

# पर्वतीय कृषि दर्पण

## ICAR-VPKAS

(An ISO 9001:2008 Certified Institute)

News Letter

Vol. 20 (2), July - December, 2016

### निदेशक की कलम से

पर्वतीय क्षेत्रों में उगायी जाने वाली फसलों को दृष्टिगत रखते हुए विविधता भाकृअनुप-वी.प.कृ.अनु.सं., अल्मोड़ा द्वारा कृषि के विविध क्षेत्रों में सम्यक शोध प्रयास किये जा रहे हैं। इस अवधि के दौरान धान (वी.एल. धान 156), मंडुवा (वी.एल. मंडुवा 348), गेहूं (वी.एल. गेहूं 953), जौ (वी.एल. बी 94) प्रत्येक की एक प्रजाति तथा सोयाबीन की दो प्रजातियों (वी.एल. एस 77, वी.एल. बी 201) अधिसूचित की गयी। इसके अतिरिक्त एस.वी.टी. (रबी) के दौरान गेहूं के जीनप्ररूप वी.एल. 3004 की पहचान उत्तराखण्ड के मैदानी क्षेत्रों में सिंचित अवस्थाओं के अन्तर्गत देर से बुवाई एवं हेतु की गयी। माननीय महानिदेशक भाकृअनुप द्वारा 3 व 4 जुलाई को संस्थान का भ्रमण किया गया तथा उन्होंने 4 जुलाई, 2016 को संस्थान के स्थापना दिवस के अवसर पर मुख्य अतिथि के तौर पर भागीदारी की। अवधि के दौरान कृषकों, जनजातीय कृषकों एवं उत्तराखण्ड के राज्य कर्मचारियों हेतु संस्थान में 11 प्रशिक्षण एवं 1 किसान मेले तथा संस्थान के उत्तरकाशी एवं बागेश्वर स्थित कृषि विज्ञान केन्द्रों में 66 प्रशिक्षण आयोजित किये गये। इसके अतिरिक्त स्वच्छता कार्यक्रम के अन्तर्गत विभिन्न गतिविधियां भी संचालित की गयी। अवधि में संस्थान शोध सलाहकार समिति की बैठक का आयोजन किया गया एवं पार्थनियम जागरूकता सप्ताह मनाया गया। इस प्रकाशन में जुलाई से दिसम्बर 2016 तक संस्थान की शोध, प्रसार एवं विकास के क्षेत्रों में मिली उपलब्धियों का संक्षिप्त विवरण है।

पाठकों की टिप्पणियां सादर आमंत्रित हैं।



### Director's Desk

Looking into the diversity of crops grown in hills, thorough research effort is being done by ICAR-VPKAS, Almora in diverse field of agriculture. During the period, one variety each of rice (VL Dhan 156), finger millet (VL Mandua 348), Wheat (VL Gehun 953), Barley (VL B 94) and two soybean varieties (VL S 77, VLB 201) were notified. Besides, a wheat genotype namely, VL 3004 was identified in SVT (rabi) meeting for late sown irrigated condition of Uttarakhand Plains. Hon'ble DG, ICAR, Dr. Trilochan Mohapatra visited the Institute on 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> July, 2016 and also presided over the Institute foundation day celebrations on 4<sup>th</sup> July, 2016 as chief guest. During the period, 11 trainings and a kisan melas at institute and total 66 trainings at institute's KVKs (Uttarkashi and Bageshwar) for farmers, tribal farmers, state officials of Uttarakhand were conducted. Besides, various activities related to Swachhta programs were also conducted at institute and its KVKs. The institute conducted its research advisory committee meeting, and celebrated parthenium awareness week during the period. This publication is a brief of achievements of the institute in the field of research, extension and development during July to December 2016.

The comments of the readers will be appreciated.

(अरुणव पट्टनायक)

(Arunava Pattanayak)

### अधिसूचित प्रजातियाँ

### मुख्य शोध अंश Research Highlights

### Varieties Notified

#### वी. एल. धान 156 (वी. एल. 7620)

वी. एल. धान 156 को कृषि फसलों के लिए फसल मानक अधिसूचना एवं प्रजाति विमोचन की केन्द्रीय उपसमिति द्वारा उत्तराखण्ड के पर्वतीय एवं घाटी क्षेत्रों में जून की वर्षाश्रित उपराऊं की अवस्थाओं में बुवाई के लिए अधिसूचित किया गया। किसानों के खेतों में किए गए परीक्षणों में इस जीन प्ररूप ने 2,250 कि.ग्रा. प्रति है. की औसत उपज क्षमता दर्शायी। इसने ग्रीवा एवं पत्ती झोंका रोग, भूरी पर्णचिन्ति एवं शीथ विगलन, पर्णदाह एवं मिथ्या कण्डवा के सापेक्ष प्रतिरोधिता दर्शायी। इसमें तना बेधक एवं पत्ती लपेटक के लिए भी प्रतिरोधिता दर्शायी। इसके दाने हल्के पीले एवं लम्बे हैं। पौधों की ऊंचाई 95-100 सेमी. है तथा यह 115-120 दिन में तैयार होती है।

डा. आर.के. शर्मा, जे.पी. आदित्य, पी.के. अग्रवाल, ओ.एन. सिंह, जे.सी. भट्ट, जे. स्टेनली, बी.एम. पाण्डे, श्री देवेन्द्र लाल, पी.सी. वर्मा, जगदीश कुमार आर्या, जीवन सिंह बिष्ट, केसर सिंह रावत एवं आनन्द सिंह

#### VL Dhan 156 (VL 7620)

VL Dhan 156 has been notified by Central Sub-Committee on Crop Standards, Notification and Release of varieties for agricultural crops, New Delhi for June sown rainfed upland condition of Uttarakhand hills and valleys. In farmer field, the genotype recorded an average yield potential of 2,250 kg/ha. It has shown resistance against leaf and neck blast brown leaf spot, sheath rot, leaf scald and false smut. It is also resistant against stem borer and leaf folder. It has light yellow, long slender grains, plant height 95-100 cm and it matures in 115-120 days.

