

## From Directors' Desk

The development of mankind has reached a point where new resources need to be tapped to fulfill the basic needs of food, feed and freshwater. While India accounts for a meager 4% of water and 2.4% of land resources of the world it has to take care of 17% of the world population. Although, even today the per capita water availability in India is 1544 cubic meters per annum, well below the international benchmark of 1,700 cubic meters per annum per capita, the situation is likely to further aggravate with per capita water availability dwindling to 1,140 cubic meters per annum by 2050 when the population is likely to cross the 1.5 billion mark. It is foreseen that with reducing fresh water allocation to agriculture, currently used irrigation practices may steadily increase soil salinity and other toxic elements in the soils to adversely impact the production and productivity. It has emerged that conventional irrigation water quality evaluation criterion based on salinity, sodium and alkalinity and guidelines emerging there from might not suffice in future. The toxic elements such as boron, lithium and fluorine tending to occur more in saline waters also need to receive attention. Moreover, a comprehensive and long-term strategy adaptable to the prevailing economic, climatic, social, edaphic and hydro-geological conditions would be needed to meet the future challenges of irrigated agriculture especially with poor quality water.

The current issue of Salinity Newsletter provides brief highlights of research, development and capacity building activities undertaken at the institute during January to June 2013. Some of the significant achievements made during the last 6 months were: CSR-BIO: A potential bio-growth enhancer for higher and sustainable crop productivity in normal and sodic soils, studies on boron toxicity tolerance in wheat varieties, aquaculture led integrated farming in sodic water – a success story, identification of salt tolerant Herbaceum and Arboretum accessions and plastic low tunnel technology for off-season cultivation of vegetable in drip irrigation with saline water. Rabi Kisan Mela was organized on March 1, 2013. Dr. A.K. Singh, Vice Chancellor, Rajmata Vijayaraje Scindia Krishi Vishwa Vidyalaya, Gwalior was the chief guest of the function. Coinciding with the mela, institute organized its 44th Foundation Day. The foundation day lecture on “Building climate resilient agriculture production system” was delivered by Dr. A.K. Singh. XXIII Biennial workshop of AICRP on Management of Salt Affected Soils & Use of Saline Water in Agriculture was organized during June 20-22, 2013 at University of Agricultural Sciences, Raichur. Dr. S.S. Khanna, Ex. Vice Chancellor inaugurated the workshop on June 20, 2013.




Rashtriya Sangosthi on Krishi evam Paryavaran: Awsar va Chunautian (Hindi) was organized during March 13-14, 2013, which was inaugurated by Dr. Gurbachan Singh, Chairman, ASRB, New Delhi. Stakeholder consultation on promoting resilient diversification option through maize and climate smart practices was held on 20<sup>th</sup> May, 2013. It was inaugurated by Dr. R.S. Paroda, Chairman, Haryana Kisan Ayog and was presided over by Dr. A.K. Sikka, DDG (NRM), ICAR, New Delhi. Besides, a number of workshops/training programmes were organized during this period.

### In This Issue...

- CSR-BIO: A Potential Bio-growth Enhancer for Higher and Sustainable Crop Productivity in Normal and Sodic Soils
- Studies on Boron Toxicity Tolerance in Wheat Varieties
- Aquaculture Led Integrated Farming in Sodic Water-A success story
- Salt Tolerant Herbaceum and Arboretum Accessions Identified
- Plastic Low Tunnel Technology for Off-season Cultivation of Vegetables in Drip Irrigation with Saline Water
- Innovative Water Management Strategies for Enhancing Crop Yield in Irrigation Commands
- Appraisal Meeting of AICRP (SAS&USW)
- Training on Reclamation and Management of Saline and Alkali Soils
- Rabi Kisan Mela
- Rashtriya Sangosthi on Krishi evam Paryavaran : Awsar va Chunautian
- International Training for Iraq Engineers
- Stakeholders Consultation on Promoting Resilient Diversification Option through Maize and Climate Smart Practices
- A Brainstorming Session on Climate Change Impact on Salt Affected Soils and their Crop Productivity
- ICAR Summer School on Technological Innovation for Shaping Future Agriculture in Salt Affected Areas
- XXIII Biennial Workshop of AICRP on Management of Salt Affected Soils and Use of Saline Water in Agriculture
- Visit of Russian Scientific Delegation to DST Project Site on C-Sequestration
- Visits Abroad
- Awards and Recognitions

We had the privileges of welcoming a number of distinguished Foreign visitors, notable amongst them being Dr. Valery Yashin and Elvira Dedova, Renowed soil scientists from Russia, Dr. Tim Setter, Director, Grain Industry Directorate, Australia, Dr. Keithbol Bolton, Eco-team Leader, Eco-technology, Australia, Dr. Tivi Theiyanathan, Bureau of Meteorology, Canberra, Australia besides 15 Stakeholders from Ethiopia, Kenya, Tanzania and Zimbabwe. They evinced keen interest in the technologies to manage salt-affected soil. While several colleagues got promotions, several technical, administrative and supporting staff retired after rendering valuable services to the institute. We congratulate those promoted and wish happy and healthy retired life to the superannuated staff. We would welcome any suggestions from readers to further improve the contents of the newsletter.

  
(D.K. Sharma)

## CSR-BIO: A Potential Bio-growth Enhancer for Higher and Sustainable Crop Productivity in Normal and Sodic Soils

A potential bio-growth enhancer has developed based on integration of the dynamic microbial consortia with dynamic patented culture media for increasing the productivity of crops grown in sodic soils of high pH and also in soils of normal pH. Two promising compatible bacterial strains CSR-B-2 (*Bacillus pumilus*), CSR-B-3 (*Bacillus thuringiensis*) and one fungal strain CSR-T-1 (*Trichoderma harzianum*) were screened for their performance with the low cost media in different crops like banana, gladiolus, wheat, bhendi etc., for their production potential in normal and sodic conditions. This resulted in development of a cost effective bio-formulation CSR-BIO in both liquid and solid forms. The formulation promotes root and shoot growth, increases crop productivity and quality, water and nutrient efficiency and acts as a soil conditioner and bio-catalyst.

The plants bio-primed and treated at critical stages of crop with the commercial patented formulation of growth enhancer using the compatible strains gave an economic yield of 24 kg/bunch in banana and 46.50 cm gladiolus spike under surface reclaimed sodic soils with pH 9.0 to 9.3 and SAR 15.43. Also the formulation resulted in yield increase of 22 %, 25 % and 27 % in crops like banana, tomato and bhindi grown in normal soils.

The commercial formulation of CSR-BIO-solid costs about Rs.50/kg while the liquid CSR-BIO is Rs.70/liter. Currently apart from licensing of the technology to the three firms in the country, a special commercial production unit has been established at CSSRI RRS, Lucknow where November 2012 till date about 2 tonnes of the product has been sold out to farmers which has been utilized in an area of 150 ha for various crops like banana, mango, apple, tomato, bhindi, wheat and potato.



Application schedule of CSR-BIO in vegetables

Seed priming / treatment	50-100 g / kg of seed or 1% liquid
Seedling dip	1 % solution
Soil application	12.5 kg in 250 kg of FYM / ha
Foliar spray	1 % spray at critical stages of crop growth

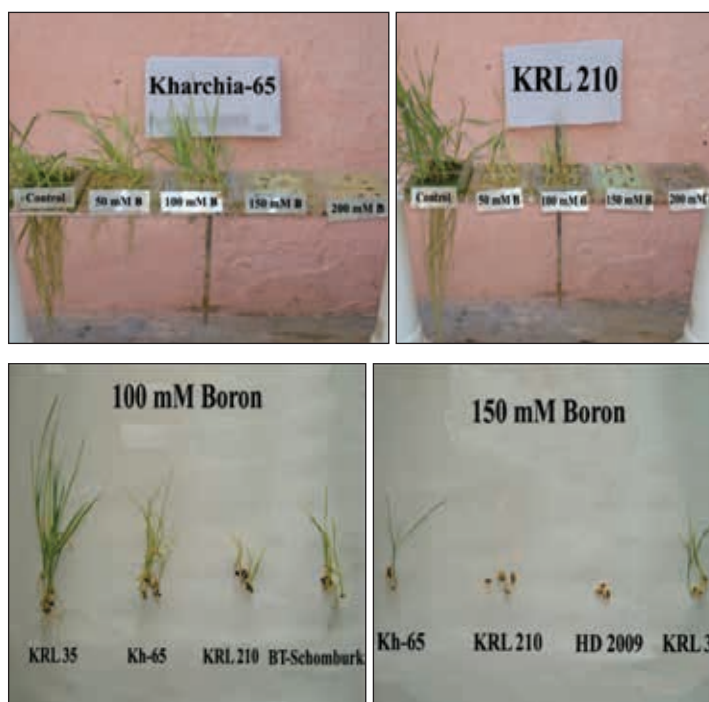
T. Damodaran, D.K. Sharma and V.K. Mishra

## Studies on Boron Toxicity Tolerance in Wheat Varieties

Boron is an essential micro-nutrient for normal growth of the plant and its deficiency is a widespread problem for crop production and has been the focus of much research globally for many decades. Six varieties of wheat (BT-Schomburgk, Schomburgk, KRL 35, HD 2009, Kharchia 65 and KRL 210) were evaluated for boron toxicity at five concentrations (Control; 2.5, 50, 100, 150 and 200 ppm B) using hydroponics and boron concentration. Based on the criterion of root length, KRL 35 was identified as the most tolerant variety as it could survive up to 200 ppm of B.

Kharchia 65 and BT-Schomburgk varieties showed response up to 150 ppm B and the seedlings did not survive at 200 ppm. So, these varieties are tolerant to B. However, in case of KRL 210, toxicity appeared above 100 ppm concentration of boron and the root length was drastically reduced at higher concentrations of boron and was therefore rated as moderately tolerant to B toxicity.

Schomburgk showed highest accumulation of B (18.1 ppm), while KRL 35 accumulated the lowest (8.8 ppm). With the increase in boron concentration, the boron concentrations increased in all the varieties of wheat. At 100 ppm B, Schomburgk and HD 2009 had boron concentrations ranging from 33-36 ppm in comparison to BT-Schomburgk, Kharchia 65 and KRL 35 having 20-27 ppm. Based on the performance of the varieties, KRL 35, BT-Schomburgk and Kharchia 65 exhibited better growth responses as compared to other varieties and were identified as the most tolerant varieties.



S.K. Sharma, Ashwani Kumar, Charu Lata, Monika Singh and R.K. Prasad

## Aquaculture Led Integrated Farming in Sodic Water-A success story

Integrated fish farming involves farming of fish along with livestock or/and agricultural crops. These types of farming offer high efficiency in resource utilization (such as sodic/alkaline soil and water), as waste or byproduct from one system is effectively recycled. It also enables effective utilization of available farming space for maximizing production. Fish culture in combination with agriculture or livestock is a unique and lucrative venture and provides a higher farm income, makes available a cheap source

of protein for the rural population, increases productivity on small land holdings and increases the supply of feeds for the farm livestock. The scope of integrated farming is considerably wide.

