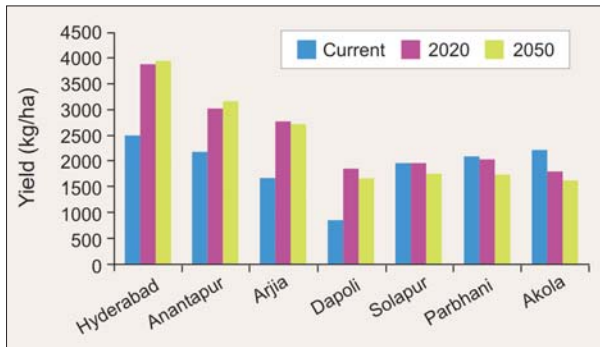


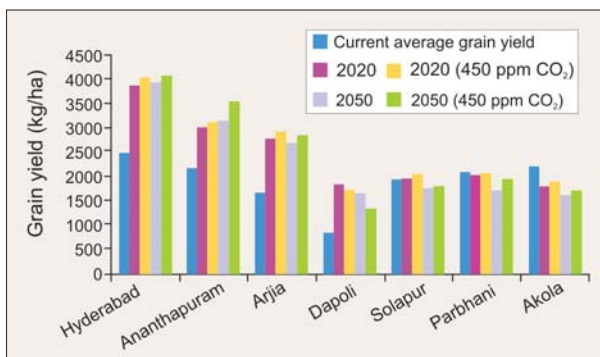
4. जलवायु परिवर्तन

यह एक स्थापित तथ्य है कि अनिश्चित अथवा विलंबित वर्षा, बाढ़ एवं बदलते तापमान के रूप में जलवायु अस्थिरता का प्रभाव फसलों, दुग्ध उत्पादन एवं मत्स्य पालन पर पड़ेगा। अतः भविष्य में खाद्य एवं आजीविका सुरक्षा की चुनौतियों का सामना करने के लिए सुव्यवस्थित अनुसंधान द्वारा योजना तैयार कर प्रभावों के न्यूनीकरण हेतु अनुकूली कदम उठाए जाने महत्वपूर्ण हैं।

वर्षापोषित क्षेत्रों में मक्का में जलवायु परिवर्तन प्रभावों का प्रदर्शन: सन् 2020 एवं 2050 में जलवायु परिवर्तन से मक्का (वैराइटी पीबी 8) में पड़ने वाले प्रभावों का पूर्वावलोकन Had CM3: A2a दृश्यलेखों का प्रयोग कर किया गया और बढ़ती CO₂ के प्रभावों का परीक्षण वर्तमान के 360 ppm तथा भविष्य के 450 ppm स्तरों पर डिसिजन सपोर्ट सिस्टम फॉर एग्रोटैक्नोलॉजी ट्रांसफर (डीएसएसएटी) फसल उद्दीपक मॉडल द्वारा किया गया। C₄ वनस्पति होने के कारण, 2020 एवं 2050 के दौरान परिवर्तित हो रही तापमान और वर्षापात की स्थितियों में, मक्का के सकारात्मक प्रदर्शन की संभावना है। प्रायद्वीपीय क्षेत्र के अंतर्गत हैदराबाद, अनंतपुर (आंध्र प्रदेश), दपोली, परभनी, सोलापुर एवं अकोला



वर्षापोषित मक्का (cv PB-8) में दाने के उत्पादन का अनुरूपण (वर्तमान एवं भविष्य के प्रक्षेपण)



विभिन्न शुष्कभूमि स्थलों पर बढ़ी हुई CO₂ (450 ppm) की स्थिति में वर्षापोषित मक्का (cv PB-8) की दाना उत्पादकता

(महाराष्ट्र) में प्रतिनिधिक स्थानों पर अनुरूपण तैयार किए गए। परिणामों से परिलक्षित हुआ कि वर्तमान उत्पादन की तुलना में 2020 एवं 2050 में मक्का के उत्पादन में क्रमशः लगभग 23 एवं 18% का इजाफा होगा। इसी प्रकार CO₂ के 450 ppm स्तर के

