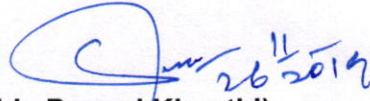


F.No. 4(1)/2019 CDN (Tech.)
GOVERNMENT OF INDIA
MINISTRY OF AGRICULTURE
DEPARTMENT OF AGRICULTURAL RESEARCH & EDUCATION
KRISHI BHAVAN: NEW DELHI-110001

Dated: 26/11/2019

The undersigned is directed to circulate herewith a copy of the Monthly Summary of the Department of Agricultural Research & Education for the month of October, 2019.


(Shiv Prasad Kimothi)
Assistant Director General (Coord.)

To

All Members of Council of Ministers.

Principal Information Officer, Ministry of Information & Broadcasting, Shastri Bhawan, N. Delhi.

Copy with Copy of the summary forwarded to:-

1. Secretary to the President of India, Rashtrapati Bhavan, New Delhi-110004
2. Secretary to the Vice-President of India, 6 Maulana Azad Road, New Delhi
3. Director, Cabinet Secretariate, Rashtrapati Bhavan, New Delhi-110004
4. Secretaries to Government of India, All Ministries/Departments
5. Chairman, Union Public Service Commission, Shahjahan Road, N. Delhi
6. Chairman, NITI Aayog, NITI Bhawan, N. Delh
7. PSO to Secretary (DARE) & DG (ICAR)
8. Sr. PPS to Addl. Secretary (DARE) & Secretary (ICAR)
9. PPS to Addl. Secretary & FA (DARE/ICAR)
10. Director (DKMA) with request to upload the Monthly Summary on the websire i.e.
www.icar.org.in and www.dare.gov.in

**DEPARTMENT OF AGRICULTURAL RESEARCH AND EDUCATION
MONTHLY SUMMARY - OCTOBER 2019**

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

Varietal Improvement:

- (i) Three rice varieties namely *Santha Bhima* (CR Dhan 102), *Sarumina* (CR Dhan 210) and CR Dhan 410 (*Mahamani*) were released for cultivation.
- (ii) Andaman green dwarf variety of coconut was identified as potential coconut accession for tender coconut purpose..

Agricultural Biotechnology:

- (i) Generated transcriptome data for panicle blast resistant genes from resistant, Tetep, and susceptible, HP2216, rice varieties at 48, 72 and 96 hour post infection. Pathway analysis of differentially expressed genes in both resistant and susceptible cultivar revealed that genes related to all pathways are up regulated in resistant line, Tetep, as compare to susceptible, HP2216. Genes involved in cell wall, signalling, hormone signalling and transcription are up regulated more in Tetep compared to that of HP2216. This shows that these pathways are most promising for blast resistance.
- (ii) Research published on characterization of genetic diversity and population structure in wheat using array based SNP markers (Molecular Biology Reports, <https://doi.org/10.1007/s11033-019-05132-8>). Also, published RNAseq analysis reveals drought-responsive molecular pathways with candidate genes and putative molecular markers in root tissue of wheat (Scientific Reports, DOI: 10.1038/s41598-019-49915-2).
- (iii) A total of 19 ARF (Auxin Responsive Factors) genes were identified in coconut by aligning the whole genome data of Chowghat Green Dwarf (CGD) cultivar of coconut with ARF coding sequences of date palm and oil palm. The molecular characterization of ARFs was done. The results would provide base for understanding the molecular mechanism of auxin responsive genes in coconut and further help in crop improvement.
- (iv) Allelic variation in wild potato (*Solanum*) species was analysed using 14 SSR markers. SSR allelic profiles showed high polymorphism and distinctness among the wild species. A total of 109 alleles of 14 polymorphic SSR markers were scored in 82 accessions belonging to 22 wild potato species. Allele size ranged from 104 bp (STI0030) to 304 bp (STM5114). Number of SSR alleles per marker ranged from 4 (STM5127/STM1053) to 13 (STM0019). Results indicated that SSR-based molecular characterization of wild potato species is accession specific.
- (v) Novel SSR markers from transcriptome data base of ginger were identified.
- (vi) Determining intracellular reactive oxygen species (ROS) is important for assessing the developmental capability of mammalian cumulus-oocyte complexes (COC) and embryos. An alternative method has been developed for detecting intracellular ROS in oocytes, cumulus cells and embryos based on NBT staining and employing bright-field microscopy that method was found efficient for detecting, localizing and quantifying intracellular ROS in oocytes, cumulus cells and embryos.