Drs. R. K. Sharma, J. P. Aditya, P. K. Agrawal, O. N. Singh, J. C. Bhatt, J. Stanley, B. M. Pandey, Sri Devendra Lal, P. C. Verma, Jagdish Kumar Arya, Jeevan Singh Bisht, Kesar Singh Rawat and Anand Singh



भाकृअनुप-विवेकानन्द पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा-263 601 (उत्तराखण्ड)

ICAR-Vivekananda Parvatiya Krishi Anusandhan Sansthan, Almora-263 601, Uttarakhand

फोन : (05962)-230060, 230208, फैक्स : (05962)-231539, ई मेल : vpkas@nic.in, बैक्साइट : http://vpkas.nic.in

कृषक हेल्प लाइन सेवा : 1800-180-2311



**वीएलएस 77:** उच्च उपज वाली सोयाबीन के जीनरूप वी एल एस 77 को उत्तराखण्ड के पर्वतीय क्षेत्रों हेतु संस्तुत किया गया है। इसका विकास पीके 472/जेएस 335 संकरण से किया गया है और इसने उत्तराखण्ड के पर्वतीय क्षेत्रों में जैविक दशा में एसवीटी में पिछले तीन वर्षों में चैक किस्म वीएल सोया 63 से 7.28 प्रतिशत अधिक पैदावार प्राप्त की। इसकी औसत उपज 1,970 कि.ग्रा./है. तथा परिपक्वता अवधि 117 दिन है। यह मंडूकाक्ष पर्णदाग तथा फली अंगमारी के सापेक्ष मध्यम प्रतिरोधी थी।

*विनय महाजन, जी. सिंह, अनुराधा भारतीय, एम.एस. खाती, चन्दन सिंह, एस.के. जैन, शेर सिंह, जे. स्टैनली, आर.एस. पाल, गोपाल सिंह बनकोटी तथा पन राम*

**वीएलबी 201:** इस उच्च पैदावार वाले भट (काली सोयाबीन) को स्थानीय जननद्रव्य वीएचसी 3071 से चयन द्वारा विकसित किया गया है। उत्तराखण्ड के पर्वतीय क्षेत्र में जैविक दशा में इसमें चैक किस्म वीएल सोया 65 से 55.20 प्रतिशत की अधिक पैदावार पायी गयी। इसकी औसत पैदावार 1,642 कि.ग्रा./है. तथा यह लगभग 117 दिन में परिपक्व हुई। यह मंडूकाक्ष पर्णदाग, गोलाकार पर्णदाग हेतु उच्च प्रतिरोधी तथा फली अंगमारी हेतु मध्यम प्रतिरोधी है।

*अनुराधा भारतीय, जी. सिंह, विनय महाजन, एम.एस. खाती, चन्दन सिंह, एस.के. जैन, शेर सिंह, जे. स्टैनली, आर.एस. पाल, गोपाल सिंह बनकोटी तथा पन राम*

**वी0एल0 गेहूँ 953:** इस उच्च पैदावार वाली गेहूँ की प्रजाति का विकास (वी0 डब्ल्यू 0185 तथा डोराडे 5) के संकरण से किया गया है। इस प्रजाति को उत्तराखण्ड के पर्वतीय क्षेत्रों में जैविक दशा तथा मैदानी क्षेत्रों में रासायनिक सिंचित दशा में समय से बुवाई के लिये विमोचित किया गया है। इस प्रजाति की औसत उपज क्षमता पर्वतीय क्षेत्रों में तथा मैदानी क्षेत्रों में क्रमशः 3,341 कि.ग्रा./है. तथा 4,474 कि.ग्रा./है. है जो कि पर्वतीय क्षेत्रों की बेहतर चैक किस्म वीएल गेहूँ 907 की 3,109 कि.ग्रा./है. तथा मैदानी क्षेत्रों की बेहतर चैक किस्म पी0 बी0 डब्ल्यू 343 की 4,184 कि.ग्रा./है. से अधिक पैदावार पायी गयी। यह पीला तथा भूरा रतुवा रोग हेतु पर्वतीय क्षेत्रों तथा मैदानी क्षेत्रों दोनों में उच्च प्रतिरोधी है।

*लक्ष्मी कान्त, एस.के. पन्त, एस.के. जैन, रघु बी. आर., बी.डी. पाण्डे, दयाशंकर, जी.एस. बनकोटी, दिबाकर महंता एवं एल.डी. मलकानी*



**वी0एल0 बी0 94:** इस उच्च पैदावार वाली जौ की प्रजाति का विकास (डी0 एल0 237 तथा वी0एल0 बी0 58) के संकरण से किया गया है। इस प्रजाति को उत्तराखण्ड के पर्वतीय क्षेत्रों में जैविक दशा में समय से बुवाई के लिये विमोचित किया गया है। इस प्रजाति की औसत उपज क्षमता पर्वतीय क्षेत्रों में 1,830 कि.ग्रा./है.। यह पीला रतुवा तथा धारी रोग हेतु पर्वतीय क्षेत्रों में उच्च प्रतिरोधी है।

*लक्ष्मी कान्त, एस.के. पन्त, जे.सी. भट्ट, दिबाकर महंता, एन.के. पाण्डे, एल.डी. मलकानी एवं जी.एस. बनकोटी*

**वी0एल0 मंडुवा 348:** वी0 एल0 मंडुवा 348 उत्तराखण्ड राज्य के लिये विमोचित की गई है। इस प्रजाति की औसत उपज 1,877 कि.ग्रा./है0 है जो कि मानक प्रजाति वी0 एल0 मंडुवा 324 से 12 प्रतिशत अधिक है। इस प्रजाति की बालियां आधी बंद तथा यह

**VLS 77:** VLS 77 is a high yielding soybean genotype recommended for Uttarakhand hills. It is developed from a cross PK 472/ JS 335 and shown yield superiority of 7.28% over the best check VL Soya 63 over 3 years of testing in SVT under organic mode in Uttarakhand hills. Its average yield potential is 1,970 kg/ha and maturity duration is 117 days. It is moderately resistant to frog eye leaf spot and pod blight.

