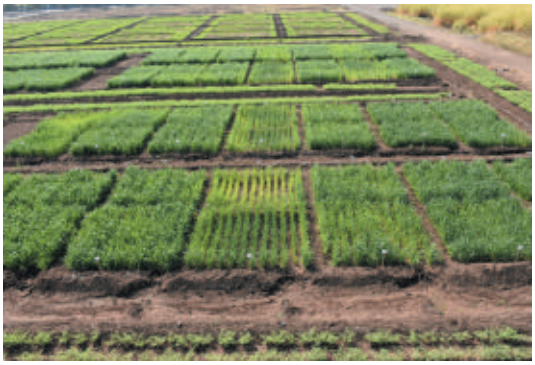
चित्र 2.27. वानस्पतिक अवस्था में जलाक्रांत उपचार

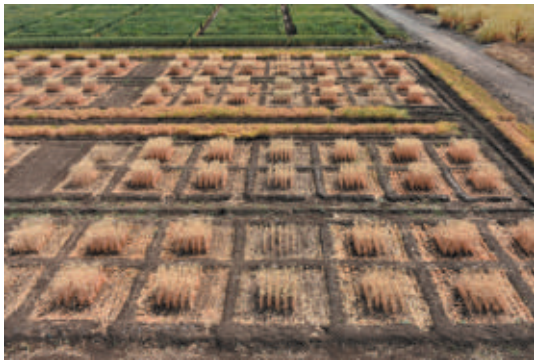
मल्टी-ऑमिक्स युक्ति का उपयोग करते हुए लवणता सहिष्णु जीवाणुओं का कार्यपरक लक्षणवर्णन और फसलीय पौधों में लवणता स्ट्रैस के उन्मूलन हेतु उनका दोहन (OXX02840)

फसलीय पौधों के फाइलोस्फेयर और हेलोफाइटिक *सोरालिया कोरिलिफोलिया* एल. पौधे से विलगित किए गए जीवाण्विक विभेदों के उपयोग से विकसित सूक्ष्मजीवी संघ (माइक्रोबियल कंसोर्शियम) को विकसित किया गया। इन विभेदों ने उच्च डिग्री की चयापचयी विविधता तथा स्ट्रैस सहिष्णुता क्षमता को प्रदर्शित किया। पीजीपी विशेषताओं में फॉस्फेट की घुलनशीलता, पादप वृध्दि को विनियमित करने वाले हार्मोनों का उत्पादन, साइडरोफोर उत्पादन, एक्सोपॉलिसैक्राइड उत्पादन, नाइट्रोजन स्थिरीकरण आदि शामिल पाए गए। ज्वार और गेहूं की फसलों के उपयोग से इन सूक्ष्मजीवीय कंसोर्शियम के खेतों में पीजीपी योग्यता का परीक्षण किया गया।

पोषक सीमितता दशाओं के तहत पादप वृध्दि नियामकों के लिए सूक्ष्मजीवीय कंसोर्शियम को विकसित करने के लिए कैण्डीडेट पीजीपी जीवाण्विक विभेदों की स्क्रीनिंग (*स्व: पात्रे* पीजीपी विशिष्टताएं, तथा बॉयोलॉग) की गई। इस समूह (कंसोर्शियम) में आठ जीवाण्विक विभेद शामिल थे जिनमें प्रमुख पीजीपी विशेषताएं जैसे साइडेरोफोर उत्पादक, नाइट्रोजन स्थिरकर्ता, फॉस्फेट विलायक, ईपीएस उत्पादक, पादप वृध्दि हार्मोन उत्पादक

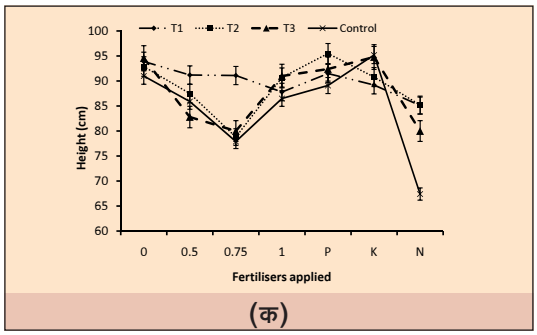
आदि शामिल हैं। बॉयोलॉग जॅन एसे-III से विभिन्न प्रकार के कार्बन सबस्ट्रेटों की उपस्थिति में पृथक्करणों (आइसोलेट्स) के चयापचयी ज्ञान की अंतरक्रिया को जाना गया। लाइन-स्रोत स्प्रिंक्लर प्रणाली का उपयोग करते हुए कृत्रिम सूखे की दशाओं के तहत ज्वार में सूक्ष्मजीवीय कंसोर्शियम की पीजीपी क्षमता का निर्धारण किया गया। खेत दशाओं के अंतर्गत सूखे की दशाओं के शमन हेतु सूक्ष्मजीवीय कंसोर्शियम (टी1) को ज्वार में सीड-प्राइम्ड किया गया तथा इसका मूल्यांकन किया गया। एक अन्य प्रयोग में, कंसोर्शियम को गेहूं में सीड-प्राइम्ड किया गया तथा सीमित पोषक दशाओं के तहत पीजीपी प्रदर्शन हेतु *इन-सिटु* (*स्व: स्थाने*) आकलन किया गया, दूसरे उपचार में माइक्रोबियल कार्बोहाइड्रेट-मेटाबोलाइट AMAAS IXX (टी2) तथा एक पीजीपी बैक्टीरियम (टी3) को शामिल किया गया। घटती सांद्रता में नाइट्रोजन, फॉस्फोरस तथा पोटासियम उर्वरकों का प्रयोग करके खेतों पर उर्वरता प्रवणता को सृजित किया गया (चित्र 2.28)।



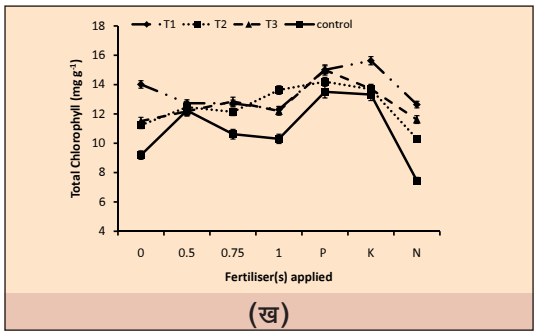


चित्र 2.28. भाकृअनुप-राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती परीक्षण फार्म पर प्रयोगात्मक गेहूं की फसल

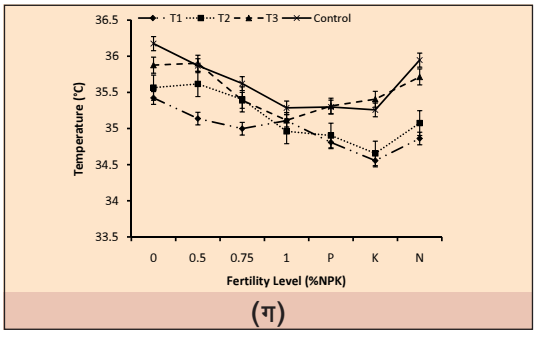
गेहूं में पोषक सीमितता दशाओं के तहत उपचारों की सापेक्षिक निष्पादन का फसल के भौतिक-रासायनिक स्टेटस के रूप में मूल्यांकन किया गया (चित्र 2.29 क-ग), जिसमें अन्य उपचारों की तुलना में सूक्ष्मजीवीय कंसोर्शियम के प्रदर्शन को बेहतर पाया गया। समग्र रूप में परिणामों से पता चलता है कि किसानों द्वारा इन्हें अपनाने के लिए अनुशंसा के पूर्व उत्पाद में संभावित सुधार और उसकी पुष्टि किए जाने की आवश्यकता है।



(क)



(ख)



(ग)

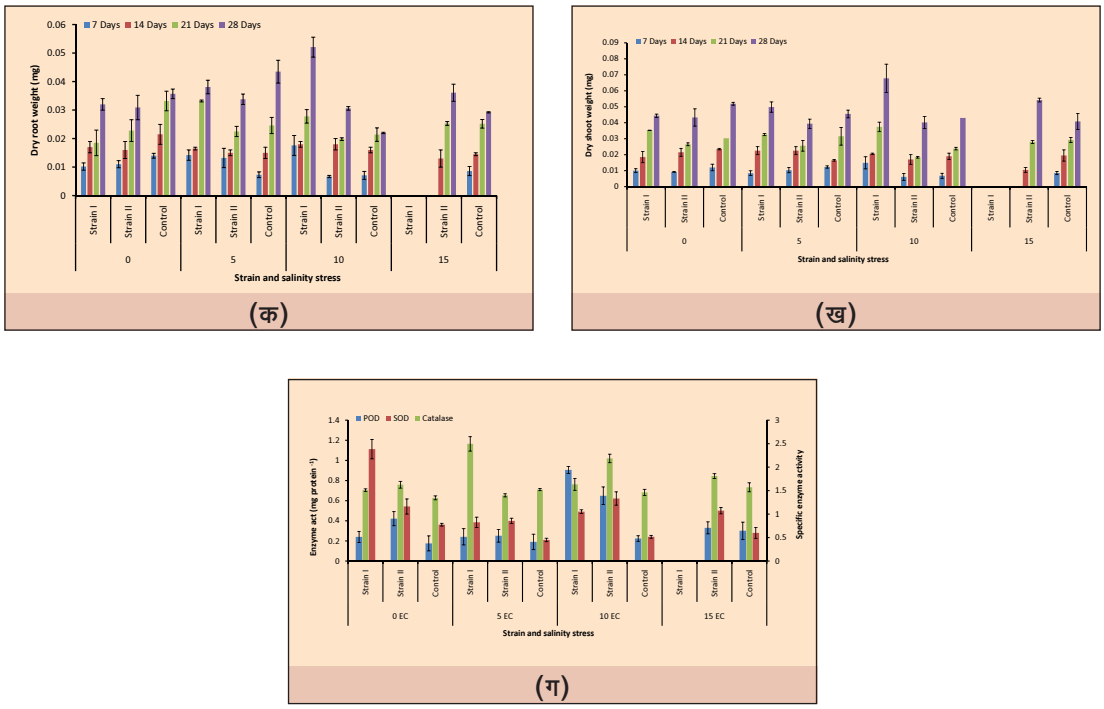
चित्र 2.29. (क) फसल की ऊंचाई; (ख) कुल क्लोरोफिल अंश; तथा (ग) बुवाई के 90 दिन उपरान्त फसल का कैनॉपी तापमान

ऑमिक्स युक्तियों का उपयोग करते हुए गेहूं की फसल में रोगाणु मीडिएटिड लवणता और सूखा स्ट्रैस उन्मूलन हेतु संभावित मॉडलों का विकास (OXX02835)

विभिन्न लवणता प्रभावित पर्यावासों अथवा मूल वास से पृथक किए गए हेलोटॉलरेंट जीवाण्विक विभेदों का *स्व: पात्रे* में पीजीपी प्रदर्शन के लिए और अधिक लक्षणवर्णन किया गया। लवणता वाली दशाओं के तहत इन पृथक्कों (आइसोलेट्स) ने रोचक पीजीपी योग्यता को प्रदर्शित किया। इन पृथक्कों को जब गेहूं में सीड–प्राइम्ड किया गया तो इन्होंने लवणता के बढ़ते स्तरों के तहत फसल के अंकुरण और वृध्दि में दक्षता से सुविधा प्रदान की। पौद के भौतिक रासायनिक स्टेटस के रूप में विभेदों के टीकाकरण की प्रभाविता का आकलन किया गया। परिणाम यह रेखांकित करते हैं कि इन विभेदों की लवणता स्ट्रैस के शमन की क्षमता औसत स्ट्रैस दशाओं तक ही सीमित है, और उसके बाद इस विभेद की निष्पादन क्षमता में तेजी से कमी आई। लवणता स्ट्रैस के अंतर्गत विभेदों द्वारा प्रदर्शित चयापचयी (मेटाबोलिक) उतारचढ़ाव की जांच करने के क्रम में एचपीएलसी का उपयोग करके पृथक्कों के *स्व: पात्रे* प्रेरित मेटाबोलाइट्स का विश्लेषण किया गया। परिणामों में दोनों ही सांद्रताओं में विशिष्ट विभिन्नता प्रदर्शित हुई साथ ही गैर–चिन्हित मेटाबोलाइट्स की प्रचुरता भी, इस प्रकार विभेदों द्वारा उत्पन्न तैयार मेटाबोलाइट्स की सहायता से लवणता स्ट्रैस प्रबंधन के जरूरी अध्य्यनों को स्पष्ट करता है।

पीजीपी बैक्टीरिया के उपचार के प्रभाव से शुष्क प्ररोह भार को उल्लेखनीय तौर पर अधिक पाया गया जबकि दूसरी ओर जड़ों के शुष्क भार में यद्यपि हल्का अंतर था। इसमें मुश्किल से किसी प्रकार की उल्लेखनीय वृध्दि देखी गई (चित्र 2.30 क–ख)। विभेद–I ने 15 ds m^{-1} तक बेहतर पीजीपी निष्पादन का प्रदर्शन किया, हालांकि 15 ds m^{-1} पर यही विभेद गेहूं में अंकुरण को प्रेरित करने में असफल रहा। विभेद–II को उच्च लवणता वाली दशाओं (ds m^{-1}) में भी बेहतर निष्पादन करते पाया गया।

पौद में एंटि–ऑक्सीडेंट एंजाइमों के स्तरों का दोनों ही विभेदों पर उल्लेखनीय प्रभाव पड़ता है (चित्र 2.30 ग)। इससे बढ़ती हुई लवणता दशाओं के तहत बढ़ते ऑक्सीकारक स्ट्रैस से निपटने में एंजाइमेटिक मशीनरी के सफल आलंबन (माउटिंग) का संकेत दिया। इससे लवणता स्ट्रैस के बढ़ते स्तरों के तहत पौधे की जीविता तथा संस्थापना में सहायता मिलती है। ये परिणाम खाद्यान्न फसलों में अजैविक स्ट्रैस घटकों के शमन में



चित्र 2.30. लवणता वाली दशाओं में पीजीपी बैक्टीरियल विभेदों सहित उपचार द्वारा प्रभावित गेहूं की पौद के भैतिक रासायनिक लक्षण. अत्यधिक लवणता वाली दशाओं के तहत विभेद–I (स्ट्रेन) की गेहूं में अंकुरण प्रेरित करने में असफलता

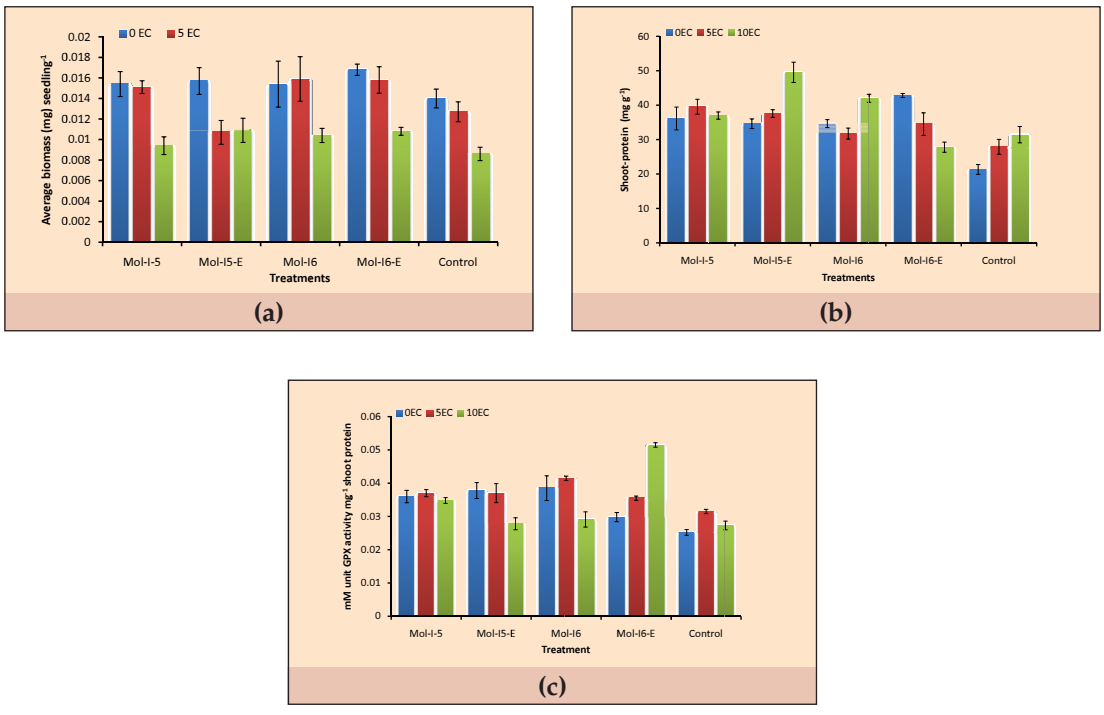
हैलोटोलेरेंट, जो कि एक पादप वृध्दि प्रमोटिंग बैक्टीरिया है, के महत्व को बताते हैं। इसके अतिरिक्त, इन जीवाण्विक विभेदों से स्ट्रैस–अनुक्रियात्मक, बॉयोएक्टिव मेटाबोलाइट्स के मूल्यांकन और पहचान का अनुकरण करने पर इन जीवाण्विक विभेदों की चयापचयी क्षमता का उपयोग खाद्यान्न फसलों में अजैविक स्ट्रैस के उपशमन के लिए किया जा सकता है।

प्रमुख फसलों में लवणता स्ट्रैस उन्मूलन के लिए जैव-अणु उत्पन्न करने वाले जीवाणु का विलगन और लक्षण वर्णन (IXX10378)

मिथाइलोट्रॉफिक जीवाणु को फाइलोस्फेयर वासियों के तौर पर भली प्रकार से जाना जाता है जो लाक्षणिक तौर पर कार्बन स्रोत के रूप में C_1 यौगिक, मीथेनॉल का उपयोग करते हैं। इन जीवों की एक विशेष योग्यता इनके द्वारा पादप वृध्दि विनियामक जैव अणुओं अर्थात् IAA, IBA आदि के उत्पादन को अच्छी तरह से प्रदर्शित किया गया है। हमने फसलीय पौधों के फाइलोस्फेयर तथा चट्टानों से कई पीजीपी विशेषताओं युक्त मिथाइलोट्रॉफिक बैक्टीरिया के हैलोटॉलरेंट विभेदों को पृथक किया। बॉयलॉग जॅन एसे का उपयोग करके इस विभेद की चयापचयी विविधता (मेटाबॉलिक डाइवर्सिटी) का विश्लेषण किया गया, जिसमें अधिकतर पृथक्कों ने कई प्रकार के कार्बन सबस्ट्रेट का उपयोग सफलतापूर्वक किया।

इन पृथक्कों की असाधारण मेटाबोलिक क्षमता पर विचार करते हुए, कैंडीडेट पृथक्कों का स्व: पात्रे दशाओं में जैव अणुओं के उत्पादन के लिए संवर्ध्दन किया गया। XAD 16 रेजिन का उपयोग करते हुए इन जैव अणुओं को प्राप्त किया गया और इन्हें गेहूं में सीड–प्राइम्ड करके इनका विभिन्न स्तरों वाले लवणता स्ट्रैसों (0, 5 और 10 ds m^{-1}) पर ऐगारयुक्त जल सबस्ट्रेट पर *स्व: पात्रे* में पीजीपी निष्पादन के लिए मूल्यांकन किया गया। पौद के भौतिक रासायनिक स्टेटस के रूप में इन जैव अणुओं के उपचार की दक्षता का मूल्यांकन किया गया।

इन जैव अणुओं ने पौद (सीडलिंग) के महत्वपूर्ण पैरामीटरों जैसे औसत जैवभार, प्रोटीन अंश तथा पैरॉक्सीडेज एन्जाइम के स्तर में सफल वृध्दि प्रदर्शित की (चित्र 2.31 क–ग), जिससे स्ट्रैस वाली दशाओं में पौद की उपयुक्त संस्थापना का संकेत मिलता है।



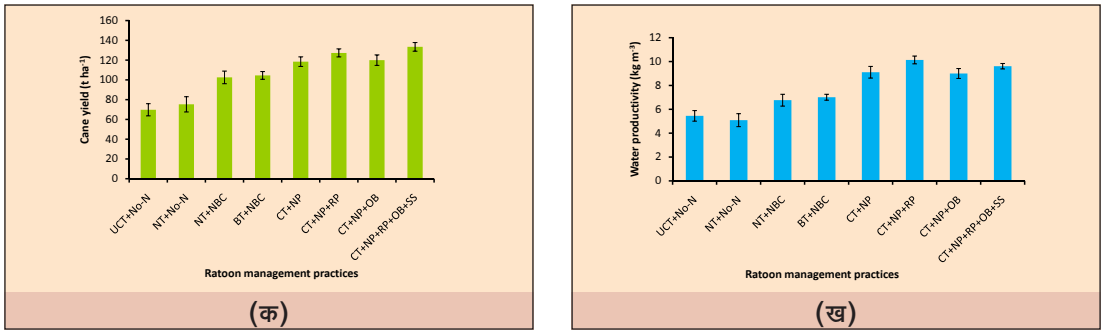
चित्र 2.31. मिथाइलोट्रॉफिक जीवाणु द्वारा उत्पन्न मेटाबोलाइट्स (चयापचकों) के प्रभाव के अंतर्गत पौद (सीडलिंग) के लक्षण

समग्र परिणामों ने गेहूं में होने वाले लवणता स्ट्रैस के उन्मूलन के लिए सकारात्मक प्रदर्शन को रेखांकित किया है। इन परिणामों ने अजैविक स्ट्रैसों के शमन हेतु जैव–इनोकुलेंट्स के रूप में जीवाण्विक जैव–अणुओं को सम्मिलित करते हुए एक नई नीति के विकास के प्रयास हेतु प्रोत्साहित किया है।

गन्ना फसलचक्र प्रणाली में संसाधन उपयोग दक्षता, पर्यावरणीय गुणवत्ता तथा उत्पादकता को बढ़ाने के लिए संरक्षित कृषि (OXX03355)

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा विकसित स्टबल शेवींग, ऑफ बार सह उर्वरक साधित्र में रॉबस्ट पॉवर संचार प्रणाली, अधिक क्षमता वाले उर्वरक बॉक्स तथा जड़ कटाई मैकेनिज्म को सम्बध्द करके इसमें और अधिक सुधार कर इसे एक बहु–उद्देश्यीय स्टबल शेवींग, ऑफ बार, रूट प्रूनर सह उर्वरक ड्रिल (SORF) मशीन में विकसित किया गया। किसानों द्वारा अपनाई जाने वाली प्रक्रिया की तुलना में इस मशीन को गन्ने की उत्पादकता में उल्लेखनीय सुधार वाला पाया गया। इसलिए, गन्ने की रेटून अथवा पेडी फसल की उत्पादकता, लाभप्रदता और संसाधन–उपयोग दक्षता पर स्टबल शेवींग, ऑफ–बारिंग, जड़ों की कटाई तथा मिट्टी में उर्वरक देने के एकल और संयुक्त प्रभावों के निर्धारण के लिए आठ उपचार संयोजनों सहित एक खेत परीक्षण का संचालन किया गया जिसमें रेटून अथवा पेडी प्रबंधन की चार विधियों (जड़ों की छंटाई: आरपी; ऑफ–बारिंग: ओबी; ठूंठों की कटाई: एसएस तथा कंट्रोल अथवा अनुपचार), दो उर्वरक नाइट्रोजन (फर्ट–नाइट्रोजन) प्रयुक्त विधियां (किसान की प्रैक्टिस के तौर पर छिड़काव: एनबीसी तथा बहुउद्देश्यीय मशीन एसओआरएफ से उर्वरक देना:एनपी), ट्रैश प्रबंधन की तीन विधियां (कूड़ा करकट को हटाकर स्वच्छ खेती: एनटी; कूड़ा करकट को जलाकर; बीटी तथा ट्रैश कटर से छोटे छोटे टुकड़े करने के बाद अवशेष को खेत में एकसमान तौर पर फैला देना) तथा बिना नाइट्रोजन तथा बिना कटे ट्रैश (UCT+ No-N) तथा बिना ट्रैश (NT+No-N) के दो पूर्ण नियंत्रण विधियों को सम्मिलित किया गया। ऊपर से छिड़काव और नाइट्रोजन उपचार के प्रतिस्थापन के तहत फर्ट–नाइट्रोजन की क्रमश: 50 तथा 75 प्रतिशत अनुशंसित आधारीय खुराक का उपयोग किया गया।

मिलयोग्य गन्नों की अधिकतम संख्या, गन्ने की लंबाई, गन्ने का भार तथा प्राप्त जूस की उपज को CT+NP+RP+OB+SS के तहत दर्ज किया गया जिन्हें मिल योग्य गन्ने को छोड़कर अन्य की तुलना में उल्लेखनीय ($P \leq 0.05$) रूप से उच्च पाया गया, मिल योग्य गन्ने को CT+NP+RP तथा CT+NP+OB उपचारों में समकक्ष पाया गया। मृदा में कटे ट्रैश अथवा कूडा–करकट को वहीं (*स्व: स्थाने*) छोड़ देने तथा मिट्टी में फर्ट–नाइट्रोजन (CT+NP) को देने पर गन्ने की उपज में कंट्रोल अथवा अनुपचार तथा फर्ट–नाइट्रोजन उपचारों के अन्य ब्रॉडकास्ट अनुप्रयोग की तुलना में 13.3–69.7 प्रतिशत तक सुधार पाया गया, जबकि पुरानी जड़ों की छंटाई (CT+NP+RP) करने पर गन्ने की उपज में CT+NP की तुलना में 7.4 प्रतिशत तक और अधिक सुधार पाया गया। फर्ट–नाइट्रोजन (CT+NP) देने पर जड़ों की छंटाई तथा ऑफ–बारिंग प्रक्रियाओं के कारण गन्ने की उपज में कोई उल्लेखनीय सुधार नहीं था। तथापि, जब ठूंठ काटने, ऑफ बारिंग तथा जड़ की छंटाई को एकसाथ अपनाया गया तो ऑफ–बारिंग तथा फर्ट–नाइट्रोजन के एकल प्रयासों की अपेक्षा गन्ने की उपज में 11.3–12.7 प्रतिशत तक का उल्लेखनीय सुधार पाया गया (चित्र 2.32 क) ।



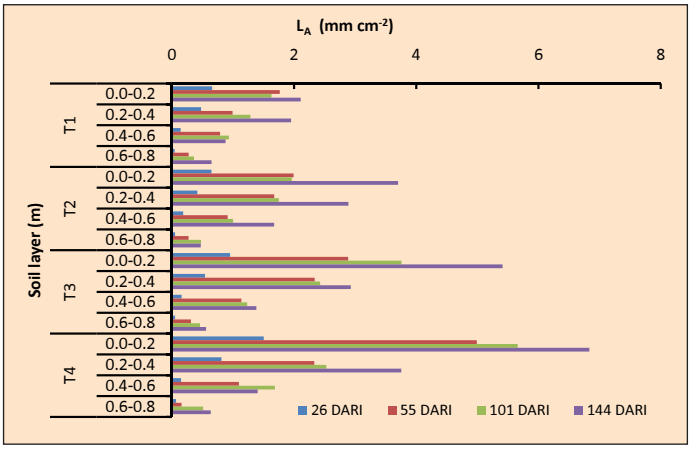
चित्र 2.32. रेटून अथवा पेडी गन्ने की उपज और जल उत्पादकता पर रेटून प्रबंधन प्रक्रियाओं का प्रभाव

CT+NP+RP उपचार के अंतर्गत सर्वाधिक जल उत्पादकता (10.1 kg m^{-3}) को दर्ज किया गया जो कि पारंपरिक रूप से ट्रैश को जलाने तथा फर्ट–नाइट्रोजन उपचार (BT+NBC) के छिड़काव अनुप्रयोग की अपेक्षा उल्लेखनीय रूप से उच्च (44.4%) थी, किंतु सांख्यिकीय रूप से कटे ट्रैश को भू सतह पर बनाए रखने तथा अन्य सोर्फ उपचारों के समान पाई गई। कटे हुए ट्रैश को सतह पर रखने तथा सोर्फ तकनीकों को एकल या संयुक्त रूप से प्रयुक्त करने पर BT+NBC की अपेक्षा जल उत्पादकता में 28.2–36.9 प्रतिशत तक सुधार पाया गया (चित्र 2.32 ख)।

रेटून अथवा पेडी गन्ने में जड़ वृध्दि में सुधार तथा अल्पावधि के जल स्ट्रैस के उपशमन हेतु संरक्षण कृषि

संपूर्ण फसल उत्पादन काल के दौरान गन्ने की फसल में *स्व: स्थाने* जड़ संरचनात्मक निगरानी के लिए मिनीराइजोट्रॉन तकनीक का मानकीकरण किया गया। खेत में 1.8 मीटर लंबाई की प्रमाणिक एक्सेस ट्यूब को संस्थापित किया गया तथा एक रूट स्कैनर CI–600 का उपयोग करके 0.2 मीटर की मृदा गहराई पर *स्व: स्थाने* जड़ इमेजों को लिया गया। रूटस्नैप! साफ्टवेयर की सहायता से जड़ की लंबाई (L) हेतु इमेजों को दवूसमकह पाया गया। सर्वाधिक जड़ घनत्व (L_A) 0.4 मीटर मृदा सतह पर पाया गया जहां 75–85 प्रतिशत तक जड़ें मौजूद थीं। फसल चक्र के दौरान जड़ों की वृध्दि दर में विभिन्नता पाई गई और इन्हें रेटून निकलने (DARI) के 26 से लेकर 55 दिनों के बीच में सर्वाधिक दर्ज किया गया (चित्र 2.33)। संरक्षण कृषि (सीए) उपचारों में रेटून प्रबंधन के अन्य उपचारों के अपेक्षा 0.2 मीटर सतह पर मृदा में L_A को तुलनात्मक रूप से अधिक पाया गया (टी3: मृदा की सतह पर कटे अवशेषों (ट्रैश) को रोके रखना तथा मशीन द्वारा आधारीय उर्वरक खुराक को ड्रिल करना तथा टी4: कटे अवशेषों को मृदा सतह पर रखना तथा ठूंठ आदि को निकालने, ऑफ–बेरिंग, जड़ों की छंटाई तथा उर्वरकों की मूल खुराक को डालने के लिए सोर्फ मशीन का उपयोग)।

रेटून निकलने के 55 दिन (DARI) के पश्चात अति जल स्ट्रैस वाली दशाओं में जड़ घनत्व (L_A) में ठहराव या यहां तक कि 0.2 मीटर मृदा सतह पर विशेषकर कंट्रोल वाले उपचार में इनमें 101 DARI तक जड़ सड़न के कारण कमी आती पाई गई। (टी1: कोई अवशेष (ट्रैश) नहीं तथा बिना नाइट्रोजन उर्वरक के) तथा पारंपरिक प्रक्रिया (टी2: शेष बचे ट्रैस को जलाना तथा आधारीय उर्वरक खुराक का छिड़काव), यद्यपि मृदा की गहरी परतों में जड़ घनत्व में सुधार पाया गया। जबकि इसके विपरीत, सीए उपचारों में जड़ों में लगातार वृद्धि जारी रही जो 55 से 101 DARI में L_A के काफी सुधार से इंगित होता है। यह निश्चित तौर पर अवशेषों (ट्रैश) को मृदा सतह पर रोके रखकर हाइड्रो–थर्मल रिजीम के बेहतर रखरखाव के प्रभाव के कारण था। इस प्रकार, कटे हुए अवशेषों (ट्रैश) को भूमि की सतह पर रोके रखकर संवहनीय जड़ वृध्दि द्वारा अल्प कालीन जल स्ट्रैस के प्रभाव को कम किया जा सकता है। नाइट्रोजन की आधारीय खुराक के रूप में 75 प्रतिशत की ड्रिलिंग तथा रेटून प्रबंधन की सोर्फ तकनीकों को अपनाकर गन्ने की जड़ वृध्दि में काफी सुधार लाया जा सकता है।