Conservation of Genetic Resources:

- (i) Three hundred and forty three accessions were added to the National Genebank bringing the genebank holdings to a total of 443252. Additionally, regenerated material (419 accessions) was added to long-term conservation.
- (ii) Forty-nine specimens were added to the National Herbarium of Cultivated Plants bringing the holdings to a total of 23991 specimens.
- (iii) The current holding status of *In vitro* gene bank is 1880 accessions and that of Cryo bank is 13827 accessions.
- (iv) Three thousand three hundred and forty seven accessions including cereals and oilseeds were introduced from 10 different countries.
- (v) A total of 9668 samples of imported exotic germplasm were processed and released to indenters after quarantine clearance. For export, 653 samples were processed for quarantine clearance and 642 samples were released. Four phytosanitary certificates were issued.
- (vi) Approximately 2,000 insect specimens were added to already maintained 1.4 million insect specimens in National Pusa Collection Centre.

Natural Resource Management:

- (i) Developed organic farming package of practices for greengram-sorghum system at Dharwad (Karnataka) with B: C ratio of 2.47.
- (ii) In loamy soil, application of water soluble fertilizers through drip fertigation @ 80% recommended dose of fertilizer (1:0.25:0.25 kg per tree) to cashew crop (var. Vengurle-4) resulted in higher yield (up to 18%), water saving (33%), and fertilizer saving (20%) as compared to conventional surface irrigation and fertilizer application.
- (iii) Raised bed crop stand ensured higher water productivity both in maize and wheat (0.80- 0.90 g/lit), closely followed by zero tillage (0.70-0.80 g/lit). Total water saving of around 140-150 and 160-180 ha mm respectively in wheat and maize could bring proportionately more areas under cultivation.
- (iv) Retention of crop residue in soil resulted in higher water productivity of 0.70-0.80 g/lit in wheat and maize crops.
- (v) Raised bed stand could achieve higher total grain yield (in terms of wheat) than zero tilled stands, which was around 30-35% higher than conventionally tilled stands.
- (vi) Under different potato based cropping systems (with cabbage, carrot and garlic) at Ootacamund, Tamil Nadu highest potato equivalent yield was obtained from potato-garlic sequence (37.7t/ha) followed by potato-cabbage (23.4 t/ha) and potato-carrot (23.1 t/ha).
- (vii) Application of 2% bleaching powder (calcium hypochlorite) solution resulted in cent per cent disintegration of cyst *in vitro* after 24h. Under pot condition, Potato Cyst Nematode (PCN) infested soil treated with bleaching powder (1-3%) resulted in reduction of 58-69% PCN population after 90 days of treatment.

Farm Implements, Machinery and Post - Harvest:

- (i) Developed retrofitting urea solution spraying system on paddy straw baler.
- (ii) Developed sensor based deep placement fertilizer applicator as an attachment to rice transplanter.
- (iii) Developed collector for left over wheat straw for puddling of fields.
- (iv) Developed mechanize and continuous peeling system for citrus fruits
- (v) Process for Dashehari mango pulp based ice cream candy (70% pulp, 10% cream and 20% milk) making was standardized.

- (vi) Developed roof top natural air ventilator system for onion storage structure.
- (vii) Developed tealeaf plucking aid.
- (viii) Bio-efficacy of developed mustard based formulation against major insect pests of cotton and pomegranate.

Public Outreach:

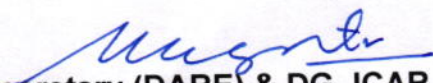
- (i) Frontline demonstrations on oilseed and pulses were taken up all over the country covering an area of 6619.60 ha and involving 19130 farmers.
- (ii) Organized 507 field-days with the participation of 10462 farmers and 994 *Kisan Goshties/Melas* with the participation of 161068 farmers.
- (iii) A total 3231 training courses for 86435 farmers, 1003 trainings for 8624 rural youths and 812 trainings for 9872 extension functionaries and in-service personnel were organized in the frontline areas of technology development.
- (iv) In *MeraGaonMeraGaurav* program, 769 scientists visited 613 villages and organized 1209 demonstrations benefitting 66125 farmers. A total of 4957.37 quintals of seed and 17.64 lakh planting materials were also distributed to 4387 and 75829 farmers respectively.