*Vinay Mahajan, G. Singh, Anuradha Bhartiya, M.S. Khati, Chandan Singh, S.K. Jain, Sher Singh, J. Stanley, R. S. Pal, Gopal Singh Bankoti and Pan Ram*

**VLB 201:** This high yielding Bhat (black soybean) genotype has been developed through selection from local germplasm VHC 3071 at VPKAS, Almora. It has shown yield advantage of 55.20% over check VL Soya 65 under organic mode in Uttarakhand hills. It recorded an average yield of 1,642 kg/ha during three years of testing in SVT and matures in about 117 days. It is highly resistant to frog eye leaf spot, target leaf spot and moderately resistant to pod blight.

*Anuradha Bhartiya, G. Singh, Vinay Mahajan, M.S. Khati, Chandan Singh, S.K. Jain, Sher Singh J. Stanley, R. S. Pal Gopal Singh Bankoti and Pani Ram*

**VL Gehun 953:** VL 953 (VW 0185/DORADE 5) is an indigenously bred wheat strain. It has been notified for irrigated timely sown organic conditions of Uttarakhand hills as well as timely sown irrigated conditions of Uttarakhand Plains. It has an average yield potential of 3,341 kg/ha as compared to 3,109 kg/ha of the best check VL Gehun 907 in Uttarakhand Hills and 4,474 kg/ha as compared to 4,184 kg/ha of the best check PBW 343 in Uttarakhand Plains. Besides high yield VL Gehun 953 also possesses high degree of resistance to yellow and brown rust under both hills as well as plains conditions.

*Lakshmi Kant, S.K. Pant, S.K. Jain, Raghu BR, B. D. Pandey, Dayashanker, G.S. Bankoti, Dibakar Mahanta, L. D. Malkani*



**VLB 94:** VLB 94 (DL 237/VLB 58), a high yielding disease resistant barley variety having an average yield potential of 1,830 kg/ha has been released for cultivation under timely sown rainfed organic condition of Uttarakhand hills. VLB 94 is resistant to yellow rust and stripe disease of barley.

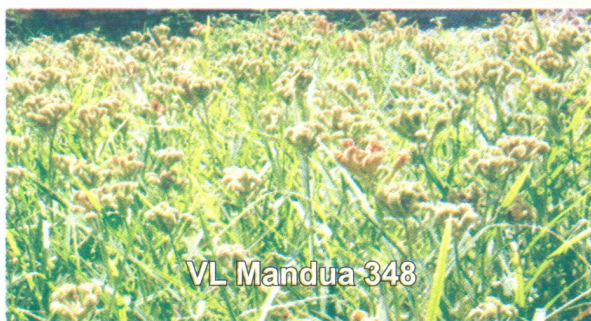
*Lakshmi Kant, S.K. Pant, J.C. Bhatt, Dibakar Mahanta, N.K. Pathak, L.D. Malkani, G.S. Bankoti*

**VL Mandua 348:** VL Mandua 348 has been notified for cultivation in the State of Uttarakhand by CVRC vide S.O. 3540 (E) dated 22<sup>nd</sup> November, 2016. VL Mandua 348 (1,877 kg/ha) out-yielded best check variety VL



104-112 दिन में पकती है। यह प्रजाति गला व ऊंगली के झोंका रोग के लिये प्रतिरोधी पाई गयी है तथा इस प्रजाति में बाली के दाने हल्के तांबई रंग के हैं जो कि किसानों के द्वारा पसंद किये जाते हैं।

अरुण गुप्ता, शैलेज सूद, जे0 सी0 मट्ट,  
जी0 एस0 बिष्ट, वी0 एम0 पाण्डे,  
चन्द्रशेखर सी0



VL Mandua 348

*Mandua 324* (1676 kg/ha) by a margin of 12% in State Varietal Trials. It has semi-compact ear heads and crop matures in 104-112 days. It is suitable for cultivation under organic conditions and is resistant to neck and finger blast.

Arun Gupta, Salej Sood, J. C. Bhatt,  
G. S. Bisht, B. M. Pandey,  
Chandrashekara C.

### पहचानी गयी प्रजातियां

**वी0एल0 3004:** गेहूँ के एक नए जीनप्ररूप वी.एल. 3004 की उत्तराखण्ड के मैदानी क्षेत्रों में सिंचित बुवाई की अवस्थाओं के लिए पहचान की गयी। तीन साल के परीक्षणों में इसकी औसत उपज 4,388 किग्रा प्रति है। है जो मानक किस्म यूपी. 2565 एवं यूपी. 2536 से क्रमशः 17.93 एवं 12.93 प्रतिशत अधिक है। किसानों के खेतों में किए गए परीक्षणों में इसने 3,500 किग्रा. प्रति है. की उपज दी। इसके अतिरिक्त इसने पीले एवं भूरे किट्ट रोग के लिए प्रतिरोधिता दर्शायी।

### Varieties Identified

**VL 3004:** A new wheat genotype, VL 3004 was identified for late sown irrigated condition of Uttarakhand Plains. It has an average 4,388 kg/ha grain yield, which was 17.93 and 12.93% higher than the checks UP 2565 and UP 2536, respectively, during the three years of testing. Under farmers' field it yielded upto 3,500 kg/ha. In addition, it has also shown resistance to yellow and brown rust diseases.