Shri Ram Chander, a farmer of village Lotani, Kurukshetra District (70 km Karnal), having the family of five members was earning his livelihood from 0.7 ha area. He was having a shallow pond of 0.4 ha, where he was practicing

lower level of aquaculture production ( $3.0 \text{ t ha}^{-1}$  year) alongwith agroforestry. Beside these, he was also having a non milking bufaloe and a bufaloe calf and a small  $500 \text{ m}^2$  nursery pond. He was not able to produce desired fish production due to sodicity problem of pond soil because of residual sodium carbonate effects of ground water tube well supply to the pond.

With the intervention of the scientist of CSSRI, Kamal brought smile for his family. Pond was rennovated with water area of  $0.3 \text{ ha}$  and  $2.0$  meter depth. On the inner side of the pond dyke,  $2.0 \text{ m}$  width platform was made for growing field crops. Gypsum treatment was given for neutralizing RSC effect in the pond soil and water. Pond was filled with pumped water from  $50 \text{ m}$  deep well along with rainwater that had RSC ranging from  $1.5\text{-}4.1 \text{ me l}^{-1}$  Standard pond management practices were followed including application of raw buffalo dung. Application of gypsum and raw buffalo dung in the pond neutralize the effect of RSC. In general, pond water had an EC of  $0.4 \text{ dS m}^{-1}$ , RSC  $0.8 \text{ me l}^{-1}$  and dissolved oxygen of  $4.0\text{-}8.2 \text{ mg l}^{-1}$ .

The fish growth in the adopted pond was found to be  $625\text{-}1150 \text{ g}$  in 12 month

depending on various species of Indian major carps and exotic carps. Fish production was found to be at the level of  $6 \text{ t ha}^{-1}$  year<sup>-1</sup>. He earned a revenue of Rs 1,63,000 at farm gate species price of Rs 70-100  $\text{kg}^{-1}$ . He also produced  $1 \text{ t}$  potato,  $0.4 \text{ t}$  onion,  $0.2 \text{ t}$  maize(bhuttha),  $0.1 \text{ t}$  garlic  $0.04 \text{ t}$  pigeon pea,  $0.1 \text{ t}$  turmeric beside considerable quantity of consumable vegetables (culiflower, chilli, radish, methi, palak, ladies finger, zinger, brinjal, banana and green fodder etc) for his family during last one year from the dike (inner platform) of the pond. The plants grown on the inner platform were irrigated through nutrient enriched pondwater and no fertilizer was applied. He has got  $10$  litre of milk per day from buffalo during December, 2013 and also earned revenue of Rs 50, 000 from the sale of agroforestry plants. Beside the higher income, the family meets the nutritional requirement by in house production of quality products such as pulses, milk, vegetables and fish. The family also gets additional employment besides cooking fuel from branches of trees. This year, he has initiated some more innovation both in the aquaculture and field crop activities.



*Multienterprise agriculture model at farmers field*

*S.K. Singh, Ranbir Singh, S. Kumar, Bhasker Narjary, S.K. Kamra, S.K. Chaudhari and D.K. Sharma*

## Plastic Low Tunnel Technology for Off-season Cultivation of Vegetables in Drip Irrigation with Saline Water

The  $\text{EC}_{\text{iw}}$  4 and  $8 \text{ dS m}^{-1}$  reduced the tomato fruit yield by 5.5 and 17.6 per cent in plastic low tunnel with drip irrigation and 8.5 and 23.6 per cent in surface irrigation, respectively. The IW/CPE ratio treatments were found non-significant under drip with low tunnel and surface irrigation. The total water use by the tomato crop varied from  $31.9$  to  $51.9 \text{ cm}$  in drip and  $42.8$  to  $66.7 \text{ cm}$  in surface irrigation system. Water productivity was highest in control treatments of both plastic low tunnel with drip and surface irrigation. The water productivity decreased with increasing  $\text{EC}_{\text{iw}}$  levels. The water productivity was higher in plastic low tunnel with drip than surface irrigation, at control,  $\text{EC}_{\text{iw}}$  4 and  $8 \text{ dS m}^{-1}$ . The water productivity was  $12.4$ ,  $11.4$  and  $9.9 \text{ kg m}^{-3}$  in drip with plastic low tunnel



*Plastic low tunnel with drip irrigation in tomato crop*

and  $4.3$ ,  $4.0$  and  $3.3 \text{ kg m}^{-3}$  in surface irrigation system, respectively. The water productivity was higher at IW/CPE 0.75 in both plastic low tunnel with drip and surface irrigation as compared to other IW/CPE ratios.

*R.B. Singh and S.K. Chauhan*

## Salt Tolerant Herbaceum and Arboreum Accessions Identified

The problems of environmental degradation in Gujarat state are as diverse and complex as the ecological fabric of the state. Soil salinity is one of the major environmental constraints in agricultural crop production. Cotton, the most important fiber crop of India plays a dominant role in its agrarian and industrial economy. In order to identify cotton lines which are salt tolerant and high yielding, field experiments conducted on Vertisols with sub-surface salinity with 34 accessions comprising nine each of herbaceums, hirsutums and arboreums, seven Bt. Hybrids and two checks G.Cot Hy 8 and G.Cot Hy 12 irrigated with saline ground water. Three hirsutum accessions viz., GSHV 97/612, GJHV 358 and GJHV 374 yielded seed cotton in the range of  $1.25$  to  $1.56 \text{ t ha}^{-1}$  at  $4.2 \text{ dS m}^{-1}$ ,  $1.26$  to  $1.37 \text{ t ha}^{-1}$  at  $8.0 \text{ dS m}^{-1}$  and  $0.82$  to  $1.02 \text{ t ha}^{-1}$  at  $11.8 \text{ dS m}^{-1}$ , respectively. Among herbaceums, four accessions, GShv 297/07,



*Herbaceum cotton at Farm (left) and farmers' field (Right)*

GShv 378/05, GShv 451/08 and GBhv 290 gave seed cotton yields of  $1.60$ ,  $1.21$ ,  $1.25$  and  $1.08 \text{ t ha}^{-1}$ , respectively at  $4.2 \text{ dS m}^{-1}$ . These lines, however, also yielded  $1.12$  to  $1.4 \text{ t ha}^{-1}$  at  $11.8 \text{ dS m}^{-1}$  indicating their superiority over hirsutums. Among arboreum, GBav 120, GBav 124 and AKKA BG I gave seed cotton yield ranging from  $1.22$  to  $1.70 \text{ t ha}^{-1}$  at  $4.2$

dS m<sup>-1</sup> and 1.1 to 1.30 t ha<sup>-1</sup> at 8 dS m<sup>-1</sup>. However, at 11.8 dS m<sup>-1</sup> salinity, the yields were declined by 50 percent. Among Bt hybrids, GK 205 and PRCH 31 gave seed cotton yield of 0.78 to 0.83 t ha<sup>-1</sup>, respectively at 4.2 dS m<sup>-1</sup> salinity. However, the seed cotton yield declined substantially at 11.8 dS m<sup>-1</sup> (0.56 to 0.61 t ha<sup>-1</sup>). Water productivity of herbaceums and arboreums has been found much higher than hirsutums and Bt lines, which clearly indicate their suitability to water scarce regions, unlike

hirsutums and Bt lines, which, need more irrigations. The study also indicated that the accessions mentioned above gave higher seed yield than the checks at all salinity levels. Increased ion content in herbaceums enabled the lines in osmoregulation, better water uptake and thus growth and cotton yield. The studies thus indicated herbaceums lines are better adapted to saline Vertisol conditions than hirsutums or Bt lines.

*G. Gururaja Rao, Sanjay Arora, Anil R. Chinchmaltpure and D.K. Sharma*

## Innovative Water Management Strategies for Enhancing Crop Yield in Irrigation Commands

A three days training for CADA Officers on innovative water management strategies for enhancing crop yield in irrigation commands was organised during 5-7 February, 2013. Twenty-two officers from Karnal, Kurukshetra, Panipat, Kaithal, Rohtak, Rewari, Jhajjar, Hisar, Fatehabad and Sirsa Divisions under three Circles- Kaithal, Rohtak and Hisar participated in the training. The training programme sponsored by CADA, Haryana under CADWM programme, was inaugurated by Dr. T.B.S. Rajput, Former Project Director and Principal Scientist, Water Technology Centre, IARI, New Delhi. Dr. D.S. Bundela, Course Director welcomed the officers and presented the overview of the training programme.

In his inaugural address, Dr. T.B.S. Rajput highlighted that canal water is not managed efficiently in the country as well as in Haryana and emphasised the need to grow more crop per drop by adopting innovative water management strategies in view of inadequate canal supply and drastic decline of groundwater. Dr. Rajput emphasised that such training is an effective platform to share knowledge between the technology developing institutions and state line departments. Dr. D.K. Sharma, Director presented the scenarios of excessive irrigation and use of poor quality waters for irrigation in case of deficit canal supply leading to low



*Dr. T.B.S. Rajput, WTC, IARI, New Delhi Inaugurated the training*

crop yield and soil salinization. The institute has developed technologies for reclamation of saline and sodic soils, and use of poor quality water for enhancing crop production. He stressed on the use of modern tools for evaluating various alternative management plans for effective decision making. Dr. S.K. Kamra Head, Division of Irrigation and Drainage Engineering appreciated the importance of such trainings to state line departments for fulfilling the expectation of stakeholders.

## Appraisal Meeting of AICRP (SAS&USW)

An appraisal meeting of AICRP on Management of Salt Affected Soils and Use of Saline Water in Agriculture was held at CSSRI, Karnal during 16-17 January, 2013. The meeting was inaugurated by Dr. D.K. Sharma, Director CSSRI and Dr. S.K. Gupta, Emeritus Scientist graced the occasion as Guest of Honour. Dr. S.K. Ambast, Project Coordinator has coordinated the meeting. The meeting was attended by the chief scientists/Officer-in-charges of the cooperating centres and heads of the division of CSSRI, Karnal. The meeting started in a business mode in which all the centres presented their annual progress report. The centre wise research priorities were identified and the theme matrix was prepared to finalise the flagship issues for AICRP (SAS&USW) during XII plan.



*Dr. D.K. Sharma, Director CSSRI, inaugurating the meeting*

## Training on Reclamation and Management of Saline and Alkali Soils

In the recent past, an increasing problem of soil and water salinity and sodicity are being observed by the farmers of various states. In this context, the soil salinity and sodicity of farmers from Kopergaon Taluka of Ahmednagar district of Maharashtra have been facing the problem of salinization due to the canal command area. A training programme on reclamation and management of saline and sodic soils was organised during February 13-15, 2013. About 18 lectures and 10 field visits were arranged during the training programme. The major aspects during training covered were: salinity management in context of cotton, crop and forestry, salt affected black soils under sugarcane and onion cultivation system, production and management of sugarcane and wheat, seed production,



*Trainees of reclamation and management of saline and alkali soils* onion crop management in context to sodic and saline soils, learning on conservation agriculture with farmers of Taraori village in semi-sodic soil,

management of waterlogging and drainage and transfer of technologies and evaluation on farmers' field through demonstrations. Interactive

session with Heads of the Division was also arranged to excel level of interaction and degree of learning.

## Rabi Kisan Mela

On the occasion of 44<sup>th</sup> Foundation Day, the Institute organized *Rabi Kisan Mela* on 1<sup>st</sup> March, 2013. The *Kisan Mela* was inaugurated by Dr. Anil Kumar Singh, Vice-Chancellor, Rajmata Vijayaraje Scindia Krishi Vishwa Vidyalaya, Gwalior while Sh.V.S. Raparia, Additional Director, Soil Conservation, Govt. of Haryana presided over the function. A number of dignitaries including consultants, experts from Karnal based ICAR Institutes and Development Departments actively participated in the *Kisan Mela*.