चित्र 2.33. गन्ने की संचयी जड़ घनत्व (L_A) पर पेडी गन्ना प्रबंधन प्रक्रियाओं का प्रभाव

सर्वोत्तम सीए प्रौद्योगिकियों का खेतों पर प्रदर्शन

गन्ने की रेटून फसल की संसाधन–उपयोग दक्षता, पर्यावरणीय गुणवत्ता तथा लाभप्रदता को बढ़ाने के लिए स्टबल शेवींग, ऑफ–बार, रेटून छंटाई सह उर्वरक ड्रिल (सोर्फ) मशीन का बारामती के आसपास के किसानों के खेतों पर 06 सजीव प्रदर्शनों का संचालन किया गया। (चित्र 2.34)

चित्र 2.34. स्टबल शेवींग, ऑफ बार, जड़ छांटने तथा उर्वरक ड्रिल (सोर्फ) मशीन का किसानों के खेतों पर प्रदर्शन

मध्य दक्षिणी पठारी क्षेत्र में गेहूं की फसल वृद्धि एवं विकास तथा बलुई तथा काली चिकनी मिट्टी की गुणवत्ता पर बॉयोचार देने पर प्रभाव

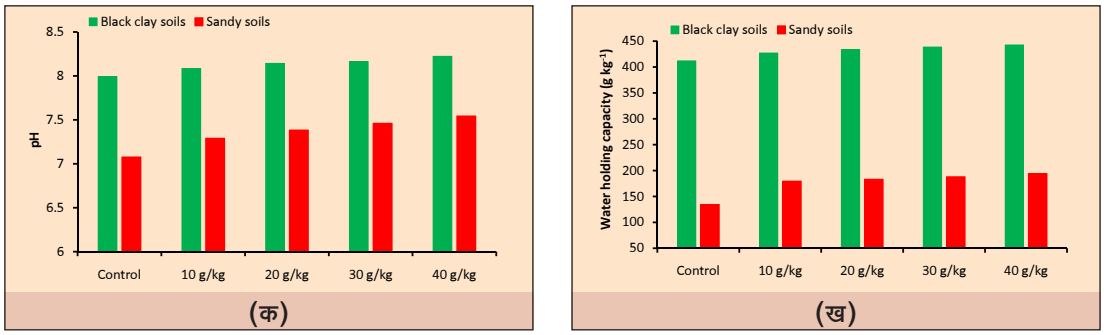
खेती में सुधार के लिए वृहत आकार में कार्बन पृथक्करण हेतु बॉयोचार, एक आंशिक रूप से अपघटित कार्बनिक उत्पाद, जिसमें अधिक स्थिर कार्बन होता है, का जलवायु परिवर्तन के शमन में इसके महत्व के कारण आजकल पश्चिमी क्षेत्र की कृषि में व्यापक तौर पर अनुप्रयोग किया जा रहा है। भारतीय कृषि में बॉयोकर के उपयोग के समर्थन में अधिक आंकड़े उपलब्ध नहीं है अत: प्राथमिक अध्ययन हेतु पॉट कल्चर प्रयोग को संचालित किया गया ताकि इस पकिल्पना की जांच की जा सके कि बॉयोचार प्रयुक्त करने की मात्रा विभिन्न प्रकार की मृदाओं में अलग–अलग हो सकती है क्योंकि इसकी मृदाओं के साथ विभिन्न प्रकार की परस्पर क्रिया होती है। मृदा–बायोचार की परस्पर क्रिया हेतु इसके आकार का प्रभाव तथा पादप वृध्दि पैरामीटरों व उपज कारकों पर इसके प्रभाव की जांच के लिए बॉयोचार को 0,10,20,30 तथा 40 ग्राम प्रति किलोग्राम की दर से बलुई तथा चिकनी मिट्टी में प्रयुक्त किया गया। *रबी* मौसम में बोई गई गेहूं की फसल को परीक्षण फसल (टेस्ट क्रॉप) के तौर पर लिया गया। बारामती शहर के प्लाईवुड उद्योग से लिए गए लकड़ी के अवशेषों को एकत्र किया गया। बॉयोचार परिवर्तन दक्षता, पीएच, सीईसी, जैविक कार्बन अंश, उपलब्ध नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटेशियम तथा बॉयोचार की जल प्रतिधारण क्षमता को क्रमश: 450 ग्राम किग्रा$^{-1}$, 8.03, 36.1 cmol(p+) किग्रा$^{-1}$, 3.1 ग्राम किग्रा$^{-1}$, 1.2 ग्रा किग्रा$^{-1}$ तथा 2.78 ग्रा किग्रा$^{-1}$ तथा 360 ग्राम किग्रा$^{-1}$ पाया गया।

बलुई और काली चिकनी मिटटी् की मृदा विशेषताओं पर बॉयोचार अनुप्रयोग का प्रभाव

बॉयोचार के अनुप्रयोग से दोनों ही प्रकार की मृदाओं में मृदा के गुणों जैसे मृदा पीएच, कुल जैविक कार्बन, जल प्रतिधारण क्षमता तथा स्थूल घनत्व को ईष्टतम किया गया। मृदा की विशेषताओं में उल्लेखनीय सुधार हेतु अपेक्षित बॉयोचार की न्यूनतम मात्रा मृदा के प्रकार और विशेषताओं के प्रकार के अनुसार अलग अलग होती है। मृदा के स्थूल घनत्व को बदलने के लिए न्यूनतम 20 ग्राम/किलोग्राम बॉयोचार की जरूरत होती है। मृदा के स्थूल घनत्व में कंट्रोल उपचार की अपेक्षा बलुई मिट्टी में 10 प्रतिशत तथा काली मिट्टी में 8.3 प्रतिशत की कमी पाई गई। बलुई मिट्टी का स्थूल घनत्व चिकनी मिट्टी से अधिक होता है क्योंकि बलुई मिट्टी में आकार का प्रभाव अधिक होता है। मृदा की जल प्रतिधारण क्षमता जल की वह मात्रा है जो कि रंध्र स्थानों पर होती है और यह मृदा के कणों और उनके समूहों (एग्रीगेट्स) के रंध्र स्थानों की संरचना से प्रभावित होती है। बॉयोचार कण स्वयं के अंदर विसरित होने के साथ–साथ विभिन्न आकार के समुच्चयों के बीच विसरित हो सकते हैं जिससे दोनों प्रकार की मृदाओं में मृदा जल अंश में सुधार होता है। बॉयोचार की प्रकृति अत्यधिक रंध्रयुक्त तथा कम

घनत्व वाली होती है जिससे मृदा में 10 ग्राम किलोग्राम$^{-1}$ के न्यूनतम अनुप्रयोग से भी जल प्रतिधारण क्षमता में सुधार होता है। बलुई मृदाओं में जल अंश में 45 ग्रा किग्रा$^{-1}$ की वृद्धि पाई गई जबकि कि चिकनी मिट्टी में इसकी वृध्दि को 15 ग्रा किलोग्राम$^{-1}$ पाया गया। बॉयोचार को अधिक मात्रा में प्रयुक्त करने पर जल अंश में होने वाली वृध्दि में कमी पाई गई है।

मृदाओं में बॉयोचार के प्रयोग से मृदा कार्बन अंश में वृध्दि होती है। दोनों ही प्रकार की मृदाओं में इस वृध्दि की मात्रा को लगभग पांच गुना अधिक पाया गया क्योंकि बॉयोचार कार्बन लंबे समय पर मृदा में स्थिर रहता है, ऐसे में न्यूनतम मात्रा में प्रयुक्त करने पर भी बॉयोचार अत्यधिक उपयोगी होता है। मृदा कार्बन अंश में वृध्दि बॉयोचार के बढ़ते स्तर के पूर्णत: अनुरूप नहीं थी जिससे बॉयोचार में लेबाइल कार्बन की मौजूदगी का संकेत मिलता है। ऑक्सीकरण के अपशिष्ट सामान्यत: खनिज अंशों की वृध्दि से इस प्रकार सम्बध्द होते हैं कि बॉयोचार का पीएच मान आम तौर पर अपशिष्टों के पीएच मान से अधिक होता है। इस लाइमिंग प्रभाव के कारण, बॉयोचार के अनुप्रयोग से मृदा के पीएच मान में वृध्दि होती है क्योंकि चिकनी मिट्टी की तुलना में बलुई मृदाओं में न्यूनतम बफरिंग क्षमता होती है, जिससे बॉयोचार अनुप्रयोग के एक दिए गए स्तर पर होने वाला प्रति इकाई परिवर्तन बलुई मिट्टी में अधिक था। इस अध्ययन में चिकनी मिट्टी में मृदा के पीएच मान में लगभग 0.2 इकाई तथा बलुई मिट्टी में 0.4 इकाई की वृध्दि पाई गई (चित्र 2.35)।

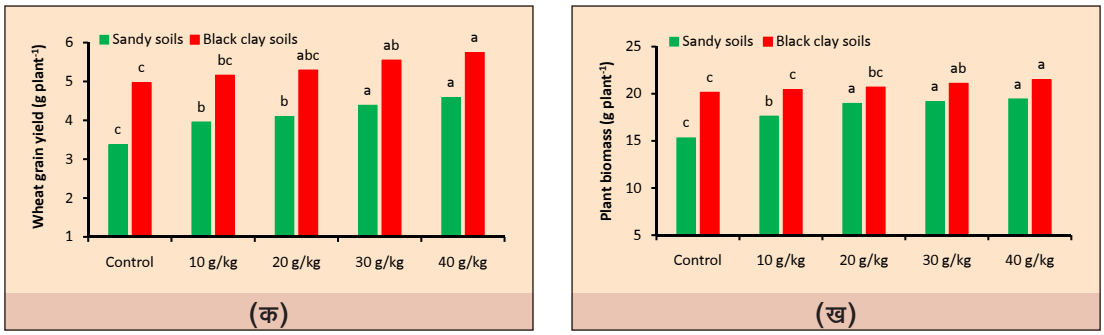


चित्र 2.35. दो विपरीत प्रकार की मृदाओं में मृदा की पीएच के सुधार में (क) बॉयोचार अनुप्रयोग का प्रभाव तथा (ख) जल प्रतिधारण क्षमता

गेहूं की फसल के वृध्दि मानदंडों तथा उपज विशेषता पर मृदा-बॉयोचार अंतक्रिया का प्रभाव

बॉयोचार के अनुप्रयोग पर फसल की प्रतिक्रिया, मृदा के गुणों में सुधार से अति सम्बद्ध है जो कि विभिन्न प्रकार की मृदाओं में अलग–अलग होता है। बलुई मृदा की अपेक्षा काली चिकनी मिट्टी में मृदा उर्वरता स्तर के बेहतर होने के कारण फसलों की संपूर्ण वृध्दि और विकास को बेहतर पाया गया। बॉयोचार के उपयोग से पादप उपज तथा ताजे भार के रूप में फसल के पैरामीटरों की तुलना करने पर पाया गया कि बलुई मिट्टी में कंट्रोल (अनुपचारित) की तुलना में 10 ग्राम किग्रा$^{-1}$ की न्यूनतम मात्रा के उपयोग से उपज में उल्लेखनीय वृध्दि पाई गई जबकि काली चिकनी मिट्टी में इसकी जरूरत न्यूनतम 30 ग्राम किग्रा$^{-1}$ पाई गई। दोनों ही प्रकार की मृदाओं में न्यूनतम दर से भी बॉयोचार के अनुप्रयोग से पौधों की ऊँचाई में वृध्दि हुई किंतु बलुई मिट्टी में पौध ऊंचाई में इस वृध्दि को अधिक पाया गया। इसी प्रकार, बॉयोचार के प्रयोग से स्पाइक की लंबाई में भी वृध्दि पाई गई। पौधों की जड़ें, पोषकों तथा पौधों के भूसतह से ऊपर के भागों से मिट्टी से जल ग्रहण हेतु मध्यवर्ती अंग हैं। जड़ों के मानदंड जैसे कि जड़ों की लंबाई, जड़ों का जैवभार तथा जड़ों का आयतन में बॉयोचार अनुप्रयोग से वृध्दि पाई गई है और बलुई मिट्टी में इनकी अधिक प्रतिक्रिया होती है। बॉयोचार के प्रयोग में होने वाली वृध्दि की मात्रा को तालिका में दर्शाया गया है। फसल की उपज का स्पाइक की लंबाई तथा काली मृदाओं के स्थूल घनत्व में कमीसेबहुत अधिक सम्बध्दता थी जबकि जड़ों के आयतन और जड लंबाई के घनत्व को छोड़कर इसे बलुई मिट्टी में सभी पादप और मृदा प्राचलों में पाया गया। यह निष्कर्ष निकाला गया है कि क्योंकि बलुई मिट्टी में गेहूं की फसल में अधिक अनुक्रिया देखी गई, अत: बलुई मिट्टी में बॉयोचार के 1 प्रतिशत तक न्यून मात्रा

के अनुप्रयोग की अनुशंसा की जाती है जबकि काली मृदाओं में इसे 3 प्रतिशत की दर से देने की अनुशंसा की जाती है हालांकि इस संबंध में आगे और अध्ययन किए जाने की आवश्यकता है (चित्र 2.36)।



चित्र 2.36. दो विपरीत प्रकार की मृदाओं में उगाई गई गेहूं की फसल पर बॉयोचार अनुप्रयोग का (क) उपज विशेषताओं तथा (ख) वृध्दि पर प्रभाव

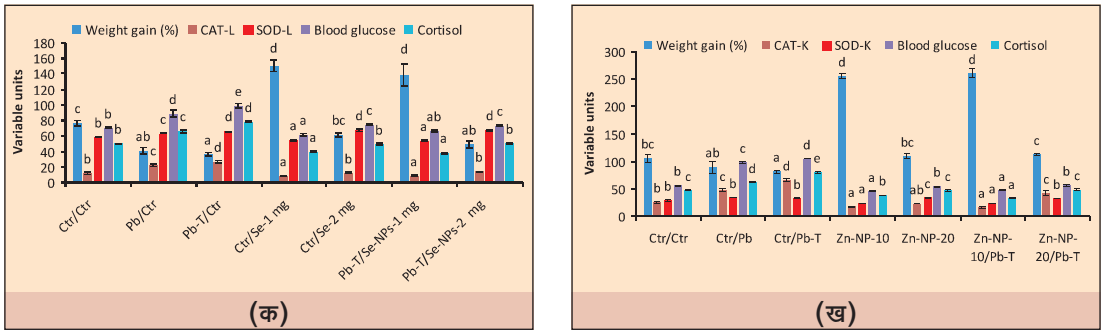
तालिका 2.10 बलुई तथा काली चिकनी मिट्टी में उगाई गई गेहूं की फसल के जड़ प्राचलों पर बॉयोचार अनुप्रयोग का प्रभाव

उपचार (ग्रा किग्रा$^{-1}$ बॉयोचार)	काली चिकनी मिट्टी				बलुई मिट्टी			
	जड़ों की लंबाई (सेंमी)	जड़ों की जैवमात्रा (ग्रा) प्रति पौध)	जड़ों का आयतन (घनमीटर)	आरएलडी (सेंमी सेंमी$^{-3}$)	जड़ों की लंबाई (सेंमी)	जड़ों की जैवमात्रा (ग्रा) प्रति पौध)	जड़ों का आयतन (घनमीटर)	आरएलडी (सेंमी सेंमी$^{-3}$)
कंट्रोल (अनुपचारित)	24.8d	4.0d	7.9c	3.1	27.5d	2.8c	7.4d	3.7
10	27.3c	4.6c	12.2b	2.2	29.3c	3.4b	10.0c	2.9
20	28.4bc	4.7bc	13.1ab	2.2	30.7b	3.6b	10.6b	2.9
30	29.3b	4.7b	14.5a	2.0	31.6ab	3.9a	11.4a	2.8
40	30.0a	4.9a	15.0a	2.0	32.7a	3.9a	11.9a	2.7
सीडी (पी=<0.01) (पी=<0.05)	2.36 1.62	0.22 0.15	3.2 2.2	एनएस	1.62 1.11	0.41 0.28	0.59 0.41	एनएस

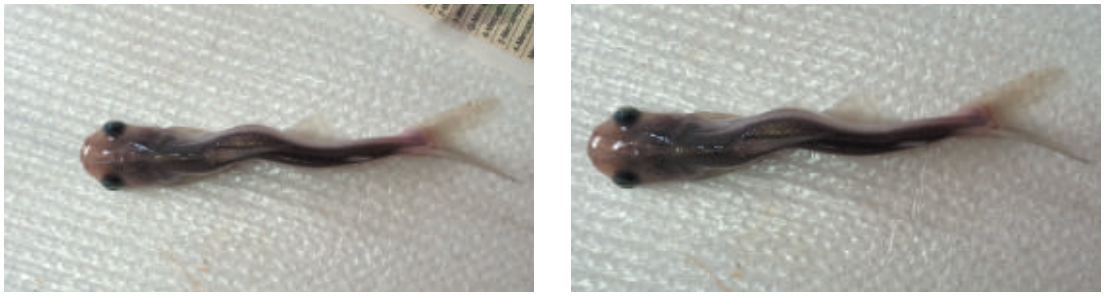
अजैविक दबाबग्रस्त फार्मों में महत्वपूर्ण फिनफिश का प्रजनन सामग्री (ब्रूड स्टॉक) प्रबंधन, प्रजनन तथा जीरा उत्पादन (IXX09673)

मात्स्यिकी अवशेषों सहित उनके सूक्ष्मकणों (नैनो–पार्टिकल्स) को सेलेनियम और जिंक के साथ मिलाकर कर नवीन आहार संयोजन (फीड फार्मुलेशन) तैयार किया गया है। हमने शीशा (Pb) और उच्च तापमान पर पाली गई मछलियों के वृध्दि निष्पादन, प्रति–ऑक्सीकारक स्तर तथा अंतिम प्रतिरक्षी क्षमता में सुधार के लिए सेलेनियम (Se-NPs) तथा जिंक नैनोपार्टिकिल्स (Zn-NPs) पर एक परीक्षण का संचालन किया है। आहारीय Se-NPs को 1 मिग्रा किग्रा$^{-1}$ तथा Zn-NPs को 10 मिग्रा किग्रा$^{-1}$ की दर से प्रयुक्त करने पर वृध्दि निष्पादन में 150–180 प्रतिशत तक अद्भुत सुधार, प्रति–ऑक्सीकारक स्तर, न्यूरोट्रांसमिटर एंजाइमों, स्ट्रैस मार्करों में सुधार तथा मछलियों की प्रतिरक्षी क्षमता में सार्थक वृध्दि पाई गई। इसके अतिरिक्त, Se-NPs को 1 मिग्रा किग्रा$^{-1}$ तथा Zn-NPs को 10 मिग्रा किग्रा$^{-1}$ वाले आहार ग्रुप में एरोमोनास वेरॉनी बॉयोवर सोब्रिया के बैक्टीरियल

संक्रमण के पश्चात, सापेक्षित उत्तरजीविता (सर्वाइवल) प्रतिशतता में वृध्दि हुई तथा संचयी मृत्यु दर में कमी आई। Pb था उच्च तापमान से उपचारित तथा नियंत्रित आहार देने पर मछलियों की वृध्दि, एंटिऑक्सीडेटिव स्टेटस, स्ट्रैस मार्करों तथा प्रतिरक्षी क्षमता पर हानिकारक प्रभाव पाया गया। समग्र परिणामों से यह संकेत मिलता है कि Se-NPs को 1 मिग्रा किग्रा$^{-1}$ तथा Zn-NPs को 10 मिग्रा किग्रा$^{-1}$ की दर से आहार में देने पर पेंगासियस हाइपोथेलेमस के समग्र प्रदर्शन में वृध्दि हुई तथा अजैविक और जैविक स्ट्रैसों का शमन भी पाया गया। अत: Se-NPs तथा Zn-NPs में मछलियों में बेहतर वृध्दि के लिए आहार उद्योग में हरित–रसायन विकसित करने की योग्यता पाई गई है। लेड (Pb) तथा उच्च तापमान (34°C) पर एकसाथ पाली गई पेंगासियस हाइपोथेलेमस में तापीय स्ट्रैस पर Zn-NPs के प्रभाव का मूल्यांकन भी किया गया (चित्र 2.37)। हमने *पी. हाइपोथेलेमस* में क्रांतिक तापमान मिनिमम (Ctmin), घातक तापमान मिनिमम (Ltmin) तथा क्रांतिक तापमान मैक्सिमम (Ctmax), घातक तापमान मैक्सिमम (Ltmax) तथा जैव–रासायनिक स्ट्रैस प्राचलों का अध्ययन किया है। परिणामों में Zn-NP संपूरित ग्रुप तथा एक्सपोजर से पूर्व तापमान ग्रुप के Ctmin, Ltmin और Ctmax, Ltmax में स्पष्ट वृध्दि देखी गई। Ctmin तथा Ltmin (Y= -0.495+10.08 x, R^2, 0.896) तथा Ctmax और Ltmax (Y= -0.872+4.43x, R^2, 0.940) के बीच सकारात्मक सह–संबंध देखा गया। तापीय सहिष्णुता अध्ययन के अंत में, ऑक्सीकारक स्ट्रैस तथा लिपिड पैरॉक्सीडेशन (एलपीओ) को स्पष्ट तौर पर घटते पाया गया तथा न्यूरोट्रांसमिटर एन्जाइम को Zn-NPs 10 मिग्रा तथा 20 मिग्रा किग्रा$^{-1}$ आहार वाले ग्रुप में उल्लेखनीय रूप से बढ़ता हुआ पाया गया। समग्र परिणामों से यह संकेत मिलता है कि *पी. हाइपोथेलेमस* में तापीय स्ट्रैस के विरुध्द आहारीय Zn-NPs संरक्षण प्रदान करता है (चित्र 2.38)।



चित्र 2.37. यकृत, रक्त शर्करा तथा कॉर्टिसॉल में भार प्राप्ति (%), कैटालेज तथा एसओडी पर (क) आहारीय सेलेनियम सूक्ष्मकणों Se-NPs तथा (ख) जिंक–सूक्ष्मकण Zn-NPs का प्रभाव। केटालेज एवं एसओडी: इकाई/मिग्रा प्रोटीन, रक्त शर्करा :मिग्रा/डीएल, कॉर्टिसॉल : एनजी/मिलि.



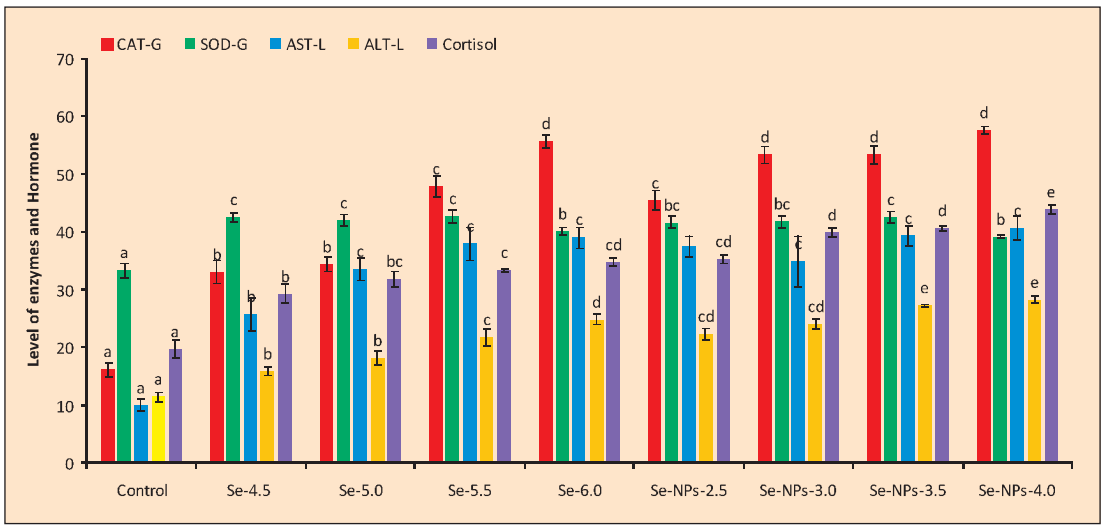
चित्र 2.38. लेड एवं उच्च तापमान के दौरान जिंक रहीत आहार देने के दोरान मछलिओं में सोलियोसिस और लॉरडोसिस जैसी विकृती देखी गयी

पोषणीय युक्तियों का उपयोग करके एक्वेटिक जल निकायों में भारी धातुओं का आकलन और विषहरण (IXX12494)

भीमा नदी से एकत्र किए गए *ओरियोक्रॉमिस मोसाम्बिकस* में प्रदूषक जैव–मार्करों के रूप में प्रति–ऑक्सीकारक स्टेटस, कोशिकीय चयापचयी स्ट्रैस और न्यूरोट्रांसमिटर एन्जाइम परख (एसे) की जाँच की गई।

ओ. मोसाम्बिकस को भीमा नदी के 18 विभिन्न स्थानों से एकत्रित किया गया, जहां पर उनके संदूषण लोड की सीमा और प्रकार में विभिन्नता मौजूद थी। यकृत, गिल, मस्तिष्क, गोनाड तथा वृक्क में प्रति–ऑक्सीकारक स्टेटस जैसे कि कैटालेज (CAT), सुपर–ऑक्साइड डिसम्यूटेज (SOD) तथा ग्लूटेथियॉनप–एस–ट्रांसफेरेज (GST) का निर्धारण किया गया। भीमा नदी से एकत्र कि गए *ओ. मोसाम्बिकस* के यकृत, गिल, मस्तिष्क, गोनाड तथा मांसपेशियों में कोशिकीय स्ट्रेस एन्जाइम जैसे कि लेक्टेट डिहाइड्रौगिनेज (LDH) तथा मेलेट डिहाइड्रोगिनेज (MDH) को आश्चर्यजनक रूप से उच्च ($p<0.01$) पाया गया। कुछ स्थलों से एकत्र की गई मछलियों में मस्तिष्क के एसिटाइलकोलीन एस्टेरेज (AchE) को स्पष्ट तौर पर अवरुध्द पाया गया ($p<0.01$) जबकि लिपिड पैरॉक्साइड (LPO) को उच्च पाया गया। हमने जैवमार्कर संसूचकों के रूप में आकृतिकी अध्ययन जैसे कि कंडीशन फैक्टर (CF), हीपेटोसोमेटिक इंडेक्स (HSI), गोनेडोसोमेटिक सूचकांक (GSI) का भी उपयोग किया। ओ. मोसाम्बिकस में कंडीशन फैक्टर तथा गोनेडोसोमेटिक सूचकांक के परिणाम उल्लेखनीय तौर पर निम्न ($p<0.01$) पाए गए और हीपेटोसोमेटिक सूचकांक को उल्लेखनीय रूप से उच्च ($p<0.01$) पाया गया। वर्तमान जांच की उपलब्धियों में यह मालूम पड़ता है कि प्रदूषित जलीय पर्यावरण में ट्रेस तत्वों के संदूषण की जैव–मॉनीटरिंग के लिए जैवमार्करों के रूप में ऑक्सीडेटिव स्ट्रैस, कोशिकीय स्ट्रैस, न्यूरोट्रांसमिटर, लिपिड पैरॉक्साइड तथा कुछ आकृतिक प्राचलों (आकृतिविज्ञान पैरामीटर्स) का विवेकपूर्ण अनुप्रयोग किया जा सकता है। धिम्बे जलाशय में किए गए एक अन्य अध्ययन में 14 धातुओं का आकलन किया गया है जिसमें क्रोमियम (Cr), मैगनीज (Mg), कोबाल्ट (Co), निकेल (Ni), कॉपर (Cu), जिंक (Zn), सेलेनियम (Se), आर्सेनिक (As), स्ट्रांशियम (Sr), कैडमियम (Cd), टिन (Sn), एंटिमोनि (Sb), मरकरी (Hg) तथा शीशा अथवा लैड (Pb) की ताजेपानी में *लेमेलिडेंस मार्जिनेलिस* में उपस्थिति पर अध्ययन किया गया। इसके अतिरिक्त, प्रदूषक जैवमार्करों के रूप में धातुओं के संदूषण के आकलन के लिए सैलुलर और प्रति–ऑक्सीकारक अध्ययन भी किया गया है।

एक अन्य अध्ययन में पेंगासियस हाइपोथेलेमस (औसत भार 3.65 ± 0.75 ग्राम) में स्टेटिक गैर–नवीकरणीय तीव्र विषाक्तता जैव–परख में 96 h औसत घातक सांद्रता को अकेले तथा उच्च तापमान (34^{0} सें.) के संयोजन सहित शीशे (Pb) भारी धातु की घातक सांद्रता के निरुपण हेतु संचालित किया गया। इसके अतिरिक्त, कोशिकीय चयापचयी अनुक्रिया पर Pb की अकेले तथा उच्च तापमान पर विभिन्न निर्णायक खुराकों (80, 82, 84, 86, 88 तथा 90 मिग्रा लि.$^{-1}$) जांच की गई। *पी. हाइपोथेलेमस* में शीशे की LC_{50} को 84.93 मिग्रा लिटर$^{-1}$ तथा उच्च तापमान के संयोजन में 83.10 मिग्रा लिटर$^{-1}$ पाया गया। उच्च सांद्रता पर विषाक्तता पर सेलेनियम (Se) तथा Se-NPs पर आधारित एक अन्य अध्ययन में हमने Se की घातक सांद्रता (LC_{50}) का निर्धारण किया और यह पाया कि इसे *पी. हाइपोथेलेमस* में Se तथा (LC_{50}) में क्रमश: 5.29 तथा 3.97



चित्र 2.39. *पंगासिअस हाइपोपथाल्मस* पर सेलेनियम और से–एनपी युक्त आहार का 96 घंटो की एलसी 50, कैटालेस, एसओडी गिल, एस्पेरेटेट एमिनो ट्रान्सफरेस और एलानिन एमिनो ट्रान्सफरेस पर प्रभाव

मिग्रा लिटर$^{-1}$ पाया गया। हमने Se तथा Se-NPs की विभिन्न सांद्रताओं में ऑक्सीकारक (जारणकारी) स्ट्रैस, न्यूरोट्रांसमिटर एंजाइमों तथा अन्य कोशिकीय जैव–रासायनिक विशेषताओं का भी अध्ययन किया है। यकृत और गिल की रोगवृत्त (हिस्टोपैथोलॉजी) का भी अध्ययन किया गया और इसमें बड़ा वैकुओल, क्लाइडी सूजन, फोकल गलन तथा इंटरस्टिशियल ओडेमा, यकृत में सड़न तथा प्राथमिक लामेल्ला (पत्र) एपिथिलियम तथा द्वितीयक लामेल्ला में कर्लिंग जैसे कई परिवर्तन पाए गए। वर्तमान अध्ययन यह प्रस्तावित करता है कि ट्रेस तत्वों की उच्च सांद्रता दोनों ही रूपों में (अकार्बनिक तथा नैनो रूप में) विषाक्तता उत्पन्न कर सकती है।

तालिका 2.11 *पेंगासियस हाइपोपथाल्मस* के संचयन मृत्यु दर (एलसी 50) और संचयी मृत्यु दर (%) अकेले सीसा (पीबी) के अलग–अलग सांद्रता और 96 घंटे की अवधि के लिए तापमान (34^{0} से.) के संयोजन में सामने आई है