Application of Space Technology:

- (i) IARI, New Delhi found that space borne remote sensing such as Synthetic Aperture Radar (SAR) is proven to be a competent tool in mapping and monitoring the rice fields on a regional scale. In this study, Sentinel-1A C-band time series data of kharif season 2018 has been taken into account for the mapping of rice fields in the Ludhiana district of Punjab which is well known for the cultivation of rice on a large scale.
- (ii) A unique satellite data reception centre has been established in the Division of Agricultural Physics, IARI, New Delhi. These data are being used for monitoring crop health and drought condition in all the districts of the country. This information is regularly updated in the webportal <http://creams.iari.res.in>, which is available to all stakeholders for their own decision making
- (iii) Agro-met advisory bulletins were prepared at IARI, New Delhi on every Tuesday and Friday based on the past weather data, current weather data and weather forecast received for next five days on different weather parameters in Hindi as well as in English. During September 20, 2019 – October 19, 2019, total 9 agro-advisory bulletins were prepared in Hindi as well as in English and SMS were sent to the farmers through farmers Kisan portal. These advisories are sent to IMD for preparation of national bulletins and uploaded on the IMD website (www.imdagrimet.gov.in) in both Hindi and English. These advisories and real time weather data along with medium range weather forecast was uploaded on the IARI website (www.iari.res.in).

Other Major Activities:

- (i) ICAR-NRC on Meat, Hyderabad has been granted TRADEMARK for its logo for sale of meat products (MeatTreat) by Registrar of Trademarks, Trade Marks Registry, Government of India.


Secretary (DARE) & DG, ICAR

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग
मासिक सार-अक्तूबर, 2019

प्रमुख अनुसंधान उपलब्धियां

किस्म सुधार:

- (i) चावल की तीन किस्में नामतः, *संथा भीमा* (सीआर धान102), *सरुमिना* (सीआर धान210) एवं सीआर धान 410 (*महामणि*) खेती के लिए जारी की गई।
- (ii) कच्चे नारियल प्राप्त करने के उद्देश्य से एक सशक्त नारियल वंशक्रम के रूप में, नारियल की अण्डमान ग्रीन ड्वार्फ किस्म की पहचान की गई।

कृषि जैव-प्रौद्योगिकी:

- (i) संक्रमण के 48, 72 एवं 96 घंटे के उपरांत चावल की प्रतिरोधी, तेतेप, एवं सुग्राही, एचपी2216 किस्मों से पुष्प-गुच्छ ब्लास्ट प्रतिरोधी जीनों के लिए ट्रांसक्रिप्टोम आंकड़ों का सृजन किया गया। प्रतिरोधी एवं अतिसंवेदनशील, दोनों किस्मों में विभेदक रूप से अभिव्यक्त जीनों के पाथवे विश्लेषण ने दर्शाया कि अतिसंवेदनशील, एचपी2216 की तुलना में प्रतिरोधी वंशक्रम तेतेप में सभी पाथवे से संबंधित जीनों का अप-रेगुलेशन होता है। एचपीपी216 की तुलना में तेतेप में कोशिका भित्ति, सिग्नलिंग एवं ट्रांसक्रिप्शन में शामिल जीनों का अधिक अप-रेगुलेशन हुआ। यह दर्शाता है कि ये पाथवे, ब्लास्ट प्रतिरोधिता हेतु सर्वाधिक आशाजनक हैं।
- (ii) एरे आधारित एसएनपी चिह्नों (मोलिक्युलर बायोलोजी रिपोर्ट्स. <https://doi.org/10.1007/s11033-019-05132-8>) का उपयोग कर गेहूं में आनुवंशिक विविधता एवं आबादी संरचना के अभिलक्षणन पर अनुसंधान कार्य का प्रकाशन किया गया। आरएनएसईक्यू में प्रकाशित विश्लेषण भी, गेहूं के जड़ ऊतक में प्रमुख जीन एवं तथाकल्पित आप्विक चिह्नों के साथ सूखा-अनुक्रियात्मक आप्विक पाथवे दर्शाता है। का भी प्रकाशन किया गया (साइंटिफिक रिपोर्ट, डीओआई:10.1038/एस41598-019-49915-2)।
- (iii) नारियल की चौघाट ग्रीन ड्वार्फ (सीजीडी) कृषिजोपजाति के संपूर्ण जीनोम डाटा के डेटा पाम एवं ऑयल पाम के कोडिंग अनुक्रमों के साथ संरेखण द्वारा कुल 19 एआरएफ ऑक्सिन अनुक्रियात्मक कारक जीनों की पहचान की गई है। एआरएफ का आप्विक अभिलक्षणन किया गया है। इन परिणामों से नारियल में ऑक्सिन अनुक्रियात्मक जीनों की आप्विक क्रियाविधि को समझने के लिए आधार उपलब्ध होगा और ये आगे फसल सुधार में सहायक होंगे।
- (iv) वन्य आलू (*सोलेनम*) प्रजातियों में 14 एसएसआर चिह्नों का उपयोग कर युग्मविकल्पी भिन्नता (एलील) का विश्लेषण किया गया। एसएसआर एलीलिक प्रोफाइल ने वन्य प्रजातियों के बीच बहुत अधिक बहुरूपता (पॉलीमॉर्फिज्म) एवं भिन्नता दर्शाई। वन्य आलू की 22 प्रजातियों के 82 वंशक्रमों में 14 बहुरूपी एसएसआर चिह्नों के कुल 109 युग्मविकल्पी स्कोर किए गए। एलील साइज़ 104 बीपी (एसटीआई0030) से 304 बीपी (एसटीएम5114) की सीमा में था। प्रति चिह्नक एसएसआर की संख्या 4 (एसटीएम 5127/एसटीएम1053) से 13