All ICAR Institutes located at Karnal, Department of Agriculture, CCS HAU, Regional Station, Karnal and other government/private agencies displayed their exhibitions. Besides these, some NGOs also displayed their exhibitions on seeds, pesticides and agricultural implements. A *Kisan Goshthi* and field visit was organized in which scientists and SMS interacted with the farmers and solved their emerging agricultural related problems. About 3000 farmers from Haryana, Punjab and Uttar Pradesh and school students were benefited from this important function. In the *Kisan Mela*, the farmers were informed about the technologies developed at CSSRI for reclamation of salt affected soils, use of poor quality water, crop diversification, and salt tolerant varieties etc. Seeds of rice varieties Pusa 44, Pusa 1121, CSR 10, 13, 23, 27, 30, 36 and dhaincha CSD 123 and 137 were sold during the mela. The soil and water samples brought by the farmers were tested free of cost in this mela. Large number of farmers availed these benefits from *Kisan Mela*.

In his inaugural address, Dr. Anil Kumar Singh highlighted the remarkable contribution made by CSSRI to safeguard the interest of the farmers and advised the farmers to adopt integrated farming model in view of the declining water table and small land holdings of the farmers. He informed that kisan mela is the best medium of dissemination of latest technologies amongst the

farmers. He said that technology based agriculture is the need of the day. He suggested that agriculture should be considered as a business. Keeping in view the declining water table, climate change and decreasing land holdings, he also emphasized for adoption of sustainable agriculture viz; dry sowing of rice, zero tillage and multi-enterprise agriculture model. He further stressed about development of varieties for water stress and heat tolerant situation.

Dr. D.K. Sharma, Director highlighted the major achievements of the Institute. He said that the varieties developed by the institute are performing very well in the Goa and Andaman and Nicobar Islands. He also elaborated upon the initiatives taken by the institute in the field of multiple use of water for multi-enterprise agriculture, resource conservation technologies like direct seeded rice, zero tillage. He emphasized that direct seeded rice technology saved about 800 litres of water as compared to conventional rice transplanting for producing one kg of rice. He also elaborated about the balanced use of fertilizer incorporation of crop residue in the field. He stressed upon the popularization of multi-enterprise model for daily income to the farmers. Sh.V.S. Raparia explained the various scheme formulated by the State Government for the benefit of the farmers and the subsidies provided on the seeds, gypsum, sprinkler system, drip irrigation system, sugarcane cultivation and he also explained National Insurance Schemes, and weather based insurance scheme.

Thirty progressive farmers were felicitated during the *Kisan Mela*. Besides prizes were awarded to four best exhibition stalls. Special discussion/visits in the area of central lab, meteorology, groundwater recharge and aromatic and medicinal plants were organized particularly for the students. In the afternoon, Dr. Anil Kumar Singh delivered the Foundation day lecture on Building Climate Resilient Agriculture Production System.



Dr. A.K. Singh, Vice-Chancellor, RVSKVV, Gwalior addressing the farmers at Rabi Kisan Mela

## Rashtriya Sangosthi on Krishi evam Paryavaran : Awsar va Chunaution

A *Rashtriya Sangosthi on Krishi evam Paryavaran : Awsar va Chunaution* (in Hindi) was organized during March 13-14, 2013. Dr. Gurbachan Singh, Chairman, Agricultural Scientists Recruitment Board, New Delhi inaugurated the *Sangosthi* on March 13, 2013, while Dr. A.K. Srivastava, Director, National Dairy Research Institute, Karnal presided over the *Sangosthi*. In his inaugural address, Dr. Gurbachan Singh apprised that the country has produced a record production of foodgrain of about 259 million tonnes during 2011-12 but we have to produce 80-100 lakhs tonnes of extra foodgrain every year to

meet the demand of growing population of the country. He said that there is a scarcity of water day by day and majority of groundwater is of poor quality. He also emphasized that there has been steady increase in the emission of green house gases like carbon dioxide, methane and nitrous oxide in the atmosphere and with the increase of 2-3<sup>o</sup> temperature resulting in global warming, which ultimately affect the productivity of the crop. He said that the country is facing major challenges that 50 percent farmers are marginal having less than 2.5 acres of land and it is very difficult to sustain their livelihood but



*Dr. Gurbachan Singh, Chairman, ASRB, New Delhi inaugurating the seminar*

we have to develop some agriculture models for such farmers. He suggested that multiple use of resources for multienterprise agriculture are the solution for climate change.

Dr. A.K. Srivastava informed that we have to feed 17 per cent of the population from 2.4 per cent land and 4 per cent water of the world. He said that 780 ml of milk/human/day is available in Haryana and perhaps, it

will not be possible to meet the demand of milk by 2030 with the present livestock situation. He said that with the changing climate, there is an increase in the quantity of fluoride, arsenic and other toxic elements which ultimately affect the human health. He also stressed upon the technology based agriculture. Dr. D.K. Sharma, Director, CSSRI apprised about the major achievements of the Institute.

## International Training for Iraq Engineers

One week international training on Land Drainage for the Iraq Engineers was organized from April 15- 21, 2013. Eighteen senior engineers from the Department of Irrigation and Reclamation, Government of Iraq led by Mr. Nabeel Jassim Mohammed, Senior Chief Engineer, participated in the training. The training was organized under the aegis of India Iraq Economic Cooperation Council (IIECC), New Delhi which is involved in commissioning of a large number of developmental and rehabilitation projects in Iraq by interfacing Indian industry with the Govt. of Iraq.

The training was inaugurated by Dr. J.S. Samra, CEO, National Rainfed Area Authority (GOI) as the Chief Guest on April 15, 2013. S. Pripuran

Singh Haer, Former Indian Ambassador to Iran and currently Secretary General (IIECC) was the Guest of Honour, while Dr. D.K. Sharma, Director CSSRI Chaired the session.

The Course Director, Dr. S.K. Kamra, Head, Division of Irrigation and Drainage Engineering, CSSRI informed that the subsurface drainage is a foremost CSSRI technology developed and propagated extensively in about 50000 ha waterlogged saline area in different states of India. The training contributed towards for further strengthening of Indo-Iraq cooperation in the area of salinity management in irrigated agriculture.



*S. Pripuran Singh Haer, Secretary General (IIECC) addressing the participants*

## Stakeholders Consultation on Promoting Resilient Diversification Option through Maize and Climate Smart Practices

A stakeholders meeting on promoting resilient diversification option through maize and climate smart practices was organized at the Institute under the auspicious of CGIAR Research Programme on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS) and WHEAT (CRP 3.1) on 20<sup>th</sup> May, 2013. The meeting was inaugurated by Hon'ble Dr. R.S. Paroda, Chairman, Haryana Kisan Ayog, Govt. of Haryana. Dr. Alok Kumar Sikka, Deputy Director General (NRM), ICAR, New Delhi was the Chairman while Dr. J.S. Sandhu, Agriculture Commissioner, Govt. of India was the Guest of Honour of the meeting. About 250 farmers, scientists, extension officers and policy makers participated in this meeting. Dr. M.L. Jat, Senior Scientist, CIMMYT, New Delhi explained the purpose of the meeting and told that maize could be a profitable crop than rice by adopting proper package of practices. He

also narrated that maize is the best option for diversification of rice in kharif season which could be helpful in sustainability of agriculture production and food security of India. Dr. R.S. Paroda stressed upon the knowledge based agriculture. He said that India become self sufficient in foodgrains during green revolution period but degradation of natural resources were not kept in mind. He told that we have to self sufficient in foodgrain with the limited water availability; therefore we should adopt conservation agriculture. He said that we have to go for direct seeded rice, timely sowing, use of newly released varieties, use nitrogen on soil test and leaf colour chart basis and adopt soybean/maize as an alternative crop of rice. He also stressed on the self marketing. So, farmers and scientists interaction is very important. Dr. Sikka said that maize can be included in diversification and

climate smart practices. He expressed that about 86 % the area of maize has been reduced. He said that intensive agriculture resulted in depletion of groundwater depth and affects crops sustainability. He told that coarse grained rice can be replaced by maize. He explained that water can be saved by adopting direct seeding, late planting, planting on raised bed and micro-irrigation system in rice. Dr. Sandhu said that about 259 m tonnes of foodgrain was produced in the country during 2011-12. Rice was not the main crop of Northern India. He said that climate change definitely affects the soil reaction. He stressed upon proper management of rice residues. He said that maize can be grown in diversed climate and on different type of soils and number of maize hybrids are available in the country.



*Dr. R.S. Paroda, addressing the farmers, scientists and policy makers*

## A Brainstorming Session on Climate Change Impact on Salt Affected Soils and their Crop Productivity

The Institute organized a brainstorming session on climate change impact on salt affected soils and their crop productivity to commemorate the Earthday-2013 on 31.05.2013. This was sponsored by the Ministry of Earth Sciences, Govt of India. About 60 scientists, progressive farmers and students from various Universities/ICAR institutes participated in this session. Sh. Paritosh Tyagi, Former Chairman, Central Pollution Control Board, GOI and Chairman IDC Foundation was the Chief Guest while Sh. Ajit Tyagi, Former Director General, Meteorology, Department of Earth Sciences, GOI presided over and Dr. N.K. Tyagi, Former Member, ASRB, New Delhi was the Guest of Honour.



*Brainstorming session is in progress*

Dr. D.K. Sharma, Director, CSSRI said that about 6.73 m ha land is affected by salinity, 52 m ha frequently drought prone and 3.2 m ha. affected by waterlogging. He also said that the institute has reclaimed about 2.0 m ha of salt affected areas. Dr. S.K. Chaudhary explained the purpose of this session and said that climate is a primary determinant of agricultural productivity; agriculture has been a major concern in the discussions on climate change. Climate change has manifold effects on agriculture and the changes in temperature, precipitation, green house gases, etc affect crop productivity. Abiotic stresses like salinity and sodicity have been found to be one of the most affecting factors on crop productivity.

its effect on agriculture and what we are doing and what should not be done to avoid its effect. He also said that the scientist should make aware to the farmers about the effect of climate change in agriculture. Sh. Ajit Tyagi said that meteorologist-agriculture advisors-farmers should interact with each other before the start of the crop season so that planning may be done keeping in view the weather assumptions. Dr. N.K. Tyagi emphasized the climate change created the problem of soil and water pollution. Brainstorming session will result in practical recommendations helpful to the planners and policy makers in mitigating the climate change impact on saline agriculture.

Sh. Paritosh Tyagi stressed that why climate change happened, what was

## ICAR Summer School on Technological Innovation for Shaping Future Agriculture in Salt Affected Areas

Twenty one days summer school on technological innovation for shaping future agriculture in salt affected areas was organized during June 4-24, 2013. Dr. Gurbachan Singh, Chairman, ASRB, New Delhi inaugurated the Summer School on June 4, 2013, while Dr. B.K. Joshi, Director, National Bureau of Animal Genetic Resources, Karnal presided over the function. In this summer school, 21 participants from ten states participated. The knowledge gained during the summer school would enhance the capacity of the participants which would ultimately help in increasing the productivity of major crops in the salt affected areas.