Period of exposure (h)	R^2 Value	LC_{50} (mg L^{-1})	95 % confidence interval		S-value	Safe level	Intercept	Slope
			Lower	Higher				
24	0.78	91.70	89.29	98.22	1.04	24.48	-5.07	0.09
48	0.88	88.20	86.65	91.12			-6.53	0.12
72	0.76	86.55	85.11	88.68			-12.01	0.20
96	0.87	84.93	83.48	86.40			-15.63	0.25
Treated with 34^{0}C Temperature								
24	0.75	99.93	91.95	111.23	1.14	20.19	-0.41	0.02
48	0.85	87.59	85.78	91.35			-14.60	0.21
72	0.87	84.78	82.79	86.74			-13.26	0.21
96	0.79	83.10	80.80	84.61			-14.36	0.24

◆ ◆ ◆

3. जनजातीय उप-योजना

जनजातीय उप–योजना (TSP) के भाग के रूप में संसाधीन हीन गरीब किसानों की आजीविका में सुधार लाने के प्रयोजन से जिला नन्दुरबर की तहसील नवापुर के विभिन्न गांवों में खेत फसलों व बागवानी फसलों, पशुधन व पोल्ट्री, मात्स्यिकी और एकीकृत कृषि प्रणाली में उन्नत प्रौद्योगिकी हस्तक्षेपों से जुड़ी गतिविधियां चलाईं गईं। आदिवासी किसानों को वितरण के लिए निम्नलिखित आदानों की खरीद की सुविधा प्रदान की गई : रोपण सामग्री (धान बीज, ड्रैगन फल कटिंग, ऊतक संवर्धन केला पौधे, बेवीकॉर्न बीज, प्याज बीज, मिर्च बीज, अन्य सब्जियों के बीज), उर्वरक, कीट नेट, पलवार पेपर, पोल्ट्री पिंजरे, चूजे, पोल्ट्री आहार, वाटरर्स, फीडरर्स, विटामिन खनिज मिश्रण, बकरियां, आईएमसी आंगुलिक मछलियां, मछली आहार, फीड पेलेटाइजर्स तथा ग्राइण्डिंग मशीनें, आइस बॉक्स, ऐरेटर्स, एक्सेसरीज के साथ पॉवर टिलर्स, मृदा विश्लेषण किट, बहु उद्देश्यीय कन्टेनर, मिल्क कैन, फीडिंग बकेट्स, कृषि स्प्रेयर, कम्पोस्ट उत्पादन इकाइयां, तथा अन्य विविध वस्तुएं। कुल चार प्रशिक्षण कार्यक्रमों और छः अवसर दौरों का आयोजन किया गया। उन्नत प्रौद्योगिकी हस्तक्षेपों से चावल (6–10 टन हे.$^{-1}$); गन्ना (40–75 टन एकड़$^{-1}$); प्याज (25–28 टन हे.$^{-1}$); केला (15,000– 27,000 किग्रा. एकड़$^{-1}$); बेबी कॉर्न (4 टन एकड़$^{-1}$); दूध (औसत 108–188 लिटर माह$^{-1}$); तथा मछली (> 2000 किग्रा. हे.$^{-1}$) का उच्चतर उत्पादन/विपणन योग्य उपज हासिल की गई। आदिवासी किसानों की आजीविका सुधार के लिए अहाता उद्यम के रूप में बकरी पालन तथा किचन गार्डेनिंग के रूप में ड्रैगन फल की खेती में उन्नत प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप किए गए।

खेत फसलों में उन्नत प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप

क्षेत्र के लिए उपयुक्त उन्नत चावल उत्पादन प्रौद्योगिकी का ऑन–फार्म प्रदर्शन करने के लिए जनजातीय उप–योजना के तहत नन्दुरबर (महाराष्ट्र) की नवापुर तालुका के भिन्न–भिन्न गांवों के 100 से भी अधिक आदिवासी किसानों को चुना गया। किसानों को चावल किस्म इन्द्रायनी तथा फुले समृध्दि के एचवाईवी बीज वितरित किए गए। सभी लाभान्वितों को उर्वरक ब्रिकेट्स की आपूर्ति की गई। प्रौद्योगिकी को सही तरीके से अपनाने के लिए किसानों को ऑन–फार्म प्रशिक्षण भी दिया गया।

''गन्ना में जल प्रभावी फसल उत्पादन प्रौद्योगिकी'' पर किसान भागीदारी प्रदर्शन की योजना तैयार की गई और उसकी चर्चा किसानों के साथ की गई। नवापुर तालुका में परियोजना क्षेत्र में 16 गांवों (गडाड, बारदीपाडा, भारडु, कैनाला, तिलासर, महलकाडु, सवरट, देवलीपाडा, वदशातरा, चितवी, कोल्डा, करन्जी बीके, भावरे, पिम्परान, मुगधन और वघलापाडा) से 100 से भी अधिक लाभान्वितों को चुना गया। प्रशिक्षण, प्रत्येक किसान और किसानों के समूह के साथ आपसी बातचीत करके गन्ना फसल की बुवाई और प्रबंधन में हुई प्रगति की लगातार निगरानी की गई। चुने गए अधिकांश किसानों ने ड्रिप सिंचाई प्रणाली के साथ रोपण की उन्नत तकनीकों को अपनाया।

किसानों के खेतों में प्रक्षेत्र दिवस का आयोजन

नवापुर में जनजातीय उप–योजना के तहत समीपस्थ गांवों/क्षेत्र के किसानों को ''चार सूत्रीय चावल उत्पादन प्रौद्योगिकी'' पर किसान भागीदारी प्रदर्शन दिखाने के लिए दिनांक 2 नवम्बर, 2016 को नवापुर तालुका के मुगधन गांव में 'चावल पर किसान प्रक्षेत्र दिवस' का आयोजन किया गया जिसमें विभिन्न गांवों नामत: मुगधन, गडाड, सवरट, कुकरान, पिम्परान, वघालपाडा, नगझरी, भारडु तथा करन्जी खुर्द के 150 से अधिक किसानों ने भाग लिया और चर्चा करके अपने विचार रखे। समीपस्थ गांवों/क्षेत्र के किसानों को ''गन्ना में जल प्रभावी फसल उत्पादन प्रौद्योगिकी'' पर किसान भागीदारी प्रदर्शन दिखाने के लिए नवापुर तालुका के करन्जी बीके गांव में ''गन्ना पर किसान प्रक्षेत्र दिवस'' का आयोजन किया गया जिसमें विभिन्न गांवों नामत: करन्जी

खूर्द, चितवी, वदस्त्रा, महलकाडु, भारडु, पिम्पला, कोल्डा, पिम्परन तथा बोकलझर से 150 से अधिक किसानों ने भाग लिया और चर्चा के माध्यम से अपने विचार प्रकट किए। इस कार्यक्रम से बड़ी संख्या में किसानों फसल का दौरा करने और अपने विचारों को प्रकट करने का मौका मिला और इससे परियोजना क्षेत्र के किसानों के बीच जल के प्रभावी उपयोग के बारे में जागरूकता उत्पन्न करने में भी मदद मिली।

(क)

(ख)

चित्र 3.1. चावल प्रदर्शन खेतों की निगरानी एवं गन्ना फसल पर किसान प्रक्षेत्र दिवस का आयोजन

बागवानी फसलों में उन्नत प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप

फलदार एवं सब्जी फसलों में उन्नत प्रौद्योगिकी हस्तक्षेपों को लागू करने से नवापुर तालुका के गांवों में वायरस मुक्त ऊतक संवर्धन केला (किस्म ग्रैण्ड नैने), रबी प्याज (किस्म भीमा किरन) और पछेती खरीफ प्याज (किस्म भीमा शक्ति) की खेती अपनाने को बल मिला। दिनांक 15 फरवरी, 2017 को जैन इर्रीगेशन, जलगांव जिला में प्रेसीजन फार्मिंग तथा सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों, कृषि उत्पादों एवं ऊतक संवर्धन पौधों की खेती से संबंधित अवसर दौरे आयोजित किए गए। बागवानी फसलों में उन्नत प्रौद्योगिकी हस्तक्षेपों के क्रियान्वयन से जुड़ी गतिविधियों का विस्तार किया गया। किचन गार्डेनिंग अथवा अहाता फार्मिंग के लिए आदिवासी किसानों को ड्रैगन फल कटिंग/बालवृक्ष भी वितरित किए गए।

(क)

(ख)

चित्र 3.2. केला प्रदर्शन खेतों की निगरानी एवं आदिवासी किसानों का अवसर दौरा

अहाता पोल्ट्री प्रदर्शन इकाइयों की स्थापना

छोटे एवं भूमिहीन आदिवासी किसानों विशेषकर महिला समूहों का चयन इस हस्तक्षेप के लिए किया गया। नवापुर तहसील के गांवों में आदिवासी किसानों को 20 गिरिराज चूजों के साथ 150 फैब्रीकेटिड पोल्ट्री पिंजरे बांटे गए। इन सभी किसानों को पोल्ट्री आहार, फीडर्स तथा वाटरर्स भी प्रदान किए गए। पक्षियों के प्रबंधन के बारे में 300 लाभान्वित किसानों के लिए दिनांक 14 फरवरी, 2017 को प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया।

(क)

(ख)

चित्र 3.3. अहाता पोल्ट्री प्रबंधन के बारे में आदिवासी किसानों को प्रशिक्षण एवं पिंजरों, आहार एवं पोल्ट्री पक्षियों का वितरण बकरी पालन इकाइयों की स्थापना

बकरी पालन इकाइयों की स्थापना

नवापुर एवं धडगांव आदिवासी क्षेत्रों से आदिवासी किसानों के आजीविका उत्थान के लिए बकरी पालन इकाइयां स्थापित की गईं। नवापुर तथा धडगांव तहसील के विभिन्न गांवों में एक नर बकरा और चार मादा बकरियों के साथ कुल 44 बकरी पालन प्रदर्शन इकाइयां स्थापित की गईं। दिनांक 6–8 मार्च, 2017; 9–11 मार्च, 2017; 20–22 मार्च, 2017 और 23–25 मार्च, 2017 को केएनपी पशुचिकित्सा विज्ञान कॉलेज, शिरवल में बकरियों के वैज्ञानिक प्रबंधन के बारे में कुल 177 आदिवासी किसानों के लिए चार प्रशिक्षण कार्यक्रम एवं अवसर दौरे आयोजित किए गए।

चित्र 3.4. आदिवासी किसानों को बकरियों का वितरण

चित्र 3.5. आदिवासी किसानों के लिए बकरी पालन प्रशिक्षण का आयोजन

मात्स्यिकी में उन्नत प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप

नवापुर तालुका के छ: गांवों नामत: करन्जी, भोमाडीपाडा, बोरपाडा, जमतालव, चौकी और चितवी का चयन आईएमसी जलजीव पालन के लिए किया गया। इण्डियन मेजर कार्प्स (IMC) आंगुलिक मछली (आकार 5–6 ग्राम) को फार्म/मात्स्यिकी तालाबों (भण्डारण सघनता / 10,000/हे.) में भण्डारित किया गया। गांवों नामत: करन्जी, भोमाडीपाडा, बोरपाडा, चौकी और चितवी में अमोनिया जैसे जल गुणवत्ता पैरामीटरों को दर्ज

किया गया। मछली तालाबों पर किए गए अनुसंधान के परिणामस्वरूप अनुकूलतम जल गुणवत्ता और प्लवक प्राइमरी उत्पादकता को बढ़ावा मिला। अमोनिया स्तर की रोकथाम करने के लिए तालाब में सिल्वर नैनो पार्टिकल्स के साथ जिओलाइट (स्टिलबाइट) ट्रैप्ड का प्रयोग किया गया। इससे तालाब में बहु अजैविक तथा जैविक स्ट्रैसों में कमी लाने तथा साथ ही उच्चतर मछली उत्पादन हासिल करने में मदद मिली।

चित्र 3.6. मात्स्यिकी गतिविधियों पर अवसर दौरा एवं प्रशिक्षण कार्यक्रम

दिनांक 17–18 सितम्बर, 2016 को ''आदिवासी किसानों की आजीविका सुधार के लिए मात्स्यिकी एवं पशुधन में पोषणिक प्रबंधन'' पर प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाए गए जिनमें नवापुर तालुका के गावों के 200 आदिवासी किसानों ने भाग लेकर लाभ उठाया। फार्म तालाब तैयार करना, जल गुणवत्ता प्रबंधन, तालाबों में उर्वरीकरण, निकटवर्ती हेचेरी से आईएमसी बीजों की खरीद, फीडिंग तथा पोषण, पकड़ एवं पकड़ उपरान्त प्रौद्योगिकियां, मछली मार्केटिंग और एकीकृत कृषि – जलजीव पालन पर किसानों को प्रशिक्षण प्रदान किया गया। दिनांक 25 मार्च, 2017 कृषि विज्ञान केन्द्र, नवसारी में नन्दुरबार जिले की नवापुर तहसील के 38 आदिवासी किसानों के लिए मछली एवं झींगा पालन और उनके प्रबंधन पर अवसर दौरे की व्यवस्था की गई।

इसके अलावा, दिनांक 26 मार्च, 2017 को नवापुर तहसील में मत्स्य आहार फार्मुलेशन तैयार करने पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया जिसमें लगभग 100 आदिवासी किसानों ने भाग लिया। प्रतिभागी किसानों ने एकीकृत कृषि – जलजीव पालन के सफल क्रियान्वयन से जुड़ी विद्यमान जनजातीय उप–योजना गतिविधियों से प्राप्त व्यापक लाभप्रद प्रभाव के बारे में अपनी खुशी प्रकट की।

आदिवासी किसानों के बीच फार्म आदानों का वितरण

आदिवासी किसानों के बीच विभिन्न कृषि आदानों का वितरण किया गया और साथ ही अवसर दौरे एवं प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। नवापुर तालुका में आयोजित विभिन्न कार्यक्रमों में किसानों को इन कृषि आदानों का वितरण डॉ. हीना गवित, माननीय सांसद, नन्दुरबार; डॉ. विजय कुमार गवित, माननीय विधायक, महाराष्ट्र और प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह, निदेशक, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान तथा डॉ. के.के. कृष्णानी, अध्यक्ष, टीएसपी की मौजूदगी में किया गया।

चित्र 3.7. माननीय सांसद, नन्दुरबार एवं निदेशक, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान द्वारा किसानों को कृषि आदानों का वितरण

◆ ◆ ◆

4. मेरा गांव मेरा गौरव

भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती की मेरा गांव मेरा गौरव टीम द्वारा सामान्य समस्याओं जैसे की जल की कमी, सड़कें, पशु रोग, कृषि वस्तुओं की मार्केटिंग, सिंचाई, मृदा गुणवत्ता तथा नई प्रौद्योगिकियों पर सूचना की पहचान की गई। कृषि से जुड़े मुद्दों में शामिल थे : कम वर्षा, सूखा, जल लवणता, जल भण्डारण टैंक की अनुपलब्धता, जल भण्डारण टैंक के लिए सब्सिडी, गन्ना कूडा–करकट को जलाना, उच्चतर टिलर मृत्युदर तथा गन्ना पेडी की कमतर गन्ना उपज और उर्वरकों का अत्यधिक एवं असंतुलित उपयोग, समस्याग्रस्त मृदाएं, खराब जल निकासी, मृदा में सोडियम की मात्रा एवं लवणता, गुणवत्ता बीज उपलब्धता, बार–बार एवं रूक–रूककर सूखा, फार्म उत्पाद का फसलोत्तर एवं भण्डारण, पोषक तत्व कमियां। कुल मिलाकर, सभी चिन्हित गांवों (खोर, कुसेगांव, रोटी, हिंगाणी गाडा, डिकसल, सोनकसवाडी, कनाडवाडी, वाकी, जलकेवाडी, सांघवी, काम्बलेश्वर, पणदरे, पाव्हणेवाडी, मनापावाडी, बेलवांडी, राक्षसवाडी, बराडगांव दगडी, लाकडी, निम्बोडी, शिन्देवाडी, बोरी और कजाड) में मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम के अंतर्गत कुल मिलाकर 34 दौरे किए गए। पूरे वर्ष के दौरान अनेक पारस्परिक एवं प्रदर्शन आयोजित किए गए जिनमें 1393 किसानों ने भाग लेकर लाभ उठाया। इसके अलावा, इन अंगीकृत गांवों में 41 गोष्ठियां/इन्टरफेस बैठके भी आयोजित की गईं जिनमें 701 किसानों को शामिल किया गया; 6 प्रशिक्षण कार्यक्रमों में 147 किसानों को प्रशिक्षण दिया गया; कुल 250 किसानों को 157 मोबाइल परामर्श सेवाएं भेजी गईं।

अनेक जागरूकता कार्यक्रमों का आयोजन किया गया और किसानों को मराठी भाषा में साहित्य उपलब्ध कराकर प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना; मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना; जल की कमी वाले क्षेत्रों के लिए एक विकल्प के रूप में ड्रैगन फल, सूखा काल के दौरान अनार का प्रबंधन, सिंघी प्रजनन, पोल्ट्री एवं मवेशी प्रबंधन के बारे में जानकारी प्रदान की गई। इन कार्यक्रमों में कुल 1344 किसानों ने भाग लिया। राज्य कृषि विभाग; कृषि विज्ञान केन्द्र, बारामती; गैर सरकारी संगठनों (NGOs); नाथसन फार्मर प्रोड्यूसर कम्पनी; पशु पालन विभाग; स्थानीय राजस्व विभाग और तालुका कृषि अधिकारी के साथ सम्पर्क किए गए । मेरा गांव मेरा गौरव टीम द्वारा किसानों के बीच फसलों के विविधीकरण के बारे में किसानों में जागरूकता का सृजन किया गया। इन विषयों में शामिल थे : जल की कमी वाले क्षेत्रों में ड्रैगन फल एवं ड्रमस्टिक की खेती; महाराष्ट्र सरकार की जलयुक्त शिवार स्कीम; संसाधन उपयोग दक्षता व पर्यावरणीय गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए संरक्षित कृषि; गन्ना फसल के कूडा–करकट/फसल अपशिष्ट को जलाने से रोकना; आजीविका सुरक्षा के लिए बागवानी फसलों, पशुधन, पोल्ट्री एवं मात्स्यिकी को शामिल करते हुए एकीकृत कृषि प्रणाली; पशुओं में टीकाकरण; एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन; जैविक खेती; मृदा की जांच पर आधारित पोषक तत्व अनुप्रयोग; स्व: स्थाने जल संरक्षण के लिए तालाब तैयार करना; नाशीजीव एवं रोग प्रबंधन; प्रभावी जल प्रबंधन के लिए सूक्ष्म सिंचाई रणनीतियां; मत्स्य बीज उत्पादन व प्रबंधन; फसलोत्तर गुणवत्ता प्रबंधन एवं विपणन ।

निदेशक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान द्वारा इस कार्यक्रम के अंतर्गत चलाई जा रहीं गतिविधियों की नियमित निगरानी की गई। निदेशक महोदय ने शिन्देवाडी गांव का दौरा किया और वहां

(क)

(ख)

(ग)

(घ)

(च)

(छ)

चित्र 4.1. (क) निदेशक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान मेरा गांव मेरा गौरव के तहत अंगीकृत गांवों के किसानों के साथ बातचीत करते हुए (ख) जल की कमी वाले क्षेत्रों के लिए ड्रैगन फल खेत का अवसर दौरा, (ग, घ, च, छ) किसान संगोष्टी एवं फिल्ड दिवस

मुख्यत: निर्यात प्रयोजन के लिए अंगूर व अनार की खेती से जुड़े किसानों के समूहों के साथ परस्पर बातचीत की गई। निदेशक महोदय ने जल की कमी वाले क्षेत्रों के लिए एक क्षमताशील फसल के रूप में ड्रैगन फल के बारे में भी बातचीत की, जैसा कि इसमें अंगूर और अनार की तुलना में अपेक्षाकृत कम सिंचाई की जरूरत होती है। इस फसल की खेती को बढ़ावा देने के लिए भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान में एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम व अवसर दौरे की व्यवस्था की गई जिसमें 23 गांवों के कुल 118 किसानों को लाभ पहुंचा।

◆ ◆ ◆

5. बैठकें

संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन इकाई (ITMU)

भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान में संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन इकाई (ITMU) की स्थापना की गई ताकि संस्थान द्वारा विकसित विभिन्न प्रौद्योगिकियों और बौध्दिक सम्पदा अधिकार (IPR) से जुड़े मुद्दों का प्रबंधन किया जा सके। संस्थान में संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन समिति (ITMU) सबसे बड़ी निर्णय करने वाला निकाय है जो कि आईटीएमयू की गतिविधियों को देखता है। संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन इकाई द्वारा प्रौद्योगिकियों का प्रबंधन एवं हस्तांतरण और किसान समुदाय तक उनके प्रसार को समन्वित किया जाता है।

उद्देश्य

- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के दिशानिर्देशों तथा समय–समय पर भाकृअनुप द्वारा लिए गए किसी अन्य प्रशासनिक अथवा नीतिगत निर्णय का अनुपालन करते हुए संस्थान स्तर पर सभी बौध्दिक सम्पदा (IP) संरक्षण, रख–रखाव, हस्तांतरण और व्यासायीकरण से जुड़े मामलों को आगे बढ़ाना;
- बौध्दिक सम्पदा अधिकार (IPR) के बारे में जागरूकता उत्पन्न करना;
- प्रौद्योगिकियों के व्यावसायीकरण की सुविधा प्रदान करना;
- प्रौद्योगिकी विकास एवं कृषि प्रौद्योगिकियों के व्यावसायीकरण हेतु उद्यमियों द्वारा उपयोगिता में तेजी लाना;
- संस्थान के स्टाफ को पूर्व आर्ट सर्च/पेटेन्ट सर्च की सुविधा प्रदान करना;
- कृषि प्रौद्योगिकियों से जुड़े साहित्य का संकलन करना एवं उसे दस्तावेजी रूप प्रदान करना

संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन इकाई (ITMU) की गतिविधियां

- इकाई द्वारा संस्थान की ओर से मुम्बई पंजीकरण कार्यालय में पेटेन्ट, ट्रेडमार्क, कॉपीराइट, पादप प्रजनक अधिकार और भौगोलिक संकेत के रूप में प्रौद्योगिकियों का पंजीकरण कराया जाता है।
- इकाई, विभिन्न आईपीआर मुद्दों से जुड़ी उन्मुखता तथा संस्थान के अनुसंधान कर्मियों व वैज्ञानिकों को जानकारी प्रदान करने में सक्रिय रूप से कार्यरत है।
- भाकृअनुप के अन्य संस्थानों के साथ सहयोग करके आईपीआर जागरूकता कार्यक्रमों का आयोजन करना।
- आईपीआर एवं कृषि प्रौद्योगिकी से जुड़े साहित्य का संकलन एवं दस्तावेजीकरण करना।

प्रमुख उपलब्धियां

संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन समिति (ITMC) का गठन दिनांक 5 अक्तूबर, 2016 को आईपी एंड टीएम इकाई, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली के दिशानिर्देशों के अनुसार किया गया। संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन समिति की पहली बैठक का आयोजन दिनांक 7 अक्तूबर, 2016 को भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान में किया गया। यह निर्णय लिया गया कि संस्थान के लोगो जिसमें संस्थान के

चित्र 5.1. दिनांक 7 अक्तूबर, 2016 को भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थानमें आईटीएमसी की बैठक

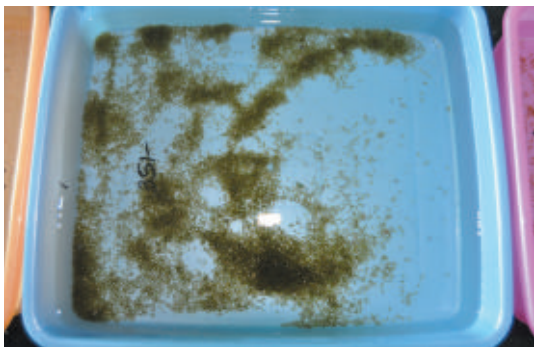
उत्पाद और सेवाएं शामिल हों, को श्रेणी 31 एवं 44 के तहत ट्रेडमार्क के तौर पर महानियंत्रक, पेटेन्ट, डिजाइन एवं ट्रेडमार्क कार्यालय, मुम्बई में पंजीकृत कराया जाए ।

इस क्षेत्र के लिए उपयुक्त भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान द्वारा विकसित क्षमताशील प्रौद्योगिकियों की पहचान व्यावसायीकरण के लिए की गई जो कि इस प्रकार :–

चित्र 5.2. ड्रैगन फल : अपघटित और जल की कमी वाले क्षेत्रों के लिए फसल

बहुद्देश्यीय "SORF Machine" का उपयोग करके गन्ना अपशिष्ट (कूडा करकट) का प्रभावी प्रबंधन करके और उन्नत पेडी प्रबंधन रीतियों के साथ पेडी गन्ना से लाभप्रदता को बढ़ाना

चित्र 5.3. ठूंठ बचत, ऑफ–बैरिंग, जड़ प्रूनिंग और उर्वरकों की आधारीय खुराक का स्थानन



चित्र 5.4. स्टिन्गिंग कैटफिश, *हेटरोपन्यूस्टस फॉसिलिस* (सिंघी) का प्रजनन एवं बीज उत्पादन

मेरा गांव – मेरा गौरव तथा जनजातीय उप–योजना जैसे संस्थान के विभिन्न आउटरिच कार्यक्रमों के माध्यम से किसानों के बीच प्रचलित करने के लिए इन प्रौद्योगिकियों पर सूचना को संकलित किया गया, उसे दस्तावेजी रूप दिया गया और इसे प्रकाशित कराया गया। भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान के ट्रेडमार्क के पंजीकरण हेतु आवेदन को ट्रेडमार्क रजिस्ट्री कार्यालय, मुम्बई में दर्ज कराया गया। ''रोल एंड

अचीवमेन्ट्स ऑफ आईटीएमयू'' पर एक तकनीकी फोल्डर (तकनीकी फोल्डर संख्या 13) को प्रकाशित किया गया। भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती में दिनांक 25 मार्च, 2017 को ''महाराष्ट्र के अर्ध शुष्क क्षेत्र में किचन गार्डेनिंग के रूप में ड्रैगन फल की खेती को प्रोत्साहन'' पर किसान प्रशिक्षण एवं प्रदर्शनी कार्यक्रम आयोजित किया गया जिसमें भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के मेरा गांव – मेरा गौरव कार्यक्रम के लिए अंगीकृत पुणे जिले (महाराष्ट्र) की बारामती व इन्दापुर तालुका के विभिन्न गांवों से 100 से भी अधिक किसानों ने भाग लिया। इस कार्यक्रम को संस्थान के अन्य वैज्ञानिकों के साथ मिलकर महाराष्ट्र में ड्रैगन फल की खेती को बढ़ाने के लिए दिनांक 7 अक्तूबर, 2016 को आईटीएमसी बैठक की अनुवर्ती कारवाई के रूप में किया गया।

विशेषज्ञ परामर्श बैठक

बुनियादी सुविधाओं और अनुसंधान सुविधाओं को विकसित करने में अपने प्रारंभिक सात वर्ष पुरे होने के साथ ही अब यह अनूठा संस्थान फसलों, पशुधन तथा मात्स्यिकी में अजैविक स्ट्रैस पर पूर्णरूपेण परियोजनाओं में अपने प्रारंभिक अनुसंधान को विस्तारित करने के लिए पूरी तरह से तैयार है। चूंकि कृषि से जुड़ा प्रत्येक अनुसंधान संस्थान इस पहलू को विशेष प्राथमिकता दे रहा है, इसलिए यह निर्णय किया गया था कि परामर्श बैठक के माध्यम से एक रोडमैप विकसित करने में वैज्ञानिकों और विशेषज्ञों के बीच एक गहरा पारस्परिक संबंध रखा जाए। इसलिए, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती में दिनांक 30–31 जनवरी, 2017 को एक परामर्श बैठक का आयोजन किया गया ताकि अन्य संस्थानों में विद्यमान अजैविक स्ट्रैस अनुसंधान, अन्य संस्थानों की भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान से अपेक्षा और प्रतिकूल पर्यावरण में किसानों के कल्याण के लिए अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन के साझा लक्ष्य को हासिल करने में सिनर्जी स्थापित करने तथा दोहरेपन को रोकने के लिए अनुसंधान सहयोग हेतु संभावित अवसरों के बारे में जानकारी हासिल की जा सके। आयोजित बैठक के विषय की भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान के अधिदेशों के साथ विशिष्ट प्रासंगिकता थी जैसा कि संस्थान के अधिदेशों में शामिल हैं : अंतर–विषयी एवं अंतर–संस्थानगत युक्तियों के माध्यम से बढ़ी हुई और टिकाऊ उत्पादकता, खाद्य/चारा गुणवत्ता तथा फार्म लाभप्रदता हेतु आनुवंशिक, जैव प्रौद्योगिकीय तथा गैर – प्रौद्योगिकीय टूल्स व संरक्षित कृषि विधियों द्वारा फसलों, पशुओं, मत्स्य और सूक्ष्मजीवों के अजैविक स्ट्रैस के प्रबंधन पर मूलभूत एवं रणनीतिपरक अनुसंधान करना। इस अवसर पर आयोजित ब्रेन–स्टार्मिंग सत्र में शामिल था : अजैविक स्ट्रैस पर्यावरण को समझने के प्रयासों को फोकस

चित्र 5.5. अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन पर ब्रेन–स्टॉर्मिंग सत्र का आयोजन

करते हुए कई विषयों में विशेषज्ञों द्वारा प्रस्तुतिकरण; इत्यादी विषयों पर संवाद किया गया। स्ट्रैस के प्रति अनुकूलन में सुधार लाने के लिए युक्तियां एवं प्रौद्योगिकियों के अनुकूलन हेतु नीतिगत सहयोग। इस कार्यक्रम में उद्घाटन एवं समापन सत्र सहित कुल पांच सत्र शामिल थे। तीन अन्य सत्रों को साथ-साथ चलाया गया जिनमें विशेषज्ञों के तीन समूहों यथा प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन; फसल एवं बागवानी विज्ञान तथा पशु व मात्स्यिकी विज्ञान को शामिल किया गया। प्रत्येक सत्र में एक संक्षिप्त महत्वपूर्ण नोट सम्बोधन था। उसके बाद संक्षिप्त प्रस्तुतिकरण एवं विस्तृत चर्चा की गई। इस बैठक में संस्थान के प्रतिभागियों सहित लगभग 40 प्रतिभागियों ने भाग लिया। बैठक के दौरान, चर्चा में अजैविक स्ट्रैस अनुसंधान, अजैविक स्ट्रैस के प्रबंधन हेतु प्रशमन एवं अनुकूलन विकल्पों में प्राथमिकताओं और भावी अनुसंधान एवं शिक्षा की दिशा के प्रति विशेष उन्मुखता दी गई।

एंटरप्राइज रिसोर्स प्लानिंग (ईआरपी) प्रशिक्षण

ईआरपी विशेषज्ञ डा. ए.के. चौबे हेड-कंप्यूटर एप्लीकेशन, भाकृअनुप-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली की मदद से एंटरप्राइज रिसोर्स प्लानिंग (ईआरपी) से जुड़े कुछ परिचालन संबंधी मुद्दों को हल करने के लिए आईसीएआर-नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एबियोटिक स्ट्रैस मैनेजमेंट, बारामती में 19-24 जनवरी, 2017 के दौरान छह दिन का प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। मेजबान इंस्टीट्यूट स्टाफ एवं पश्चिमी क्षेत्र के 5 अलग-अलग आईसीएआर संस्थानों के कुल 18 प्रतिनिधियों ने उपरोक्त प्रशिक्षण में भाग लिया। इन 5 संस्थानों में भाकृअनुप-राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र, पूणे, भाकृअनुप-प्याज एवं लहसुन अनुसंधान निदेशालय, पुणे, भाकृअनुप-पुष्प अनुसंधान निदेशालय, पुणे, भाकृअनुप-राष्ट्रीय अनार अनुसंधान केंद्र, सोलापुर और भाकृअनुप-कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, मुंबई शामिल थे।