(एसटीएम 0019) की सीमा में थी। परिणामों ने दर्शाया कि वन्य आलू प्रजातियों का एसएसआर-आधारित आण्विक अभिलक्षणन, वंशक्रम-विशिष्ट है।

- (v) अदरक के ट्रांसक्रिप्टोम डाटा बेस से नए एसएसआर चिह्नों की पहचान की गई।
- (vi) स्तनधारी कुमुलस-ऊसाइट कॉम्प्लेक्स (सीओसी) एवं भूणों की विकास संबंधी क्षमता के मूल्यांकन हेतु अंतराकोशिकीय रिएक्टिव ऑक्सीजन प्रजातियां (आरओएस) निर्धारित करना महत्वपूर्ण है। ऊसाइट, कुमुलस कोशिकाओं एवं भूणों में अंतराकोशिकीय आरओएस की पहचान करने के लिए एनबीटी अभिरंजन (स्टेनिंग) एवं ब्राइट-फील्ड सूक्ष्मदर्शिता पर आधारित एक वैकल्पिक विधि विकसित की गई है जो ऊसाइट, कुमुलस कोशिकाओं एवं भूणों में अंतराकोशिकीय आरओएस की पहचान करने, उनकी स्थिति ज्ञात करने तथा उनके प्रमात्रीकरण करने में प्रभावी विधि पाई गई है।

आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण

- (i) राष्ट्रीय जीन बैंक में तीन सौ तैंतालीस अवाप्तियाँ (एक्सेशन्स) जोड़ी गई थी। जिससे जीन बैंक हॉलडिंग की कुल संख्या 443252 हो गई। इसके अतिरिक्त, दीर्घकालिक संरक्षण में रिजेनरेटिड सामग्री (419 एक्सेशन्स) जोड़ी गई।
- (ii) उनचास नमूने राष्ट्रीय कृष्ट पादप वनस्पति संग्रहालय में जोड़े गए थे जिससे कुल हॉलडिंग की संख्या 23991 नमूने हो गई।
- (iii) वर्तमान में पात्रे (इन विट्रो) जीन बैंक में धारिता 1880 एक्सेशन्स हैं तथा हिम संरक्षित बैंक में 13827 एक्सेशन्स हैं।
- (iv) विभिन्न 10 देशों से अनाजों और तिलहनों सहित तीन हजार तीन सौ सैंतालीस एक्सेशन्स जोड़े गए।
- (v) आयातित विदेशी जनन-द्रव्य के कुल 9668 नमूनों को संगरोध अनुमोदन के बाद प्रसंस्कृत किया गया था तथा मांगकर्त्ताओं को जारी किया गया। निर्यात के लिए, 653 नमूने संगरोध अनुमोदन के लिए प्रसंस्कृत किए गए तथा 642 नमूने जारी किए गए। पादप स्वच्छता (फाइटो सैनिटरी) के चार प्रमाणपत्र जारी किए गए।
- (vi) राष्ट्रीय पूसा संग्रहण केंद्र में पहले से रखे जा रहे 1.4 मिलियन कीट नमूनों में लगभग 2000 कीट नमूने जोड़े गए।