*Dr. Gurbachan Singh, Chairman ASRB, inaugurating the summer school*

In his inaugural address, Dr. Gurbachan Singh apprised said that the deficiency of nutrient in the soils appeared in different parts of the country resulted in the reduction in crop yield. Dr. B.K. Joshi appreciated the efforts of this institute in reclamation of alkali and saline soil which contributed in production of extra foodgrain for human and fodder for animal. In his valedictory address, Dr. C.L. Acharya, Former Director, Indian Institute of Soil Science, Bhopal focused on scarcity of fresh water and nutrient use efficiency. He said that mechanization and Hi-tech agriculture is the future agriculture. He also stressed upon the protected agriculture, drip irrigation and fertigation.

Dr. D.K. Sharma, Director, CSSRI in his address informed that this summer school is not the training but it is a sharing of knowledge amongst the participants and the resource persons. He said that this training is very important for KVK scientists through which the technology is percolated to the farmers. Dr. S.K. Chaudhari, Course Director and Head, Soil and Crop Management Division briefed about the road map of this summer school.

## XXIII Biennial Workshop of AICRP on Management of Salt Affected Soils and Use of Saline Water in Agriculture

XXIII Biennial Workshop of AICRP on Management of Salt Affected Soils and Use of Saline Water in Agriculture was held at University of Agricultural Sciences, Raichur during June 20-22, 2013. Prof. S.S. Khanna, Ex-Vice Chancellor and Ex-Advisor, Planning Commission was the Chief Guest and Prof. B.V. Patil, Vice-Chancellor, University of Agricultural Sciences, Raichur presided over the function. Dr. D.K. Sharma, Director, CSSRI, Karnal and Dr. B.S. Janagoudar, Director Research, UAS, Raichur were the guests of honour during the inaugural function.

In his inaugural address, Prof. S.S. Khanna appreciated the research achievements of the AICRP during the biennium 2010-12. He laid emphasis on quality research work focussed to generate agro-ecological region based technologies in a clientele targeted approach. Prof. B.V. Patil in his presidential address mentioned about the reclamation and management of saline areas in Tungbhadra canal command as one of the priority areas of the University of Agricultural Sciences, Raichur. Dr. D.K. Sharma, Director, CSSRI, Karnal and Dr. B.S. Janagoudar, Director Research, UAS, Raichur addressed the gathering. Dr. S.K. Ambast, Project Coordinator, AICRP (SAS&USW) highlighted the research achievements made during 2010-12.

During the technical sessions, cooperating centres presented their achievements and new research proposals. During the workshop, significant



*Dr. D.K. Sharma, Director, CSSRI addressing the participants*

achievements on reclamation of abandoned aqua ponds, use of distillery and sugar industry waste in alkali land reclamation and conjunctive use of canal water with saline/alkali water were made. New initiatives on controlled sub-surface drainage for higher water and nutrient use efficiency, crop tolerance to irrigation of salty waters using micro-irrigation system and monitoring sea water intrusion in coastal areas in the wake of climate change scenario were highly appreciated. The need of national level spatial database on salt affected land and water and its monitoring at regular interval by modern tools like remote sensing and geographical information system was stressed. A field visit to Experimental farm of ARS, Gangavati and Tungbhadra irrigation project was also organised during the workshop.

## Visit of Russian Scientific Delegation to DST Project Site on C-Sequestration

Agroforestry emerges as one of the best option for mitigation of climate change, therefore, an interactive session was organised by Department of Science and Technology funded project at Hara farm, Yamunanagar on 22.3.2013. This session was attended by Dr. Valery Yashin and Dr. Elvira Dedova, renowned soil scientists from Russia. Dr. S.K Chaudhari, Principal Investigator of this project gave the overview of the project activities and appreciated the work of innovative and progressive farmers of Yamunanagar District who are practicing poplar based agroforestry on commercial scale. More than 30 progressive farmers participated in this interactive as well as intellectual session for upgradation of their existing knowledge level. Mr. Surinder Singh Hara, Owner of Hara Farm shared his success story and passion for poplar based agroforestry system. He also urged upon the participants to integrate remunerative fruit trees in their poplar plantation to further enhance the profitability and diversification.



*Visit of Russian Scientists at Hara Farm, Amadalpur, Yamunanagar*

## Visits Abroad

Dr. R.K. Yadav, Principal Scientist visited Bangladesh for attending training workshop on developing capacity in cropping system modeling to promote food security and the sustainable use of water resources in South Asia at SAARC, Agriculture centre on March 10-14, 2013

Dr. S.K. Sarangi, Sr. Scientist visited Bangladesh for attending training workshop on developing capacity in cropping system modeling to promote food security and the sustainable use of water resources in South Asia at SAARC, Agriculture centre during April 7-12, 2013

Dr. S.K. Chaudhari, Head, Division of Soil and Crop Management visited Israel on visiting fellowship on soil salinity and water management during 26.4.2013 to 24.5.2013

## Awards and Recognitions



Dr. S.K. Jha, Technical Officer T (7-8) has been bestowed with Fellowship Award-2013 by Bioved Research Institute of Agriculture and Technology for his outstanding contribution in the field of Environmental Science of Soil Chemistry.

### Published by

Director  
Central Soil Salinity Research Institute, Karnal

### Compiled & Edited by

Dr. D.K. Sharma  
Dr. Randhir Singh

### Technical Assistance

Sh. Madan Singh



## निदेशक की कलम से

मानव जाति का विकास आज इस स्तर पर पहुँच गया है कि हमारी मूलभूत आवश्यकताओं जैसे भोजन एवं शुद्ध जल की पूर्ति के लिए नये संसाधनों का विकास तथा दोहन करना होगा। भारत में विश्व के कुल जल संसाधनों का 4 प्रतिशत व भूक्षेत्र का 2.4 प्रतिशत भाग है जबकि यहाँ विश्व की 17 प्रतिशत जनसंख्या निवास करती है। जनसंख्या की वर्तमान वृद्धि दर 0.9 प्रतिशत प्रतिवर्ष से यह अनुमान किया जा सकता है कि वर्ष 2050 तक कुल जनसंख्या 1.5 मिलियन को पार कर जाएगी। भारत की वर्तमान प्रति व्यक्ति जल उपलब्धता 1544 क्यूबिक मीटर प्रति वर्ष है जो अंतर्राष्ट्रीय मानक 1700 क्यूबिक मीटर से काफी कम है। यह स्थिति भविष्य में और भी गंभीर हो सकती है क्योंकि वर्ष 2025 और 2050 में प्रति व्यक्ति जल की उपलब्धता क्रमशः 1342 व 1140 क्यूबिक मीटर होने का अनुमान है। यह भी अनुमान है कि भविष्य में जल संसाधन सीमित हो जाएंगे और कृषि उत्पादन के लिये प्रयोग में लायी जा रही कृषि सिंचाई प्रणाली लवणता की समस्या को बढ़ाएगी। सिंचाई जल की गुणवत्ता को लवणीयता, क्षारीयता, अम्लीयता और विषाक्तता के आधार पर विश्लेषण करने पर जल के क्रांतिक संकेन्द्रण में बोरोन, लीथियम और फ्लोराइड विषाक्त तत्व पाये गये। प्रचलित आर्थिक, जलवायु संबंधी, सामाजिक और मृदाय एवं जलीय भूवैज्ञानिक स्थितियों की विस्तृत एवं लम्बी अवधि की व्यवस्था योग्य रणनीति के बिना निम्न गुणवत्ता वाले जल द्वारा सिंचित कृषि की आगामी चुनौतियों से पार पाना सम्भव नहीं है।

लवणता समाचार के नवीन अंक में जनवरी से जून 2013 की अवधि में संस्थान में किए गए अनुसंधान, विकास एवं योग्यता निर्माण संबंधी क्रियाकलापों का संक्षिप्त विवरण दिया गया है। पिछले छह महीनों में संस्थान में की गई मुख्य उपलब्धियों में सीएसआर-बीआईओ : सामान्य और क्षारीय मृदाओं में अधिक और स्थिर फसल उत्पादकता के लिए एक संभावित जैववृद्धि कारक, गेहूँ की प्रजातियों में बोरोन विषाक्तता सहिष्णुता, क्षारीय जल में जलीय कृषि अधीन समाकलित कृषि-एक सफलता की कहानी, अधिक मूल्य वाली फसलों की स्थिर उपज के लिए लवणीय जल सिंचाई के साथ कार्बन आदानों का प्रबंधन विकल्प, सुधरी क्षारीय मृदाओं पर संरक्षण कृषि क्रियाकलाप से पानी की बचत और मृदा स्वास्थ्य सुधार, लवण सहिष्णु हरबेकम और एरबोरिटम अभिवृद्धि की पहचान, गैर मौसमी लवणीय जल टपक सिंचाई द्वारा उगाई गई शाक के लिए प्लास्टिक न्यून टनल प्रौद्योगिकी इत्यादि हैं। 1 मार्च 2013 को आयोजित किये गये रबी किसान मेले का उद्घाटन राजमाता विजयराजे सिन्धिया कृषि विश्वविद्यालय ग्वालियर के कुलपति डा. अनिल कुमार सिंह द्वारा किया गया। संस्थान का 44वां स्थापना दिवस भी 1 मार्च 2013 को मनाया गया। इस अवसर पर डा. अनिल कुमार सिंह द्वारा "मौसमी, लचीली कृषि उत्पादन प्रणाली का निर्माण" विषय पर स्थापना दिवस व्याख्यान भी दिया गया। लवणग्रस्त मृदाओं के प्रबंधन एवं कृषि में लवणीय जल के उपयोग पर एआईसीआरपी की द्विवर्षीय कार्यशाला 20 से 22 जून 2013 में कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय रायचूर में आयोजित की गई जिसका उद्घाटन डा. एस. एस. खन्ना, भूतपूर्व कुलपति नरेन्द्र देव कृषि विश्वविद्यालय, कुमारगंज, फैजाबाद द्वारा किया गया।



कृषि एवं पर्यावरण : अवसर व चुनौतियाँ विषय पर दिनांक 13 से 14 मार्च 2013 के बीच हिन्दी में एक राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन किया गया जिसका उद्घाटन कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल, नई दिल्ली के अध्यक्ष डा. गुरबचन सिंह ने किया। मक्का के द्वारा लचीले विविधिकरण विकल्प और मौसमानुसार क्रियाकलापों पर हिताधिकारियों के साथ दिनांक 20 मई 2013 में एक विचार गोष्ठी आयोजित की गयी जिसका उद्घाटन हरियाणा किसान आयोग के अध्यक्ष डा. आर. एस. परौदा द्वारा किया गया एवं कार्यक्रम की अध्यक्षता डा. अलोक कुमार सिक्का उपमहानिदेशक (प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन) भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद नई दिल्ली ने की। इस अवधि में संस्थान में कई कार्यशालाओं/प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन भी किया गया। हमें कई विशिष्ट आगन्तुकों का स्वागत करने का सुअवसर प्राप्त हुआ जिसमें विशेष रूप से रूस के ख्याति प्राप्त मृदा वैज्ञानिक