कार्यक्रम में चार प्रमुख मॉड्यूल जैसे वेतन और वित्त, आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन (एससीएम), मानव संसाधन प्रबंधन (एचआरएमएस) और परियोजना प्रबंधन शामिल थे। कार्यक्रम में अन्य उल्लिखित मॉड्यूल के साथ-साथ कर्मचारी हस्तांतरण, कर्मचारी स्वयं सेवा, छुट्टी संतुलन समायोजन, सामान्य लेजर (जीएल) को वेतन पोस्टिंग, खाता प्राप्ति (रसीदें शामिल), परिसंपप्ति पंजीकरण, सामान्य खदान (जर्नल सहित) प्रविष्टियां), बजट अपलोडिंग, खरीद की मांग, स्वत: निर्माण, खरीद आदेश पर कर लगाने, खरीद आदेश के खिलाफ रसीद निर्माण, आइटम निरीक्षण/वितरण, वैज्ञानिक परियोजनाओं के लिए आरपीपी निर्माण और परियोजना बजट में प्रवेश करना। चर्चा के विषयों को प्राथमिकता देने के लिए कर्मचारी के आंतरायिक प्रतिक्रियाएं इकट्ठा की गई और इसके अनुसार कार्यक्रम समायोजित किया गया। पहले उपयोगकर्ताओं को ईआरपी के सबसे बुनियादी कार्यों के साथ पेश किया गया था और उन्नत उपयोगकर्ताओं के लिए कई संदेह भी साफ कर दिए गए थे। कार्यक्रम के अंत में प्रतिभागियों से भी प्रतिक्रिया एकत्र की गई थी।

◆ ◆ ◆

6. पुरस्कार एवं मान्यता

- डॉ. के.के. कृष्णानी को दिनांक 4–5 जून, 2016 को राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी में फेलो ऑफ दि नेशनल अकादमी ऑफ साइन्सेंस पुरस्कार प्रदान किया गया।

चित्र 6.1. डॉ. के.के. कृष्णानी – फेलो ऑफ दि नेशनल अकादमी ऑफ साइन्सिज

- डॉ. प्रशान्त कुमार हन्जगी ने दिनांक 24 – 27 सितम्बर, 2016 को भाकृअनुप – राष्ट्रीय ऊंट अनुसंधान केन्द्र (NRCC), बीकानेर, राजस्थान में आयोजित भाकृअनुप जोनल खेलकूद प्रतियोगिता (पश्चिमी जोन) में एक स्वर्ण पदक (200 मीटर दौड), एक रजत पदक (400 मीटर दौड) और एक कांस्य पदक (1500 मीटर दौड) जीता।

चित्र 6.2. 200 मीटर दौड़ में स्वर्ण पदक प्राप्त श्री प्रशांत कुमार हन्जगी

- डॉ. डी.डी. नांगरे ने दिनांक 15 – 18 अक्तूबर, 2016 को भाकृअनुप – भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (IARI), नई दिल्ली में आयोजित अंतर्राष्ट्रीय बैठक एवं 7वीं भारतीय बागवानी कांग्रेस 2017 में अपने पेपर ''इन्फ्लूयेन्स ऑफ प्लांट ग्रोथ रेगुलेटिंग केमीकल्स ऑन रिकवरी रिस्पोन्स टू वॉटरलॉगिंग इन ओनियन'' के लिए सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त किया।

- डॉ. योगेश्वर सिंह ने दिनांक 10 – 13 नवम्बर, 2016 को भाकृअनुप – एनबीएसएस एंड एलयूपी, नागपुर में ''स्मार्ट कृषि के लिए एकीकृत भूमि उपयोग नियोजन – टिकाऊ भूमि प्रबंधन के लिए एक एजेन्डा'' पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन के दौरान अपने पेपर ''इम्पैक्ट ऑफ स्पेंट वॉश एंड क्रापिंग सिक्वेंस इन कन्वर्जन ऑफ बैरन बसाल्टिक ग्रैवेली लैण्ड इनटू कल्टीवेशन'' के प्रस्तुतिकरण के लिए सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त किया।
- डॉ. योगेश्वर सिंह ने दिनांक 8 – 10 दिसम्बर, 2016 को भाकृअनुप – केन्द्रीय द्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR - CIARI) में ''जलवायु परिवर्तन अनुकूलन एवं जैव विविधता : आजीविका सुरक्षा के लिए इकोलॉजिकल टिकाऊपन एवं संसाधन प्रबंधन'' पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में अपने अनुसंधान पेपर ''ड्रैगन फ्रूट : वंडर क्रॉप फॉर डिग्रेडिड एंड वाटर स्कार्स एरियाज'' के लिए सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुतिकरण पुरस्कार प्राप्त किया।
- डॉ. एस.के. बल को एसोसिएशन ऑफ एग्रो मेटेरोलॉजिस्ट्स, आणंद की कार्यकारी परिषद का सदस्य मनोनीत किया गया।
- डॉ. नीरज कुमार ने दिनांक 6 जून, 2016 को भाकृअनुप – केन्द्रीय मत्स्य शिक्षा संस्थान (ICAR - CIFE), मुम्बई में वर्ष 2015–16 के लिए वर्ष का सर्वश्रेष्ठ प्रकाशन पुरस्कार हासिल किया।
- डॉ. नीरज कुमार को क्लीनिकल न्यूट्रिशन एंड डायटेटिक्स, ईसी न्यूट्रिशन, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइन्स तथा फूड टैक्नोलॉजी, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ ड्रग रिसर्च एंड टैक्नोलॉजी के लिए सम्पादन मण्डल का सदस्य चुना गया।
- डॉ. आर.एल. चौधरी ने दिनांक 15 – 17 फरवरी, 2017 के दौरान पंजिम, गोवा में ''टिकाऊ प्रौद्योगिकियों एवं समग्र युक्तियों के माध्यम से कृषि में प्रगति'' पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में अनुसंधान पेपर शीर्षक ''इनोवेशन एंड स्कोप इन समर मुंगबीन कल्टीवेशन फॉर सस्टेनेबल डायव्हर्सीफिकेशन ऑफ शुगरकेन क्रॉपिंग सिस्टिम इन पेनीनसुलर इंडीया'' के लिए सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुतिकरण पुरस्कार प्राप्त किया।

चित्र 6.3. डॉ आर एल चौधरी – सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुति पुरस्कार

- श्री यू.एम. बिटला ने दिनांक 21 – 23 जनवरी, 2017 के दौरान एस.के. कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर में ''जलवायु अनुकूल लवणीय कृषि : टिकाऊ आजीविका सुरक्षा–2017 पर आयोजित 5वें राष्ट्रीय सेमिनार में सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार प्राप्त किया।

◆ ◆ ◆

7. सम्पर्क एवं सहयोग

अनुसंधान संस्थान	अनुसंधान सहयोग के लिए चिन्हित क्षेत्र
भाकृअनुप–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-IARI), नई दिल्ली; कृषि विज्ञान केन्द्र, मालेगांव; भाकृअनुप–एनबीएआईएम, मऊ; भाकृअनुप–सीआईएफआरआई, बैरकपुर; भाकृअनुप–राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केन्द्र (ICAR-NRCG), पुणे; IISc बंगलुरू	• सूखा सहिष्णुता के लिए सूक्ष्मजीवों की पहचान
भाकृअनुप–केन्द्रीय मत्स्य शिक्षा संस्थान (ICAR-CIFE), मुम्बई; भाकृअनुप–सीआईएफआरआई, बैरकपुर	• मात्स्यिकी एवं जलजीव पालन में अजैविक तथा जैविक स्ट्रैस प्रबंधन
एमपीकेवी, राहुरी	• संरक्षित कृषि • शैक्षणिक कार्यक्रम एवं स्नातकोत्तर अनुसंधान में सहयोग • मॉडर्न टूल्स का उपयोग करके फसल उत्पादकता का आनुवंशिक संवर्धन
भाकृअनुप–भारतीय मृदा विज्ञान संस्थान, भोपाल	• गन्ना आधारित फसलचक्र प्रणाली में संरक्षित कृषि
भाकृअनुप–सीआईआरसी, मेरठ	• देसी एवं संकर नस्ल के मवेशियों में ताप स्ट्रैस प्रथीन जीन की आनुवंशिक बहुरूपता का अध्ययन
भाकृअनुप–राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBPGR), नई दिल्ली	• सूखा तथा उच्च तापमान स्ट्रैस सहिष्णुता के लिए गेहूं, कॉमन बीन और मूंग जननद्रव्य की स्क्रीनिंग
निक्रा, भाकृअनुप–सीआरआईडीए, हैदराबाद	• मृदा नमी स्ट्रैस के प्रति सहिष्णुता हेतु समलक्षणी दलहन
भाकृअनुप–एनबीएआईएम, मऊ नाथ भंजन	• बहु ऑमिक्स युक्तियों का उपयोग करके लवण सहिष्णु जीवाणु का कार्यपरक लक्षणवर्णन और फसलीय पौधों में लवण स्ट्रैस के उन्मूलन हेतु इनका दोहन
भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान (ICAR-IIPR), कानपुर एवं पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना	• मूंग जननद्रव्य की स्क्रीनिंग
चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार; राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय (RAU), बीकानेर; एमपीकेवी, राहुरी	• सूखा सहिष्णुता/उत्तरदायी गुणों के लिए ग्वार जननद्रव्य की स्क्रीनिंग
भाकृअनुप–भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इन्दौर	• सूखा सहिष्णुता के लिए सोयाबीन जननद्रव्य की स्क्रीनिंग
भाकृअनुप–आईआईडब्ल्यू एंड बीआर, करनाल	• सूखा एवं उच्च तापमान स्ट्रैस सहिष्णुता के लिए गेहूं जननद्रव्यों की स्क्रीनिंग
भाकृअनुप–भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान (ICAR-IISR), इन्दौर; दिल्ली विश्वविद्यालय, नई दिल्ली	• सोयाबीन में सूखा तथा ताप स्ट्रैस सहिष्णुता के लिए RNAi एवं VIGS
वीएसबीटी, बारामती	• जैव प्रौद्योगिकी एवं नैनो प्रौद्योगिकी आधारित अनुसंधान कार्यक्रम
टीसी कॉलेज, बारामती	• पौधों/मत्स्य स्ट्रैस प्रशमन में सूखा/जल गुणवत्ता/लवणता क्रियाविधियों पर फोकस करते हुए सहयोगात्मक अनुसंधान

8. प्रकाशन

संस्थान प्रकाशन

भगत, के.पी., बल, एस.के, सिंह, वाई., पोतेकर, एस, साहा, एस, रतनकुमार, पी, वॉकचौरे, जी.सी. एवं मिन्हास, पी.एस. (2017)। इफेक्ट ऑफ रिड्यूस्ड पीएआर ऑन ग्रोथ एंड फोटोसिंथेटिक इफीसियेन्सी ऑफ सोयागीन जीनोटाइप्स, जर्नल ऑफ एग्रोमेटेरोलॉजी, 19 : 1-9.

गोविन्दसामी, वी., रैना, एस.के., जॉर्ज, पी., कुमार, एम., राणे, जे, मिन्हास, पी.एस. एवं विट्ठल, के.पी.आर. (2017)। फंक्शनल एंड फायलोजिनेटिक डाइवर्सिटी ऑफ कल्टीवेबल राइजोबैक्टीरियल इन्डोफाइट्स ऑफ सोरघम (*सोरघम बाइक्लर* (एल.) मोइंच)। एण्टॉनी वैन लियूवनहॉक, 110 (7) : 925-943.

कुमार, एम., रैना, एस.के., गोविन्दसामी, वी., सिंह, ए.के., चौधरी, आर.एल, राणे, जे. एवं मिन्हास, पी.एस. (2017)। एसीमिलेट्स मोबीलाइजेशन, स्टेबल कैनोपी टेम्प्रेचर एंड एक्सप्रेशन ऑफ एक्सपेंशन स्टैबिलाइज्स ग्रैन वैट इन व्हीट कल्टीवार लोक-1 अंडर डिफरैन्ट सॉयल मॉइस्चर कन्डीशन्स, बोटेनिकल स्टडी, 58 : 14

कुमार, एन., अम्बासंकर, के., कृष्णानी, के.के., गुप्ता, एस.के., भूषण, एस. एवं मिन्हास, पी.एस. (2016)। एक्यूट टॉक्सीसिटी, बायोकेमीकल एंड हिस्टोपैथोलॉजिकल रिस्पोन्स ऑफ इन्डोसल्फॉन इन चैनोज चैनोज , इकोटॉक्सीकोलॉजी एंड इनवायरनमेन्ट सेफ्टी, 131 : 79-88.

कुमार, एन., अम्बासंकर, के., कृष्णानी, के.के., कुमार, पी., अख्तर, एम.एस., भूषण, एस. एवं मिन्हास, पी.एस. (2016)। डायटरी पायरीडॉक्सिन पोटेन्टीयेट्स थर्मल टोलेरेन्स, हीट शॉक प्रोटीन एंड प्रोटेक्ट अगेन्स्ट सेलुलर स्ट्रेस ऑफ मिल्क फिश (*चैनोज चैनोज*) अंड इन्डोसल्फॉन-इन्डयूस्ड स्ट्रेस, फिश एंड शेलफिश इम्यूनोलॉजी, 55 : 407-411.

कुमार, एन., कृष्णानी, के.के., कुमार, पी., झा, ए.के., गुप्ता, एस.के. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। डायटरी जिंक प्रोमोट्स बायो केमीकल प्लास्टीसिटी एंड प्रोटेक्ट्स फिश अगेन्स्ट मल्टीपल स्ट्रेसिस, फिश एंड शेलफिश इम्यूनोलॉजी, 62 : 184-194.

कुमार, एन., कृष्णानी, के.के., गुप्ता, एस.के. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। सेलुलर स्ट्रेस एंड हिस्टोपैथोलॉजिकल टूल्स यूज्ड एज बायोमार्कर्स इन ओरियोक्रोमिस मोसाम्बीकस फॉर एसेसिंग मेटल कोन्टामिनेशन, इनवायरनमेन्टल टॉक्सीकोलॉजी एंड फार्माकोलॉजी, 49 : 137-147.

कुमार, एन., कृष्णानी, के.के., मीणा, के.के., गुप्ता, एस.के. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। ऑक्सीडेटिव एंड सेलुलर मेटाबॉलिक स्ट्रेस ऑफ ओरियोक्रोमिस मोसाम्बीकस एज बायोमार्कर्स इन्डीकेटर्स ऑफ ट्रैस इलीमेन्ट कोन्टामिनेन्ट्स, कीमोसफेयर, 171 : 265-274.

मीणा, के.के., सॉर्टी, ए.एम., बिटला, यू.एम., चौधरी, के., गुप्ता, पी., प्रतीक, ए., सिंह, डी.पी., प्रभा, आर., साहू, पी.के., गुप्ता, वी.के., सिंह, एच.बी., कृष्णानी, के.के. एवं मिन्हास, पी.एस. (2017)। अबायोटिक स्ट्रेस रिस्पोन्स एंड माइक्रोब मीडिएटिड मिटिगेशन इन प्लान्ट्स : दि ऑमिक्स स्ट्रैटीजीज, फ्रन्टियर इन प्लान्ट साइन्स, 8 (172) : 1-25.

पवार, एस.एस., सज्जनार, बी., लोनकर, वी.डी., कुराडे, एन.पी., कदम, ए.एस., निर्मले, ए.वी., ब्राहम्णे, एम.पी. एवं बल, एस.के. (2016)। एसेसिंग एंड मिटिगैटिंग दि इम्पैक्ट ऑफ हीट स्ट्रेस इन पोल्ट्री, एडवान्सिस इन एनीमल एंड वेटेरीनरी साइन्सिज, 4 : 332-341.

रैना, एस.के., गोविन्दसामी, वी., कुमार, एम., सिंह, ए.के., राणे, जे. एवं मिन्हास, पी.एस. (2016)। जिनेटिक वैरियेशन इन फिजियोलॉजीकल रिस्पोन्स ऑफ मूंगबीन्स (*विगना रेडियेटा* (एल.) विलजेक) टू ड्रॉट, एक्टा फिजियोलॉजीकल प्लान्ट, 38 : 263.

राणे, जे., कालेधोन्कर, एम.जे., शर्मा, पी.सी. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। इम्प्रूवमेन्ट ऑफ साल्ट टोलेरेन्स इन क्रॉप प्लान्ट्स : इमर्जिंग, आपर्च्यूनीटीज इन प्लांट फिनोमिक्स, जर्नल ऑफ सॉयल सैलीनिटी एंड वॉटर क्वालिटी, 9 (1) : 47–52.

रतन कुमार, पी., मिन्हास, पी.एस., वॉकचौरे, जी.सी., चौधरी, आर.एल. एवं डिओकेट, पी.पी. (2016)। यील्ड एंड वॉटर प्रोडक्शन फंक्शन्स ऑफ व्हीट (*ट्रिटिकम ऐस्टीवम* एल.) कल्टीवर्स एंड रिस्पोन्स टू एक्सोजीनियस एप्लीकेशन ऑफ थिओरिया एंड ऑर्थो सिलिसिक एसिड, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एग्रीकल्चर एंड इनवायरनमेन्टल रिसर्च, 2 : 1628–1950.

साहा, एस., बल, एस.के. एवं भगत, के.पी. (2016)। फ्लूक्स एंड प्रोडक्शन इफीसियेन्सी ऑफ इर्रीगेटिड व्हीट इकोसिस्टम अंडर इडैफिक कनस्ट्रेन्ट्स ऑफ वेस्टर्न महाराष्ट्र प्लैटू : ए माइक्रो मेटेरोलॉजिकल इन्वेस्टीगेशन, जर्नल ऑफ एग्रो मेटेरोलॉजी, 18 : 175–183.

सज्जनार, बी., देब, आर., रैना, एस.के., पवार, एस.एस., ब्राहम्णे, एम.पी., निर्मले, ए.वी., कुराडे, एन.पी., रेड्डी, जी.बी.एम., बल, एस.के. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। अनट्रांसलेटिड रीजन्स (UTRs) ऑर्केस्ट्रेट ट्रांसलेशन रिप्रोग्रामिंग इन सेलुलर स्ट्रेस रिस्पोन्स, जर्नल ऑफ थर्मल बायोलॉजी, 65 : 69–75.

सॉर्टी, ए.एम., मीणा, के.के., चौधरी, के., बिटला, यू.एम., मिन्हास, पी.एस. एवं कृष्णानी, के.के. (2016)। इफैक्ट ऑफ प्लान्ट ग्रोथ प्रोमोटिंग बैक्टीरिया एसोसिएटिड विद हैलोफाइटिक वीड (*सोरेलिया कोरिलीफोलिया* एल.) ऑन जर्मीनेशन एंड सीडलिंग ग्रोथ ऑफ व्हीट अंडर सैलाइन कन्डीशन्स, एप्लॉइड बायो कैमिस्ट्री एंड बायो टैक्नोलॉजी, 180 (5) : 872–882.

वॉकचौरे, जी.सी., मिन्हास, पी.एस., पसाला, आर.के. एवं चौधरी, आर.एल. (2016)। इफैक्ट ऑफ बायोरेगुलेटर्स ऑन ग्रोथ, यील्ड एंड वॉटर प्रोडक्शन फंक्शन्स ऑफ सोरघम (*सोरघम बाइक्लर* (एल.) मोंच), एग्रीकल्चरल वॉटर मैनेजमेन्ट, 177 : 138–145.

अन्य संस्थानों से प्रकाशनों में सम्बध्दता

दारी, बी., सिही, डी., बल, एस.के. एवं कुंवर, एस. (2017)। परफार्मेन्स ऑफ डायरेक्ट सीडेड राइस अंडर वैरियस डेट्स ऑफ सोईंग एंड इर्रीगेशन रिजाइम्स इन सेमी एरिड रीजन ऑफ इंडिया, पैडी एंड वॉटर इनवायरनमेन्ट, 15 : 395–401.

दास, ए., पटेल, डी.पी., कुमार, एम., रामकृष्ण, जी.आई., मुखर्जी, ए., लायक, जे., नचान, एस.वी. एवं बुरागोहैन, जे. (2017)। इम्पैक्ट ऑफ सेवन इअर्स ऑफ ऑर्गेनिक फार्मिंग ऑन सॉयल एंड प्रोडयूस क्वालिटी एंड क्रॉप यील्ड्स इन ईस्टर्न हिमालयाज, इंडिया, एग्रीकल्चर, इकोसिस्टम्स एंड इनवायरनमेन्ट, 236: 142–153.

दास. ए., कुमार, एम., रामकृष्ण, जी.आई., पटेल, डी.पी., लायक, जे., नरोपोंगला पंवार, एन. एवं नचान, एस.वी. (2016)। वीड मैनेजमेन्ट इन मैज अंडर रैनफेड ऑर्गेनिक फार्मिंग सिस्टम, इंडियन जर्नल ऑफ वीड साइन्स, 48 : 168–172.

डे, एस., कुराडे, एन.पी., खुराना, के.एल. एवं डैन, ए. (2017)। क्लीनिको बायोकेमीकल चेन्जिस इन आइवरमेक्टिन टॉक्सीसिटी इन डोबरमैन पिन्सचर पप्पस, जर्नल ऑफ पैरासाइटिक डीजीज, 41 : 580–583.

हन्जगी, पी.एस. एवं सिंह, बी. (2017)। इन्टेरैक्टिव रेगुलेशन ऑफ आयरन एंड जिंक न्यूट्रिशन इन व्हीट (*ट्रिटिकम ऐस्टीवम* एल.), इंडियन जर्नल ऑफ प्लांट फिजियोलॉजी, 22 : 70-78.

करूणाकरन, एम., चाकुरकर, ई.बी., रतनकरन, यू., नाइक, पी.के., मण्डल, एम., मण्डल, ए. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। करैक्टेरिस्टिक ऑफ बोयर सीमेन प्रिजर्व्ड एट लिक्विड स्टेट, जर्नल ऑफ एप्लॉइड एनीमल रिसर्च, 45 (1) : 217-220.

महाजन, जी.आर., मंजूनाथ, बी.एल., सिंह, एन.पी., रमेश, आर., वर्मा, आर.आर., लतारे, ए.एम., डिसूजा रूईना, नताशा, बी. एवं राहुल, के. (2016)। अर्काइव्स ऑफ एग्रोनॉमी एंड सॉयल साइन्स, 87 (4) : 452-455.

मरूथादुरई, आर. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। ए रिपोर्ट ऑन अक्रेन्स ऑफ एफिडोफैगस प्रिडेटर्स ऑफ एफिस ओडिनी (वान डर गूट) (हेमिप्टेरा : एफिडिडे) इन कैश्यू इकोसिस्टम फ्रॉम गोवा, जर्नल ऑफ थ्रीटन्ड टैक्सा, 9 (2) : 9858-9861.

मीणा, वी.एस., कश्यप, पी., नांगरे, डी.डी. एवं सिंह, जे. (2016)। इफैक्ट ऑफ कलर्ड शेड नेट्स ऑन यील्ड एंड क्वालिटी ऑफ पोमग्रेनेट (*प्यूनिका ग्रैनेटम*) सीव्ही. मृदुला इन सेमी आरिड रीजन ऑफ पंजाब, इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइन्सिज, 86 : 500-5.

मेवाड, पी., चौधरी, एस.के., राठौर, ए.के. एवं सिंह, वाई. (2016)। ऑप्टीमाइजेशन ऑफ सूटेबल वीड मैनेजमेन्ट प्रैक्टिस फॉर ऐरोबिक राइस, इंडियन जर्नल ऑफ वीड साइन्स, 48 : 64-66.

मिश्रा, बी.के., मीणा, के.के., दुबे, पी.एन., ऐशनाथ, ओ.पी., कान्त, के., सॉर्टी, ए.एम., बिटला, यू. (2016)। इन्फ्लूयेन्स ऑन यील्ड एंड क्वालिटी ऑफ फेनेल (*फीनीकुलम वल्गरे* मिल.) ग्रोन अंडर सेमी आरिड सैलाइन सॉयल डयू टू एप्लीकेशन ऑफ नैटिव फॉस्फेट सोलूबिलाइजिंग राइजोबैक्टीरिया आइसोलेट्स, इकोलॉजिकल इंजीनियरिंग, 97 : 327-333.

नाइक, पी.के., करूणाकरन, एम., स्वैन, बी.के., चाकुरकर, ई.बी. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। वोलैन्ट्री इनटेक एंड डाइजेस्टीबिलिटी ऑफ न्यूट्रियेन्टस इन हीफर्स फेड हाइड्रोपॉनिक्स मैज (*जीआ मेज़* एल.) फोडर, इंडियन जर्नल ऑफ एनीमल न्यूट्रिशन, 33 (2) : 233-235.

नाइक, पी.के., धावस्कर, बी.डी., फतारपेकर, डी.डी., करूणाकरन, एम., धुरी, आर.बी. स्वैन, बी.के., चाकुरकर, ई.बी. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। इफैक्ट ऑफ फीडिंग हाइड्रोपॉनिक्स मैज फोडर रिप्लेसिंग मैज ऑफ कनसनट्रेट मिक्सचर पार्शियली ऑफ डाइजेस्टीबिलिटी ऑफ न्यूट्रियेन्टस एंड मिल्क प्रोडक्शन इन लैक्टेटिंग काउज, इंडियन जर्नल ऑफ एनीमल साइन्सिज, 87 (4) : 452-455.

नाइक, पी.के., स्वैन, बी.के., चाकुरकर, ई.बी. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। इफैक्ट ऑफ सीड रेट ऑन यील्ड एंड प्रोक्सीमेट कान्स्टीटयून्ट्स ऑफ डिफरेन्ट पार्ट्स ऑफ हाइड्रोपॉनिक्स मैज फोडर, इंडियन जर्नल ऑफ एनीमल साइन्सिज, 87 (1) : 10-112.

पवार, एस.एस., मेश्राम, सी.डी., सिंह, एन.के., सैनी, एम., मिश्रा, बी.पी. एवं गुप्ता, पी.के. (2017)। इवाग्रीन बेस्ड मल्टीप्लेक्स रीयल टाइम पीसीआर एसे फॉर रैपिड डिफरैनशियेशन ऑफ वाइल्ड टाइप एंड ग्लाइकोप्रोटीन ई-डिलेटिड बोवाइन हर्पीजवायरस-1 स्ट्रेन, एनीमल बायो टेक्नोलॉजी, 6 : 1-5.

रमेश, आर., अचारी, जी., असोलकर, टी., डिसूजा, एम. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। मैनेजमेन्ट ऑफ बैक्टीरियल विल्ट ऑफ ब्रिन्जल यूजिंग वाइल्ड ब्रिन्जल (*सोलेनम टोरवम* Sw) एज रूट स्टॉक, फाइटोपैथोलॉजी, 69 (3) : 260-265.

रमेश, आर. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। फील्ड इवैल्यूशन ऑफ टॉक फार्मुलेशन ऑफ ट्राइकोडर्मा फौर दि मैनेजमेन्ट ऑफ फ्यूजेरियम विल्ट इन वाटरमेलन, फाइटोपैथोलॉजी, 70 (1) : 75–70.

रीगन, एम., इंगले, ए., सिंह, आर., सोमवंशी, आर., शर्मा, ए.के. एवं कुराडे, एन.पी. (2016)। सेप्टीसीमिया इन ए मुर्राह बुफैल्लो कॉफ : ए केस रिपोर्ट, बुफैल्ला बुलेटिन, 35 (4) : 489–494.

शर्मा, डी., सिंह, आर., राणे, जे., गुप्ता, वी.के., ममरूता, एच.एम. एवं तिवारी, आर. (2016)। मैपिंग क्वांटीटेटिव ट्रैट लोकी एसोसिएटिड विद ग्रैन फिलिंग डुरेशन एंड ग्रैन नम्बर अंडर टर्मिनल हीट स्ट्रेस इन ब्रेड व्हीट, प्लान्ट ब्रीडिंग, 135 : 538–545.

शिरूर, एम., मणिकानन्दन, के. एवं वॉकचौरे, जी.सी. (2016)। इवैल्यूशन ऑफ नेशनल ट्रेनिंग प्रोग्राम ऑन मशरूम कल्टीवेशन टेक्नोलॉजी फॉर इन्टरप्रीन्यूर्स, मशरूम रिसर्च, 25 : 147–152.

स्वैन, बी.के., नाइक, पी.के., चाकुरकर, ई.बी. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। इफेक्ट ऑफ सप्लीमेन्टेशन ऑफ मोरिंगा ओलिफेरा लीफ मील (डव्स्ड) ऑन दि परफार्मेन्स ऑफ वनराज लेयिंग हेन्स, इंडियन जर्नल ऑफ एनीमल साइन्सिज, 87 (3) : 353–355.

वॉकचौरे, जी.सी., दास, एल. एवं कोलार, पी. (2016)। एगशेल एज एन इनएक्सपेन्सिव एडसार्बेन्ट फॉर मिटिगेशन ऑफ पी–क्रेजोल, ट्रांजेक्शन ऑफ दि ASABE (अमेरिकन सोसायटी ऑफ एग्रीकल्चरल एंड बायोलॉजिकल इंजीनियर्स), 59 : 965–974.

लोकप्रिय लेख

बाबर, आर., सिंह, वाई., नांगरे, डी.डी., राणे, जे. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। ड्रैगन फ्रूट : वंडर क्रॉप फॉर ड्राई लैण्ड फार्मर्स, दिनांक 27–31 दिसम्बर, 2016 को बारामती में आयोजित 24वीं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस, VIIT की स्मारिका, पृष्ठ 33–35.

चव्हाण, एम., जॉर्ज, पी., सिंह, एन.पी. एवं राणे, जे. (2016)। लिविंग टूगैदर फॉर म्यूच्यूल बेनेफिट्स : लेगुमिनस प्लान्ट्स एंड राइजोबियल, दिनांक 27–31 दिसम्बर, 2016 को बारामती में आयोजित 24वीं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस, VIIT की स्मारिका

जॉर्ज, पी., चव्हाण, एम., राणे, जे. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। माइक्रोब मीडिएटिड ड्राट टोलेरेन्स इन प्लान्ट्स, दिनांक 27–31 दिसम्बर, 2016 को बारामती में आयोजित 24वीं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस, VIIT की स्मारिका

गिरि, आर.के., कुमार, एम., राणे, जे. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। कैनोपी टेम्प्रेचर : यूजफुल फॉर सेलेक्टिंग ड्राट टोलेरेन्ट क्रॉप, दिनांक 27–31 दिसम्बर, 2016 को बारामती में आयोजित 24वीं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस, VIIT की स्मारिका, पृष्ठ 16–18.

काकडे, पी., देशमुख, आर., नांगरे, डी.डी., सिंह, वाई., राणे, जे. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। इर्रीगेशन वॉटर मैनेजमेन्ट : ए की टू ओवरकम ड्राट स्ट्रेस, दिनांक 27–31 दिसम्बर, 2016 को बारामती में आयोजित 24वीं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस, VIIT की स्मारिका, पृष्ठ 16–18.