प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन

- (i) धारवाड़ (कर्नाटक) में 2:47 के लाभ लागत अनुपात के साथ मूंग-ज्वार प्रणाली के लिए जैविक कृषि पद्धतियों का पैकेज विकसित किया गया।
- (ii) काजू (वेंगर्ले-4 किस्म) फसल के लिए चिकनी बलुई (लोमी) मृदा में उर्वरक की संस्तुत खुराक (1:0.25:0.25 किलोग्राम प्रति वृक्ष) 80% की दर से ड्रिप उर्वरीकरण के माध्यम से जल में घुलनशील उर्वरकों के प्रयोग के परिणामस्वरूप, परंपरागत सतही सिंचाई एवं

- उर्वरक उपयोग की तुलना में, उच्चतर पैदावार (18% तक), जल की बचत (33%) तथा उर्वरक की बचत (20%) हुई।
- (iii) उत्थित क्यारी में खड़ी फसल ने मक्का तथा गेहूँ दोनों में उच्चतर जल उत्पादकता (0.80-0.90 ग्राम/लिटर) सुनिश्चित की जिसके काफी नजदीक शून्य जुताई (0.70-0.80 ग्राम/लिटर) रही। गेहूँ तथा मक्का में क्रमशः लगभग 140-150 तथा 160-180 हे. मिलिमीटर की जल की कुल बचत से आनुपातिक रूप से और अधिक क्षेत्र में खेती की जा सकी।
 - (iv) फसल अवशिष्टों को मृदा में रखे रहने के परिणामस्वरूप गेहूँ तथा मक्का की फसलों में 0.70-0.80 ग्राम/लिटर की उच्चतर जल उत्पादकता प्राप्त की गई।
 - (v) उत्थित क्यारी में फसल से शून्य जुताई की तुलना में उच्चतर कुल अनाज पैदावार (गेहूँ की दृष्टि से) प्राप्त की गई जो परंपरागत रूप से जुताई से लगभग 30-35% उच्चतर थी।
 - (vi) ऊटकमंड (तमिलनाडु) में आलू-आधारित विभिन्न फसल पद्धतियों (पत्ता गोभी, गाजर तथा लहसुन के साथ) आलू-लहसुन अनुक्रम में आलू के बराबर उच्चतम पैदावार (37.7 टन/हे.) प्राप्त की गई जिसके बाद आलू-पत्तागोभी (23.4 टन/हे.) तथा आलू-गाजर (23.1 टन/हे.) प्राप्त की गई।
 - (vii) दो प्रतिशत ब्लीचिंग पाउडर (कैल्सियम हाइपोक्लोराइट) घोल के प्रयोग के परिणामस्वरूप 24 घंटे के बाद सिस्ट का शत-प्रतिशत स्वपात्रे विघटन हुआ। गमलों में खेती की स्थिति में, पोटैटो सिस्ट नेमाटोड से संक्रमित (इन्फेस्टेड) मृदा के ब्लीचिंग पाउडर (1-3%) से उपचार के परिणामस्वरूप 90 दिनों के उपचार के बाद पोटैटो सिस्ट नेमाटोड की संख्या में 58-69% की कमी हुई।

कृषि उपकरण, मशीनरी तथा फसल कटाई उपरांत :

- (i) धान की पुआल की गांठ पर रेट्रोफिटिंग यूरिया सोल्यूशन छिड़काव प्रणाली विकसित की गई।
- (ii) चावल ट्रांसप्लान्टर से जोड़े जाने वाले उपकरण के रूप में सेन्सर आधारित डीप प्लेसमेंट फर्टिलाइजर एप्लीकेटर विकसित किया गया।
- (iii) खेतों को पंक्ति करने (पडलिंग) के लिए गेहूँ की बची हुई पुआल को संगृहित करने का यंत्र विकसित किया गया।
- (iv) नींबू प्रजाति के फलों के लिए यंत्रीकृत तथा लगातार छिलका उतारने की पद्धति विकसित की गई।
- (v) दशहरी आम गूदा आधारित आइसक्रीम कैंडी (70 % गूदा, 10 % क्रीम और 20% दूध) तैयार करने की प्रक्रिया का मानकीकरण किया।
- (vi) प्याज भंडारण ढांचे के लिए रूफ टॉप नेचुरल एयर वेन्टीलेटर प्रणाली विकसित की।

- (vii) चायपत्ती तोड़ने का यंत्र विकसित किया।
- (viii) कपास और अनार के प्रमुख कीट नाशीजीवों के प्रति विकसित सरसों आधारित संरूपण की जैव-प्रभावोत्पादकता का विश्लेषण किया गया।