डा. वैलिरी यासीन और एलवीरा डिडोवा, डा. टिन पैटर, (निदेशक) आस्ट्रेलिया, डा. कैथवल बोल्टोन, पर्यावरण दल नेता, पर्यावरण प्रौद्योगिकी, आस्ट्रेलिया डा. तीवी थियानायम, वेधशाला ब्योरो केनबरा, आस्ट्रेलिया, ईथेपिया, केनया, तनजानिया और जिम्बाब्वे देशों के 15 वैज्ञानिक सम्मिलित हैं। संस्थान में कई अधिकारियों एवं कर्मचारियों की पदोन्नति हुई, कई तकनीकी, प्रशासनिक और सहायक कर्मचारी संस्थान में बहुमूल्य सेवाएँ देने के बाद सेवानिवृत्त हुए। जिनको पदोन्नति प्राप्त हुई उन्हें हम बधाई देते हैं और जो लोग सेवानिवृत्त हुए हम उनके अच्छे स्वास्थ्य एवं सुखमय जीवन की कामना करते हैं। इस समाचार पत्र की विषय सामग्री में सुधार के लिए पाठकों द्वारा दिये जाने वाले सुझावों का हम स्वागत करेंगे।

### इस समाचार पत्र में...

- सुधारी गई क्षारीय भूमि में संरक्षित कृषि द्वारा जल की बचत और मृदा स्वास्थ्य में सुधार
- अधिक मूल्य वाली फसलों के टिकाऊ उत्पादन हेतु लवणीय सिंचाई जल एवं जैविक उर्वरकों का प्रबंधन
- लवणीय जल के प्रयोग से समन्वित मत्स्य पालन सफलता की एक कहानी
- आधुनिक जल प्रबंधन कार्यनिधि से फसल उत्पादन बढ़ाने पर प्रशिक्षण
- संस्थान के 44वें स्थापना दिवस पर रबी किसान मेले का आयोजन
- त्रिदिवसीय मृदा एवं जल विश्लेषण प्रशिक्षण
- भूमि जल जलनिकास प्रणाली पर अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण का आयोजन
- जलवायु अनुकूल मक्का का सुदृढ़ विविधिकरण पर विचार-विमर्श के लिए हिताधिकारियों की बैठक का आयोजन
- कृषि एवं पर्यावरण: अवसर व चुनौतियाँ विषय पर राष्ट्रीय संगोष्ठी
- लवण प्रभावित क्षेत्रों में भावी कृषि हेतु तकनीकी नवप्रवर्तन पर ग्रीष्मकालीन स्कूल का आयोजन
- प्रेस एवं मीडिया

  
(दिनेश कुमार शर्मा)

## सुधारी गई क्षारीय भूमि में संरक्षित कृषि द्वारा जल की बचत और मृदा स्वास्थ्य में सुधार

सूक्ष्म फुव्वारा सिंचाई पद्धति में धान-गेहूँ फसलोत्पादन से सिंचाई जल की बचत और मृदा स्वास्थ्य में सुधार सुनिश्चित किया जा सकता है। परम्परागत जुताई की अपेक्षा शून्य जुताई में फसल अवशेष के साथ फसलोत्पादन में 6.8 टन प्रति हेक्टेयर गेहूँ की उपज और 35 प्रतिशत सिंचाई जल की बचत होती है।

दो किलो ग्राम प्रति वर्ग सेंटीमीटर चालित दबाव पर सूक्ष्म फुव्वारा सिंचाई धान-गेहूँ पद्धति में प्रभावशाली हो सकती है। पूर्ण अवशेषों के साथ शून्य जुताई विधि में मृदा औसत भार परिधि, ज्यामितीय औसत परिधि, स्थायी मृदा समूह और मृदा कार्बन पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है जो मृदा स्वास्थ्य सुधार का शुभ संकेत है। आक्सीजनरहित और परम्परागत जुताई की अपेक्षा शून्य जुताई विधि में कुल जल स्थायी समूह क्रमशः 17.61 और 35.45 प्रतिशत अधिक पाये गये। अवशेष प्रबंधन के द्वारा सतही और उपसतही मृदा में कुल जल स्थायी समूह (15.65 और 7.53 प्रतिशत) की वृद्धि हुई। विभिन्न जुताईयों और अवशेष प्रबंधन से मृदा की 0-15 और 15-30 सेंटीमीटर गहराई पर कुल जल स्थायी सूक्ष्म समूह



फुव्वारा विधि से गेहूँ की सिंचाई

की अपेक्षा बृहद समूह ज्यादा मिले। परम्परागत जुताई की अपेक्षा शून्य जुताई और अवशेष प्रबंधन में धान की सीधी बुआई से सबसे ज्यादा (11.57 ग्राम/किलो) सतही परत में और सबसे कम उपसतही परत में कार्बन संबंधित मृदा समूह पाये गये।

रणबीर सिंह, डी.के. शर्मा, एस.के. चौधरी, श्रेयसी गुप्ता चौधरी, पी.के. जोशी, आर.एस. त्रिपाठी एवं एस. कुमार

## अधिक मूल्य वाली फसलों के टिकाऊ उत्पादन हेतु लवणीय सिंचाई जल एवं जैविक उर्वरकों का प्रबंधन

देश के शुष्क एवं अर्धशुष्क क्षेत्रों में अच्छी गुणवत्ता वाले सिंचाई जल की कमी के कारण किसान सिंचाई के लिये लवणीय तथा क्षारीय भूजल के प्रयोग के लिये मजबूर हैं। टिकाऊ फसल उत्पादन के लिए इन जलों का जैविक उर्वरकों के साथ उपयोग करने हेतु हिसार के बीड़ फार्म में खरीफ 2008 से एक प्रयोग शुरू किया गया। तिल (किस्म एचटी 1) की पौधों की वृद्धि, उपज में सहायक कारक एवं उपज के आँकड़े दर्शाते हैं कि कम लवणता वाले सिंचाई जल के प्रयोग से पौधों की ऊँचाई, 100 बीजों का भार तथा बीज उत्पादन में उच्च लवणता वाले जल की तुलना में सार्थक वृद्धि पाई गई जबकि प्रति मीटर पौधों की संख्या व प्रति पौधा फलियों की संख्या दोनों जलों से सिंचाई पर समान रही। जैविक उर्वरकों के उपयोग करने पर पौधों की ऊँचाई तथा बीज उत्पादन में सार्थक अन्तर पाया गया। तिल के बीजों की अधिकतम उत्पादन (0.90 क्विंटल/हेक्टेयर) गोबर की खाद एवं केचुआ खाद को 1 : 1 के अनुपात में मिलाकर प्रयोग करने पर प्राप्त हुआ। विभिन्न उपचारों में सौँफ (हिसार स्वरूप) के पौधों की वृद्धि, उपज सहायक कारक एवं बीज की उपज का अवलोकन करने पर ज्ञात हुआ कि 100 बीजों का भार व प्रति अम्बेल बीजों का भार कम लवणता वाले जल से सिंचाई करने पर सार्थक रूप से अधिक मिला जबकि अम्बेल/पौधा तथा अम्बलेटस/अम्बेल अधिक पाये गये। बीजों



सौँफ में लवणीय सिंचाई जल एवं जैविक उर्वरकों का प्रबंधन

का उत्पादन अधिक लवणता वाले जल से सिंचाई करने पर अधिक प्राप्त हुआ। जैविक उर्वरकों का उपयोग करने पर बीज उत्पादन 19.7 से 22.1 क्विंटल/हेक्टेयर प्राप्त हुआ। प्रयोग से सिद्ध होता है कि सौँफ की खेती में गोबर की खाद तथा वर्मी कम्पोस्ट 1 : 1 अनुपात में प्रयोग करने से 8.0 डेसी सीमन/मीटर लवणीय जल की सिंचाई में भी अच्छी उपज प्राप्त की जा सकती है।

आर.एल. मीणा, अनिल आर. चिंचमलातपुरे एवं एस.के. अम्बष्ट

## लवणीय जल के प्रयोग से समन्वित मत्स्य पालन सफलता की एक कहानी

समन्वित मत्स्य पालन का तात्पर्य है मछली उत्पादन के साथ-साथ चारा तथा अन्य फसलों को उगाना। इस तरह की कृषि पद्धति में अपशिष्ट संसाधनों का पुनर्चक्रण एवं अनुपयोगी भूमि का सदुपयोग उत्पादन बढ़ाने के लिए किया जाता है। प्रोटीनयुक्त आहार, रासायनिक खादों के बढ़ते प्रयोग, ऊर्जा की कमी आदि को ध्यान में रखते हुए अपशिष्ट पदार्थ को मत्स्य पालन में प्रयोग किया जा सकता है। छोटे

किसानों के भोजन में यह उत्पादन पद्धति प्रोटीन की उपलब्धता बढ़ाने का सस्ता साधन है साथ ही कृषि आय बढ़ाने का एक उत्तम स्रोत भी है। यह सफल कहानी रामचन्द्र नामक एक किसान की है जिसके परिवार में कुल पाँच सदस्य हैं। परिवार के भरण पोषण के लिए उसके पास 0.7 हेक्टेयर भूमि है जो कुरुक्षेत्र जिले के लोटानी नामक गांव में स्थित है। उसके पास 0.4 हेक्टेयर का उथला तालाब था। जिसमें



किसान के खेत पर बहुदेशीय खेती

लघु स्तर पर मत्स्य पालन के साथ कृषि वानिकी का अभ्यास (3.0 टन/हेक्टेयर प्रतिवर्ष) करता था। इन सब के अतिरिक्त उसके पास एक बिना दूध देने वाली भैंस तथा कटड़ा और 500 वर्ग मीटर आकार छोटा मछली नर्सरी वाला तालाब था। वह तालाब में ट्यूबवैल द्वारा दिये जाने वाले भूमिगत जल में उपस्थित अपशिष्ट सोडियम कार्बोनेट के प्रतिकूल प्रभाव तथा तालाब में मिट्टी की लवणता के कारण अपनी इच्छा के अनुरूप मत्स्य पालन करने में असमर्थ था।

संस्थान के वैज्ञानिकों का दौरा उसके परिवार के लिए खुशियाँ लेकर आया। वैज्ञानिकों की संस्तुति पर तालाब के 0.3 हेक्टेयर जलीय क्षेत्र को 2 मीटर चौड़ाई में नया आकार दिया गया। तालाब के चारों ओर 2 मीटर की चौड़ाई वाले क्षेत्र को फसलोत्पादन हेतु प्रयोग किया गया। तालाब की मिट्टी तथा जल में क्षारीयता के प्रभाव को कम करने के लिए जिप्सम से उपचारित किया गया। तालाब को वर्षा जल के अलावा 50 मीटर गहरे कुएं के जल से भरा गया जिसकी आरएससी 1.5 से 4.7 मिली इक्वैलेंट/लीटर थी। भैंसों के गोबर के उपयोग के साथ-साथ उचित तालाब प्रबंधन अपनाया गया। जिप्सम उपचार तथा भैंसों के गोबर के प्रयोग से तालाब के जल की आरएससी में काफी कमी आ गई। इसके परिणामस्वरूप तालाब के जल की विद्युत चालकता 0.4 डेसीसीमन/मीटर, आरएससी 0.8 मिली इक्वैलेंट/लीटर तथा घुलनशील आक्सीजन 4.0 से 8.2 मिली इक्वैलेंट/लीटर हो गयी।

संस्थान के वैज्ञानिकों की संस्तुति तथा दिशा निर्देश पर इस तालाब में विभिन्न प्रकार के भारतीय एवं विदेशी मछलियों की प्रजातियों का