निकोबार द्वीप समूह में जलवायु परिवर्तन का प्रभाव

निकोबार द्वीप समूह चूंकि सर्वाधिक गंभीर भूकंपीय जोन (जोन V) में अवस्थित है, न सिर्फ क्रमिक रूप से बढ़ रहे समुद्री जल स्तर, अपितु तूफानी लहरों, सुनामियों और घटती भूमि के कारण आने वाली बाढ़ का सामना करने के लिए भी अनुकूलन हेतु योजनाएं तैयार की जानी आवश्यक हैं। शटल राडार टोपोग्राफी मिशन (एसआरटीएम) डिजिटल एलीवेशन मानचित्रों (डीईएम) के प्रयोग से समुद्र जल स्तर में वृद्धि के कारण संभावित प्रभावित क्षेत्र के विश्लेषण से प्रदर्शित होता है कि चोवरा में भूमि का ह्रास सर्वाधिक (13.3%) होगा जहां 0-10 मीटर ऊंची लहरों के कारण द्वीप के 13% से अधिक भूभाग का नामोनिशां मिट जाएगा। किसी क्षेत्र में चक्रवातों की प्रचंडता का सीधा संबंध समुद्र की सतह के तापमान (एसएसटी) से होता है। सैटेलाइट से समुद्र के सतही तापमान संबंधी आंकड़े प्राप्त करने के लिए अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह के चारों ओर के क्षेत्र के एनएसए जेपीएल-पीओडीएसी साईट से एसएसटी मानचित्रों को 4.63 कि.मी. के त्रिविमी रिजोल्यूशन में प्राप्त किया गया और ईआरडीएस-इमेजिन तथा एआरसी-जीआईएस सॉफ्टवेयर की सहायता से प्रसंस्कृत किया गया। अप्रैल से जुलाई 2010 के मध्य एसएसटी में वृद्धि (0.75-1.25° से.) के परिणामस्वरूप निकोबार जिले में मूंनों में सामूहिक विरंजकता देखी गई। जलवायु परिवर्तन से अभिप्रेरित वर्षा में वृद्धि अथवा समुद्री जल के अंतःप्रवेश से पड़ने वाले भू-क्षरण, खनिजों का बह जाना एवं तटीय भूमि के लवणीकरण जैसे प्रभाव भूमि को कृषि हेतु अनुत्तर बना देते हैं। निकोबार द्वीप समूह के तटीय क्षेत्र और पहाड़ी ढलानें इस प्रकार की घटनाओं के लिए अतिसंवेदनशील हैं। ग्रेट निकोबार द्वीप का दक्षिणपूर्वी तट समुद्र जल स्तर वृद्धि तथा इससे संबंधित समुद्री लहरों के लिए विशेष रूप से संवेदलशील है, जो सामान्यतया समुद्री जीवों, विशेषकर जायन्ट लैंडर बैंक कछुए, को प्रभावित करता है। निकोबार द्वीप समूह में मत्स्य उद्योग पूर्ण रूप से प्रग्रहण पर ही आधारित है। हालांकि केंद्रशासित क्षेत्र के सक्रिय मछुआरों और मछली पकड़ने वाली नावों में से 14% निकोबार द्वीप समूह में हैं परंतु कुल प्रग्रहण में इनकी हिस्सेदारी मात्र 2% ही है।

अनुरूपण से प्रदर्शित हुआ कि मक्का के उत्पादन में 2020 तथा 2050 में क्रमशः 27 एवं 21% का लाभ होगा।

ऊंट में अनुकूलन: तापमान-आर्द्रता इंडेक्स (टीएचआई) के आधार पर प्रातःकाल की तुलना में सायंकाल को ऊंट में बेहतर अनुकूलन पाया गया।