जन संपर्क

- (i) देश भर के 6619.60 हे. क्षेत्र और 19130 किसानों को शामिल करके तिलहनों और दलहनों पर अग्रपंक्ति प्रदर्शन आयोजित किए गए।
- (ii) 507 खेत दिवस आयोजित किए जिसमें 10462 किसानों ने भाग लिया और 994 किसान गोष्ठियां/मेलों का आयोजन किया जिसमें 161068 किसानों ने भाग लिया ।
- (iii) प्रौद्योगिकी विकास के अग्रपंक्ति क्षेत्रों में 86435 किसानों के लिए कुल 3231 प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों, 8624 ग्रामीण युवाओं के लिए 1003 प्रशिक्षण और 9872 विस्तार पदाधिकारियों एवं सेवारत कर्मिकों के लिए प्रशिक्षण आयोजित किए गए।
- (iv) 'मेरा गांव मेरा गौरव' कार्यक्रम के अंतर्गत 769 वैज्ञानिकों ने 613 गांवों का दौरा किया और 1209 प्रदर्शन आयोजित किए जिसमें 66125 किसान लाभान्वित हुए । कुल 4957.37 क्वि. बीज तथा 17.64 लाख रोपण सामग्री का भी क्रमशः 4387 और 75829 किसानों में वितरण किया गया।

अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग :

- (i) आईएआरआई, नई दिल्ली ने यह पाया कि सिन्थेटिक अपेच्यूर रडार (एसएआर) जैसे अंतरिक्ष संबंधी दूर संवेदी, क्षेत्रीय पैमाने पर धान के खेतों के मानचित्रण और निगरानी करने में एक प्रमाणित सक्षम साधन है। इस अध्ययन में, खरीफ मौसम 2018 का सेन्टीनल-1ए सी-बैंड टाइम श्रृंखला डेटा को पंजाब के लुधियाना जिला जो कि बड़े पैमाने पर धान के उत्पादन के लिए सुविख्यात है, को धान के खेतों के मानचित्रण के लिए चुना गया है।
- (ii) कृषि भौतिकी, आईएआरआई, नई दिल्ली प्रभाग में एक विशिष्ट उपग्रह डेटा प्राप्ति केंद्र स्थापित किया गया है। इस डेटा का इस्तेमाल देश भर के सभी जिलों में फसल स्वास्थ्य और सूखे की स्थिति पर निगरानी रखने के लिए किया जा रहा है । यह जानकारी वैब पोर्टल <http://creams.iari.res.in> में नियमित रूप से अद्यतन की जाती है जो कि सभी हितधारकों को अपने निर्णय लेने के लिए उपलब्ध है ।

- (iii) आईएआरआई, नई दिल्ली में पिछले मौसम डेटा, वर्तमान मौसम डेटा और विभिन्न मौसम मानदंडों के संबंध में प्राप्त अगले पांच दिनों के मौसम पूर्वानुमान के आधार पर प्रत्येक मंगलवार और शुक्रवार को हिंदी तथा अंग्रेजी में कृषि-मौसम परामर्श बुलेटिन तैयार किए गए। 20 सितंबर 2019 से 19 अक्टूबर 2019 तक कुल 9 कृषि परामर्श बुलेटिन हिंदी और अंग्रेजी में तैयार किए गए तथा कृषक किसान पोर्टल के माध्यम से किसानों को एसएमएस भेजे गए। ये परामर्श आईएमडी को राष्ट्रीय बुलेटिन तैयार करने हेतु भेजे जाते हैं और आईएमडी की वेबसाइट www.imdagrimet.gov.in में हिंदी और अंग्रेजी दोनों में अपलोड किए जाते हैं। मध्यम दूरी के मौसम पूर्वानुमान सहित ये परामर्श और वास्तविक समय मौसम डेटा आईएआरआई की वेबसाइट www.iari.res.in में अपलोड किए गए।

अन्य प्रमुख गतिविधियां :

- (i) भाकृअप-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान केन्द्र, हैदराबाद को ट्रेडमार्क्स रजिस्ट्रार, ट्रेड मार्क्स रजिस्ट्री, भारत सरकार ने मांस उत्पादों (मीट ट्रीट) के विक्रय हेतु इसके लोगों के लिए ट्रेडमार्क प्रदान किया।

ति. म्हापात्र

(डॉ. त्रिलोचन महापात्र)

सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भाकृअप