पालन किया गया। एक वर्ष की अवधि में 625 से लेकर 1150 ग्राम तक वृद्धि हुई। सुधारे हुए तालाब की उत्पादकता 6 टन/हेक्टेयर प्रतिवर्ष की दर पर आंकी गई। उस किसान ने अपने फार्म पर उपलब्ध प्रजातियों से 70-100 रुपये प्रति किलो की दर से 1, 63,000 रुपये की प्रतिवर्ष आमदनी प्राप्त की। एक वर्ष के दौरान तालाब के अन्तः क्षेत्र से अपने परिवार के लिए अपेक्षित मात्रा में उपयोगी सब्जियों जैसे गोभी, मिर्च, मूली, मेथी, पालक, भिण्डी, धनिया, बैंगन, केला और हरे चारे के अलावा 1 टन आलू, 0.4 टन प्याज, 0.7 टन मक्का, 0.1 टन अदरक, 0.4 टन अरहर 0.1 टन हल्दी भी उत्पादित की। उसके द्वारा लगाये गये तालाब के अंतः क्षेत्र के पौधों को तालाब में उपस्थित पोषक तत्वों से युक्त जल का प्रयोग होने के कारण अन्य किसी प्रकार के उर्वरक की आवश्यकता नहीं पड़ी।

किसान ने दिसम्बर 2012 के दौरान भैंस द्वारा 10 लीटर दूध प्रति दिन प्राप्त किया और कृषि वानिकी के अंतर्गत उगाये गये पौधों (सफेदा) को बेचकर 50,000 रुपये की आय प्राप्त की। इस आमदनी के अलावा कृषक परिवार को अपने घरेलू उपयोग के लिये अच्छी गुणवत्ता के खाद्य उत्पाद जैसे दाल, दूध, सब्जियाँ तथा मछली भी प्राप्त हुयी जिससे परिवार के लोगों की पोषण संबंधी जरूरतें पूरी हुई। कृषि पद्धति में वैज्ञानिक हस्तक्षेप के कारण परिवार को पर्याप्त अतिरिक्त रोजगार के अलावा खाना पकाने के लिये ईंधन भी प्राप्त हुआ। इस तरह वह किसान अपने क्षेत्र में मत्स्य पालन और नकदी फसलों के समावेश से दूसरे छोटे किसानों के लिए प्रेरणा का स्रोत बन गया है।

एसस्र केस्र सिंह, रणबीर सिंह, एसस्र कुमार, भास्कर नर्जरी, एसस्र केस्र चौधरी, एसस्र केस्र कामरा तथा डीस्र केस्र शर्मा

## आधुनिक जल प्रबंधन कार्यनिति से फसल उत्पादन बढ़ाने पर प्रशिक्षण

संस्थान में दिनांक 5-7 फरवरी 2013 को नहरी क्षेत्र में आधुनिक जल प्रबंधन से फसल उत्पादकता बढ़ाने पर 3 दिवसीय प्रशिक्षण शिविर माननीय डा. टी. बी. एस. राजपूत, भूतपूर्व परियोजना निदेशक, जल तकनीकी केन्द्र, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा प्रारम्भ किया गया। इस प्रशिक्षण शिविर के सम्मानित अतिथि श्री एम. एस. नैन, अधीक्षक अभियंता नहरीय क्षेत्र विकास कैथल सर्कल थे। इस शिविर में नहरी क्षेत्र विकास प्राधिकरण में रोहतक, हिसार, कैथल सर्कल एवं मुख्य कार्यालय पंचकूला के लगभग 25 अधिकारियों ने भाग लिया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में नहर संचालन व प्रबंधन, नहर लाइनिंग, जल प्रबंधन, विकास प्रबंधन, जलाक्रान्त व लवण प्रभावित भूमियों का सुधार, टिकाऊ फसल उत्पादन हेतु निम्न गुणवत्ता वाले जल का उपयोग, नहरीय डाटाबेस प्रबंधन आदि विषयों पर विस्तृत प्रकाश डाला गया। इस प्रशिक्षण के कोर्स निदेशक डा. डी. एस. बुन्देला ने प्रशिक्षण विषय पर विस्तार से प्रकाश डाला।

नहरी सिंचाई जल वर्ष दर वर्ष घटता जा रहा है, ऐसी परिस्थितियों



डा. टी. बी. एस. राजपूत अध्यक्षीय भाषण देते हुये

में लवणीय वातावरण में कृषि उत्पादन हेतु निम्न गुणवत्ता वाली भूजल को नहरी जल के साथ संयुक्त रूप से उपयोग करना बहुत जरूरी हो गया है। डा. बुन्देला ने आधुनिक तकनीकों जैसे रिमोट सेंसिंग, जी. पी. एस. एवं जी. आई. एस. तथा मौडलिंग के महत्व पर प्रकाश

डाला। डा. सुशील कुमार कामरा, अध्यक्ष, जल निकास एवं सिंचाई अभियांत्रिकी प्रभाग ने नहरी क्षेत्र में बढ़ रही जलमग्नता एवं लवणग्रस्त भूमि के सुधार के लिए तकनीकी पर चर्चा की।

डा. टी. बी. एस. राजपूत ने अपने अध्यक्षीय भाषण में कहा कि अच्छे गुणवत्ता वाले बीज, खाद व सिंचित जल हरित क्रान्ति के मुख्य कारण थे। जिसके कारण बढ़ती जनसंख्या को खाद्य सामग्री प्रदान करने में सफलता प्राप्त हुई। उन्होंने उपलब्ध जल को सही तरीके से फसलों में उपयोग पर बल दिया। उन्होंने विभिन्न परियोजनाओं की सफलता के लिए किसानों की भागीदारी को अहम बताया।

श्री एम. एस. नैन ने बताया कि नहरी क्षेत्र विकास प्राधिकरण सन् 1974 से नहरी क्षेत्र के सुधार के लिए कार्य कर रहा है। जल की कमी और जल के दोहन को ध्यान में रखते हुये नहरी क्षेत्र में फसल की उत्पादकता बढ़ाने में जल प्रबन्धन की आधुनिक तकनीकों को प्रयोग

में लाना अति महत्वपूर्ण है।

डा. दिनेश कुमार शर्मा ने संस्थान की उपलब्धियों का विस्तृत विवरण प्रस्तुत किया तथा उपलब्ध कृषि जल की मात्रा का उचित उपयोग करके मृदा लवणता पर नियंत्रण करने पर बल दिया। उन्होंने कहा कि इस प्रशिक्षण से ज्ञान का आदान-प्रदान कृषि समुदाय के लिए उपयोगी होगा। जल उत्पादकता एक मुख्य आधार है जिससे फसल उत्पादकता में वृद्धि होती है। नहरी क्षेत्र में 2.2 मिलियन हैक्टेयर सिंचित भूमि लवणता के कारण खेती अयोग्य हो गई है। इस भूमि को कृषि योग्य बनाने के लिए वैज्ञानिकों की प्राथमिकता है। निदेशक ने वर्तमान परिदृश्य में तकनीकों के बढ़ते महत्व को देखते हुये जी. आई. एस., जी. पी. एस., एवं कम्प्यूटर माडलिंग को कमांड क्षेत्र के विकास के लिये के उपयोग में लाने की आवश्यकता पर बल दिया।

### संस्थान के 44वें स्थापना दिवस पर रबी किसान मेले का आयोजन

दिनांक 1 मार्च 2013 को संस्थान के 44वें स्थापना दिवस पर एक विशाल रबी किसान मेला आयोजित किया गया। मेले में 3000 से अधिक किसानों, प्रसार कार्यकर्ताओं व स्कूल/कालेजों के विद्यार्थियों ने भाग लिया। मेले का उद्घाटन डा. अनिल कुमार सिंह, कुलपति राजमाता विजयराजे सिन्धिया कृषि विश्वविद्यालय, ग्वालियर ने किया। इस मेले के विशिष्ट अतिथि श्री वी. एस. रापड़िया, अतिरिक्त निदेशक भूमि सुधार, हरियाणा थे। श्री कुलदीप सिंह धालीवाल, सदस्य, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद भी मेले में उपस्थित थे। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद नई दिल्ली के अन्तर्गत आने वाले करनाल स्थित

सभी संस्थानों, हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय के अधीन क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र उचानी, राष्ट्रीय बागवानी अनुसंधान एवं विकास प्रतिष्ठान, सलारु व अन्य सरकारी संस्थाओं द्वारा कृषि सम्बन्धी प्रदर्शनी लगाई गई। इसके अलावा सहकारी, प्राइवेट तथा स्वयं सेवी संस्थाओं द्वारा बीज, खाद, दवाईयों, कृषि यंत्र, ट्रैक्टर आदि के स्टॉल भी लगाए गए। किसान मेले के दौरान आगन्तुकों को संस्थान के फार्म पर चल रहे अनुसंधान प्रयोगों का भ्रमण कराया गया। मेले में एक किसान गोष्ठी आयोजित की गई जिसमें वैज्ञानिकों/विषय विशेषज्ञों द्वारा किसानों की कृषि सम्बन्धित समस्याओं का समाधान किया गया। इस अवसर



रबी किसान मेले की झलकियाँ

पर लवणग्रस्त मृदाओं के सुधार व निम्न गुणवत्ता वाले पानी के कृषि में उपयोग, फसल विविधीकरण, बहुउद्देशीय खेती, प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन, पानी के रिचार्ज की तकनीक, जीरो टिलेज तकनीक, गेहूँ की विकसित प्रजातियाँ आदि की जानकारी के अलावा किसानों द्वारा उनके खेतों व ट्यूबवैलों से लाये गये मिट्टी एवं पानी के नमूनों की निःशुल्क जांच की गई। मेले के दौरान धान की पूसा-44, पूसा-1121, सीएसआर-30, 10, 13, 23, 27 व 36 एवं ढेंचा की सीएसडी-123, 137 उन्नत एवं लवण सहनशील प्रजातियों के बीजों की बिक्री की गई। संस्थान के निदेशक डा. दिनेश कुमार शर्मा ने संस्थान की गतिविधियों एवं उपलब्धियों पर प्रकाश डालते हुए कहा कि एक किलो धान पैदा करने के लिए सीधी बिजाई विधि से परम्परागत बिजाई विधि की अपेक्षा लगभग 800 लीटर पानी की बचत होती है। उन्होंने फसलों में संतुलित खाद की मात्रा व धान व गेहूँ के पुआल को मिट्टी में मिलाकर भूमि की उर्वराशक्ति कायम रखने पर जोर दिया। उन्होंने किसान को दिन-प्रतिदिन आय मिलने के लिए बहुउद्देशीय खेती अपनाने पर भी बल दिया। मेले में सभी विभागाध्यक्षों ने संस्थान में चल रहे प्रयोगों व उपलब्धियों का विवरण दिया।