### शोध उपलब्धियां

**मंडुवा की उन्नत प्रजातियों का प्रदर्शन**  
मंडुवा उत्तराखण्ड राज्य की खरीफ मौसम की प्रमुख फसल है तथा पहाड़ी क्षेत्रों में 1,22,000 है. क्षेत्रफल में उगाई जाती है। हालांकि इस के क्षेत्रफल में काफी कमी आयी है परन्तु इसकी पोषक महत्ता व जलवायु परिवर्तन सहनशीलता के कारण इसकी मांग बढ़ रही है। राज्य में मंडुवा की उत्पादकता 1,390 कि.ग्रा. प्रति है. है जब कि देश की औसत उत्पादकता 1,700 कि.ग्रा. प्रति है. है। इसलिए राज्य की उत्पादकता को बढ़ाने हेतु संस्थान द्वारा कई उन्नत अधिक उपज देने वाली प्रजातियों का विकास किया गया है। इन में से दो वी0 एल0 मंडुवा 324 तथा वी0 एल0 मंडुवा 352 को वर्ष 2016 में टूनाकोट व तिपोला गांवों में 6.2 है. क्षेत्रफल में प्रदर्शित किया गया। उन्नत प्रजातियों के प्रदर्शन की औसत उपज 1800 कि.ग्रा. प्रति है. पाई गयी जोकि लोकल प्रजातियों की तुलना में 46.6 प्रतिशत अधिक थी। उपज में वृद्धि ना केवल खाद्य सुरक्षा परन्तु इन्सानों के साथ साथ जानवरों की पोषण सुरक्षा बढ़ाने में भी सहायक है। किसानों ने बताया कि पहली बार उनके पास घर में खाने के अलावा विक्रय हेतु अतिरिक्त उपज मिली। इन दोनों गांवों में अलग अलग प्रजातियों को इसलिए प्रदर्शित किया गया ताकि लोगों को उन्नत प्रजाति का बड़े क्षेत्रफल में अलग से प्रभाव दिखे व इन गांवों को एक एक प्रजाति के बीजोत्पादन के लिये आदर्श बनाया जाये।



शैलेज सूद, एम. एल. राय एवं जी. एस. बिष्ट

### Research Achievements

#### Demonstration of improved finger millet varieties

Finger millet, known as *Mandua* in Uttarakhand hills is a major *kharif* crop occupying around 1,22,000 ha area in the hill districts of the State. Although the crop area has come down drastically, the grain demand has increased due to high nutraceutical value and climate resilience of the crop. The productivity of the crop in the state is 1,390 kg/ha, which is lower than the national average of 1,700 kg/ha. As an effort to increase the productivity of this nutri-cereal in the hill region, ICAR-VPKAS, Almora has developed several high yielding varieties with suitable packages for both

organic as well as inorganic cultivation conditions of the State. Among these varieties, two varieties VL *Mandua* 324 and VL *Mandua* 352, one each in Tunakot and Tipola villages of Almora district were demonstrated in 6.2 ha area in *Kharif* 2016. The average crop yield in the cluster was 1800 kg/ha, which was 46.6 per cent more than the local cultivars. Increased yield not only enhanced the food security but increased the per capita availability of nutrients for both humans as well as milch animals. Farmers informed that for the first time they got surplus finger millet grains for sale. Both the villages were given single variety in order to show them the impact of improved seed and make the villages as model for finger millet seed production in Uttarakhand hills.

Salej Sood, M. L. Roy and G.S. Bisht

#### Powdery mildew (*Oidium neolycopersici*) screening in tomato

Powdery mildew is one of the most devastating diseases of greenhouse tomato plants and valuable donors of its resistance are limited to wild species, while only few resistant genotypes are reported in *Lycopersicon*

#### टमाटर में चूर्णिल आसिता की जांच

चूर्णिल आसिता ग्रीनहाउस टमाटर की सबसे विनाशकारी बीमारियों में से एक है एवं इस रोग के प्रति प्रतिरोधकता इसकी जंगली प्रजातियों तक ही सीमित होने के साथ लयकोपेरसिकम एसक्यूलेंटम व लयकोपेरसिकम पिम्पीनेलीफोलियम के केवल कुछ ही



जीनप्ररूप प्रतिरोधी पाये गए हैं। अतः उपलब्ध जीनप्ररूप में इस रोग के लिए प्रतिरोधी जीनप्ररूपों को पता लगाने हेतु 114 जीनप्ररूपों (विदेशी और अग्रिम लाइनों) को संस्थान के प्रयोगात्मक प्रक्षेत्र के पॉलीहॉउस में उगाये गया (जुलाई- नवम्बर 2016)। संपूर्ण पौध प्रतिरोध स्क्रीनिंग विधि अपनाई गई। छः से आठ सप्ताह पुराने पौधों पर इस रोग के बीजाणु निलंबन (2x10<sup>4</sup> कनोडिया प्रति मिली लीटर) का कृत्रिम रूप से छिड़काव किया एवं 12 घंटे फोटोपीरियड के इन्क्यूबेशन के उपरांत रोग इंसीडेंस के आकड़े एक सप्ताह तक दर्ज किये गए जो विभिन्न जीनप्ररूपों में 0-90 प्रतिशत की दर से देखे गए। वी टी जी 13 (ईसी 752693) व अग्रिम पंक्ति (वी टी जी 1327-2) में 0 स्कोर 0-5 पैमाने पर पाया गया।

एन.के. हेडाऊ, के.के. मिश्रा, चौधरी गणेश वी एवं राजशेकरा एच.

*esculentum* and *L. pimpinellifolium*. In order to find out resistant genotypes from the germplasm available at the institute, 114 genotypes (exotic and advance lines) were grown (July-Nov. 2016) in the polyhouse at experimental farm, Hawalbagh. Whole plant resistance screening method was followed. Six to eight week old plants were artificially sprayed with spore suspension of powdery mildew (2x10<sup>4</sup> conodia/ml) and incubated for 12 hours photoperiod and disease incidence was recorded. The disease incidence of powdery mildew ranged from 0-90 per cent in different genotypes. VTG 13 (EC 752693) and one advance line i.e. VTG 1327-2 showed 0 disease incidence on 0-3 scale.