कनासे, टी., राणे, जे. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। एडैप्शन एंड सरवाइवल मेकेनिज्म : नेचर्स गिफट फॉर प्लान्ट्स इन डेजर्ट, दिनांक 27–31 दिसम्बर, 2016 को बारामती में आयोजित 24वीं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस, VIIT की स्मारिका

कुमार, एन., भूषण, एस., कुमार, पी., नरूटे, वाई.बी., किरन, एम., सोनम, डब्ल्यू, मेघदाम्बर, ए., विकास एवं कृष्णानी, के.के. (2017)। ड्रग डिलीवरी इन एक्वाकल्चर, एक्वाकल्चर टाइम्स, 3(1) : पीपी 33

कुमार, एन., भूषण, एस., कुमार, पी., नरूटे, वाई.बी., किरन, एम., सोनम, डब्ल्यू., मेघदाम्बर, ए. विकास एवं कृष्णानी, के.के. (2017)। रोल ऑफ बायोटेक्नोलॉजी इन सस्टेनेबल एक्वाकल्चर, एक्वाकल्चर टाइम्स, 3 (1), पीपी 41.

सॉर्टी, ए.एम., मीणा, के.के., बिटला, यू., चौधरी, के., कृष्णानी, के.के. एवं मिन्हास, पी.एस (2016)। बैक्टीरिया एसोसिएटिड विद साल्ट रेसिसटेन्ट वीड इनहैन्सिस इन विट्रो ग्रोथ ऑफ व्हीट अंडर सैलाइन कन्डीशन्स, एग्रीसेल रिपोर्ट, दिसम्बर, पीपी 42.

वॉकचौरे, जी.सी., मिन्हास, पी.एस., रतनकुमार, पी. एवं चौधरी, आर.एल. (2016)। प्लान्ट बायोरेगुलेटर्स फॉर रैजिंग क्रॉप एंड वॉटर प्रोडक्टीविटी, आईसीएआर न्यूज, 1–2

वॉकचौरे, जी.सी. (2016)। खुम्ब की पश्च फसल तकनीक, छत्रक, 41–43.

पुस्तकों/प्रशिक्षण मैन्युल में अध्याय

कृष्णानी, के.के., कुमार, एन., मीणा, के.के., मिश्रा, एस.एस. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। केन्द्रीय मीठाजल जीवपालन संस्थान, भुवनेश्वर में जलजीव पालन में बेहतर स्वास्थ्य प्रबंधन के लिए आणविक निदान में हालिया रूझान पर भाकृअनुप द्वारा प्रायोजित शीतकालीन प्रशिक्षण के प्रशिक्षण मैन्युल में ''इनवायरनमेन्टल एंड हैल्थ मैनेजमेन्ट ऑफ एक्वाकल्चर यूजिंग माल्युकूलर टूल्स'', पीपी 85–87.

कृष्णानी, के.के., कुमार, एन., मीणा, के.के. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। केन्द्रीय मीठाजल जीवपालन संस्थान (ICAR-CIFA), भुवनेश्वर की पुस्तक 'वेस्टवाटर फेड एक्वाकल्चर' में ''बायोरिमेडियेशन ऑफ परटर्बड वॉटर बॉडीज फेड विद वेस्टवाटर फॉ इनहैन्सिंग फिनफिश एंड शेलफिश प्रोडक्शन' पर अध्याय 7.

सुरेश कुमार, पी., सिंह, वाई., वॉकचौरे, जी.सी., संगीता, ए., उषा कुमार, के. एवं चौधरी, वी.के. (2017)। पुस्तक–वेजिटेबल प्रोसेसिंग एंड बायोएक्टिव कम्पाउन्ड्स (सम्पादन : डी.एम. कदम, एम. शर्मा एवं डी. कौर) में ''बम्बू शूट्स : प्रोसेसिंग, वैल्यू एडीशन, बायोएक्टिव कम्पाउन्ड्स, फूड सेफटी एंड मार्केट पोटेन्शियल', स्टडियम प्रेस (इंडिया) प्रा. लि., नई दिल्ली, पीपी 451–484.

वॉकचौरे, जी.सी., सुरेश कुमार, पी. एवं मीणा, के.के. (2016)। पुस्तक–वेजिटेबल प्रोसेसिंग एंड बायोएक्टिव कम्पाउन्ड्स (सम्पादन : डी.एम. कदम, एम. शर्मा एवं डी. कौर) में ''रिसेन्ट डेवलेपमेन्ट इन मशरूम प्रोसेसिंग', स्टडियम प्रेस (इंडिया) प्रा. लि., नई दिल्ली, पीपी 507–536.

सम्मेलन कार्यवृत्त/सारांश

बाबर, आर., ककाडे, पी., नांगरे, डी.डी., कुमार, एम., राणे, जे. एवं सिंह, वाई. (2016)। इक्रीसेट, हैदराबाद में जलवायु परिवर्तन, जल, कृषि एवं खाद्य सुरक्षा पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में ''डेस्सीकेशन सेन्सीटिविटी ऑफ फोटोसिंथेसिस इन सेवन फ्रूट क्रॉप्स'' पर प्रस्तुतिकरण, पीपी 106.

बल, एस.के., पोटेकर, एस.वी., वॉकचौरे, जी.सी., चौधरी, आर.एल., मिन्हास, पी.एस., रतनकुमार, पी. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। दिनांक 20–22 दिसम्बर, 2016 को एग्रोक्लाइमेट अनुसंधान केन्द्र, तमिल नाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बटूर द्वारा कृषि मौसमविज्ञान पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में ''करैक्टराइजेशन ऑफ स्पेक्ट्रल सिग्नेचर बेस्ड क्रॉप वॉटर स्ट्रेस एंड यील्ड प्रेडिक्शन ऑफ व्हीट इन स्कार्सिटी जोन ऑफ महाराष्ट्र, इंडिया'', पीपी 176.

बिन्दुमाधव, एच., नय्यर, एच., नायर, आर.एम., राणे, जे. एवं इसडाइन, डब्ल्यू. (2017)। दिनांक 21–25 फरवरी, 2017 को इक्रीसैट, पाटेनचेरू, हैदराबाद में आयोजित इन्टर ड्राट–5 में ''हीट टोलेरेन्ट मूंगबीन्स : होप फॉर हार्श क्लाइमेट्स'', पीपी 16.

बिटला, यू., मीणा, के.के., सॉर्टी, एम., चौधरी, के., कृष्णानी, के.के. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। भाकृअनुप–सीएसएसआरआई, करनाल में जलवायु अनुकूल लवणीय कृषि पर आयोजित 5वें राष्ट्रीय सेमिनार में ''आइसोलेशन एंड करैक्टराइजेशन ऑफ प्लान्ट ग्रोथ प्रोमोटिंग हैलोटोलेरेन्ट मिथाइलट्रॉफिक बैक्टीरिया एंड रॉक्स'', पीपी 21–23.

ब्राहम्णे, एम.पी., कृष्णानी, के.के., सज्जनार, बी., कुमार, एस. एवं बल, एस.के. (2016)। दिनांक 8–10 दिसम्बर, 2016 को अंडमान साइन्स एसोसिएशन, भाकृअनुप–केन्द्रीय द्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-CIARI), पोर्ट ब्लेयर में जलवायु परिवर्तन, अनुकूलन एवं जैव विविधता : आजीविका सुरक्षा के लिए इकोलॉजिकल टिकाऊ क्षमता एवं संसाधन प्रबंधन पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में ''इफैक्ट ऑफ टेम्प्रेचर ऑन बॉडी वेट, ऑक्सीजन कनजम्पशन एंड थर्मोटोलेरेन्स ऑफ एयर ब्रीदिंग कैटफिश हीटरोन्यूस्टस फॉसिलिस '' पीपी 11.

ब्राहम्णे, एम.पी., सज्जनार, बी., कुमार, एन., पवार, एस.एस., बल, एस.के. एवं कृष्णानी, के.के. (2017)। जलवायु परिवर्तन का अनुकूलन पर 13वीं कृषि विज्ञान कांग्रेस 2017, थीम प्प्ए में ''रीयरिंग टेम्प्रेचर इफेक्ट्स ऑन ग्रोथ, मसल मॉर्फोलॉजी एंड जीन एक्सप्रेशन ऑफ टिलेपिया *ओरियोक्रॉमिस मोसाम्बिकस*'', पीपी 126.

चौधरी, आर.एल., काले, पी.ए., पॉण्डकुले, आर.जी., कुमार, एम., वॉकचौरे, जी.सी., मीणा, के.के., कृष्णानी, के.के. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। दिनांक 15–17 फरवरी, 2017 को पंजिम, गोवा में टिकाऊ प्रौद्योगिकियों और समग्र युक्तियों के माध्यम से कृषि में प्रगति पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी की स्मारिका व सारांश में ''इनोवेशन एंड स्कोप इन समर मूंगबीन कल्टीवेशन फॉर सस्टेनेबल डाइवर्सीफिकेशन ऑफ सुगरकेन क्रॉपिंग सिस्टम इन पेनिनसुलर इंडिया'', पीपी 62.

चौधरी, आर.एल., काले, पी.ए., पाण्डकुले, आर.जी., कुमार, एम., वॉकचौरे, जी.सी., मीणा, मिन्हास, पी.एस., साहा, एस. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। दिनांक 22–26 नवम्बर, 2016 को नई दिल्ली में भूख मुक्त चुनौती को हासिल करने के लिए प्राकृतिक संसाधनों, पर्यावरण, ऊर्जा और आजीविका सुरक्षा के टिकाऊ प्रबंधन हेतु सस्यविज्ञान पर आयोजित चतुर्थ अंतर्राष्ट्रीय सस्यविज्ञान कांग्रेस के विस्तारित सारांश में ''रूट ग्रोथ एंड केन यील्ड ऑफ रैटून सुगरकेन अंडर दि कम्बाइन्ड इफेक्ट ऑफ स्टबल शेविंग, ऑफ–बेरिंग, रूट प्रूनिंग एंड प्लेसमेन्ट ऑफ बेसल डोज ऑफ फर्टिलाइजर्स विद सरफेस रिटेन्शन ऑफ ट्रैश'', अंक 3 : 209–210.

चौधरी, आर.एल., मिन्हास, पी.एस., वॉकचौरे, जी.सी., कृष्णानी, के.के., राजगोपाल, वी., कुमार, एम., मीणा, आर.एल. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। दिनांक 8–10 दिसम्बर, 2016 को अंडमान साइन्स एसोसिएशन, भाकृअनुप–केन्द्रीय द्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-CIARI), पोर्ट ब्लेयर, अंडमान व निकोबार द्वीप समूह में जलवायु परिवर्तन, अनुकूलन एवं जैव विविधता : आजीविका सुरक्षा के लिए इकोलॉजिकल टिकाऊ क्षमता एवं संसाधन प्रबंधन पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में ''रिस्पोन्स ऑफ रैटून सुगरकेन टू फर्टिलाइजर नाइट्रोजन एप्लीकेशन मेथड्स एंड ट्रैश मैनेजमेन्ट प्रैक्टिस इन सेमी आरिड ट्रॉपिकल रीजन ऑफ इंडिया'', पीपी 153–154.

गोविन्दसामी, वी., प्रिया, जी., अहेर, एल., रैना, एस.के., कुमार, एम., राणे, जे., अन्नपूर्णा, के.एल., मिन्हास, पी.एस. एवं विट्ठल, के.पी.आर. (2017)। दिनांक 21–25 फरवरी, इक्रीसैट, पाटेनचेरू, हैदराबाद में इंटर ड्रॉट 5 में ''राइजोबैक्टीरियल इंडोफाइट्स कन्ट्रीब्यूट टू मॉइस्चर स्ट्रेस टोलेरेन्स इन सेनेसेन्ट जीनोटाइप ऑफ सोरघम (*सोरघम बाइक्लर* एल. मोइंच)'', पीपी 158

गुप्ता, एस.के. एवं कुमार, एन. (2016)। दिनांक 16–17 दिसम्बर, 2016 को आन्ध्र विश्वविद्यालय, विशाखापटनम में जलजीव पालन में हालिया प्रगति पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में ''माइक्रोबियल

लेवान पोटेन्शियेट्स बायोकेमीकल स्टेटस, लिपिड प्रोफाइल एंड हिस्टोपैथोलॉजिकल रिस्पोन्स इन *साइप्रिनस कार्पियो* फ्राई एक्पोज्ड टू सबलथसल डोज ऑफ फिप्रोनिल'', पीपी आरएए-95.

काकडे, पी., बाबर, आर., कुमार, एम., नांगरे, डी.डी., सिंह, वाई. एवं राणे, जे. (2016)। दिनांक 6-8 दिसम्बर, 2016 को कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, बंगलुरू में पादप कार्यिकी के राष्ट्रीय सम्मेलन-2016 में ''टेम्प्रेचर सेन्सीटीविटी ऑफ फोटोसिंथेसिस इन इलेवन फ्रूट क्रॉप्स'', पीपी 108.

काकडे, पी., बाबर, आर., नांगरे, डी.डी., कुमार, एम., राणे, जे. एवं सिंह, वाई. (2016)। दिनांक 8-10 दिसम्बर, 2016 को जीकेवीके, बंगलुरू में पादप कार्यिकी के राष्ट्रीय सम्मेलन-2016 में ''सेन्सीटीविटी ऑफ फोटोसिंथेसिस सिस्टम ऑफ इलेवन फ्रूट्स क्रॉप्स टू टेम्प्रेचर'', पीपी 106.

कृष्णानी, के.के., मीणा, के.के., कुमार, एन., चौधरी, आर.एल., राजगोपाल, वी. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। दिनांक 13-15 दिसम्बर, 2016 को क्लीन अप इंडिया, कोयम्बटूर, तमिल नाडु कृषि विश्वविद्यालय तथा सीआरसी-केयर द्वारा संदूषित स्थल सुधार पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में ''इन्टीग्रेटिड एप्रोच फॉर एग्रीकल्चरल सॉयल एंड वॉटर हैल्थ एसेसमेन्ट एंड रिमेडियेशन'' , पीपी 116.

कृष्णानी, के.के., मीणा, के.के., सरकार, बी., कुमार, एन. एवं मिन्हास, पी.एस. (2016)। दिनांक 5-9 अप्रैल, 2016 को भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-IARI), नई दिल्ली, आईएल-29 में फसलों, स्वास्थ्य एवं प्राकृतिक पर्यावरण का संरक्षण करने वाले कृषि रसायनों पर आयोजित तृतीय अंतर्राष्ट्रीय IUPAC सम्मेलन में ''बायोटेक्नोलॉजिकल टूल्स टू इनहैन्स बायोडिग्रेडेशन ऑफ परसिसटेन्ट ऑर्गेनिक कम्पाउन्ड्स'', पीपी 43.

कृष्णानी, के.के., कुमार, एन., सरकार, बी., मीणा, के.के. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। दिनांक 8-10 दिसम्बर, 2016 को अंडमान साइन्स एसोसिएशन, भाकृअनुप-केन्द्रीय द्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR- CIARI), पोर्ट ब्लेयर, अंडमान व निकोबार में जलवायु परिवर्तन, अनुकूलन एवं जैव विविधता : आजीविका सुरक्षा के लिए इकोलॉजिकल टिकाऊ क्षमता एवं संसाधन प्रबंधन पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में ''एल्युमिनोसिलिकेट्स बेस्ड नैनोकम्पोजिट्स फॉर इडैफिक स्ट्रेस रेसिलियेन्स इन एग्रीकल्चर एंड एक्वाकल्चर'', पीपी 37.

कृष्णानी, के.के., कुमार, एन., सरकार, बी., मीणा, के.के., एवं सिंह, एन.पी. (2016)। दिनांक 13-15 दिसम्बर, 2016 को क्लीन अप इंडिया, कोयम्बटूर, तमिल नाडु कृषि विश्वविद्यालय तथा सीआरसी-केयर द्वारा संदूषित स्थल सुधार पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में ''नैनो बायोरिमेडियेशन ऑफ नाइट्रोजीनियस एंड बैक्टीरियल पैथोजन्स इन एक्वाकल्चर यूजिंग जिओलाइट बेस्ड नैनो कम्पोजिट'', पीपी 515.

कृष्णानी, के.के., मीणा, के.के., कुमार, एन., चौधरी, आर.एल., राजगोपाल, वी. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। दिनांक 13-15 दिसम्बर, 2016 को क्लीन अप इंडिया, कोयम्बटूर, तमिल नाडु कृषि विश्वविद्यालय तथा सीआरसी-केयर द्वारा संदूषित स्थल सुधार पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन के कार्यवृत में ''इन्टीग्रेटिड एप्रोच फॉर एग्रीकल्चरल सॉयल एंड वॉटर हैल्थ एसेसमेन्ट एंड रिमेडियेशन'', पीपी 116.

कुमार, एम., सिंह, ए.के., गोविन्दसामी, वी., चौधरी, आर.एल., जॉर्ज, पी., अहेर, एल., राणे, जे. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। दिनांक 8-10 दिसम्बर, 2016 के दौरान एनसीपीपी, यूएएस, बंगलुरू में ''कैनोपी टेम्प्रेचर एंड कैनोपी ग्रीननेस एसोसिएटिड विद सीड यील्ड ऑफ सोयाबीन ग्रोन इन सेमी आरिड इनवायरनमेन्ट'', पीपी 5.

कुमार, एम., निखिल, आर., प्रशान्त कुमार, एच., सिंह, ए.के., अहेर, एल. एवं राणे, जे. (2016)। दिनांक 5-6 अगस्त, 2016 को बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर, बिहार में पूर्वी भारत के लिए दलहन में

आत्म निर्भरता लाने पर आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन में ''इवैल्यूशन ऑफ कैनोपी टेम्प्रेचर एज ए ट्रैट फॉर ड्रॉट टोलरेन्स इन चिकपी'', पीपी 156–157.

कुमार, एन., कृष्णानी, के.के., कुमार, पी. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। दिनांक 16–17 दिसम्बर, 2016 के दौरान आन्ध्र विश्वविद्यालय, विशाखापटनम में जलजीव पालन में हालिया प्रगति (RAA 2016) पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में ''डायटरी जिंक प्रोटेक्ट्स अगेन्स्ट स्ट्रेस एंड मैन्टेन्स इम्यूनोलॉजिकल स्टेटस इन *पैंगासियस हाइपोफ्थामस* एक्सपोज्ड टू मल्टीपल स्ट्रेसर्स'' पीपी आरएए–68.

मीणा, के.के., सॉर्टी, ए.एम., बिटला, यू., चौधरी, के., कृष्णानी, के.के. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। दिनांक 11–12 दिसम्बर, 2016 को कृषि कॉलेज, वसन्तराव नाइक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभनी में टिकाऊ कृषि के लिए पादप स्वास्थ्य प्रबंधन पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में ''चैलेन्जिज एंड स्ट्रैटीजिज फॉर माइक्रोब्स मीडियेटिड मिटिगेशन ऑफ अबायोटिक स्ट्रेस इन एग्रीकल्चर'', पीपी 71.

नांगरे, डी.डी., सिंह, वाई., सुरेश कुमार, पी., पसाला, आर., तवारे, पी.बी., राणे, जे., मिन्हास, पी.एस. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। दिनांक 16–18 फरवरी, 2017 को हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार में टिकाऊ एवं जलवायु स्मार्ट कृषि के लिए कृषि इंजीनियरिंग पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी तथा इंडियन सोसायटी ऑफ एग्रीकल्चरल इंजीनियरिंग के 51वें वार्षिक सम्मेलन में ''इफेक्ट ऑफ पार्शियल रूट जोन ड्राइंग एंड रेगुलेटिड डेफिसिट इर्रीगेशन थ्रू फुरो एंड ड्रिप एंड मल्चड एंड अन–मल्चड कन्डीशन्स ऑन यील्ड एंड डब्ल्यूयूई ऑफ टोमेटो'', पीपी 180.

राजगोपाल, वी., कृष्णानी, के.के., चौधरी, आर.एल., बालुसामी, ए. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। दिनांक 8–10 दिसम्बर, 2016 को अंडमान साइन्स एसोसिएशन, भाकृअनुप–केन्द्रीय द्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-CIARI), पोर्ट ब्लेयर, अंडमान व निकोबार में जलवायु परिवर्तन, अनुकूलन एवं जैव विविधता : आजीविका सुरक्षा के लिए इकोलॉजिकल टिकाऊ क्षमता एवं संसाधन प्रबंधन पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में ''बायोकर फॉर मिटिगेशन ऑफ ग्रीनहाउस गैस इमीशन एंड इनहैन्समेन्ट ऑफ क्रॉप प्रोडक्टीविटी इन एग्रीकल्चर'', पीपी 50–51.

राजगोपाल, वी., सिंह, वाई., मिन्हास, पी.एस., बल, एस.के., राणे, जे., कृष्णानी, के.के. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। दिनांक 21–24 फरवरी, 2017 को 13वीं कृषि विज्ञान कांग्रेस, जलवायु स्मार्ट कृषि में ''इफेक्ट ऑफ पेरेनियल फोडर क्रॉप्स ऑन ग्रैवल्स., डिसइन्टीग्रेशन एंड सॉयल प्रॉपर्टीज इन दि पार्शियली वैदर्ड बैसाल्टिक लैण्ड'', पीपी 219.

राणे, जे., बिन्दुमाधव, एच., नाजेल, के., कुमार, एम., रैना, एस., गोविन्दसामी, वी., हनजागी, पी., गिरि, आर., नायर, आर., बासु, पी.एस. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। दिनांक 21–25 फरवरी, 2017 को इंटर ड्रॉट–5, इक्रीसैट, पाटेनचेरू, हैदराबाद में ''ऑप्टीमाइजिंग हाई थ्रूपुट फिनोटाइपिंग फॉर प्रोडक्टिव यूज ऑफ वॉटर इन मूंगबीन एंड चिकपी (*साइसर एरियेटम* एल.)'' पीपी 126.

राणे, जे., कुमार, एम., कुमार, पी. एवं ममरूता, एम. (2016)। दिनांक 12–18 दिसम्बर, 2016 को सिम्मिट, मैक्सिकों में चतुर्थ अंतर्राष्ट्रीय पादप फिनोटाइपिंग संगोष्ठी में ''फिनोटाइपिंग फॉर अबायोटिक स्ट्रेस टोलेरेन्स इन क्रॉप्स : इंडियन इनीशियेटिव्स'', पीपी 49.

राणे, जे. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। दिनांक 8–10 दिसम्बर, 2016 को जीकेवीके, बंगलुरू में पादप कार्यिकी पर राष्ट्रीय सम्मेलन–2016 में ''इमेजिंग साइंटीफिक हिन्ट्स अबाउट रेजिलियेन्स टू अबायोटिक स्ट्रेस (ISHARAS) इन क्रॉप प्लान्ट्स'', पीपी 10.

राणे, जे., राव, बी., नाजेल, के., कुमार, एम., रैना, एस., गोविन्दसामी, वी., हनजागी, पी., गिरि, आर., रसकर, एन., नायर, आर., बासु, पी.एस. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। दिनांक 21–25 फरवरी, 2017 को

इंटर ड्रॉट–5, इक्रीसैट, पाटेनचेरू, हैदराबाद में ''ऑप्टीमाइजिंग हाई थ्रूपुट फिनोटाइपिंग फॉर प्रोडक्टिव यूज ऑफ वॉटर इन मूंगबीन एंड चिकपी'', पीपी 126.

सज्जनार, बी., देब, आर., पवार, एस.एस., ब्राहम्णे, एम.पी., निर्मले, ए., कुराडे, एन.पी., बल, एस.के. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। दिनांक 21–24 फरवरी, 2017 को 13वीं कृषि विज्ञान कांग्रेस, जलवायु स्मार्ट कृषि में ''इफेक्ट ऑफ हीट स्ट्रेस ऑन एक्सप्रेशन पैटर्न ऑफ इम्यून सिस्टम जीन्स इन इन्डीजीनियस एंड क्रास ब्रेड डेयरी कैटल'', पीपी 351.

सावंत, पी., अहेर, एल., सिंह, ए.के., राणे, जे. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। दिनांक 8–10 दिसम्बर, 2016 को जीकेवीके, बंगलुरू में पादप कार्यिकी के राष्ट्रीय सम्मेलन–2016 में ''रूट मॉर्फोलॉजी इज वन ऑफ दि मैन रीजन्स फॉर बेटर फील्ड परफार्मेन्स ऑफ व्हीट जीनोटाइप्स अंडर वॉटर स्ट्रेस'', पीपी 13.

सिंह, ए.के., रैना, एस.के., कुमार, एम., राणे, जे., मिन्हास, पी.एस. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। दिनांक 15–17 फरवरी, 2017 को पंजिम, गोवा में टिकाऊ प्रौद्योगिकियों और समग्र युक्तियों के माध्यम से कृषि में प्रगति पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी की स्मारिका व सारांश में ''साइलेन्सिंग इथीलिन इनसेन्सीटिव जीन एल्टर्स प्लान्ट्स सेन्सीविटी टू एब्सिसिक एसिड एंड इथायिलीन एंड इनहैन्सिस वॉटर स्ट्रेस टोलेरेन्स इन सोयाबीन'', पीपी 64.

सिंह, ए.के., रैना, एस.के., कुमार, एम., शिन्दे, ए.एल., डियोकेट, पी., अहेर, एल., कुमार, एस., कुमारी, जे., राणे, जे., मिन्हास, पी.एस. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। दिनांक 8–10 दिसम्बर, 2016 को अंडमान साइन्स एसोसिएशन, भाकृअनुप–केन्द्रीय द्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-CIARI), पोर्ट ब्लेयर, अंडमान व निकोबार द्वीप समूह में जलवायु परिवर्तन, अनुकूलन एवं जैव विविधता : आजीविका सुरक्षा के लिए इकोलॉजिकल टिकाऊ क्षमता एवं संसाधन प्रबंधन पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में ''CBF 4 तथा CDPK 19 जीन एसोसिएटिड विद ड्रॉट एडैप्टीबिलिटी ऑफ प्रोमाइजिंग व्हीट (*ट्रिटिकम ऐस्टीवम* एल.) जीनोटाप'', पीपी 60.

सिंह, एन.पी., राणे, जे., कृष्णानी, के.के., बल, एस.के., सिंह, वाई., सिंह, ए.के., मीणा, के.के. एवं कुमार, एन. (2017)। भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र में एनआईएएसएम विशेषज्ञ बैठक कार्यवृत 2016–17/001 की एक रिपोर्ट ''एक्सपर्ट कन्सलटेन्ट्स ऑन मैनेजमेन्ट ऑफ अबायोटिक स्ट्रेस इन एग्रीकल्चर : रोडमैप फॉर फयूचर रिसर्च एंड एजुकेशन'' पीपी 1–33.

सिंह, वाई., नांगरे, डी.डी., कुमार, पी.एस., कुमार, एम., पटेल, डी.पी., बल, एस.के., तवारे, पी.बी. एवं मिन्हास, पी.एस. (2016)। दिनांक 15–18 नवम्बर, 2016 को नई दिल्ली में बागवानी के माध्यम से किसानों की आय को दोगुना करना विषय पर आयोजित 7वीं भारतीय बागवानी कांग्रेस के कार्यवृत में ––इनफ्लूयेन्स ऑफ प्लान्ट ग्रोथ रेगुलेटिंग केमीकल्स ऑन रिकवरी रिस्पोन्स टू वॉटर लॉगिंग इन ओनियन'', पीपी 278.

सिंह, वाई., नांगरे, डी.डी., कुमार, पी.एस., कुमार, एम., हनजागी, पी.के., तवारे, पी.बी., बल, एस.के., राणे, जे. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। दिनांक 8–10 दिसम्बर, 2016 को अंडमान साइन्स एसोसिएशन, भाकृअनुप–केन्द्रीय द्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-CIARI), पोर्ट ब्लेयर, अंडमान व निकोबार द्वीप समूह में जलवायु परिवर्तन, अनुकूलन एवं जैव विविधता : आजीविका सुरक्षा के लिए इकोलॉजिकल टिकाऊ क्षमता एवं संसाधन प्रबंधन पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन के कार्यवृत में ''ड्रैगन फ्रूट : वंडर क्रॉप फॉर डिग्रेडिड एंड वॉटर स्कार्स एरियाज'', पीपी 72–73.

सिंह, वाई., राजगोपाल, वी., बल, एस.के., मिन्हास, पी.एस. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। दिनांक 10–13 नवम्बर, 2016 को भाकृअनुप–एनबीएसएस एंड एलयूपी, नागपुर में स्मार्ट कृषि के लिए एकीकृत भूमि उपयोग नियोजन–टिकाऊ भूमि प्रबंधन के लिए एक कार्यसूची पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में ''इम्पैक्ट ऑफ स्पेंट वॉश एंड क्रॉपिंग सिक्वेंश इन कन्वर्जन ऑफ बैरन बैसाल्टिक ग्रैवेली लैण्ड इनटू कल्टीवेशन'', पीपी 227.

तकनीकी बुलेटिन/वीसीडी

कृष्णानी, के.के., कुराडे, एन.पी., पटेल, डी.पी., काम्बले, ए.एल., मीणा, आर.एल., कुमार, एन., निर्मले, ए.वी., मिन्हास, पी.एस. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। ''ए स्टेप टूवार्डस इम्प्रूविंग लाइवलीहूड ऑफ ट्राइबल फार्मर्स थ्रू इन्टीग्रेटिड फार्मिंग'' विषय पर तकनीकी बुलेटिन संख्या 10 (जनजातीय उप योजना कार्यक्रम), भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, पीपी 50.

साहा, एस., बल. एस.के., पोटेकर, एस. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। डेली वैदर डाटा बुक : 2012–2016, आईसीएआर–एनआईएएसएम डाटा बुक संख्या 1, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, पीपी 62.