श्री वी. एस. रापड़िया ने अपने अभिभाषण में संस्थान की उपलब्धियों की सराहना करते हुए किसानों की सामाजिक व आर्थिक परिस्थितियों के अनुसार तथा प्राकृतिक संसाधनों को संरक्षित रखते हुए वैज्ञानिकों से अनुसंधान करने की अपील की ताकि देश की कृषि पैदावार अधिक टिकाऊ हो। श्री रापड़िया ने उचित जल प्रबन्धन से एक-एक बूंद पानी का सदुपयोग, हरियाणा सरकार द्वारा चलाई जा रही विभिन्न योजनाओं जैसे राष्ट्रीय कृषि विकास योजना, आत्मा, नेशनल फूड सिकोरिटी मिशन आदि की जानकारी दी। श्री रापड़िया ने बताया कि हरियाणा सरकार द्वारा बीज, जिप्सम, सूक्ष्म तत्व, फुव्वारा सिंचाई, गन्ना आदि पर अनुदान का प्रावधान होने की जानकारी दी। उन्होंने सरकार द्वारा चलाई जा रही विभिन्न फसल बीमा योजनाओं का भी जिकर

किया। उन्होंने यह भी बताया कि किसानों को सोयल हल्थ कार्ड भी उपलब्ध कराए जा रहे हैं। उन्होंने कहा कि हरियाणा को राष्ट्रपति द्वारा 2012 में सर्वश्रेष्ठ प्रति हैक्टेयर गेहूँ उत्पादकता (51.82 किग्रा प्रति हैक्टेयर) के लिए पुरस्कृत किया गया है।

डा. अनिल कुमार सिंह ने अपने अध्यक्षीय भाषण में कहा कि किसानों से वैज्ञानिक ढंग से खेती करने, वर्ष में 2-3 फसलें लेने, खेतों की उर्वराशक्ति बढ़ाने के लिए जैव व हरी खाद का अधिक प्रयोग तथा रासायनिक खादों के उपयोग का कम करने, कम पानी की मांग वाली तकनीकें, दलहनी फसलें, फसलों को अच्छे फसलचक्र के साथ उगाने, अपने खेतों में अवशेष न जलाकर खेत में ही सड़ाने एवं जीरो टिलेज तकनीक से खेती करने का आवाहन किया ताकि घटते भूजल स्तर को भी बचाया जा सके। डा. अनिल कुमार सिंह ने टिकाऊ और बहुउद्देश्य खेती के बारे में किसानों को जागरूक किया। उन्होंने तकनीकी ज्ञान आधारित कृषि को समय की मांग बताते हुए कहा कि किसानों को फसलों के प्रमुख पोषक तत्वों की आपूर्ति की जानकारी देनी चाहिए। उन्होंने कहा कि किसानों को खेती एक व्यवसाय मानकर अपनाना होगा। मेले के दौरान 30 किसानों को कृषि में अच्छी सफलता के लिए सम्मानित भी किया गया।

मेले में आये करनाल स्थित स्कूलों/कॉलेजों के विद्यार्थियों को मिट्टी एवं पानी जांच प्रयोगशाला, टिशू कल्चर प्रयोगशाला, ग्रीन हाउस, लाइसीमीटर, औषधीय उद्यान, मौसम वैधशाला, बहुउद्देशीय खेती तथा पानी की रिचार्ज तकनीक के प्रदर्शन का भी भ्रमण करवाया गया।

उसी दिन दोपहर उपरान्त स्थापना दिवस के उपलक्ष्य में डा. अनिल कुमार सिंह, कुलपति राजमाता विजयराजे सिन्धिया कृषि विश्वविद्यालय, ग्वालियर ने मौसम आधारित कृषि पर स्थापना दिवस व्याख्यान दिया। इस समारोह में संस्थान के सभी वैज्ञानिक, अधिकारी व कर्मचारियों ने भाग लिया।

## भूमि जल जलनिकास प्रणाली पर अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण का आयोजन

जलाक्रांत एवं लवणीय भूमियों के सुधार पर भूमिगत जलनिकास प्रणाली विषय पर संस्थान में एक सप्ताह 15 से 21 अप्रैल 2013 तक अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण का आयोजन किया गया। यह प्रशिक्षण भारत-ईराक आर्थिक सहयोग परिषद द्वारा आयोजित किया गया। इस प्रशिक्षण में सिंचाई एवं भूमि सुधार विभाग ईराक सरकार के श्री नबिल जसीम मोहम्मद वरिष्ठ मुख्य अभियंता की अगवाई में 18 वरिष्ठ अभियंताओं ने भाग लिया है। इस प्रशिक्षण का उद्घाटन डा. जगीर सिंह समरा, मुख्य कार्यकारी

अधिकारी, राष्ट्रीय वर्षा आधारित क्षेत्र प्राधिकरण द्वारा दिनांक 15 अप्रैल 2013 को किया गया। श्री परिपूर्ण सिंह पूर्व भारतीय दूतावास, ईराक एवं महासचिव भारत-ईराक आर्थिक सहयोग परिषद इसके विशिष्ट अतिथि थे। संस्थान के निदेशक डा. दिनेश कुमार शर्मा ने इस सत्र की अध्यक्षता की। डा. समरा ने अपने उद्घाटन भाषण में कहा कि ईराक 90 प्रतिशत खाद्यान्न दूसरे देशों से मंगवाता है और यह देश भारत को पेट्रोल निर्यात करता है जिसके बदले खाद्यान्न का आयात



श्री परिपूर्ण सिंह, अध्यक्षीय भाषण करते हुये

करता है। डा. समरा ने पानी की बचत हेतु विभिन्न सिंचाई प्रणालियों जैसे फुव्वारा विधि, भूमिगत जल निकास प्रणाली एवं जैव-जलनिकास प्रणालियों पर विस्तृत चर्चा की। श्री परिपूर्ण सिंह ने कहा कि ईराक में कृषि में मृदा लवणता एक बड़ी चुनौती है और इससे निपटने के लिए मृदा सुधार तकनीकों का उपयोग करके इस समस्या का हल निकाला जा सकता है। यह प्रशिक्षण इसी दिशा में पहला कदम है। श्री नबिल जसीम मोहम्मद ने कहा कि भारतीय वैज्ञानिक लवणता की समस्या को अच्छी तरह समझते हैं और हमें इसके सुधार की तकनीकों को समझने के लिए यह प्रशिक्षण बहुत कम अवधि का है। उन्होंने अनुरोध किया

कि यह कार्यक्रम 15 दिन का होना चाहिए। उन्होंने भारतीय वैज्ञानिकों से यह भी अनुरोध किया कि वे ईराक में आकर हमारी इस लवणीय समस्या का हल निकालें। डा. दिनेश कुमार शर्मा ने संस्थान में चल रहे अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रमों की जानकारी दी तथा संस्थान द्वारा विकसित तकनीकों का संक्षिप्त विवरण दिया। डा. सुशील कुमार कामरा, सिंचाई एवं जलनिकास अभियांत्रिकी प्रभाग ने संस्थान द्वारा विकसित भूमिगत जल विकास तकनीक का विस्तृत वर्णन किया। उन्होंने कहा कि यह प्रशिक्षण सिंचित कृषि में लवणीय क्षेत्रों के प्रबंधन में इण्डो-ईराक सहयोग को मजबूती प्रदान करेगा।

### त्रिदिवसीय मृदा एवं जल विश्लेषण प्रशिक्षण

भारत सरकार के अधीन विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा पोषित परियोजना के अंतर्गत 5-7 मार्च 2013 को तीन दिवसीय "मृदा एवं जल विश्लेषण" विषय पर प्रशिक्षण का आयोजन किया गया। यह परियोजना "वानिकी, कृषि-वानिकी एवं फसलोत्पादन में कार्बन प्रथक्करण के माध्यम से जलवायु परिवर्तन को कम करना एवं गंगा घाटी में फसलों की उत्पादकता में वृद्धि करने हेतु परियोजना संस्थान में पिछले दो वर्षों से चल रही है। इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य वातावरण से अधिक से अधिक मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड गैस को प्रकाश संश्लेषण द्वारा वनस्पति एवं मिट्टी में स्थिर करना है ताकि जलवायु परिवर्तन के नकारात्मक प्रभावों से बचा जा सके।



डा. दिनेश कुमार शर्मा निदेशक प्रतिभागियों को सम्बोधित करते हुये

प्रशिक्षण कार्यक्रम में 30 प्रतिभागियों ने भाग लिया। संस्थान के तकनीकी कर्मचारियों, परियोजना के स्टाफ के अतिरिक्त संस्थान में शोध कर रहे कुछ छात्रों को भी इस कार्यक्रम में शामिल किया गया। प्रशिक्षण कार्यक्रम की महत्ता को ध्यान में रखते हुए संस्थान के निदेशक डा. दिनेश कुमार शर्मा ने संस्थान के क्षेत्रीय शोध केन्द्रों लखनऊ (उत्तर प्रदेश), भरुच (गुजरात) एवं केनिंग टाऊन (पश्चिम बंगाल) से भी तकनीकी कर्मचारियों को इस कार्यक्रम में भाग लेने

के लिए नामित किया। इस प्रशिक्षण का मुख्य उद्देश्य संस्थान के तकनीकी कर्मचारियों में क्षमता निर्माण करना था। प्रशिक्षण के दौरान प्रतिभागियों को मिट्टी एवं पानी के रासायनिक गुणों को ज्ञात करने के आधुनिक तरीकों एवं उपयोग में आने वाले नवीनतम उपकरणों के इस्तेमाल एवं रख-रखाव पर विस्तार से जानकारी दी गयी।

### जलवायु अनुकूल मक्का का सुदृढ़ विविधिकरण पर विचार-विमर्श के लिए हितभागियों की बैठक का आयोजन

धान-गेहूँ फसल प्रणाली में मक्का-गेहूँ के विविधिकरण पर कार्यनीति के लिए दिनांक 20.05.2013 को संस्थान में हितभागियों की एक बैठक का आयोजन किया गया जिसमें लगभग 250 किसानों, वैज्ञानिकों, प्रसार अधिकारियों तथा नीति निर्धारकों ने भाग लिया। यह बैठक सीमेट, केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान करनाल, हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय हिसार, हरियाणा राज्य कृषि विभाग, हरियाणा किसान आयोग एवं किसान सीमितियों के सहयोग से सीजीआईएआर जलवायु परिवर्तन पर अनुसंधान कार्यक्रम, कृषि एवं खाद्यान्न सुरक्षा और गेहूँ सीआरपी के सौजन्य से आयोजित की गई। डा. एम. एल. जाट, वरिष्ठ वैज्ञानिक सीमेट ने इस सभा का उद्देश्य स्पष्ट करते हुये कहा कि उचित सस्य क्रियाओं एवं जल प्रबंध से मक्का की खेती धान की अपेक्षा अधिक लाभप्रद हो सकती है। उन्होंने कहा कि धान-गेहूँ प्रणाली में धान का मक्का से विविधिकरण एक विकल्प के रूप में सही है। ये बदलाव अनुसंधान कार्यनीति के लिए जरूरी है जिससे 21वीं शताब्दी में कृषि उत्पादकता में स्थिरता तथा खाद्यान्न व पोषण सुरक्षा प्राप्त की जा सकती है। इस बैठक का उद्घाटन माननीय डा. आर. एस. परोदा, अध्यक्ष, हरियाणा किसान आयोग, द्वारा किया गया। बैठक की अध्यक्षता डा. अलोक कुमार सिक्का, उपमहानिदेशक, (प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन) भारतीय कृषि अनुसंधान, परिषद नई दिल्ली ने की। डा. जे. एस., सन्धु, कृषि आयुक्त, भारत सरकार विशिष्ट अतिथि थे।