N K Hedau, K K Mishra, Chaudhari Ganesh V & Rajashekara, H.



Highly susceptible plant



VTG 1327-2 (Resistant)

पर्वतीय क्षेत्रों से मंडुवा जर्मप्लाज्म का प्रध्वंस प्रतिरोधिता (ग्रीवा एवं अंगुली प्रध्वंस) हेतु मूल्यांकन

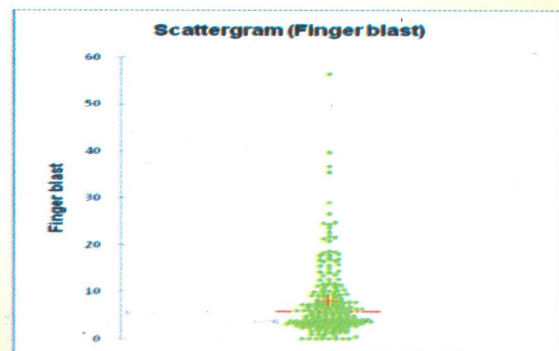
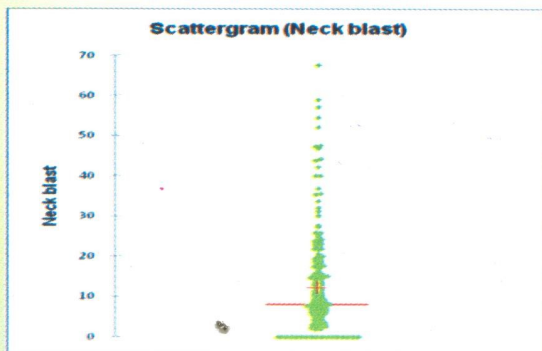
खरीफ 2016 के दौरान प्रक्षेत्र में पर्वतीय क्षेत्रों से एकत्रित मंडुवा के 205 जर्मप्लाज्म का प्रध्वंस प्रतिरोध (ग्रीवा एवं अंगुली प्रध्वंस) परीक्षण किया गया। फसल के नर्सरी अवस्था में पर्ण प्रध्वंस बीमारी का अति तीव्र संक्रमण देखा गया, जबकि VHC-4087, VHC-4105, VRB-MF-1819, VHC-3932, VHC-4200, वं GPU-45, प्रविष्टियों ने ग्रीवा एवं अंगुली प्रध्वंस के प्रति पूर्ण प्रतिरोधिता के साथ-साथ पर्ण प्रध्वंस के प्रति मध्यम प्रतिरोधी प्रदर्शित की। अधिकतर जर्मप्लाज्म में 5-20 प्रतिशत एवं कुछ जर्मप्लाज्म में 0-70 प्रतिशत का ग्रीवा प्रध्वंस संक्रमण दिखा (चित्र सं0-1)। अंगुली प्रध्वंस के लिए अधिकतर जर्मप्लाज्म में 0-10 प्रतिशत संक्रमण प्रदर्शित हुए तथा केवल कुछ ही जीनोटाइप में उच्च संक्रमण प्रदर्शित हुए। प्रतिरोधिता के लिए पहचान किए गये जर्मप्लाज्म की स्थिरता के परीक्षण के लिए अत्यधिक प्रध्वंस प्रभावित स्थानों में परीक्षण की आवश्यकता होगी।

राजशेखर एच, शैलेज सूद एवं के0 के0 मिश्रा

Evaluation of finger millet hill germplasm for blast resistance (neck and finger blast)

A set of 205 finger millet hill germplasm accessions including five checks were evaluated for blast resistance (neck and finger) under field conditions during Kharif-2016 at Malahatta, Hawalbagh. Leaf blast incidence was very high during seedling stage of the crop. Entries viz., VHC-4087, VHC-4105, VRB-MF-1819, VHC-3932, VHC-4200 and check GPU-45 showed complete resistance to neck and finger blast with moderate resistance to leaf blast disease. Majority of the germplasm showed infection of 5-20% and some genotypes were in extreme categorization 0-70 percent for neck blast disease (Fig.1). For finger blast majority of germplasm lines showed incidence from 0-10% and only few genotypes showed higher infection. Identified resistant lines need to be screened under different locations for confirming their durable resistance across locations of blast hot-spots.

Rajashekara H, Salej Sood and K K Mishra



A scatter graph depicting the distribution pattern of blast resistance in finger millet germplasm



### सोयाबीन-गेहूँ फसल पद्धति के अन्तर्गत कार्बन बायोमास का वार्षिक परिवर्धन एवं इसका मृदा जैविक कार्बन में रूपांतरण

सोयाबीन-गेहूँ की फसल पद्धति में वर्षाश्रित एवं सम्पूरक सिंचाई की अवस्थाओं के अन्तर्गत विभिन्न पौध अंगों से कुल वार्षिक कार्बन निवेश क्रमशः 2,179 एवं 2,993 किग्रा. कार्बन प्रति हैक्टेयर हुआ। सोयाबीन की जड़ों ने (22.3 एवं 19.6 प्रतिशत क्रमशः वर्षाश्रित एवं सम्पूरक सिंचाई पद्धति) मृदा में कार्बन की वृद्धि करके सबसे अधिक योगदान दिया। सोयाबीन-गेहूँ की फसल पद्धति में वर्षाश्रित एवं सम्पूरक सिंचाई की अवस्थाओं के अन्तर्गत मृदा जैविक कार्बन में रूपांतरित कार्बन क्रमशः 13.8 एवं 13.6 प्रतिशत था। नैसर्गिक मृदा जैविक कार्बन से कार्बन की वार्षिक क्षति की दर 0.29 एवं 0.34 प्रतिशत थी। वर्षाश्रित एवं सम्पूरक सिंचाई पद्धति के लिए क्रमशः 95 एवं 113 किग्रा. कार्बन प्रति हैक्टेयर के अनुरूप था। यह अनुमान है कि वर्षाश्रित सोयाबीन-गेहूँ पद्धति के अन्तर्गत मृदा जैविक कार्बन अनुसंधान करने के लिए वार्षिक कार्बन निवेश वर्षाश्रित एवं सम्पूरक सिंचाई पद्धति में क्रमशः 692 एवं 831 किग्रा. कार्बन प्रति हैक्टेयर था।