कुमार, एन., कृष्णानी, के.के., कुराडे, एन.पी., पटेल, डी.पी., काम्बले, ए.एल., मीणा, आर.एल., निर्मले, ए.वी. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। समन्वित मत्स्य पालन, तकनीकी बुलेटिन संख्या 11

कुमार, एन., कृष्णानी, के.के., कुराडे, एन.पी., पटेल, डी.पी., काम्बले, ए.एल., मीणा, आर.एल., निर्मले, ए.वी. एवं सिंह, एन.पी., एकात्मिक मत्स्य पालन, तकनीकी बुलेटिन संख्या 12

कुमार, एन., कृष्णानी, के.के. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। मत्स्य पालन, तकनीकी बुलेटिन संख्या 13

कुमार, एन., कृष्णानी, के.के. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। कॉर्प संवर्धन, तकनीकी बुलेटिन संख्या 14

तकनीकी फोल्डर

ब्राहम्णे, एम.पी., कृष्णानी, के.के., सरकार, बी., कुमार, एन., सज्जनार, बी., नखावा, ए.डी., बल, एस.के. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। ब्रीडिंग एंड सीड प्रोडक्शन टेक्नोलॉजी ऑफ स्टिंगिंग कैटफिश, हीटरोन्यूस्टस फॉसिलिस (शिंघी), तकनीकी फोल्डर संख्या 3, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

ब्राहम्णे, एम.पी., कृष्णानी, के.के., सरकार, बी., कुमार, एन., सज्जनार, बी., नखावा, ए.डी., बल, एस.के. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। शिंघी (*हीटरोन्यूस्टस फॉसिलिस*) प्रजनन आणि बीजोत्पादन, तकनीकी फोल्डर संख्या 8, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

ब्राहम्णे, एम.पी., कृष्णानी, के.के., सरकार, बी., कुमार, एन., सज्जनार, बी., नखावा, ए.डी., बल, एस.के. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। शिंघी (*हीटरोन्यूस्टस फॉसिलिस*) प्रजनन आणि बीजोत्पादन, तकनीकी फोल्डर संख्या 16, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

ब्राहम्णे, एम.पी., कृष्णानी, के.के., सरकार, बी., कुमार, एन., सज्जनार, बी., नखावा, ए.डी., बल, एस.के. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। ब्रीडिंग एंड सीड प्रोडक्शन टेक्नोलॉजी ऑफ स्टिंगिंग कैटफिश, *हीटरोन्यूस्टस*

फॉसिलिस (शिंघी), तकनीकी फोल्डर संख्या 4, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

चौधरी, आर.एल., सिंह, ए.के., वॉकचौरे, जी.सी., मिन्हास, पी.एस., कृष्णानी, के.के. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। सोर्फ (SORF) : एक मल्टी पर्पज मशीन फॉर रैटून सुगरकेन, तकनीकी फोल्डर संख्या 11, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

चौधरी, आर.एल., सिंह, ए.के., वॉकचौरे, जी.सी., मिन्हास, पी.एस., कृष्णानी, के.के., पटेल, डी.पी. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। सोर्फ : पेड़ी गन्ने के लिए एक बहुद्देश्यीय मशीन, तकनीकी फोल्डर संख्या 12, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

चौधरी, आर.एल., सिंह, ए.के., वॉकचौरे, जी.सी., मिन्हास, पी.एस., कृष्णानी, के.के., नांगरे, डी.डी., काले, पी.ए. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। सोर्फ : ऊस खोडव्याच्या व्यवस्थापनासाठी एक बहुद्देश्यीय औजार, तकनीकी फोल्डर संख्या 14, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

कुराडे, एन.पी., गलाण्डे, ए., निर्मले, ए.वी., पवार, एस.एस., सज्ञानर, बी., काम्बले, ए.एल., राणे, जे. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। दुभत्या जनावरांचे उन्हाळ्यातील चारा व्यवस्थापन, तकनीकी फोल्डर संख्या 17, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

कुमार, एन., कृष्णानी, के.के. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। मत्स्य आहार निर्माण विधि (जनजातीय उप–योजना), तकनीकी फोल्डर संख्या 20, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

नांगरे, डी.डी., सिंह, वाई., कुमार, पी.एस., कुमार, एम., तवारे, पी.बी., बल, एस.के., राणे, जे. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। ड्रैगन फल : खडकाल जमीन, कमी पाणी व कोरड्या हवामानासाठी संभावित पीक, तकनीकी फोल्डर संख्या 9, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

पवार, एस.एस., सज्ञानर, बी., ब्राहम्णे, एम.पी., निर्मले, ए.वी., कुराडे, एन.पी., बल, एस.के. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। बैकयार्ड पोल्ट्री फार्मिंग, तकनीकी फोल्डर संख्या 4, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

पवार, एस.एस., सज्जनार, बी., ब्राहम्णे, एम.पी., निर्मले, ए.वी., कुराडे, एन.पी., बल, एस.के. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। परसातीन कोंबडीपालन, तकनीकी फोल्डर संख्या 5, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

राजगोपाल, वी., सिंह, वाई., बल, एस.के., राणे, जे., कृष्णानी, के.के. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। नेपियर ग्रास–ए मॉडल क्रॉप फॉर डेवलेपमेन्ट ऑफ शैलो बैसाल्टिक ग्रेविली लैण्ड इन दि सेन्ट्रल डक्कन प्लेटू रीजन, तकनीकी फोल्डर संख्या 15, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

साहा, एस., बल, एस.के., पोटेकर, एस. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। एन ओवरब्यू ऑफ आईसीएआर–एनआईएएसएम एग्रोमैटेरॉलॉजिकल ऑबजरवेटरी एंड प्रेजेन्ट क्लाइमैटिक ट्रेन्ड एट बारामती, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

साहा, एस., बल, एस.के., पोटेकर, एस., ब्राहम्णे, एम.पी. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। कृषि हवामान वेधशाळेचा आढावा आणि बारामतीची वर्तमान जलवायू परिस्थिती, तकनीकी फोल्डर संख्या 21, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

सज्जनार, बी., पवार, एस.एस., ब्राहम्णे, एम.पी., निर्मले, ए.वी., कुराडे, एन.पी., बल, एस.के. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। हीट स्ट्रेस मैनेजमेन्ट इन डेयरी कैटल, तकनीकी फोल्डर संख्या 6, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

सज्जनार, बी., पवार, एस.एस., ब्राहम्णे, एम.पी., निर्मले, ए.वी., कुराडे, एन.पी., बल, एस.के. एवं सिंह, एन.पी. (2016)। दुभात्या जनावरांचे उन्हाळ्यातील व्यवस्थापन , तकनीकी फोल्डर संख्या 7, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

सिंह, वाई., कुमार, पी.एस., नांगरे, डी.डी., कुमार, एम., तवारे, पी.बी., बल, एस.के., राणे, जे. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। ड्रैगन फ्रूट : फयूचर क्रॉप फॉर डिग्रेडिड एंड वॉटर स्कार्स एरियाज, तकनीकी फोल्डर संख्या 18, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

सिंह, वाई., नांगरे, डी.डी., कुमार, पी.एस., कुमार, एम., तवारे, पी.बी., बल, एस.के., राणे, जे. एवं सिंह, एन.पी. (2017)। ड्रैगन फल : सीमित सिंचाई एवं उथली मृदा वाले क्षेत्रों के लिए महत्वपूर्ण फसल, तकनीकी फोल्डर संख्या 19, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती, पुणे–413 115, महाराष्ट्र, भारत

◆ ◆ ◆

9. बैठकों/सम्मेलनों/कार्यशालाओं/प्रशिक्षण कार्यक्रमों में सहभागिता

शीतकालीन प्रशिक्षण/सेमिनार/कार्यशाला/व्याख्यान/सम्मेलन/बैठक/प्रशिक्षण एवं प्रदर्शनी में सहभागिता

नाम	आयोजन	स्थान	दिनांक
डॉ. के.के. कृष्णानी डॉ. नीरज कुमार	फसलों, स्वास्थ्य तथा प्राकृतिक पर्यावरण का संरक्षण करने वाले कृषि रसायन : फाइटो मेडिसिन एवं फसल संरक्षण रसायनों के लिए नवीन रसायन विज्ञान पर तृतीय अंतर्राष्ट्रीय IUPAC सम्मेलन	एनएएससी, पूसा, नई दिल्ली – 12	6 – 9 अप्रैल, 2016
डॉ. डी.डी. नांगरे	किसान सभा	ग्राम पंचायत कार्यालय, धकाले, बारामती, महाराष्ट्र	22 अप्रैल, 2016
डॉ. सुनयन साहा	जलवायु परिवर्तन एवं कृषि पर विज्ञान व प्रौद्योगिकी विभाग के जानकारी नेटवर्क पर कार्यशाला	नई दिल्ली	28 – 29 अप्रैल, 2016
श्री पारितोष कुमार	पेशेवर सम्बध्दता प्रशिक्षण	भाकृअनुप–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR - IARI), पूसा, नई दिल्ली	23 मई से 22 अगस्त, 2016
श्रीमती एस. बन्देला	पेशेवर सम्बध्दता प्रशिक्षण	PJTSAY हैदराबाद, आन्ध्र प्रदेश	28 मई – 30 अगस्त, 2016
डॉ. योगेश्वर सिंह	कृषि में भावी चुनौतियों और विकल्पों की संभावना पर वैश्विक सम्मेलन	JSIL जैन हिल्स, जलगांव, महाराष्ट्र	28 – 31 मई, 2016
श्री राज कुमार	पेशेवर सम्बध्दता प्रशिक्षण	भाकृअनुप–भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान (ICAR - IIHR), बंगलुरू	6 जून – 5 सितम्बर, 2016
डॉ. के.के. कृष्णानी	नेतृत्व विकास पर प्री–आरएमपी प्रबंधन विकास कार्यक्रम	भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी (ICAR – NAARM), राजेन्द्रनगर, हैदराबाद, तेलंगाना	7 – 18 जून, 2016
डॉ. के.के. मीणा	अमास परियोजना	एनएएससी परिसर, पूसा, नई दिल्ली	7 – 8 जुलाई, 2016
श्री प्रवीण मोरे श्री प्रदीप कुमार श्री एम.एस. भाटकर	सीपीपी पोर्टल के माध्यम से एनआईसी के ई–खरीद समाधान का क्रियान्वयन	भाकृअनुप–राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान (ICAR - NDRI), करनाल, हरियाणा	21 – 22 जुलाई, 2016

नाम	आयोजन	स्थान	दिनांक
श्री सुनील पोतेकर	कृषि मौसमविज्ञान डाटा संकलन, विश्लेषण एवं प्रबंधन	भाकृअनुप – सीआरआईडीए, हैदराबाद	25 जुलाई – 6 अगस्त, 2016
डॉ. महेश कुमार	पूर्वी भारत के लिए दलहन में आत्म निर्भरता लाना	बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर, बिहार	5 – 6 अगस्त, 2016
श्री वी. राजगोपाल	कृषि, खाद्य विज्ञान, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन एवं पर्यावरण गतिकी : प्रौद्योगिकी, जन एवं टिकाऊ विकास पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन	बीसीकेवी, कल्याणी, पश्चिम बंगाल	13 – 14 अगस्त, 2016
डॉ. डी.डी. नांगरे	प्रयोगात्मक डाटा विश्लेषण पर प्रशिक्षण	भाकृअनुप – राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी (ICAR – NAARM), राजेन्द्रनगर, हैदराबाद, तेलंगाना	18 – 23 अगस्त, 2016
डॉ. पी.बी. तवारे	महाराष्ट्र राज्य द्राक्षा बगैतदार संघ का वार्षिक समारोह	बालेवाडी, पुणे, महाराष्ट्र	26 – 28 अगस्त, 2016
डॉ. डी.डी. नांगरे	किसान सभा	ग्राम पंचायत कार्यालय, लोनी भापकर, महाराष्ट्र	6 सितम्बर, 2016
डॉ. के.के. मीणा	BISmis	सीएसआईआर – एनसीसीएस, पुणे, महाराष्ट्र	12 – 15 सितम्बर, 2016
श्री संतोष पवार	परियोजना प्रबंधन	राष्ट्रीय प्रशिक्षण एवं सामाजिक अनुसंधान परिषद (NCT & SR), नई दिल्ली	21 – 23 सितम्बर, 2016
डॉ. जगदीश राणे श्री वी. राजगोपाल	मृदा विज्ञान में विकास : जलवायु परिवर्तन और प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन पर इसका प्रभाव	बीएसकेकेवी दपोली, महाराष्ट्र	22 – 23 सितम्बर, 2016
डॉ. महेश कुमार	पश्चिमी क्षेत्र के राज्यों के लिए J-gate@CeRA पर प्रशिक्षण एवं जागरूकता कार्यशाला	भाकृअनुप – कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय (ICAR-DKMA) नवसारी कृषि विश्वविद्यालय, नवसारी, गुजरात	8 अक्तूबर, 2016
प्रो. एन.पी. सिंह	पोल्ट्री स्वास्थ्य एवं कल्याण : राइडिंग दि वेव टू दि फयूचर एट गोवा पर 3rd AAHP सम्मेलन एवं राष्ट्रीय संगोष्ठी	भाकृअनुप – सीसीएआरआई, गोवा	16 – 21 अक्तूबर, 2016
डॉ. आर.एल. चौधरी	सीए परियोजनाओं पर सीआरपी की मध्यावधि समीक्षा बैठक	प्राकृतिक संसाधन प्रबंध प्रभाग, भाकृअनुप, नई दिल्ली	25 अक्तूबर, 2016
प्रो. एन.पी. सिंह	कृषि इकोटूरिज्म : कृषि विविधीकरण के लिए एक उभरता उद्यम में सम्मान्नीय अतिथि	भाकृअनुप – सीसीएआरआई, गोवा	30 अक्तूबर – 1 नवम्बर, 2016

नाम	आयोजन	स्थान	दिनांक
डॉ. के.के. कृष्णानी	मृदापरीक्षक के साथ मृदा स्वास्थ्य आकलन पर राष्ट्रीय सेमिनार	भाकृअनुप – भारतीय मृदा विज्ञान संस्थान (ICAR - IISS), भोपाल, मध्य प्रदेश	4 – 5 नवम्बर, 2016
डॉ. जगदीश राणे	बागवानी फसल सम्मेलन	नासिक, महाराष्ट्र	5 – 6 नवम्बर, 2016
प्रो. एन.पी. सिंह डॉ. जी.सी. वॉकचौरे	खाने योग्य ऐलियम : टिकाऊ उत्पादन के लिए चुनौतियों एवं भावी रणनीतियां पर दूसरी राष्ट्रीय संगोष्ठी	बीज शीतल बायो साइन्स फाउण्डेशन, जालना, महाराष्ट्र में इंडियन सोसा. ऑफ ऐलियम, पुणे	7 – 9 नवम्बर, 2016
डॉ. एन.पी. सिंह डॉ. योगेश्वर सिंह	स्मार्ट कृषि के लिए एकीकृत भूमि उपयोग नियोजन – टिकाऊ भूमि प्रबंधन के लिए एक एजेन्डा पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन	भाकृअनुप – एनबीएसएस एंड एलयूपी, नागपुर, महाराष्ट्र	10 – 12 नवम्बर, 2016
डॉ. जगदीश राणे डॉ. आर.एल. चौधरी	गन्ना मूल्य श्रृंखला – विजन 2025 सुगर पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन एवं प्रदर्शनी	वसंत दादा चीनी संस्थान (VSI), पुणे, महाराष्ट्र	13 – 16 नवम्बर, 2016
डॉ. एन.पी. सिंह डॉ. डी.डी. नांगरे	बागवानी के माध्यम से किसानों की आय को दोगुना करने पर एक अंतर्राष्ट्रीय बैठक के साथ 7वीं बागवानी कांग्रेस 2016	भाकृअनुप – भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR - IARI), पूसा, नई दिल्ली – 110 012	15 – 18 नवम्बर, 2016
डॉ. अजय के. सिंह	भाकृअनुप – एकस्ट्रा मुरॉल अनुसंधान परियोजना पर समीक्षा समिति की बैठक	कृषि भवन, नई दिल्ली – 110 001	18 नवम्बर, 2016
डॉ. एन.पी. सिंह डॉ. डी.पी. पटेल डॉ. योगेश्वर सिंह डॉ. आर.एल. चौधरी डॉ. आर.एल. मीणा	भूख मुक्त चुनौती को हासिल करने हेतु प्राकृतिक संसाधन, पर्यावरण, ऊर्जा एवं आजीविका सुरक्षा के टिकाऊ प्रबंधन हेतु सस्यविज्ञान पर चतुर्थ अंतर्राष्ट्रीय सस्यविज्ञान कांग्रेस	इंडियन सोसायटी ऑफ एग्रोनॉमी, नई दिल्ली	22 – 26 नवम्बर, 2016
डॉ. एन.पी. सिंह	7वीं अनुसंधान सलाहकार समिति की बैठक	भाकृअनुप – सीसीएआरआई, गोवा	27 – 30 नवम्बर, 2016
डॉ. डी.पी. पटेल	आरटीआई-एमआईएस ऑन-लाइन पोर्टल से संबंधित डेयर/भाकृअनुप के तहत सार्वजनिक प्राधिकरण के नोडल अधिकारियों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम/कार्यशाला	CSOI, नई दिल्ली	28 नवम्बर, 2016
श्री वी. राजगोपाल डॉ. पी.बी. तवारे	खरपतवार प्रबंधन रणनीतियों में हालिया प्रगति	राष्ट्रीय पादप स्वास्थ्य प्रबंधन संस्थान (NIPHM) हैदराबाद	29 – 30 नवम्बर, 2016
डॉ. डी.डी. नांगरे	वर्टिसोल में प्रेसीजन कृषि के लिए सेंसर नेटवर्क, निर्णय समर्थित प्रणाली (DSS) तथा इलेक्ट्रोनिक नियंत्रण का उपयोग करते हुए यथार्थ समय सिंचाई प्रबंधन पर शीतकालीन प्रशिक्षण	भाकृअनुप – केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान (ICAR-CIAE), भोपाल, मध्य प्रदेश	1 – 21 दिसम्बर, 2016

नाम	आयोजन	स्थान	दिनांक
डॉ. के.के. कृष्णानी	विश्व मृदा दिवस	कृषि विज्ञान केन्द्र, बारामती, महाराष्ट्र	5 दिसम्बर, 2016
डॉ. एस.के. बल डॉ. एम.पी. ब्राह्मणे डॉ. अजय के. सिंह डॉ. योगेश्वर सिंह डॉ. आर.एल. चौधरी श्री वी. राजगोपाल डॉ. नीरज कुमार	जलवायु परिवर्तन अनुकूलन एवं जैव विविधता : आजीविका सुरक्षा के लिए इकोलॉजिकल टिकाऊ क्षमता एवं संसाधन प्रबंधन पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन	भाकृअनुप – केन्द्रीय द्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-CIARI), पोर्ट ब्लेयर, अंडमान व निकोबार द्वीप समूह	8 – 10 दिसम्बर, 2016
डॉ. महेश कुमार			8 – 10 दिसम्बर, 2016
डॉ. के.के. मीणा	इंडियन फाइटोपैथोलॉजी सोसायटी, नई दिल्ली का राष्ट्रीय संगोष्ठी	कृषि कॉलेज, उदगीर, लातुर, महाराष्ट्र	11 – 12 दिसम्बर, 2016
डॉ. के.के. कृष्णानी	प्रदूषित स्थल सुधार पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन क्लीन अप इंडिया 2016	तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय (TNAU), कोयम्बटूर, तमिलनाडु	13 – 15 दिसम्बर, 2016
डॉ. एस.के. बल	AGMET2016: कृषि मौसमविज्ञान पर राष्ट्रीय संगोष्ठी	तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय (TNAU), कोयम्बटूर, तमिलनाडु	20 – 22 दिसम्बर, 2016
प्रो. एन.पी. सिंह	प्लांट जीनोम सैवियर कम्यूनिटी अवॉर्ड 2013 – 14	नई दिल्ली	21 – 23 दिसम्बर, 2016
डॉ. जे. राणे	VIIT में 24वीं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस 2016	विद्या प्रतिष्ठान इंस्टिट्यूट ऑफ इन्फार्मेशन टेक्नोलॉजी (VIIT), बारामती, महाराष्ट्र	27 – 31 दिसम्बर, 2016
डॉ. के.के. कृष्णानी	एनएएएस एकत्रीकरण बैठक/सामान्य चर्चा में भागीदारी	एनएएएस, नई दिल्ली	2 जनवरी, 2017
डॉ. एन.पी. सिंह	सन् 2022 तक किसानों की आय को दोगुना करने के लिए हितधारकों की परामर्श बैठक	पुणे, महाराष्ट्र	16 जनवरी, 2017
प्रो. एन.पी. सिंह	भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थान निदेशकों का सम्मेलन	एनएएससी परिसर, पूसा, नई दिल्ली	13 – 16 फरवरी, 2017
डॉ. एन.पी. सिंह डॉ. अजय के. सिंह डॉ. आर.एल. चौधरी	टिकाऊ प्रौद्योगिकियों और सम्यक युक्तियों के माध्यम से कृषि में प्रगति पर राष्ट्रीय संगोष्ठी	डोना पॉला, गोवा, भारत	15 – 17 फरवरी, 2017
डॉ. डी.डी. नांगरे	इंडियन सोसायटी ऑफ एग्रीकल्चरल इंजीनियर्स (ISAE) का 51वां सम्मेलन, टिकाऊ एवं जलवायु स्मार्ट कृषि के लिए कृषि इंजीनियरिंग पर राष्ट्रीय संगोष्ठी	कृषि इंजीनियरिंग एवं प्रौद्योगिकी कॉलेज, सीसीएस एचएयू, हिसार, हरियाणा	16 – 18 फरवरी, 2017

नाम	आयोजन	स्थान	दिनांक
डॉ. डी.डी. नांगरे श्री वी. राजगोपाल	13वीं राष्ट्रीय कृषि विज्ञान कांग्रेस 2017	यूएएस, बंगलुरू	21 – 24 फरवरी, 2017
डॉ. के.के. कृष्णानी	कार्यशाला ''माइक्रो बायो–विजन 2017''	शारदाबाई पवार महिला महाविद्यालय, बारामती, महाराष्ट्र	27 फरवरी, 2017
प्रो. एन.पी. सिंह	मक्का उत्पादन एवं उपयोगिता में चुनौतियों एवं विकल्पों की संभावना पर राष्ट्रीय सम्मेलन	डा. राजेंद्र प्रसाद केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय पूसा, समस्तीपुर, बिहार	3 – 5 मार्च, 2017
डॉ. जे. राणे डॉ. योगेश्वर सिंह डॉ. डी.डी. नांगरे	अनार पर राष्ट्रीय सेमिनार	बाजार यार्ड, पुणे, महाराष्ट्र	18 – 19 मार्च, 2017

शिक्षण/प्रशिक्षण एवं कार्यक्रमों/कार्यशालाओं/सेमिनार का आयोजन करना

नाम	आयोजन	शीर्षक	दिनांक
प्रो. एन.पी. सिंह डॉ. के.के. कृष्णानी डॉ. एन.पी. कुराडे डॉ. नीरज कुमार डॉ. ए.वी. निर्मले	प्रशिक्षण कार्यक्रम	विसारवाडी और नवापुर, महाराष्ट्र में ''आदिवासी किसानों की आजीविका सुधार हेतु पशुधन एवं मात्स्यिकी में पोषणिक प्रबंधन''	17 – 18 सितम्बर, 2016
प्रो. एन.पी. सिंह डॉ. डी.पी. पटेल डॉ. योगेश्वर सिंह डॉ. आर.एल. चौधरी डॉ. आर.एल. मीणा डॉ. पी.बी. तवारे	प्रदर्शनी	भाकृअनुप – भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR - IARI), पूसा, नई दिल्ली – 110 012 में चतुर्थ अंतर्राष्ट्रीय सस्यविज्ञान कांग्रेस में भाकृअनुप – एनआईएएसएम का अनुसंधान प्रदर्शन	22 – 26 नवम्बर, 2016
डॉ. एम.पी. ब्राहम्णे डॉ. सचिन पवार डॉ. डी.डी. नांगरे डॉ. आर.एल. चौधरी	कृषि शिक्षा दिवस	भाकृअनुप – राअस्ट्रैप्रसं, बारामती और जिला परिषद प्राथमिक स्कूल, मालेगांव खुर्द, बारामती में थीम इंडियन फार्मिंग का आयोजन	3 दिसम्बर, 2016
प्रो. एन.पी. सिंह डॉ. के.के. कृष्णानी डॉ. के.के. मीणा डॉ. आर.एल. चौधरी श्री वी. राजगोपाल	विश्व मृदा दिवस	भाकृअनुप – एनआईएएसएम में विश्व मृदा दिवस (75 लाभान्वित किसान) । इसी दिन कृषि विज्ञान केन्द्र, बारामती में आयोजित कार्यक्रम में भी भागीदारी की गई।	5 दिसम्बर, 2016
डॉ. एम.पी. ब्राहम्णे डॉ. डी.डी. नांगरे डॉ. जी.सी. वॉकचौरे	राज्य स्तरीय प्रदर्शनी	महा एग्रो 2016, औरंगाबाद, महाराष्ट्र	25 – 27 दिसम्बर, 2016
डॉ. एम.पी. ब्राहम्णे डॉ. योगेश्वर सिंह डॉ. डी.डी. नांगरे डॉ. एस.एस. पवार डॉ. जी.सी. वॉकचौरे डॉ. पी. हन्जगी	राज्य स्तरीय कृषि प्रदर्शनी	कृषि विज्ञान केन्द्र, बारामती में कृषक 2017	18 – 22 जनवरी, 2017

नाम	आयोजन	शीर्षक	दिनांक
प्रो. एन.पी. सिंह डॉ. जे. राणे डॉ. के.के. कृष्णानी डॉ. एस.के. बल डॉ. डी.पी. पटेल डॉ. अजय के. सिंह डॉ. योगेश्वर सिंह डॉ. नीरज कुमार	विशेषज्ञ परामर्श बैठक	भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR - NIASM), बारामती, पुणे, महाराष्ट्र, भारत में ''कृषि में अजैविक स्ट्रैस का प्रबंधन : भावी अनुसंधान एवं शिक्षा के लिए रोडमैप''	30 – 31 जनवरी, 2017
डॉ. के.के. कृष्णानी डॉ. एन.पी. कुराडे डॉ. ए.वी. निर्मले	प्रशिक्षण कार्यक्रम	अहाता पोल्ट्री पालन का वैज्ञानिक प्रबंधन। नन्दुरबर, महाराष्ट्र के आदिवासी किसानों को अन्य पोल्ट्री आदानों के साथ साथ अहाता पोल्ट्री पिंजरे और वनराज पक्षी वितरित किए गए।	14 फरवरी, 2017
डॉ. के.के. कृष्णानी डॉ. एन.पी. कुराडे	अवसर दौरा	जैन ग्रुप ऑफ एग्रो इंडस्ट्रीज, जलगांव, महाराष्ट्र में प्रेसीजन खेती एवं सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियां, खाद्य प्रसंस्करण संयंत्र/कृषि उत्पाद एवं ऊतक संवर्धन पौधों की खेती	15 फरवरी, 2017
डॉ. एम.पी. ब्राह्म्णे डॉ. डी.डी. नांगरे डॉ. बी. सज्जनार डॉ. ए.एल. काम्बले श्री वी. राजगोपाल श्री राज कुमार	प्रदर्शनी	13वीं कृषि विज्ञान कांग्रेस एवं इंडिया एक्सपो 2017, बंगलुरू, कर्नाटक	22 – 26 फरवरी, 2017
डॉ. के.के. कृष्णानी डॉ. एन.पी. कुराडे डॉ. आर.एल. मीणा डॉ. नीरज कुमार डॉ. ए.वी. निर्मले	अवसर दौरा एवं प्रशिक्षण कार्यक्रम	पशु चिकित्सा विज्ञान केएनपी कॉलेज, शिरवल, महाराष्ट्र में बकरी पालन प्रशिक्षण अभियान से संबंधित तीन–तीन दिन के अवसर दौरे (4), किसानों को ड्रैगन फल की किचन गार्डेनिंग के लिए भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR - NIASM), बारामती, पुणे, महाराष्ट्र तथा प्याज की खेती के लिए भाकृअनुप – प्याज एवं लहसुन अनुसंधान निदेशालय (ICAR - DOGR), पुणे, महाराष्ट्र का दौरा कराया गया।	6 – 8, 9 –11, 20 – 22, 23 – 25 मार्च, 2017
डॉ. आर.एल. चौधरी डॉ. महेश कुमार	राष्ट्रिय कृषि प्रदर्शनी एवं किसान मेला	पुसा कृषि उन्नती मेला – 2017, भाकृअनुप – भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR - IARI), नई दिल्ली	15 – 17 मार्च, 2017
डॉ. के.के. कृष्णानी डॉ. नीरज कुमार	अवसर दौरा	कृषि विज्ञान केन्द्र, नवसारी, गुजरात में जलजीव पालन करने वाले किसान	25 मार्च, 2017

नाम	आयोजन	शीर्षक	दिनांक
डॉ. डी.पी. पटेल डॉ. योगेश्वर सिंह डॉ. डी.डी. नांगरे डॉ. ए.एल. काम्बले डॉ. महेश कुमार डॉ. बी. सज्ञानर	एक दिवसीय प्रशिक्षण एवं प्रदर्शनी कार्यक्रम	अर्ध शुष्क क्षेत्र में किचन गार्डेनिंग के रूप में ड्रैगन फल की खेती को प्रोत्साहन। भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR - NIASM), बारामती, पुणे, महाराष्ट्र के वैज्ञानिकों द्वारा ड्रैगन फल की सफल खेती के लिए प्रौद्योगिकी और इसकी विपणन रणनीति का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया गया।	25 मार्च, 2017
डॉ. के.के. कृष्णानी डॉ. नीरज कुमार	प्रशिक्षण कार्यक्रम	मछली आहार तैयार करना, नवापुर, महाराष्ट्र	26 मार्च, 2017

व्याख्यान/आमंत्रित वार्ता

नाम	शीर्षक	आयोजन	अवधि
डॉ. के.के. कृष्णानी	सातत्य जैविक यौगिकों का जैव अपघटन बढ़ाने के लिए जैव प्रौद्योगिकीय टूल्स	भाकृअनुप – भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR - IARI), पूसा, नई दिल्ली में फसलों, स्वास्थ्य एवं प्राकृतिक पर्यावरण का संरक्षण करने वाले कृषि रसायनों पर तृतीय अंतर्राष्ट्रीय IUPAC सम्मेलन	5 – 9 अप्रैल, 2016
डॉ. एस.के. बल	कृषि मौसमविज्ञान अनुसंधान के लिए भावी विषय एवं रणनीतियां	भाकृअनुप – सीआरआईडीए, हैदराबाद में भारत में कृषि मौसमविज्ञान शिक्षा, अनुसंधान एवं प्रसार के लिए भावी बल एवं रणनीतियां पर ब्रेन–स्टॉर्मिंग बैठक	29 – 30 अप्रैल, 2016
डॉ. जे. राणे	सूखा पर विशेष ध्यान देते हुए अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन	एनएएससी परिसर, पूसा, नई दिल्ली में राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी (NAAS) में अजैविक स्ट्रैसों पर ब्रेन–स्टॉर्मिंग बैठक	23 मई, 2016
डॉ. एस.के. बल	ओलावृष्टि पर विशेष बल देते हुए अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन		
डॉ. के.के. कृष्णानी	लवणता पर विशेष बल देते हुए अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन		
डॉ. के.के. कृष्णानी	जलजीव पालन में रसायन एवं सूक्ष्मजीव संदूषकों का जैव सुधार – आणविक एवं नैनो प्रौद्योगिकियों का प्रयोग	भाकृअनुप – केन्द्रीय मत्स्य शिक्षा संस्थान (ICAR – CIFE), मुम्बई, महाराष्ट्र	25 मई, 2016
डॉ. के.के. कृष्णानी	आणविक टूल्स का उपयोग करके जलीय संदूषकों का जैव सुधार	राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी (NAAS), नई दिल्ली	4 – 5 जून, 2016
डॉ. आर.एल. चौधरी	पारम्परिक बनाम संरक्षित कृषि	कृषि कॉलेज, एमपीकेवी, फलटन, महाराष्ट्र द्वारा आयोजित कृषि दिवस कार्यक्रम	1 जुलाई, 2016