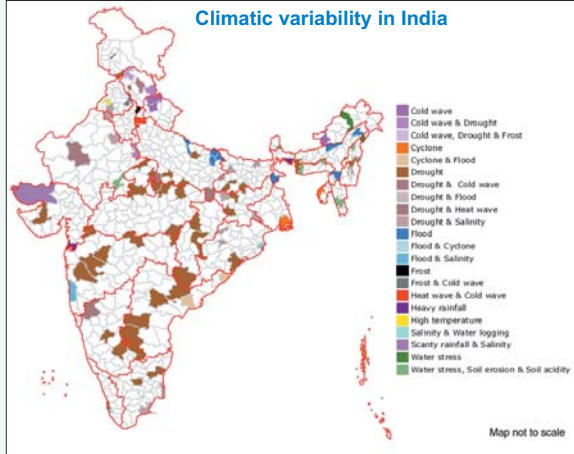
कुक्कुट उत्पादन पर प्रभाव: गर्मियों में परिवेश के उच्च तापमान के कारण मुर्गियों की जननक्षमता और अंडा सेने की क्षमता में उल्लेखनीय रूप से कमी आई। परिवेश के उच्च (ग्रीष्मकाल में) एवं निम्न (शीतकाल में) तापमान की स्थितियों में न्यूकैसल रोग के टीके तथा भेड़ लाल रुधिर कोशिका प्रतिजन के विरुद्ध प्रतिरक्षा अनुक्रिया उल्लेखनीय रूप से कम थी। परिवेश के उच्च तापमान की स्थिति में हीमोग्लोबिन एवं कुल इरिथ्रोसाइट काउंट सामान्य से कम पाए गए तथा हैट्रोफिल : लिंफोसाइट (एच:एल अनुपात) लिपिड पेराक्सीकरण स्तर एवं सीरम कैल्शियम स्तर सामान्य से अधिक पाए गए। ब्राइलर जनकों में परिवेश के उच्च तापमान के कारण वीर्य की गुणवत्ता में प्रतिकूल प्रभाव पड़ा। परिवेश के निम्न तापमान होने पर नेकेड नैक मुर्गियों की तुलना में सामान्य ब्राइलर मुर्गियों का शरीर भार अधिक था।

श्रिम्प एक्वाकल्चर पर 'लैला' चक्रवात का प्रभाव: श्रिम्प

जलवायु प्रतिस्कंदी कृषि पर राष्ट्रीय अभिक्रम

भा.कृ.अ.प. द्वारा 'नेशनल इनिशिएटिव ऑन क्लाइमेट रेजिलिएंट एग्रीकल्चर' (एनआईसीआरए) पर एक नवीन योजना आरंभ की गई है जिसके उद्देश्य जलवायु परिवर्तन अनुकूलन एवं न्यूनीकरण पर योजनाबद्ध अनुसंधान करना, वर्तमान जलवायुपरिवर्तनशीलता का सामना करने के लिए कृषकों के खेतों में प्रौद्योगिकी प्रदर्शन करना एवं जलवायु परिवर्तन की जानकारी हेतु विभिन्न साझेदारों में सामर्थ्य निर्माण करना है। यह योजना फरवरी 2011 में आरंभ की गई थी।

वर्ष 2011-12 में समस्त भागीदार संस्थानों में परियोजना लागू की गई। स्थापित की जाने वाली मूलभूत सुविधाओं में आईएआरआई, नई दिल्ली, सीआरआईडीए, हैदराबाद और आईआईएचआर, बेंगलुरु में हाई थ्रोपुट फीनोटाइपिंग प्लैटफार्म, ओपन एअर तापमान व कार्बन डाई ऑक्साईड उन्नयन प्रणाली, अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली सहित पशु कैलोरी मीटर, जलवायु नियंत्रित वाक-इन पादप वृद्धि कक्ष एवं समुद्री मात्स्यिकी के अध्ययन हेतु पूर्णतया सुसज्जित अनुसंधान पोत सम्मिलित हैं। इनमें से अधिकांश उपकरण एवं सुविधाएं क्रय की प्रक्रिया में हैं और मार्च 2012 तक तैयार हो जाएंगी। योजनाबद्ध



अनुसंधान अंतर्गत खरीफ 2011-12 के दौरान विभिन्न स्थानों पर प्रमुख खाद्य फसलों के जननद्रव्यों को बड़ी संख्या में अनेकों अजीवीय दबावों, जैसे सूखा, उच्च एवं निम्न तापमान, हेतु फीनोटाइप किया जा रहा है। न्यूनीकरण कार्ययोजना के अंतर्गत विभिन्न स्थानों पर कार्बन स्ववियोजन तथा संरक्षण कृषि पर परीक्षण प्रारंभ किए गए हैं। मौसमी कारकों से संबंधित यथासमय कीट एवं रोग सर्वेक्षण अध्ययन कई स्थानों पर आरंभ किए गए। इसी प्रकार, नियंत्रण एवं फ्रील्ड, दोनों ही परिस्थितियों में मीठे पानी और समुद्री मात्स्यिकी दोनों में ही जलवायुपरिवर्तन के प्रभाव जानने हेतु अध्ययन प्रारंभ किए गए। तटीय एक्वाकल्चर का संपूर्ण जीवन चक्र विश्लेषण तथा कार्बन एवं ऊर्जा पदचिह्नों की जानकारी एकत्र की जा रही है।