दिबाकर महन्ता, एस.सी. पाण्डे, शेर सिंह, तिलक मण्डल तथा एम. चौधरी

### मक्का की उत्पादकता में पौध ज्यामिति, सघनता एवं अंतःफसल की पारम्परिक क्रिया का प्रभाव

मक्का की जीनप्ररूप विवेक क्यू0पी0एम0-9 का विभिन्न पादप ज्यामिति (60 सेमी0 की दूरी के बराबर पंक्तियां एवं 75 सेमी0 : 45 सेमी0 की दूरी में युग्मित पंक्तियां), पौध सघनता (पौधों के मध्य की दूरियां 15, 20, 25 एवं 30 सेमी0) और अंतःफसल (एकल फसल तथा सोयाबीन के साथ अंतःफसल) के लिये मूल्यांकन किया गया। इन मूल्यांकनों में पौध ज्यामिति, पंक्तियों के बीच की दूरी एवं अंतःफसल के मध्य उल्लेखनीय सहसम्बंध पाया गया। एकल फसल में बराबर पंक्ति, बराबर पंक्ति की अंतःफसलें, युग्मित पंक्ति एकल फसल एवं युग्मित पंक्ति अंतःफसल के लिए अन्तरापंक्ति दूरी क्रमशः 16.8, 23.2, 15.0 और 21.4 सेमी0 उपयुक्त पायी गयी। अनुकूल अन्तरापंक्ति दूरी के साथ पंक्तियों की बराबर दूरी की एकल फसल, बराबर पंक्तियों की अन्तराफसल, युग्मित पंक्तियों की एकल फसल एवं युग्मित पंक्तियों की अन्तराफसल द्वारा अनुमानित उपज क्षमता अनुमोदित 60 सेमी. X 25 सेमी. की ज्यामिति (87.5 कु./है.) से क्रमशः 11, 21, 16 तथा 26 प्रतिशत अधिक थी। अतः मक्का को सोयाबीन के साथ युग्मित पंक्तियों में अन्तरफसल के रूप पंक्तियों की दूरी 21.4 सेमी. उगाना उपज क्षमता की दृष्टि से अनुकूल पाया गया।

दिबाकर महन्ता एवं एल0डी0 मेलकानी

### शीतसहिष्णुता के लिए धान के जननद्रव्यों का मूल्यांकन

धान के जननद्रव्यों में शीतसहिष्णुता सम्बंधी अध्ययनों में पाया गया कि कुल क्लोरोफिल, क्लोरोफिल ए, अनुशूकी की उर्वरकता, दौजियों की संख्या एवं बायोमास प्रमुख पादप कार्य की परिमाण पाये गये। IRCTN-91-82 एवं Hua-110 सबसे अधिक शीतसहिष्णु जीनप्ररूप पाये गये। इसी प्रकार गेहूँ के विभिन्न जीनप्ररूपों में फॉस्फोरस प्रयोग क्षमता सम्बंधी अध्ययनों में पाया गया कि वी.एच.सी. (बी.डी) 2 एवं टी.आर. 67 सबसे अधिक फॉस्फोरस क्षमता सम्पन्न पाये गये।

लक्ष्मी शर्मा, जे.पी. आदित्य, आर.एस. पाल, सुमन राय एवं ए. पट्टनायक

### अन्य गतिविधियां

- डा. त्रिलोचन महापात्र, सचिव (डियर) एवं महानिदेशक भाकृअनुप द्वारा जुलाई 3-4, 2016 को संस्थान का भ्रमण किया गया। जुलाई 3 को उन्होंने हवालबाग प्रक्षेत्र का भ्रमण किया और मशरूम कम्पोस्टिंग इकाई का उद्घाटन किया। जुलाई 4 को उन्होंने संस्थान के स्थापना दिवस के अवसर पर मुख्य अतिथि के तौर पर भागीदारी की।

### Annual addition of biomass C and its conversion to soil organic carbon under soybean-wheat system

Total annual C input from different plant parts under rainfed and supplemental irrigation condition of soybean-wheat system were 2179 and 2,993 kg C/ha, respectively. Soybean root contributed the maximum (22.3 and 19.6% for rainfed and supplemental irrigation system, respectively) carbon addition to soil among different plant parts and root exudates. The conversion ratio of added biomass C into SOC were 13.8 and 13.6% for soybean-wheat system under rainfed and supplemental irrigation condition, respectively. The annual rate of C losses from the native SOC were 0.29 and 0.34%, which corresponded to 95 and 113 kg C/ha for rainfed and supplemental irrigation system, respectively. It was estimated that the annual C input to maintain the SOC were 692 and 831 kg C/ha for rainfed and supplemental irrigation system, respectively under rainfed soybean-wheat system.

Dibakar Mahanta, S.C. Panday, Sher Singh, T. Mondal & M. Choudhary

### Interactive effect of plant geometry, density and intercropping on maize productivity

The genotype Vivek QPM 9 of maize was evaluated for different plant geometry (equal row at 60 cm and paired row of 75 cm: 45 cm), plant density (intra-row spacing of 15, 20, 25 and 30 cm) and intercropping (sole crop and intercropping with soybean). There was significant interaction between plant geometry, intra-row spacing and intercropping. The optimum intra-row spacing for equal row sole crop, equal row intercropping, paired row sole crop and paired row intercropping were 16.8, 23.2, 15.0 and 21.4 cm, respectively. The estimated potential yield through optimum intra-row spacing with equal row sole crop, equal row intercropping, paired row sole crop and paired row intercropping were 11, 21, 16 and 26% higher than the recommended 60 cm x 25 cm geometry (87.5 q/ha). Hence, the paired row planting of maize intercropped with soybean and with intra-row spacing of 21.4 cm is recommended to harvest the potential yield.