नाम	शीर्षक	आयोजन	अवधि
डॉ. के.के. कृष्णानी	कृषि जलजीव पालन समेकन – ZWEAPS में गन्ना खोई सहायतार्थ जैव सुधार के माध्यम से बहु–ट्राफिक जलजीव पालन का एक अन्य तरीका तथा नाइट्रीफिकेशन एवं डि–नाइट्रीफिकेशन की स्थापना	कोच्चि विज्ञान व प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कोच्चि, केरल, भारत	23 – 24 जुलाई, 2016
डॉ. के.के. कृष्णानी	जलजीव पालन वातावरण में सूक्ष्मजीव जैव सुधार में हालिया प्रगति एवं आणविक संभावनाएं	भाकृअनुप – केन्द्रीय मीठा जलजीव पालन संस्थान (ICAR - CIFA), भुवनेश्वर, ओड़िशा में मात्स्यिकी एवं जलजीव पालन में नैनो प्रौद्योगिकी और आणविक नैदानिकी के अनुप्रयोग पर भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा प्रायोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम	30 जुलाई, 2016
डॉ. के.के. कृष्णानी	मृदा, जल तथा संबंधित जलीय पर्यावरण में संदूषकों के आकलन एवं सुधार के लिए एकीकृत युक्ति	पंडित रवि शंकर शुक्ला विश्वविद्यालय, रायपुर, छत्तीसगढ़ में छत्तीसगढ़ के विभिन्न विद्यालयों के 200 छात्रों के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा प्रायोजित प्रेरित इन्टर्नशिप कैम्प	12 – 14 अगस्त, 2016
डॉ. आर.एल. चौधरी	सोयाबीन के उच्चतर उत्पादन के लिए उन्नत कृषि तकनीकें	बारामती, पुणे, महाराष्ट्र में कृषि विभाग, महाराष्ट्र सरकार द्वारा आयोजित किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम	13 अगस्त, 2016
प्रो. एन.पी. सिंह	भारतीय परिदृश्य में तटीय कृषि – एक दृष्टि	भाकृअनुप – सीसीएआरआई, गोवा में टिकाऊ प्रौद्योगिकियों और सम्यक युक्तियों के माध्यम से कृषि में प्रगति पर राष्ट्रीय संगोष्ठी	15 – 17 जनवरी, 2017
डॉ. के.के. कृष्णानी	पर्यावरण जैव प्रौद्योगिकी के कृषि अनुप्रयोग में हालिया प्रगति	वाघिरे कॉलेज, ससवाड, पुणे, महाराष्ट्र में जीवन विज्ञान में हालिया रूझान एवं अवसर पर राष्ट्रीय सम्मेलन	24 जनवरी, 2017
प्रो. एन.पी. सिंह	मक्का की फसल में अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन और इसका भावी आउटलुक	डिआरपीसीएयू पूसा, समस्तीपुर, बिहार में मक्का उत्पादन एवं उपयोगिता में संभावित चुनौतियों एवं विकल्प पर राष्ट्रीय सम्मेलन	3 – 4 मार्च, 2017
डॉ. के.के. कृष्णानी	आणविक तकनीकों का उपयोग करते हुए जलजीव पालन का पर्यावरणीय एवं स्वास्थ्य प्रबंधन	भाकृअनुप – सीआईएफए, भुवनेश्वर, ओड़िशा में जलजीव पालन में बेहतर स्वास्थ्य प्रबंधन हेतु आणविक नैदानिकी में हालिया रूझान पर शीतकालीन प्रशिक्षण कार्यक्रम में	4 मार्च, 2017

नाम	शीर्षक	आयोजन	अवधि
डॉ. डी.डी. नांगरे	ड्रैगन फल की खेती एवं प्रबंधन	कृषि विज्ञान केन्द्र, जालना, महाराष्ट्र में किसानों के लिए 236वां मासिक सेमिनार	5 मार्च, 2017
डॉ. योगेश्वर सिंह	ड्रैगन फल की उत्पादन प्रौद्योगिकी – जल की कमी वाले क्षेत्रों के लिए एक चमत्कारी फसल	भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR - NIASM), पुणे, महाराष्ट्र में ''महाराष्ट्र के अर्ध शुष्क क्षेत्र में किचन गार्डेनिंग के रूप में ड्रैगन फल की खेती को प्रोत्साहन'' पर एक दिवसीय प्रशिक्षण व प्रदर्शनी कार्यक्रम	25 मार्च, 2017
डॉ. डी.डी. नांगरे	ड्रैगन फल में जल प्रबंधन		
डॉ. ए.एल. काम्बले	ड्रैगन फल का विपणन प्रबंधन		
डॉ. महेश कुमार	ड्रैगन फल के पोषणिक पहलू		

आवेदित पेटेन्ट

प्रदत्त पेटेन्ट

कृष्णानी, के.के.। कीमोलिथो स्वपोषी जीवाणु की पहचान के लिए आणविक टूल (आवेदन संख्या 2021/सीएचई/2008, GRANT No. 275528)

पेटेन्ट के पूर्ण विनिर्देश को प्रस्तुत करना

मीणा, के.के., सॉर्टी, ए.एम., कृष्णानी, के.के. एवं मिन्हास, पी.एस.। जेल तैयार करने, सूक्ष्मजीव बसावट और धातु बाइन्डिंग के लिए सूक्ष्मजीवीय उत्पन्न पॉलीमॅरिक उत्पाद का विकास (पेटेन्ट आवेदन संख्या 3127/MUM/2015)

जांच के अन्तर्गत पेटेन्ट

सरकार, बी., मौर्य, यू., ब्राहम्णे, एम.पी., कृष्णानी, के.के. एवं मिन्हास, पी.एस.। लैबियो रोहिता के ऊतक सत् अथवा निष्कर्षण से जीवाणुनाशक सिल्वर नैनो पार्टिकल्स के एक चरण संश्लेषण हेतु प्रक्रिया (आवेदन संख्या 3255/MUM/2012)।

◆ ◆ ◆

10. प्रमुख आयोजन

हिन्दी दिवस 2016

संस्थान में राजभाषा हिन्दी के प्रयोग को बढ़ावा देने हेतु हिन्दी चेतना मास (01 से 30 सितम्बर 2016) का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम का उद्घाटन दिनांक 1 सितम्बर 2016 को मुख्य अतिथि श्री अनिल कुमार वलीव, उप–परिवहन अधिकारी, उप–प्रादेशिक परिवहन कार्यालय, बारामती की उपस्थिति में सम्पन्न हुआ। इस दौरान कार्यालय में हिन्दी में लेखन, टंकण एवं बातचीत को बढ़ावा देने के लिए विभिन्न प्रतियोगिताओं जैसे– हिन्दी टिप्पण लेखन, हिन्दी निबंध लेखन, अंग्रेजी से हिन्दी में अनुवाद, हिन्दी गायन प्रतियोगिता, कम्प्युटर पर हिन्दी टंकण प्रतियोगिता, हिन्दी सामान्य ज्ञान प्रतियोगिता, हिन्दी कविता पाठ एवं वाद–विवाद इत्यादि प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। स्थानीय स्कूल एवं कॉलेज के विद्यार्थियों के बीच राजभाषा हिन्दी के प्रयोग को बढ़ाने के लिए वाद–विवाद प्रतियोगिता का भी आयोजन किया गया जिसमें बारामती के आस–पास के स्कूल एवं कालेज से बड़ी संख्या में विद्यार्थियों ने भाग लिया। दिनांक 14 सितम्बर 2016 को हिन्दी दिवस के रूप में मनाया गया जिसमें श्री सुरजीत कुमार साह, मुख्य प्रबन्धक, भारतीय स्टेट बैंक, बारामती, मुख्य अतिथि के तौर पर शामिल हुए। संस्थान के निदेशक एवं राजभाषा कार्यान्वयन समिति के अध्यक्ष, प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह ने अपने अध्यक्षीय भाषण में संस्थान के दैनिक कार्यो में राजभाषा हिन्दी के प्रयोग को बढ़ावा देने के साथ–साथ एक हिन्दी पत्रिका के शीघ्र प्रकाशन पर भी बल दिया। कार्यक्रम का समापन एवं पुरस्कार वितरण समारोह 03 अक्टूबर 2016 को प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह, निदेशक, राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान की अध्यक्षता में सम्पन्न हुआ। इस अवसर पर निदेशक महोदय ने विभिन्न प्रतियोगिताओं में विजयी कर्मचारियों को नकद पुरस्कार एवं प्रमाण–पत्र प्रदान किया। हिन्दी प्रोत्साहन योजना के अंतर्गत गतवर्ष के दौरान राजभाषा हिन्दी के प्रयोग में उल्लेखनीय योगदान देने वाले कर्मचारियों को भी नकद पुरस्कार एवं प्रमाण–पत्र देकर सम्मानित किया गया। निदेशक महोदय ने अपने सम्बोधन में संस्थान के राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्यों एवं सभी कर्मचारियों को हिन्दी चेतना मास व हिन्दी दिवस के सफल आयोजन एवं उनके सक्रिय भागीदारी के लिए बधाई देते हुए भविष्य में राजभाषा हिन्दी के प्रयोग में और आधिक योगदान देने का आग्रह किया। इसके साथ ही सभी वैज्ञानिकों एवं तकनीकी अधिकारियों से सभी राजभाषाओं का सम्मान करते हुए स्थानीय भाषा में अपने लेख लिखने के लिए प्रेरित किया। हिन्दी चेतना मास कार्यक्रम का समापन डा. डी. पी. पटेल, प्रधान वैज्ञानिक (पादप कार्यिकी) एवं सदस्य सचिव, राजभाषा हिन्दी समिती के धन्यवाद ज्ञापन के साथ सम्पन्न हुआ।

चित्र 10.1. निदेशक एवं अध्यक्ष, राजभाषा हिन्दी समिति द्वारा हिन्दी दिवस समारोह का सम्बोधन

स्वच्छ भारत पखवाड़ा

भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती में दिनांक 16 – 31 अक्तूबर, 2016 की अवधि में स्वच्छ भारत पखवाड़ा मनाया गया। इस अवधि के दौरान स्वच्छता शपथ, वाक–कला प्रतियोगिता, पोस्टर प्रस्तुतिकरण, ठोस अपशिष्ट प्रबंधन का प्रदर्शन आदि जैसी गतिविधियां चलाई गईं। इनमें भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती के सभी स्टाफ सदस्यों तथा निकटवर्ती कॉलेजों के छात्रों ने सक्रिय रूप से भाग लिया। पखवाड़े का समापन दिनांक 29 अक्तूबर, 2016 को निदेशक महोदय की उपस्थिति में पुरस्कार वितरण समारोह के साथ किया गया।

चित्र 10.2. स्वच्छता पखवाड़े के दौरान आयोजित विभिन्न आयोजन

राष्ट्रीय दिवस समारोह

भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती परिसर में दिनांक 15 अगस्त, 2016 को स्वतंत्रता दिवस एवं दिनांक 26 जनवरी, 2017 को गणतंत्र दिवस समारोह को पूरे उल्लास एवं उमंग के साथ मनाया गया। निदेशक ने राष्ट्रीय ध्वज फहराया और स्टाफ सदस्यों को सम्बोधित किया।

(क)

(ख)

चित्र 10.3. (क) स्वतंत्रता दिवस एवं (ख) गणतंत्र दिवस समारोह

सतर्कता जागरूकता सप्ताह

भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती में दिनांक 31 अक्तूबर से 5 नवम्बर, 2016 के दौरान 'सतर्कता सप्ताह' मनाया गया जिसका विषय ''सत्यनिष्ठा को बढ़ावा देने और भ्रष्टाचार का उन्मूलन करने में सार्वजनिक भागीदारी'' था। इस सप्ताह के दौरान विभिन्न कार्यक्रमों में भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती के वैज्ञानिक, तकनीकी एवं प्रशासनिक स्टाफ के साथ साथ वरिष्ठ अनुसंधान फेलो, युवा प्रोफेशनल ने भाग लिया। प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह, निदेशक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती ने कार्यक्रम की अध्यक्षता करते हुए दैनिक जीवन में पेशेवर गतिविधियों में सतर्क रहने पर बल दिया। इस कार्यक्रम के तहत योग एवं ध्यान, सत्यनिष्ठा को बढ़ावा देने और भ्रष्टाचार का उन्मूलन करने में सार्वजनिक भागीदारी, सतर्कता का पालन करने, एलटीसी, यात्रा भत्ता अग्रिम एवं क्या करना चाहिए और क्या नहीं करना चाहिए जैसे विषयों पर भ्रष्टाचार को दूर करने पर विभिन्न प्रतिभागियों द्वारा सूचनाप्रद वार्ताएं की गईं। भ्रष्टाचार का उन्मूलन करने संबंधित विषयों पर आयोजित प्रश्न मंच प्रतियोगिता में प्रतिभागियों की उत्साहजनक भागीदारी देखने को मिली और सतर्कता के महत्व के बारे में संचार के मुख्य मोड का उपयोग किया गया।

चित्र 10.4. सतर्कता जागरूकता सप्ताह के दौरान स्टाफ द्वारा शपथ ग्रहण

भाकृअनुप - जोनल खेलकूद प्रतियोगिता (पश्चिमी जोन) में भागीदारी

भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती की 14 सदस्यीय टीम ने दिनांक 24 – 27 सितम्बर, 2016 के दौरान भाकृअनुप – राष्ट्रीय ऊंट अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर में आयोजित भाकृअनुप – जोनल खेलकूद प्रतियोगिता (पश्चिमी जोन) के अंतर्गत विभिन्न प्रतियोगिताओं में संस्थान का प्रतिनिधित्व किया। संस्थान की टीम ने दिनांक 24 से 27 सितम्बर, 2016 के दौरान आयोजित भिन्न–भिन्न खेल प्रतियोगिताओं जैसे की कबड्डी, वॉलीवाल, बास्केट बॉल, फुटबाल, टेबल टेनिस, बैडमिन्टन, शतरंज, गोला फेंक, डिस्कस थ्रो, कैरम और 200, 400, 800 तथा 1500 मीटर दौड में भाग लिया। श्री प्रशान्त कुमार

ने 200, 400 और 1500 मीटर दौड स्पर्धा में क्रमश: स्वर्ण, रजत एवं कांस्य पदक प्राप्त किया। तथा संस्थान की कबड्डी और फुटबाल की टीम सेमीफाइनल तक पहुंची।

चित्र 10.5. भाकृअनुप – जोनल खेलकूद प्रतियोगिता में भाकृअनुप – एनआईएएसएम टीम भाग लेते हुए

विश्व मृदा दिवस 2016

भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती में दिनांक 5 दिसम्बर, 2016 को विश्व मृदा दिवस मनाया गया जिसमें बारामती के आसपास के विभिन्न गांवों से 75 से भी अधिक किसानों ने भाग लिया। संस्थान के निदेशक महोदय प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह ने उर्वरकों का संतुलित प्रयोग सुनिश्चित करने, खेती की लागत में कमी लाने के साथ–साथ फसल उत्पादकता को बढ़ाने में मृदा स्वास्थ्य कार्ड की महत्ता के बारे में जानकारी देते हुए सभी उपस्थित जनों से कृषि उत्पाद के उत्पादन और गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए किसानों के बीच मृदा स्वास्थ्य कार्ड आधारित खेती को लोकप्रिय बनाने का आह्वान किया जिससे नि:संदेह देश के किसान समुदाय के सामाजिक–आर्थिक स्तर में लाभ होगा। निदेशक महोदय ने क्षेत्र में किसानों की समस्याओं व चिंताओं पर प्रकाश डाला। साथ ही उन्होंने इस बात पर बल दिया कि किसानों तक प्रासंगिक जानकारी को स्थानीय भाषा में उपलब्ध कराया जाए। डॉ. के.के. कृष्णानी, अध्यक्ष, मृदीय स्ट्रैस विद्यालय ने उपस्थित जनों को सम्बोधित करते हुए मृदा स्वास्थ्य आकलन, मृदा की जांच के आधार पर पोषक तत्व सिफारिशों और समेकित कृषि प्रणाली व समेकित पोषक तत्व प्रबंधन के माध्यम से मृदीय स्ट्रैस और उसका प्रबंधन करने के बारे में बताया।

चित्र 10.6. दिनांक 5 दिसम्बर, 2016 को भाकृअनुप – एनआईएएसएम में विश्व मृदा दिवस समारोह

कृषि शिक्षा दिवस

भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती में दिनांक 3 दिसम्बर, 2016 को कृषि शिक्षा दिवस मनाया गया जिसमें स्कूली बच्चों के साथ साथ उनके शिक्षकों, किसानों, जिला कृषि अधिकारियों, आत्मा, पुणे के अधिकारियों और संस्थान के स्टाफ ने भाग लिया। कार्यक्रम का उद्घाटन प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह, निदेशक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती ने करते हुए सभी उपस्थित जनों को सम्बोधित किया। स्कूली बच्चों के लिए भारतीय कृषि विषय पर आधारित चित्रकला प्रतियोगिता आयोजित की गई जिसमें जिला परिषद प्राथमिक स्कूल, मालेगांव खुर्द, बारामती के 50 से भी अधिक स्कूली बच्चों ने भाग लिया । भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती के वैज्ञानिकों और किसानों, जिला कृषि अधिकारियों तथा आत्मा, पुणे के अधिकारियों के बीच एक पारस्परिक बैठक आयोजित की गई। किसानों, जिला कृषि अधिकारियों और आत्मा, पुणे के अधिकारियों के लिए संस्थान परिसर और परीक्षणात्मक खेतों के दौरे की व्यवस्था की गई। इन्हें संस्थान में किए गए कार्यों और परीक्षणात्मक खेतों में किए गए परीक्षणों के बारे में संक्षिप्त जानकारी दी गई।

चित्र 10.7. भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, मालेगांव, बारामती में आयोजित कृषि शिक्षा दिवस

◆ ◆ ◆

11. नया स्टाफ, स्थानान्तरण एवं सेवानिवृत्ति

नया स्टाफ

1. प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह, निदेशक, भाकृअनुप – सीसीएआरआई, गोवा ने दिनांक 12 सितम्बर, 2016 को निदेशक के रूप में भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती में कार्यभार ग्रहण किया।

2. सुश्री बन्देला सरावन्ती, वैज्ञानिक (मसाले, रोपण एवं औषधीय तथा सगंधीय पादप) ने 7 अप्रैल, 2016 को पदभार ग्रहण किया।

3. श्री राजकुमार, वैज्ञानिक (कृषि कीटविज्ञान) तथा श्री पारितोष कुमार, वैज्ञानिक (पर्यावरण विज्ञान) ने दिनांक 11 अप्रैल, 2016 को पदभार ग्रहण किया।

स्थानान्तरण

1. डॉ. रत्न कुमार पसाला, वरिष्ठ वैज्ञानिक (पादप कार्यिकी) का स्थानान्तरण भाकृअनुप – भारतीय तिलहन अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद, तेलंगाना किया गया (16 अप्रैल, 2016)।

2. डॉ. बी.बी. फंड, वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान) (कृषि कीटविज्ञान) का स्थानान्तरण भाकृअनुप – राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केन्द्र, पुणे किया गया (19 मई, 2016)।

3. श्रीमती बन्देला सरावन्ती, वैज्ञानिक (मसाले, रोपण, औषधीय व सगंधीय पादप) का स्थानान्तरण भाकृअनुप – केन्द्रीय रोपण फसल अनुसंधान संस्थान, कुडलू, पी.ओ. कासरगोड, केरल में किया गया (19 नवम्बर, 2016)।

4. डॉ. सुनयन साहा, वैज्ञानिक (कृषि मौसमविज्ञान) का स्थानान्तरण भाकृअनुप – केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान के अनुसंधान स्टेशन, मॉडल टाउन, जालन्धर, पंजाब में किया गया (31 मार्च, 2017)।

5. डॉ. रंग लाल मीणा, वैज्ञानिक (सस्यविज्ञान) का स्थानान्तरण भाकृअनुप – केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर, राजस्थान में किया गया (31 मार्च, 2017)।

6. श्री बालुसामी, ए., वैज्ञानिक (पर्यावरण विज्ञान) का स्थानान्तरण पूर्वोत्तर क्षेत्र के लिए भाकृअनुप का अनुसंधान परिसर, उमियाम, मेघालय में किया गया (31 मार्च, 2017)।

7. श्री राम अवतार पराशर, वित्त एवं लेखा अधिकारी का स्थानान्तरण भाकृअनुप – केन्द्रीय भैंस अनुसंधान संस्थान, हिसार, हरियाणा में किया गया (31 मई, 2016)।

8. श्री मिलिन्द एस. भाटकर, प्रशासनिक अधिकारी ने दिनांक 21 सितम्बर, 2016 (पूर्वाह्न) से इस संस्थान से स्वैच्छिक सेवानिवृत्ति ग्रहण की।

पदोन्नति/चयन

1. दिनांक 20 दिसम्बर, 2016 एवं 20 जनवरी, 2017 को संस्थान में आयोजित विभागीय पदोन्नति समिति (DPC) की बैठक में डॉ. मनोज पी. ब्राह्मणे, वरिष्ठ वैज्ञानिक (पशु जैव प्रौद्योगिकी); डॉ. अजय कुमार सिंह, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कृषि जैव प्रौद्योगिकी); डॉ. रत्न कुमार पसाला, वरिष्ठ वैज्ञानिक (पादप कार्यिकी); डॉ. बिप्लव सरकार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (मात्स्यिकी संसाधन प्रबंधन); डॉ. कमलेश कुमार मीणा, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कृषि सूक्ष्म जीवविज्ञान); डॉ. योगेश्वर सिंह, वरिष्ठ वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान); डॉ. पी.

सुरेश कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (फल विज्ञान) को अगले उच्चतर ग्रेड (रूपये 37400 – 67000 + आरजीपी 9000/–) में पदोन्नत किया गया।

2. दिनांक 20 दिसम्बर, 2016 एवं 20 जनवरी, 2017 को संस्थान में आयोजित विभागीय पदोन्नति समिति (DPC) की बैठक में डॉ. महेश कुमार, वैज्ञानिक (पादप कार्यिकी); डॉ. बसवराज सज्जनार, वैज्ञानिक (पशु जैव प्रौद्योगिकी); डॉ. अंकुश एल. काम्बले, वैज्ञानिक (कृषि अर्थशास्त्र); डॉ. सुनयन साहा, वैज्ञानिक (कृषि मौसमविज्ञान); डॉ. राम लाल चौधरी, वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान) को अगले उच्चतर ग्रेड (रूपये 15600–39100 + आरजीपी 7000/–) में पदोन्नत किया गया।

3. संस्थान में दिनांक 28 फरवरी, 2017 एवं 1 मार्च, 2017 को आयोजित विभागीय पदोन्नति समिति (DPC) की बैठक में सुश्री नोशिन शेख (सिविल); श्री सन्तोष मनोहर पवार (इलेक्ट्रीकल); श्री प्रवीण हरी मोरे (कम्प्यूटर); श्री ऋषिकेश शिवाजी गोफणे (बागवानी); श्री मधुकर गुब्बाला (सूचना प्रौद्योगिकी); श्रीमती प्रिया जॉर्ज (सूक्ष्म जीवविज्ञान); श्री ललित कुमार भाऊसाहेब आहेर (जैव प्रौद्योगिकी); श्री सुनील विष्णु पोतेकर (कृषि मौसमविज्ञान) तथा श्री पटवारू रनभिड चहाण्डे (कृषि) को वेतनमान रूपये 5200–20200 + ग्रेड पे रूपये 2800/– (तकनीकी सहायक) से अगले उच्चतर वेतनमान रूपये 9300–34800 + ग्रेड पे रूपये 4200/– (वरिष्ठ तकनीकी सहायक) के रूप में पदोन्नति प्रदान की गई।

4. संस्थान में दिनांक 28 फरवरी, 2017 को आयोजित विभागीय पदोन्नति समिति (DPC) की बैठक में श्री अनिकेत तुकाराम मोरे, तकनीशियन टी–1 (फार्म) को वेतनमान रूपये 5200–20200 + ग्रेड पे रूपये 2000/– से अगले उच्चतर ग्रेड वेतनमान रूपये 5200–20200 + ग्रेड पे रूपये 2400/– में वरिष्ठ तकनीशियन (टी–2) के रूप में पदोन्नति प्रदान की गई।

5. श्री प्रदीप कुमार, सहायक का चयन राजस्थान के केन्द्रीय विश्वविद्यालय, एनएच 8, बान्दरसिन्दरी, किशनगढ़, अजमेर, राजस्थान में सहायक रजिस्ट्रार के रूप में हुआ।

◆ ◆ ◆

12. बजट

वित्तीय वर्ष 2016-17 के व्यय (लाख रूपये में)

शीर्ष/उपशीर्ष	योजना		गैर-योजना	
	आवंटन	खर्च	आवंटन	खर्च
अनुदान सहायता - पूंजी				
वर्क्स	1429.00	–	–	–
उपकरण		–	4.00	4.00
सूचना प्रौद्योगिकी		–	–	–
पुस्तकालय		–	–	–
फर्नीचर एवं फिक्सचर		–	–	–
वाहन एंव पोत		–	–	–
पशुधन		–	–	–
उप–योग (1)	1429.00	1429.00	4.00	4.00
अनुदान सहायता - वेतन				
वेतन एवं भत्ते	–	–	549.84	534.68
उप योग (2)	–	–	549.84	534.68
अनुदान सहायता - सामान्य				
यात्रा भत्ता	305.00	305.00	6.00	6.00
आकस्मिक व्यय	–	–	145.22	144.16
मानव संसाधन	–	–	2.50	2.50
उप योग (3)	305.00	305.00	153.72	152.66
कुल योग	**1734.00**	**1734.00**	**707.56**	**691.34**
निक्रा	**31.85**	**30.70**	**-**	**-**

◆ ◆ ◆

13. अनुसंधान परियोजनाएं

संस्थान परियोजनाएं

क्र.सं.	परियोजना शीर्षक	प्रधान अन्वेषक	सह-प्रधान अन्वेषक
वायुमंडलीय स्ट्रैस प्रबंधन स्कूल			
1.	सोयाबीन एवं रबी ज्वार में भौतिक जैव–रासायनिक व्यवहार उपज एवं उपज गुणों पर विकिरण स्तरों का प्रभाव (IXX09650)	एस. के. बल	एस. साहा योगेश्वर सिंह
2.	सोयाबीन, रबी ज्वार जीनप्ररूपों में अजैविक स्ट्रैसों की मॉनीटरिंग तथा परिमाणन करना : फसल जल प्रबंधन हेतु सूचकांक आधारित युक्ति (IXX09647)	एस. साहा	एस.के. बल योगेश्वर सिंह
3.	मत्स्य में तापमान, लवणता तथा हाइपोक्सिया उत्तरदायी जीनों की पहचान, क्लोनिंग तथा प्रकटन विश्लेषण (IXX09672)	एम.पी. ब्राह्म्णे	बी. सज्जनार एस. कुमार
4.	सिंचित एवं बारानी परिस्थितियों के तहत मृदा विकास पर फसलचक्र प्रणालियों एवं स्पेंटवाश का प्रभाव (IXX10215)	योगेश्वर सिंह	वी. राजगोपाल के.के. मीणा जी.सी. वाकचौरे
5.	उथली बसाल्टिक मृदाओं में उगे फलोद्यान में मृदीय स्ट्रैसों से बचने हेतु तकनीकें (IXX10720)	योगेश्वर सिंह	डी.डी. नांगरे पी.बी. तवारे जे. राणे गोपालकृष्णन बी.
6.	पोल्ट्री में ताप स्ट्रैस के संबंध में प्रतिरोधक प्रतिक्रिया और एचएसपी जीन बहुरूपिता का अध्ययन (IXX11251)	एस.एस. पवार	एन.पी. कुराडे
7.	लाइन सोर्स स्प्रिंक्लर प्रणाली का उपयोग करके फसल जल उत्पादन कार्य : जैव नियंत्रकों, मृदा उर्वरता और फसल किस्मों के साथ पारस्परिकता (IXX11584)	जी.सी. वाकचौरे	आर.एल. चौधरी एस.के. बल के.के. मीणा
8.	देशी तथा संकर नस्ल वाले मवेशियों में ताप स्ट्रैस प्रोटीन जीन की आनुवंशिक बहुरूपिता का अध्ययन (IXX09671)	बी. सज्जनार	एस.एस. पवार राजिब देब
सूखा स्ट्रैस प्रबंधन स्कूल			
9.	विभिन्न सूखा संवेदनशील क्षेत्रों में मवेशी संख्या में पोषणिक स्ट्रैस देने वालों और उनके संकेतकों का मूल्यांकन (IXX11259)	एन.पी. कुराडे	एस.एस. पवार ए.एल. काम्बले गोपालकृष्णन बी. नीरज कुमार आर.एल. मीणा
10.	स्थानीय सूखा तथा ताप स्ट्रैस वातावरणों में गेहूं जीनप्ररूपों के अनुकूलन के साथ सम्बध्द गुणों एवं जीनों पर अन्वेषण (IXX09675)	अजय के. सिंह	जे. राणे एम. कुमार

क्र.सं.	परियोजना शीर्षक	प्रधान अन्वेषक	सह-प्रधान अन्वेषक
11.	अर्ध शुष्क क्षेत्र की उथली मृदाओं में फलों व सब्जियों के लिए जल बचत करने वाली तकनीकों का मूल्यांकन (IXX10721)	डी.डी. नांगरे	वाई सिंह एम. कुमार एस. साहा पी.बी. तावरे पी. हनजागी
12.	सोयाबीन में नमी स्ट्रैस की अनुकूलनता से जुड़े गुणों व जीनों का अन्वेषण (IXX09645)	एम. कुमार	अजय के. सिंह आर.एल. चौधरी जे. राणे
13.	दक्षिण पठार की उथली से मध्यम गहरी काली मृदाओं की के लिए पादप सघनता, किस्म एवं बुवाई समय को अनुकून बनाकर सोरघम उपज और जल उपयोग प्रभावशीलता को अधिकतम करना (IXX12491)	आर.एल. मीणा	प्रशांत कुमार हनजागी
मृदीय स्ट्रैस प्रबंधन स्कूल			
14.	सिल्वर ऑयन विनिमय जिओलाइट्स का उपयोग करके नाइट्रोजन युक्त संदूषकों का नैनो (जैव) सुधार (IXX09651)	के.के. कृष्णानी	वी. राजगोपाल के.के. मीणा एम.पी. ब्राहम्णे नीरज कुमार बालुसामी ए. पारितोष कुमार
15.	सोयाबीन (*ग्लायीसिन मैक्स* एल.) में जलभराव सहिष्णुता का संवर्धन (IXX12489)	डी.पी. पटेल	वी. राजगोपाल
16.	अजैविक स्ट्रैसग्रस्त फार्म में प्रमुख फिन फिश का ब्रूड स्टॉक प्रबंधन, प्रजनन एवं बीज उत्पादन (IXX09673)	नीरज कुमार	एम.पी. ब्राहम्णे के.के. कृष्णानी
17.	प्रमुख फसलों में लवण स्ट्रैस उन्मूलन के लिए जीवाणु उत्पादन करने वाले जैव अणुओं का पृथक्करण एवं लक्षणवर्णन (IXX10378)	के.के. मीणा	डी.पी. पटेल के.के. कृष्णानी आर.एल. चौधरी
18.	पोषणिक युक्तिओं का प्रयोग करके जल निकायों में भारी धातुओं का आकलन एवं विषाक्तता दूर करना (IXX12494)	नीरज कुमार	बालुसामी ए. के.के. कृष्णानी पारितोष कुमार
19.	गन्ना पेड़ी फसल में उत्पादकता और निवेशों उपयोग दक्षता में वृध्दि के लिए संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकियां (IXX09674)	आर.एल. चौधरी	वी. राजगोपाल जी.सी. वाकचौरे के.के. कृष्णानी
नीतिगत सहायता अनुसंधान स्कूल			
20.	महाराष्ट्र में प्याज की खेती में जलवायु से उत्पन्न संवेदनशीलता का आकलन (IXX08617)	ए.एल. काम्बले	–