जलवायु की दृष्टि से संवेदनशील देश के 100 जिलों में जलवायु की परिवर्तनशीलता का सामना करने के लिए भागीदारी के दृष्टिकोण से उपलब्ध प्रौद्योगिकियों का कृषकों के खेतों में प्रदर्शन कार्य किया जा रहा है। यह कार्यक्रम 60% जिलों में गांव, ब्लॉक तथा जिला स्तर पर स्थानीय हिस्सेदारों को सम्मिलित करते हुए आरंभ किया गया है। एकत्रित किए गए वर्षाजल से पूरक सिंचाई, सूखा प्रतिरोधी एवं अल्पकालिक किस्मों को उगाने जैसे साधारण सुधारों से सूखे और देरी से मानसून आने की समस्या से ग्रस्त गांवों में उत्पादन और आय में महत्वपूर्ण परिवर्तन प्राप्त हुए हैं। केवीके परिसरों में स्वचालित मौसम केंद्र स्थापित किए जा रहे हैं जिससे विभिन्न केवीके में कार्यरत विषय-विशेषज्ञ सही समय पर कृषि परामर्श जारी कर सकें। कुछ जिलों में ब्लॉक स्तरीय परामर्शियों का प्रदर्शन परीक्षण भी किया जा रहा है।

प्रायोजित एवं प्रतिस्पर्धात्मक अनुदान घटक अंतर्गत कुल ₹ 24.2 करोड़ की 31 परियोजनाएं स्वीकृत की गईं जिनमें पॉलीनेटर्स पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव, जलवायु की दृष्टि से हॉट-स्पॉटों से जननद्रव्यों का संग्रहण, ओलावृष्टि प्रबंधन, नदीमुखी मत्स्य पालन तथा जलवायु परिवर्तन के सामाजिक-आर्थिक प्रभाव जैसे प्रमुख क्षेत्र सम्मिलित हैं।

पालन पर जलवायु की उग्र घटनाओं के प्रभाव का आकलन करने के लिए आंध्र प्रदेश के प्रकाशम जिले में चक्रवात 'लैला' के प्रभाव का अध्ययन किया गया। मड्डीपाडु, ऑंगोल एवं कोटापटनम जैसे श्रिम्प पालन क्षेत्रों में एक ही दिन में अत्यधिक वर्षापात, क्रमशः 51, 32.3 एवं 25.8 सें.मी. हुआ तथा गुंडलाकम्मा, अड्डावागू एवं पोथुराजूकलवा जैसी उपनदियों में बाढ़ आई। 115 से 125 कि.मी./घंटे की रफ्तार से तूफानी हवाओं ने फार्मी ढांचों को तहस-नहस कर दिया। तालाबों की तलहटी में 1-30.3 सें.मी. (2 फीट) तक गाद भर गई तथा पानी का गंदलापन भी बढ़ गया। स्रोत जल की खारीयता का स्तर यकायक घटकर 48-50 पीपीटी से 18-20 पीपीटी पर पहुंच गया और इस जल के उपयोग से उच्चभूमि पर स्थित बाढ़ के प्रभाव से मुक्त तालाबों के श्रिम्पों पर दबाव पड़ा। इन

परिणामों ने सरकार के स्तर पर योजनाबद्ध अनुकूलन उपायों की आवश्यकता प्रदर्शित हुई जिससे प्रभाव की गंभीरता को घटाया जा सके और कृषि के समान सहायता उपाय किए जा सकें।

जलवायु प्रतिस्कंदी श्रिम्प: विभिन्न कृषि-जलवायुपरिवर्तनशील क्षेत्रों में खारे पानी में एक्वाकल्चर हेतु जलवायु प्रतिस्कंदी प्रजातियों को खोजने के लिए दांती में खारे पानी के फार्म में ग्रीष्म एवं शीतकालीन पैदावार के लिए एकलसंवर्धी टाइगर श्रिम्प, *पी. मोनोडन*, के विकल्प के रूप में बनाना श्रिम्प, *फेनेरोपीनियस मर्ग्युसिस*, के संवर्धन परीक्षण किए गए। गुजरात क्षेत्र के लिए शीतकालीन पैदावार हेतु जैवसुरक्षित एक्वाकल्चर के साथ बनाना श्रिम्प का उत्पादन अधिक सफल रहा और कम स्टॉकिंग घनत्व (10 पश्चलावी/वर्गमीटर) पर भी इसका संवर्धन किफायती था।