Dibakar Mahanta & L.D. Malkani

### Evaluation of rice germplasm for cold tolerance

In a cold tolerance study of rice germplasm, total chlorophyll, chlorophyll a, spikelet fertility, tiller number and biomass were found as key physiological parameters for cold stress tolerance in rice. IRCTN-91-82 and Hua-110 were found to be the most cold tolerant rice genotypes. Similarly, in a phosphorous use efficiency study of different wheat genotypes, VHC (BD) 2 and TR 67 were the most phosphorus efficient genotypes.

Laxmi Sharma, J.P. Aditya, R.S. Pal Suman Roy & A. Pattanayak

### Other Activities

- Dr. Trilochan Mohapatra, Secretary (DARE), & DG, ICAR visited institute on July 3-4, 2016. On July 3, he visited institute's Hawalbag Farm and inaugurated Mushroom Composting unit. On July 4, he graced the foundation day function of the institute as Chief Guest.





- पूर्व महानिदेशक, भाकृअनुप ने जुलाई 15, 2016 को काकड़ीघाट का भ्रमण कर वहाँ पावन पीपल वृक्ष के क्लोन का रोपण किया।
- संस्थान में भाकृअनुप का 88वाँ स्थापना दिवस जुलाई 16, 2016 को अत्यन्त धूमधाम से मनाया गया।
- क्वानू एवं धनपौ गांव में "खरीफ फसल की उन्नत उत्पादन तकनीकी" विषय पर कृषक गोष्ठी का आयोजन क्रमशः जुलाई 25 व 26, 2016 को किया गया।
- नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति अल्मोड़ा की बैठक का आयोजन संस्थान में जुलाई 29, 2016 को किया गया। बैठक में केन्द्रीय सरकार के विभाग, कार्यालयों, उपविभागों, सशस्त्र सीमा बल तथा अल्मोड़ा के राष्ट्रीयकृत बैंकों के अधिकारी व प्रतिनिधि उपस्थित थे।
- जिला अधिकारी, अल्मोड़ा के साथ एक बैठक का आयोजन संस्थान में अगस्त 7, 2016 को किया गया।
- संस्थान प्रबंध समिति की बैठक का आयोजन अगस्त 8, 2016 को निदेशक भाकृअनुप-वि.प.कृ.अनु.सं., अल्मोड़ा की अध्यक्षता में किया गया।
- संस्थान की शोध सलाहकार समिति की बैठक का आयोजन अगस्त 25-26, 2016 को गोविन्द बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर के निदेशक (शोध) डा. जे.पी. सिंह की अध्यक्षता में किया गया।
- सितम्बर 14 से अक्टूबर 13, 2016 के दौरान हिन्दी चेतना मास का आयोजन किया गया।
- संस्थान के प्रयोगात्मक प्रक्षेत्र हवालबाग में रबी किसान मेले का आयोजन सितम्बर 24, 2016 को अत्यन्त धूमधाम से किया गया। इस अवसर पर जिला अधिकारी, श्री सविन बंसल मुख्य अतिथि थे। इस अवसर पर मुख्य अतिथि द्वारा रबी की दो प्रजातियां नामतः गेहूँ की वी.एल. गेहूँ 953 एवं जौ की वी.एल. बी 94 का लोकार्पण किया गया। प्रसार प्रपत्र नामतः "सोयाबीन एवं भट का दूध एवं पनीर" एवं "पर्वतीय क्षेत्र में गहत की उन्नत खेती" का विमोचन भी किया गया। इस अवसर पर 500 से अधिक कृषकों ने भागीदारी की।
- संस्थान में महात्मा गांधी की जयन्ती 2 अक्टूबर, 2016 को स्वच्छता दिवस के रूप में मनायी गयी। इस अवसर पर संस्थान के अल्मोड़ा एवं हवालबाग परिसर में विभिन्न स्वच्छता कार्यक्रमों का आयोजन किया गया।
- रबी 2016-17 हेतु संस्थान शोध समिति की बैठक का आयोजन नवम्बर 7, 2016 को किया गया।



- Ex. DG, ICAR Dr. S. Ayyappan visited Kakrighat, and planted clone of People Tree on July 15, 2016.
- The institute celebrated 88<sup>th</sup> Foundation day of ICAR on July 16, 2016 with great enthusiasm.
- *Krishak goshthis* on 'Kharif Fasalon ki Unnat Utpadan Takniki' were held at Quanu and Dhanpau village on July 25 & 26, 2016 respectively.
- *Rajbhasha Karvavyan Samiti* meeting was organised at the institute on July 29, 2016. The meeting was attended by the officials and representatives of Central Government departments, offices, sub-divisions, SSB and nationalized banks of Almora district.
- A meeting with District Magistrate, Almora was held at the institute on August 7, 2016.
- The Institute Management Committee Meeting was held on August 8, 2016 under the chairmanship of the Director, ICAR-VPKAS, Almora.
- Research Advisory Committee meeting of institute was held under the chairmanship of Dr J.P Singh, Director (Res.) GBPUA&T, Pantnagar on August 25-26, 2016.
- *Hindi Chetna* Mas was organised during September 14 to October 13, 2016
- The institute organized *Rabi Kisan Mela* at the Experimental Farm, Hawalbagh on September 24, 2016 with great enthusiasm. Sri. Savin Bansal, District Magistrate, Almora was the chief guest of the function. Two varieties for *rabi* namely VL Gehun 953 of wheat and VLB 94 of barley were on this occasion by the Chief Guest, The extension leaflets namely "Soybean evam bhat ka dudh evam paneer" and "Parvatiya kshetra me gahat ki unnat kheti" were also released. More than 500 farmers participated on the occasion.
- The institute celebrated the Birth Aniversary of Mahatma Gandhi on October 2, 2016 as Swachhta Diwas. Various cleanliness programs were organized at Almora and Hawalbag campuses of the institute.
- Institute Research Council meeting for Rabi 2016-17 was held on November-7, 2016.