बाह्य वित्तीय सहायता प्राप्त परियोजनाए

क्र.सं.	परियोजना का नाम	प्रधान अन्वेषक	सह-प्रधान अन्वेषक	द्वारा वित्तीय सहायता प्राप्त
1.	दलहनी फसलों में सूखा व लवणता के प्रति सहिष्णुता हेतु समलक्षणता (फीनोटाइपिंग) (OXX01737)	जे. राणे	प्रशांत कुमार हन्जगी	निक्रा, क्रीडा, हैदराबाद
2.	गेहूं में सूखा सहिष्णुता को देखते हुए मार्करों, जीनों और जीवविज्ञान को अनकवर करने में खेत फिनोटाइपिंग तथा अगली पीढ़ी आनुवंशिकी को सम्मिलित करना (OXX03111)	जे. राणे	अजय के. सिंह	डीबीटी, भारत सरकार – बीबीएसआरसी, यू.के.
3.	ऑमिक्स युक्तियों का उपयोग करके गेहूं की फसल में रोगाणु मध्यस्थ लवण एवं सूखा स्ट्रैस निवारण के संभावित मॉडल का विकास (OXX02835)	के.के. मीणा	–	विज्ञान व प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार
4.	फसलीय पौधों में लवण स्ट्रैस के निवारण हेतु बहु ऑमिक्स युक्तियों का उपयोग करके लवण सहिष्णु जीवाणु का कार्यपरक लक्षणवर्णन और उनका दोहन (OXX02840)	के.के. मीणा	जी.सी. वाकचौर के.के. कृष्णानी जे. राणे	अमास, एनबीएआईएम, मऊ
5.	हाइपर स्पेक्ट्रल सेन्सिंग के माध्यम से अजैविक तथा जैविक स्ट्रैसों में गन्ना तथा सिट्रस प्रतिक्रियाओं का लक्षणवर्णन करना (OXX03595)	एस.के. बल	गोपालकृष्णन, बी. योगेश्वर सिंह महेश कुमार सुनयन साहा राजकुमार	विज्ञान व प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार, हाइपर स्पेक्ट्रल सेन्सिंग पर नेटवर्क परियोजना
6.	गन्ना फसलचक्र प्रणाली में संसाधन उपयोग दक्षता, पर्यावरणीय गुणवत्ता तथा उत्पादकता को बढ़ाने के लिए संरक्षित कृषि (OXX03355)	आर.एल. चौधरी	महेश कुमार सुनयन साहा	भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, सीए प्लेटफार्म
7.	सोयाबीन में सूखा एवं ताप स्ट्रैस सहिष्णुता को बढ़ाने में RNA इन्टरफेरेन्स एवं वायरस साइलेन्सिंग युक्तियां (OXX03432)	अजय के. सिंह	–	भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, एकस्ट्रा मुरॉल परियोजना

◆ ◆ ◆

14. कार्मिक

वैज्ञानिक स्टाफ	
प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह – निदेशक	
वातावरणीय स्ट्रैस प्रबंधन स्कूल	
डॉ. एस.के. बल	अध्यक्ष (प्रभारी) एवं प्रधान वैज्ञानिक (कृषि मौसम विज्ञान)
डॉ. एम.पी. ब्राहम्णे	वरिष्ठ वैज्ञानिक (पशु जैव प्रौद्योगिकी)
डॉ. योगेश्वर सिंह	वरिष्ठ वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान)
डॉ. एस.एस. पवार	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान) (पशु जैव प्रौद्योगिकी)
डॉ. जी.सी. वाकचौरे	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान) (कृषि संरचना एवं प्रोसेस इंजीनियरिंग)
डॉ. बी. सज्जनार	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान) (पशु जैव प्रौद्योगिकी)
श्री गोपालकृष्णन बी.	वैज्ञानिक (पर्यावरण विज्ञान)
श्री राजकुमार	वैज्ञानिक (कृषि कीट विज्ञान)
सूखा स्ट्रैस प्रबंधन स्कूल	
डॉ. जे. राणे	अध्यक्ष
डॉ. एन.पी. कुराडे	प्रधान वैज्ञानिक (पशु चिकित्सा रोग विज्ञान)
डॉ. अजय के. सिंह	वरिष्ठ वैज्ञानिक (कृषि जैव प्रौद्योगिकी)
डॉ. डी.डी. नंगारे	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान) (मृदा एवं जल संरक्षण इंजीनियरिंग)
डॉ. महेश कुमार	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान) (पादप कार्यिकी)
श्री सतीश कुमार	वैज्ञानिक (पादप जैव रसायन विज्ञान)
श्री प्रशांत कुमार हन्जगी	वैज्ञानिक (पादप कार्यिकी)
मृदीय स्टैस प्रबंधन स्कूल	
डॉ. के.के. कृष्णानी	अध्यक्ष
डॉ. डी.पी. पटेल	प्रधान वैज्ञानिक (पादप कार्यिकी)
डॉ. के.के. मीणा	वरिष्ठ वैज्ञानिक (कृषि सूक्ष्म जीव विज्ञान)
डॉ. आर.एल. चौधरी	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान) (सस्य विज्ञान)
श्री राजगोपाल, वी.	वैज्ञानिक (मृदा रसायन विज्ञान/उर्वरता/सूक्ष्म जीव विज्ञान)

डॉ. नीरज कुमार	वैज्ञानिक (मत्स्य पोषण)
श्री परितोष कुमार	वैज्ञानिक (पर्यावरण विज्ञान)
नीतिगत सहायता अनुसंधान स्कूल	
डॉ. जे. राणे	अध्यक्ष (प्रभारी)
डॉ. ए.एल. काम्बले	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान) (कृषि अर्थशास्त्र)
प्रशासनिक स्टाफ	
श्रीमती पूर्णिमा एस. घाडगे	सहायक प्रशासनिक अधिकारी
श्री दयानन्द खरात	सहायक
तकनीकी स्टाफ	
डॉ. ए.वी. निर्मले	मुख्य तकनीकी अधिकारी T-9 (पशु विज्ञान)
डॉ. पी.बी. तवारे	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी T-6 (फार्म)
श्रीमती नोशिन शेख	वरिष्ठ तकनीकी सहायक T-4 (सिविल)
श्री संतोष पवार	वरिष्ठ तकनीकी सहायक T-4 (इलैक्ट्रीकल)
श्री प्रवीण मोरे	वरिष्ठ तकनीकी सहायक T-4 (कम्प्यूटर)
श्री एम. गुब्बाला	वरिष्ठ तकनीकी सहायक T-4 (सूचना प्रौद्योगिकी)
श्री ऋषिकेश गोफणे	वरिष्ठ तकनीकी सहायक T-4 (बागवानी)
डॉ. (श्रीमती) प्रिया जॉर्ज	वरिष्ठ तकनीकी सहायक T-4 (सूक्ष्म जीव विज्ञान)
श्री ललित कुमार अहेर	वरिष्ठ तकनीकी सहायक T-4 (जैव प्रौद्योगिकी)
श्री सुनील पोतेकर	वरिष्ठ तकनीकी सहायक T-4 (कृषि मौसम विज्ञान)
श्री पटवारू चहाण्डे	वरिष्ठ तकनीकी सहायक T-4 (कृषि)
श्री अनिकेत मोरे	वरिष्ठ तकनीशियन T-2 (फार्म)

*31 मार्च, 2017 के अनुसार

◆ ◆ ◆

15. विशिष्ट अतिथिगण

1. **पद्म विभूषण माननीय श्री शरदचन्द्रजी पवार**, राज्य सभा सदस्य एवं पूर्व केन्द्रीय कृषि मंत्री, भारत सरकार
2. **डॉ. त्रिलोचन महापात्र**, सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली
3. **डॉ. डब्ल्यू.एस. ढ़िल्लों**, सहायक महानिदेशक (बागवानी), भाकृअनुप, नई दिल्ली
4. **डॉ. आर.के. पाल**, निदेशक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय अनार अनुसंधान केन्द्र
5. **डॉ. सुजैन बोस्चमा**, एनएसडब्ल्यू, प्राइमरी इंड्रस्टीज विभाग, ऑस्ट्रेलिया से अनुसंधान सस्य वैज्ञानिक एवं कृषि प्रणाली विशेषज्ञ
6. **डॉ. के.एल. चड्ढ़ा**, पूर्व उप महानिदेशक (बागवानी), भाकृअनुप, सेवानिवृत्त अधिकारी
7. **डॉ. बी.पी. मोहन्ती**, अध्यक्ष, प्रधान वैज्ञानिक (पशु जैव प्रौद्योगिकी), भाकृअनुप – सीआईएफआरआई, बराकपोर, कोलकता
8. **डॉ. आर.जी. दानी**, कुलपति, पीडीकेवी, अकोला
9. **डॉ. के.पी. विश्वनाथ**, कुलपति, एमपीकेवी, राहुरी
10. **डॉ. किसन लवाण्डे**, पूर्व कुलपति, एमपीकेवी, राहुरी
11. **डॉ. उमाकान्त बहेरा**, प्रधान वैज्ञानिक (सस्यविज्ञान), भाकृअनुप – भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली
12. **डॉ. एस.के. ध्यानी**, प्रधान वैज्ञानिक, एनआरएम प्रभाग, भाकृअनुप, नई दिल्ली
13. **डॉ. एस.के. सिंह**, अध्यक्ष, फल एवं बागवानी प्रौद्योगिकी संभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली
14. **डॉ. बी. रामकृष्णन**, प्रधान वैज्ञानिक, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली
15. **डॉ. पी.एस. बादल**, प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, कृषि अर्थशास्त्र विभाग, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी
16. **डॉ. अमित कर**, प्रधान वैज्ञानिक, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली
17. **डॉ. एन.वी.के. चक्रवर्ती**, प्रधान वैज्ञानिक, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली
18. **डॉ. डी.एल.एन. राव**, परियोजना समन्वयक, भाकृअनुप – भारतीय मृदा विज्ञान संस्थान, भोपाल
19. **डॉ. वी.यू.एम. राव**, पूर्व परियोजना समन्वयक, भाकृअनुप – केन्द्रीय शुष्कभूमि कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद
20. **डॉ. जी.एस. सिंह**, प्रोफेसर, सस्यविज्ञान, नरेन्द्र देव कृषि व प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, फैजाबाद
21. **डॉ. सुमित्रा अरोड़ा**, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय समेकित नाशीजीव प्रबंधन केन्द्र, नई दिल्ली
22. **डॉ. अश्विनी डी. पाठक**, निदेशक, भाकृअनुप – भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

23. **डॉ. बी.डी. शर्मा**, अध्यक्ष, डीसीपी, भाकृअनुप – केन्द्रीय शुष्क बागवानी संस्थान, बीकानेर, राजस्थान

24. **डॉ. यू.के. मौर्य**, वरिष्ठ वैज्ञानिक, भाकृअनुप – भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संस्थान, देहरादून, उत्तराखण्ड

25. **डॉ. पी.आर. ओजस्वी**, अध्यक्ष, भाकृअनुप – भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संस्थान, देहरादून, उत्तराखण्ड

26. **डॉ. पी.एस. मिन्हास**, पूर्व निदेशक, भाकृअनुप – एनआईएएसएम

27. **डॉ. अनिल कुमार सक्सेना**, निदेशक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय कृषि महत्वपूर्ण सूक्ष्मजीव ब्यूरो, कुसमौर, मऊ नाथ भंजन

28. **डॉ. वी.के. मिश्रा, अध्यक्ष**, केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल (क्षेत्रीय स्टेशन)

29. **डॉ. बद्री आलम**, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप – केन्द्रीय कृषि वानिकी अनुसंधान संस्थान, ग्वालियर, झांसी

30. **डॉ. जी.पी. ओबी रेड्डी**, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी, जीआईएस अनुभाग, भाकृअनुप – एनबीएसएस एंड एलयूपी, अमरावती रोड, नागपुर

31. **डॉ. के.एन. अग्रवाल**, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप – केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संभाग, भोपाल

32. **डॉ. एच.एस. तलवार**, प्रधान वैज्ञानिक (पादप कार्यिकी), भाकृअनुप – भारतीय कदन्न अनुसंधान संस्थान, राजेन्द्रनगर, हैदराबाद

33. **डॉ. पी.एस. बसु**, प्रधान वैज्ञानिक (पादप कार्यिकी), भाकृअनुप – भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर

34. **डॉ. जी.के. सतपुटे**, वरिष्ठ वैज्ञानिक (पादप प्रजनन), भाकृअनुप – भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान, इन्दौर

35. **डॉ. रतन तिवारी**, प्रधान वैज्ञानिक (फसल सुधार), भाकृअनुप – भारतीय गेहूं एवं जौ प्रबंधन संस्थान, करनाल

36. **डॉ. आर. मधुसुधाना**, प्रधान वैज्ञानिक (पादप प्रजनन), भाकृअनुप – भारतीय कदन्न अनुसंधान संस्थान, राजेन्द्रनगर, हैदराबाद

37. **डॉ. के.एन. गणपति**, प्रधान वैज्ञानिक (पादप प्रजनन), भाकृअनुप – भारतीय कदन्न अनुसंधान संस्थान, राजेन्द्रनगर, हैदराबाद

38. **डॉ. के.के. शर्मा**, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोगविज्ञान), भाकृअनुप – भारतीय कदन्न अनुसंधान संस्थान, राजेन्द्रनगर, हैदराबाद

39. **डॉ. जितेन्द्र कुमार**, निदेशक, औषधीय एवं सगंधीय पादप अनुसंधान निदेशालय, आणंद, गुजरात

40. **डॉ. बी. सिंह**, निदेशक, भाकृअनुप – भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी

41. **डॉ. बी.डी. शर्मा**, भाकृअनुप – अध्यक्ष (फसल उत्पादन, मृदा विज्ञान संभाग), भाकृअनुप – केन्द्रीय शुष्क बागवानी संस्थान, बीकानेर, राजस्थान

42. **डॉ. एस.डी. सावंत**, निदेशक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केन्द्र, पुणे

43. **डॉ. एस.डी. रामटेके**, प्रधान वैज्ञानिक (पादप कार्यिकी), भाकृअनुप – राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केन्द्र, पुणे

44. **डॉ. अनुराधा उपाध्याय**, प्रधान वैज्ञानिक (पादप जैव प्रौद्योगिकी), भाकृअनुप – राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केन्द्र, पुणे

45. **डॉ. एस.एम.के. नकवी**, निदेशक, भाकृअनुप – केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर, राजस्थान

46. **डॉ. एन.वी. पाटिल**, निदेशक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय ऊंट अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर

47. **डॉ. ई.बी. चाकुरकर**, निदेशक (कार्यकारी), भाकृअनुप – केन्द्रीय तटीय कृषि अनुसंधान संस्थान, गोवा

48. **डॉ. सोहनवीर सिंह**, नोडल अधिकारी निक्रा, भाकृअनुप – राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

49. **डॉ. सुबोध गुप्ता**, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप – केन्द्रीय मत्स्य शिक्षा संस्थान, मुम्बई

50. **डॉ. यू. राजकुमार**, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप – पोल्ट्री अनुसंधान निदेशालय, राजेन्द्रनगर, हैदराबाद

51. **डॉ. के.एन. भिलेगांवकर**, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप – भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान, बरेली, उत्तर प्रदेश

51. **डॉ. वी.आर. सुरेश**, अध्यक्ष (मात्स्यिकी संसाधन प्रबंधन), भाकृअनुप – केन्द्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, मोनीरमपुर, पश्चिम बंगाल

53. **डॉ. हिरक कुमार बर्मन**, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप – केन्द्रीय मीठाजल पालन संस्थान, कौसल्यागंगा, भुवनेश्वर

54. **श्री सन्तोष बरगाडे**, तालुका कृषि अधिकारी, कृषि भवन, बारामती तालुका कृषि अधिकारी, बारामती, बारामती तालुका के सभी मण्डल कृषि अधिकारी, बारामती तालुका के सभी कृषि सुपरवाइजर कृषि सहायकों ने दिनांक 10 मार्च, 2016 को संस्थान का दौरा किया।

55. **श्रीमती प्रेरणा गुप्ता**, अध्यक्ष, रेडक्रास सोसायटी, बारामती

56. **श्रीमती तृप्ति फटाले**, शाखा प्रबंधक, एसबीआई इन टच, बारामती

57. **सुश्री नीलप्रभा भोंसले**, सरकारी एडवोकेट, बारामती

58. **सुश्री प्रियंका काटे**, सरकारी एडवोकेट, बारामती

◆ ◆ ◆

परिशिष्ट–I

संस्थान प्रबंधन समिति (IMC) के सदस्य

1. प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह, निदेशक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान (ICAR-NIASM), बारामती
2. कृषि आयुक्त, महाराष्ट्र राज्य, सेन्ट्रल बिल्डिंग, तृतीय तल, पुणे – 411 001, महाराष्ट्र
3. कृषि आयुक्त, कर्नाटक सरकार, शेषाद्रि रोड, के.आर. सर्कल, बंगलुरू – 560 001, कर्नाटक
4. कुलपति/अनुसंधान निदेशक, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी – 413 722, जिला अहमदनगर, महाराष्ट्र
5. मुख्य वित्त व लेखा अधिकार, केन्द्रीय मत्स्य शिक्षा संस्थान, पंच मार्ग, कार्यालय, यारी रोड, वर्सोवा, अंधेरी (पश्चिम), मुम्बई – 400 061, महाराष्ट्र
6. डॉ. एस.के. अमबस्ट, परियोजना समन्वयक, लवण प्रभावित मृदाओं के प्रबंधन पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना, भाकृअनुप – सीएसएसआरआई, करनाल
7. डॉ. (श्रीमती) अनुपमा, प्रधान वैज्ञानिक, कृषि रसायन विज्ञान संभाग, भाकृअनुप – भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली
8. डॉ. जी. रविन्द्रा चारी, प्रधान वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान), क्रीडा, हैदराबाद
9. डॉ. के.के. कृष्णानी, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप – एनआईएएसएम, बारामती
10. डॉ. बी. मोहन कुमार, सहायक महानिदेशक (एग्रो एवं एएफ), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
11. वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, भाकृअनुप – एनआईएएसएम, मालेगांव, बारामती

अनुसंधान सलाहकार परिषद (RAC) के सदस्य

1. डॉ. के. नारायण गौडा, पूर्व कुलपति, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, संख्या 3 न्यू जक्कुर एक्सटेंशन नवानगर, बंगलुरू – 64.
2. डॉ. डी.पी. सिंह, पूर्व कुलपति, जेएनकेवीवी, जबलपुर, म.नं. 140, सेक्टर 15–ए, हिसार – 125 001, हरियाणा
3. डॉ. वाई.एस. रामकृष्ण, पूर्व निदेशक, सीआरआईडीए (भाकृअनुप), फ्लैट 107, ग्रीन मीडोज, ऑटो नगर जंक्शन, निकट करनाती गार्डन, वनस्थलीपुरम, हैदराबाद, तेलंगाना
4. डॉ. सी.एल. आचार्य, म.नं. 28, नागरकोट कॉलोनी, ठाकुरवाडा, पोस्ट – मराण्डा, पालमपुर – 176102 (हिमाचल प्रदेश)
5. डॉ. दिनेश के. मरोठिया, पूर्व अध्यक्ष, सीएसीपी, 19, प्रोफेसर कॉलोनी, कृषक नगर, रायपुर – 492 006
6. डॉ. के.टी. सम्पथ, एफएफ 02, पैसन पैराडाइज, 45, फर्स्ट मैन, फर्स्ट ब्लॉक, त्यागराजनगर, बंगलुरू – 560 028

7. डॉ. एस.के. चौधरी, सहायक महानिदेशक (एसडब्ल्यूएम), भाकृअनुप, नई दिल्ली – 110 012

8. प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह, निदेशक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती, पुणे

9. डॉ. जे. राणे, अध्यक्ष, एसडीएसएम, भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती, पुणे

संस्थान अनुसंधान समिति (IRC)

प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह, निदेशक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती, पुणे – अध्यक्ष; सभी वैज्ञानिक – सदस्य; एवं डॉ. जे. राणे – सदस्य सचिव

प्राथमिकता सेटिंग, मॉनीटरिंग एवं मूल्यांकन समिति

डॉ. जे. राणे (अध्यक्ष); डॉ. बी. सज्जनार, डॉ. नीरज कुमार, डॉ. बी.बी. फंड, श्री जी. मधुकर, डॉ. के.के. मीणा (सदस्य सचिव)

परिणाम फ्रेमवर्क दस्तावेज समिति

प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह, निदेशक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती, पुणे (अध्यक्ष); डॉ. जे. राणे, डॉ. के.के. कृष्णानी, डॉ. एस.के. बल, डॉ. ए.के. सिंह, श्री एम.एस. भाटकर, श्री राम अवतार पराशर, डॉ. बी.बी. फंड (सदस्य सचिव)

परिणाम फ्रेमवर्क दस्तावेज सेल

डॉ. बी.बी. फंड, नोडल अधिकारी, डॉ. महेश कुमार, डॉ. आर.एल. चौधरी, डॉ. ए.एल. काम्बले, श्री एस.वी. पोतेकर

खरीद परामर्श समिति

डॉ. एन.पी. कुराडे (अध्यक्ष); डॉ. डी.पी. पटेल (ओआईसी केन्द्रीय भण्डार); डॉ. के.के. मीणा (सदस्य सचिव); डॉ. एम.पी. ब्राहम्णे; डॉ. एस. साहा; डॉ. प्रशान्त हन्जगी, वित्त एवं लेखा अधिकारी, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी/सहायक प्रशासनिक अधिकारी

वर्क्स समिति

डॉ. के.के. कृष्णानी (अध्यक्ष); डॉ. एम.पी. ब्राहम्णे, डॉ. योगेश्वर सिंह, डॉ. जी.सी. वाकचौरे, डॉ. बी. सज्जनार, डॉ. ए.वी. निर्मले; वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी/सहायक प्रशासनिक अधिकारी

फार्म प्रबंधन समिति

डॉ. एस.के. बल (अध्यक्ष एवं ओआईसी फार्म); डॉ. योगेश्वर सिंह, डॉ. एस.एस. पवार; डॉ. डी.डी. नागरे; डॉ. आर.एल. चौधरी, डॉ. पी.बी. तवारे (फार्म प्रबंधक एवं सदस्य सचिव)

पुस्तकालय परामर्श समिति

प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह, निदेशक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती, पुणे (अध्यक्ष); डॉ. जे. राणे, डॉ. के.के. कृष्णानी, डॉ. एस.के. बल, डॉ. एम.पी. ब्राहम्णे, डॉ. अजय के. सिंह, डॉ. योगेश्वर सिंह, डॉ. नीरज कुमार, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, वित्त व लेखा अधिकारी, डॉ. महेश कुमार (सदस्य सचिव)

प्रकाशन समिति

डॉ. जे. राणे (अध्यक्ष); डॉ. के.के. मीणा, डॉ. बी.बी. फंड, डॉ. बी. सज्जनार, डॉ. नीरज कुमार, डॉ. योगेश्वर सिंह (सदस्य सचिव)

समाचार पत्र प्रकाशन समिति

डॉ. डी.पी. पटेल (अध्यक्ष); डॉ. एम.पी. ब्राह्मणे, डॉ. अजय के. सिंह, डॉ. एस.एस. पवार, डॉ. नीरज कुमार, श्री गोपालकृष्णन बी. एवं श्री बालुसामी, ए.

संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन एवं परामर्श प्रोसेसिंग समिति

डॉ. डी.पी. पटेल (अध्यक्ष), संभागाध्यक्ष, डॉ. अजय के. सिंह, डॉ. ए.एल. काम्बले, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, वित्त एवं लेखा अधिकारी, डॉ. बी. सज्जनार (सदस्य सचिव)

प्रोपराइटरी मद समिति

डॉ. एस.के. बल (अध्यक्ष), डॉ. अजय के. सिंह, डॉ. गोपालकृष्णन बी., डॉ. आर.एल. चौधरी, डॉ. नीरज कुमार (सदस्य सचिव)

भूदृश्य निर्माण विकास समिति

डॉ. एस.के. बल (अध्यक्ष), डॉ. योगेश्वर सिंह, डॉ. पी.बी. तावरे

खेलकूद समिति

डॉ. एस.के. बल (अध्यक्ष), डॉ. योगेश्वर सिंह, डॉ. आर.एल. चौधरी एवं डॉ. प्रशान्त कुमार हन्जगी (सदस्य सचिव)

हिन्दी समिति

प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह, निदेशक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती, पुणे (अध्यक्ष); डॉ. के.के. कृष्णानी, डॉ. योगेश्वर सिंह, डॉ. आर.एल. चौधरी, डॉ. महेश कुमार, श्री प्रदीप कुमार एवं डॉ. डी.पी. पटेल (सदस्य सचिव)

स्वच्छ भारत क्रियान्वयन समिति

डॉ. एम.पी. ब्राह्मणे (अध्यक्ष), डॉ. डी.डी. नागरे, डॉ. एस.एस. पवार, डॉ. आर.एल. मीणा, श्री गोपालकृष्णन बी. एवं श्री राजकुमार

संस्थान जैव-संरक्षा समिति

प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह, निदेशक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती, पुणे (अध्यक्ष). डॉ. विद्या गुप्ता, डॉ. एस. आनन्दन, डॉ. जे. राणे, डॉ. के.के.कृष्णानी, डॉ. एम.पी. ब्राह्मणे एवं डॉ. अजय के. सिंह (सदस्य सचिव)

सार्वजनिक सम्पर्क समिति

डॉ. एम.पी. ब्राह्मणे (अध्यक्ष), डॉ. डी.डी. नागरे, डॉ. एस.एस. पवार, डॉ. ए.एल. काम्बले एवं डॉ. आर.एल. चौधरी

शिकायत सेल

संभागाध्यक्ष, श्री एस. पवार, श्री राम अवतार, श्री एम.एस. भाटकर

आरटीआई सेल

प्रो. नरेन्द्र प्रताप सिंह, निदेशक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान, बारामती, पुणे (अपीलीय प्राधिकारी), डॉ. डी.पी. पटेल (सीएफओ), डॉ. एस.के. बल (पारदर्शिता अधिकारी)

महिला सेल

श्रीमती पूर्णिमा एस. घाडगे (अध्यक्ष), श्रमती नोशिन शेख, श्रीमती प्रिया जॉर्ज, प्रशासनिक अधिकारी (सदस्य सचिव)

◆ ◆ ◆

लघुरूप

एबीसी	:	अटमोसफेरिक ब्राउन क्लाउड
एडीपी	:	एडनीन डाइ फॉस्फेट
एडीटी	:	एग्रिकल्चर डेवेलोपेमेंट ट्रस्ट
एआरएफ़	:	एडीपी राइबोक्सिलेशन फ़ैक्टर्स
सीबीएफ़	:	सीआरटी (सी-रिपिटेड) बाइंडिंग फ़ैक्टर
सीडी	:	क्रिटिकल डिफ्रेंस
सीडीएम	:	क्लीन डेवेलोपेमेंट मेकानीजम
सीजीएआईआर	:	कंसल्टेटिव ग्रुप फॉर इंटरनेशनल एग्रिकल्चर रिसर्च
सीआरआई	:	क्राउन रूट इनिटीएशन
सीटी मैक्स	:	क्रिटिकल थर्मल मैक्सिमम
सीटी मीन	:	क्रिटिकल थर्मल मिनिमम
डीआरईबी	:	डीहाइड्रेशन रेस्पोन्सिव एलिमेंट बाईंडींग प्रोटीन
डीएसएस	:	डिसिजन सपोर्ट सिस्टम
एफ़सीआर	:	फीड कन्वर्शन रेशो
एफ़टीआईआर	:	फ़ौरीर ट्रांसफोरमेड इंफ्रारेड
जीए	:	जीबबेरलीक एसिड
जीएचजी	:	ग्रीन हाउस गॅस
जीएलसी	:	गॅस लिक्विड क्रोमाटोग्राफी
जीएसडीए	:	ग्राउंड वॉटर सर्वे डेवेलोपेमेंट एजन्सि
एचडीपीई	:	हाइ डैन्सिटि पोली एथीलीन
एचएसपी	:	हीट शॉक प्रोटीन
एचवाईवी	:	हाइ यील्डिंग वराइटि
आईएनएम	:	इंटेग्रटेड नुट्रीएंट मैनेजमेंट
आईएए	:	इंडोल एसीटिक एसिड
आईएफ़एस	:	इण्टीग्रेटेड फ़ार्मिंग सिस्टम
आईआईएचआर	:	इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ हॉर्टिकल्चर रिसर्च
आईआईपीआर	:	इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ पल्स रिसर्च
आईआईएसआर	:	इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ सोयबीन रिसर्च
केवीके	:	कृषि विज्ञान केंद्र
एलटीए	:	लॉन्ग टर्म एव्रेज
एमबी प्लौघ	:	मौल्ड बोर्ड प्लौघ
एमजेपी	:	महाराष्ट्र जीवन प्राधिकरण
मोड़िस	:	मोडेरेट रेसोलुशन इमेजिंग स्पेक्ट्रोमीटर
एमपीकेवी	:	महात्मा फूले कृषि विद्यापीठ
एनएएएस	:	नेशनल अकडेमी ऑफ एग्रिकल्चर साइन्सेस
एनएसी	:	एनएएम; एटीएएफ़ 1/2 अँड सीयूसी2 डोमैन जीन
एनएआरएस	:	नेशनल एग्रिकल्चर रिसर्च सिस्टम
एनबीपीजीआर	:	नेशनल ब्यूरो ऑफ प्लांट जेनेटिक रिसौर्सेस
एनडीवीआई	:	नोर्मलाइज्ड डिफ्रेंस वेजेटेशन इंडेक्स
एनआरसी	:	नेशनल रिसर्च सेंटर
ओबीसी	:	अदर बॅकवर्ड क्लास
पीईजी	:	पॉली एथीलीन ग्लैकोल
पीजीपी	:	प्लांट ग्रोथ प्रोमोटिंग
पीएमई	:	प्राइओरिटी सेटिंग मोनिट्रिंग अँड एवलुयशन
पीवीसी	:	पॉली-विनयल क्लोराइड
आरएसी	:	रिसर्च एडवाइसरी रिसर्च
आरएयू	:	राहुरी एग्रिकल्चर यूनिवरसिटि
आरएफ़डी	:	रिजल्ट्स फ्रेमवर्क डॉकयुमेंट
आरएनएआई	:	आरएनए इंटेर्फ़ेरेंस
आरएनएआई	:	राइबोसोमल राइबोनुक्लिक एसिड
आरटी-पीसीआर	:	रिर्वस ट्रांसक्रिप्टस पॉलीमेरेज चैन रिएक्शन
एसएयूएस	:	स्टेट एग्रिकल्चरल यूनिवेर्सिटीज
एसईएम	:	स्कानिंग इलेक्ट्रॉन माईक्रोस्कोप
एसआरआई	:	सिस्टम ऑफ राइस इंटेन्सिफिकेशन
टीईएम	:	ट्रानमिसशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप
टीएसपी	:	ट्राइबल सब प्लान
वीआईजीएस	:	वाइरस इंदुस्ड जीन साईलेंसिंग
एक्सआरडी	:	एक्स-रे डिफ्रेक्शन

◆ ◆ ◆

भाकृअनुप–राअस्ट्रैप्रसं फार्म के नॉर्थ ब्लॉक का दृश्य

भाकृअनुप–राअस्ट्रैप्रसं फ़ार्म के साऊथ ब्लॉक का दृश्य

भाकृअनुप
ICAR

हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

Agrisearch with a human touch

राअस्ट्रैप्रसं
NIASM

भाकृअनुप-राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन संस्थान

(समतुल्य विश्वविद्यालय)

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

मालेगांव, बारामती 413 115, पुणे, महाराष्ट्र, भारत
दूरध्वनी : 02112-254057, फैक्स : 02112-254056

वेब : www.niam.res.in

Printed at :
Flamingo Business Systems, 19, Laxminagar Commercial Complex No. 1, Shahu College Road, Pune 411 009. Tel. : 020-24214636, 09049400137
Email : flamingo.b.s@gmail.com, srgupta.tej@gmail.com