माननीय डा. आर. एस. परोदा, अध्यक्ष, हरियाणा किसान आयोग, अध्यक्षीय भाषण करते हुये

संस्थान के निदेशक डा. दिनेश कुमार शर्मा ने कहा कि धान की सीधी बीजाई व फव्वारा सिंचाई से पानी की काफी बचत की जा सकती है। डा. आर. एस. परोदा ने ज्ञान आधारित खेती करने पर जोर दिया। उन्होंने कहा कि हरित क्रांति से उत्तर भारत ने विश्व को यह दिखा दिया है कि भारत खाद्यान्न में आत्मनिर्भर है। किन्तु प्राकृतिक संसाधनों का ध्यान नहीं दिया गया। हमारे पास खेती के लिए 20 प्रतिशत पानी उपलब्ध है और हमें खाद्यान्न में आत्मनिर्भर भी रहना है जिसके लिए संरक्षित/संतुलित खेती पर ध्यान देना होगा। उन्होंने कहा कि नए तरीके से खेती करने की सोच

बनानी होगी जैसे धान की सीधी बुआई समय पर बुआई, नई विकसित प्रजातियों का प्रयोग, सोयाबीन/मक्का की खेती, नत्रजन की मात्रा का प्रयोग भूमि प्रशिक्षण/पत्ती रंग के आधार पर करना इत्यादि। कृषि उत्पादन के विपणन की उचित व्यवस्था तथा वैज्ञानिकों एवं किसानों का आपसी सहयोग भी बहुत महत्वपूर्ण है।

डा. अलोक कुमार सिक्का ने अपने अध्यक्षीय भाषण में कहा कि टिकाऊ विविधिकरण एवं जलवायु परिवर्तन में मक्का की फसल को जोड़ा जा सकता है। गत दशकों में मक्का का क्षेत्रफल लगभग 86 प्रतिशत कम हुआ है। सघन कृषि से भूजल स्तर नीचे चला गया है और फसलों के टिकाऊपन में भी कमी आई है। उन्होंने कहा कि मोटे धान की फसल की जगह मक्का की खेती की जा सकती है।

धान में पानी की बचत के लिए विकसित तकनीकों जैसे धान की सीधी बुआई, धान की पछेती रोपाई, रेज्ड बैड एवं सूक्ष्म सिंचाई का प्रयोग आवश्यक है।

डा. जे. एस. सन्धु ने बताया कि 2011-12 में लगभग 260 मिलियन टन खाद्यान्न उत्पादन हुआ है। उन्होंने कहा कि धान उत्तरी भारत की मुख्य फसल नहीं थी परन्तु अब यह मुख्य हो चुकी है। उन्होंने कहा कि जलवायु परिवर्तन से निश्चित रूप से भूमि क्रियाओं पर प्रभाव पड़ता है। धान के अवशेषों को न जलना और उनके उचित प्रबंधन पर ध्यान दिया जाना चाहिए। उन्होंने कहा कि मक्का विभिन्न भूमियों एवं जलवायु में उगाया जा सकता है और देश में इसके काफी हाईब्रीडज के बीज उपलब्ध हैं।

## कृषि एवं पर्यावरण: अवसर व चुनौतियाँ विषय पर राष्ट्रीय संगोष्ठी

भारतीय मृदा लवणता एवं जल गुणवत्ता सोसायटी तथा केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान करनाल द्वारा संयुक्त रूप से दिनांक 13-14 मार्च 2013 को "कृषि एवं पर्यावरण: अवसर व चुनौतियाँ" विषय पर राजभाषा हिन्दी में राष्ट्रीय संगोष्ठी आयोजित की गयी। संगोष्ठी में कुल 170 प्रतिभागियों ने भाग लिया। संगोष्ठी का उद्घाटन कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल नई दिल्ली के अध्यक्ष डा. गुरबचन सिंह द्वारा किया गया। उद्घाटन भाषण में उन्होंने कहा कि जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभावों से भारतीय कृषि को बचाने के लिए हमें उपलब्ध संसाधनों का न्यायसंगत उपयोग करना चाहिए। खेती में ऐसी पर्यावरण के अनुकूल तकनीकों को बढ़ावा देना चाहिए। जिनसे मृदा की उत्पादकता को हानि पहुँचाये बिना प्राकृतिक संसाधनों का समुचित उपयोग सुनिश्चित किया जा सके। उन्होंने कहा कि राष्ट्रभाषा में आयोजित की गई राष्ट्रीय संगोष्ठी, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि विश्वविद्यालयों, कृषि विज्ञान केन्द्रों के विभिन्न अधिकारियों तथा किसानों के अनुभवों को आदान-प्रदान करने का महत्वपूर्ण अवसर प्राप्त हुआ है।

उद्घाटन समोराह की अध्यक्षता डा. अनिल कुमार श्रीवास्तव, निदेशक एवं कुलपति, राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान करनाल ने की तथा उन्होंने कहा कि कृषि के साथ-साथ पशुपालन एवं डेरी को अपनाने

से किसानों को रोजगार एवं आमदनी बढ़ाने के अवसर प्राप्त होते हैं। संस्थान के निदेशक व भारतीय मृदा लवणता एवं जल गुणवत्ता सोसायटी के अध्यक्ष डा. दिनेश कुमार शर्मा ने कहा कि हिन्दी में कृषि एवं पर्यावरण पर किये जा रहे शोध कार्यों पर विचार-विमर्श करना किसानों के लिए अत्यन्त आवश्यक है और सोसायटी का यह प्रयास सराहनीय है जिसमें सभी क्षेत्रों के वैज्ञानिक, प्राध्यापक, कृषि कार्यकर्ता, कृषि तथा सिंचाई विभाग के अधिकारी भाग ले रहें हैं। राजभाषा के माध्यम से विज्ञान एवं अनुसंधान का वास्तविक लाभ किसानों को तभी मिलेगा, जब इसका प्रचार-प्रसार सरल और आम भाषा में किया जाएगा।

समापन सत्र की अध्यक्ष डा. आर. के. भारद्वाज, प्राचार्य, दयाल सिंह महाविद्यालय, करनाल ने अपना वक्तव्य दूषित जल प्रबंधन पर प्रस्तुत किया तथा बताया कि निम्न गुणवत्ता वाले जल तथा दूषित जल के पुनः प्रयोग की दिशा में सहयोगात्मक कार्य करने की आवश्यकता है। इस संगोष्ठी द्वारा कृषि एवं पर्यावरण के ज्वलंत विषयों पर विस्तारपूर्वक चर्चा की गई तथा अपेक्षा की गई कि वैज्ञानिक, योजनाकार व किसान इस संगोष्ठी की संस्तुतियों से लाभान्वित होंगे और इस क्षेत्र में हो रहे अनुसंधानों को एक नई दिशा प्रदान करने में सहयोग करेंगे।



माननीय डा. गुरबचन सिंह, अध्यक्ष, कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल, नई दिल्ली उद्घाटन भाषण करते हुये

## लवण प्रभावित क्षेत्रों में भावी कृषि हेतु तकनीकी नवप्रवर्तन पर ग्रीष्मकालीन स्कूल का आयोजन

संस्थान द्वारा लवण प्रभावित क्षेत्रों में भावी कृषि हेतु तकनीकी नवप्रवर्तन पर 21 दिनों का ग्रीष्मकालीन स्कूल का आयोजन किया गया। इसका उद्घाटन दिनांक 4 जून 2013 को माननीय डा. गुरबचन सिंह अध्यक्ष कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल, नई दिल्ली द्वारा किया गया। इस उद्घाटन सत्र के विशिष्ट अतिथि डा. बी. के. जोशी, निदेशक राष्ट्रीय

पुश आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो करनाल रहे। इस स्कूल में 10 राज्यों के 21 वैज्ञानिकों ने भाग लिया। डा. दिनेश कुमार शर्मा निदेशक ने कहा कि भारत के 15 राज्यों में लगभग 6.73 मिलियन हेक्टेयर भूमि लवणग्रस्त है और इसे सुधारने के लिए यह संस्थान भरपूर प्रयास कर रहा है। लवणग्रस्त भूमि सुधार को ध्यान में रखते हुए इस संस्थान ने



डा० दिनेश कुमार शर्मा, निदेशक, स्वागत भाषण देते हुये

ग्रीष्मकालीन स्कूल का आयोजन किया है। जिसमें लवणग्रस्त मृदाओं के सुधार पर प्रबंधन के लिए विकसित तकनीकों का विस्तृत रूप से वर्णन किया गया। संस्थान लवणग्रस्त मृदाओं के सुधार के लिए कम लागत वाली तकनीक विकसित करने के लिए तत्पर है। डा. सुरेश कुमार चौधरी पाठ्यक्रम निदेशक ने इस स्कूल की रूपरेखा का विस्तृत वर्णन किया। डा. गुरबचन सिंह ने अपने उद्घाटन भाषण में कहा कि इस संस्थान ने किसानों की जरूरत को ध्यान में रखते हुए विभिन्न तकनीकें विकसित की। इस संस्थान ने मृदा, संस्य, फसल सुधार, कृषि प्रौद्योगिकी इत्यादि के क्षेत्र में सराहनीय शोध किए हैं। जलवायु का मृदा लवणता पर सीधा प्रभाव पड़ता है जैसे-जैसे तापमान बढ़ता है भूमि की निचली सतह में पड़े लवण उपरी सतह पर आ जाते हैं जो मृदा की उर्वराशक्ति को कम कर देते हैं। उन्होंने यह भी कहा कि वर्ष 2011-12 में भारतवर्ष में 259 मिलियन टन खाद्यान्न उत्पादन हुआ परन्तु हमें प्रतिवर्ष 15 मिलियन टन अतिरिक्त खाद्यान्न पैदा करना

होगा ताकि बढ़ती जनसंख्या की जरूरत पूरी हो सके। उन्होंने कहा कि हमारी जमीन में विभिन्न प्रकार के पोषक तत्वों की कमी और इसके साथ-साथ पानी में विषैले तत्वों की मात्रा बढ़ती जा रही है जो मनुष्य के स्वास्थ्य के लिए भी हानिकारक है। इन समस्याओं का निदान करने के लिए उन्होंने वैज्ञानिकों का ध्यान आकर्षित किया। उन्होंने रिमोट सेंसिंग तकनीक को आज की जरूरत बताया जिससे संसाधनों की मेपिंग की जा सकती है। डा. सिंह ने पानी के बहुउद्देशीय उपयोग और विभिन्न तनाव सहनशील प्रजातियों को विकसित करने पर भी जोर दिया। कैकटस की खेती जो कम पानी में भी की जा सकती है पर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए। डा. बी. के. जोशी ने कहा कि इस संस्थान का लवणग्रस्त मृदाओं को सुधारने में महत्वपूर्ण योगदान रहा है जिससे अतिरिक्त खाद्यान्न की पैदावार के साथ-साथ पशुओं के लिए चारा उगाने में भी सहायता मिलती है। साथ ही पशुधन का आर्गेनिक खेती में भी अहम योगदान प्राप्त होता है।

प्रेस एवं मीडिया



**प्रकाशन**  
निदेशक  
केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल

**संपादक**  
डा. दिनेश कुमार शर्मा  
डा. रणधीर सिंह  
डा. राम शंकर त्रिपाठी

**तकनीकी सहयोग**  
डा. सुनील कुमार त्यागी  
श्री मदन सिंह