- संस्थान में कृषि शिक्षा दिवस दिसम्बर 3, 2016 को मनाया गया।
- संस्थान में दिसम्बर 5, 2016 को विश्व मृदा दिवस के रूप में मनाया गया। इस दौरान कृषकों को 100 से अधिक मृदा स्वास्थ्य कार्ड वितरित किये गये।



- कृषि विज्ञान केन्द्र उत्तरकाशी एवं बागेश्वर में दिसम्बर 5, 2016 को पूर्व रबी समेलन एवं विश्व मृदा दिवस मनाया गया। इस अवसर पर 800 कृषकों ने भागीदारी की और 400 से अधिक मृदा स्वास्थ्य कार्ड का वितरण कृषकों को किया गया।

### स्वच्छता कार्यक्रम

अवधि के दौरान स्वच्छता कार्यक्रम के अन्तर्गत निम्न गतिविधियां की गयीं :

- अक्टूबर 2 को स्वच्छता दिवस।
- अक्टूबर 2 एवं 25 को अल्मोड़ा स्थित बदरेश्वर नौले की सफाई।
- अक्टूबर 21 को अल्मोड़ा परिसर में सफाई कार्य।
- अक्टूबर 25 को स्वच्छता गोष्ठी।
- अक्टूबर 26 को विद्यार्थियों हेतु स्वच्छता जागरूकता कार्यक्रम।
- अक्टूबर 27 को जल संग्रह सुविधा व बंद पड़े पानी के पाइपों की सफाई की गई।
- अक्टूबर 31 को अल्मोड़ा परिसर में कार्यालय की सफाई की गई।

इसके अतिरिक्त मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम, नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति तथा हिन्दी चेतना मास के माध्यम से कृषकों के मध्य स्वच्छता जागरूकता कार्यक्रम का आयोजन किया गया।



- Agricultural Education Day was observed at the institute on December 3, 2016.
- The institute organized World Soil Day on December 5, 2016. More than 100 soil health cards were distributed to the farmers.



- The institute and its KVKs celebrated "Jai Kisan Jai Vigyan" week from 23 to 29 December 2016. On December 28, two *krishak Goshtis* were organized in villages viz., Bhagartola and Pappad near Jageshwar area of Almora district.

### Swachhta Programs

During the period following activities were conducted under Swachhta Program:

- Cleanliness day on October 2.
- Cleaning of Badreshwar Spring at Almora on October 2 and 25.
- Cleaning work at Almora Campus on October 21.
- Swachhta Gosthi on October 25.
- Swachhta awareness program for students on October 26.
- Water storage facilities and choked waterpipes were cleaner on October 27.
- Cleaning of office premises at Almora Campus on October 31.

Besides, Swachhta awareness program farmers were made aware on cleaning through Mera Gaon Mera Gaurav program, Rajbhasha Karyanvayan Samiti and Hindi Cheta Mas also.





**प्रशिक्षण/ भ्रमण कार्यक्रम**

- अवधि के दौरान 5 भ्रमण कार्यक्रम आयोजित किये गये जिनसे 137 कृषक लाभान्वित हुए।
- पर्वतीय कृषि के विभिन्न आयामों पर 11 प्रशिक्षण कार्यक्रम इस क्षेत्र के 300 से अधिक कृषकों के लिए आयोजित किये गये।

**पुरस्कार एवं सम्मान**

जुलाई 04, 2016 को संस्थान के स्थापना दिवस के अवसर पर निम्नलिखित कार्मिकों को विभिन्न वर्गों में पुरस्कृत किया गया।

- डा. जे. स्टेनली, वैज्ञानिक- प्रशंसा प्रमाणपत्र
- डा. सलेज सूद, वैज्ञानिक - प्रशंसा प्रमाणपत्र
- श्री शिव सिंह तकनीकी अधिकारी- आजीवन उपलब्धि पुरस्कार
- श्रीमती रेनु सनवाल, तकनीकी अधिकारी - उत्कृष्ट तकनीकी कार्मिक
- डा. एन.के. सिंह, विषयवस्तु विशेषज्ञ एवं प्रभारी, केवीके, बागेश्वर - उत्कृष्ट तकनीकी कार्मिक
- श्री सचिन कुमार पाण्डे, कनिष्ठ लिपिक- प्रशंसा प्रमाणपत्र
- श्री ख्याली राम, कुशल सहायक वर्ग - उत्कृष्ट सहायक कार्मिक
- श्री बसंत लाल, कुशल सहायक वर्ग - उत्कृष्ट सहायक कार्मिक
- श्री नन्दन सिंह जीना, नैमित्तिक श्रमिक अस्थाई स्तर - उत्कृष्ट नैमित्तिक श्रमिक अस्थाई स्तर कार्मिक
- श्री अमर सिंह जीना, नैमित्तिक श्रमिक अस्थाई स्तर - उत्कृष्ट नैमित्तिक श्रमिक अस्थाई स्तर कार्मिक

**कृषि विज्ञान केन्द्र की गतिविधियां**

कृषि विज्ञान केन्द्र उत्तरकाशी एवं बागेश्वर द्वारा किसानों हेतु विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया जिसके अन्तर्गत किसानों को कृषि के विभिन्न आयामों पर प्रशिक्षण दिया गया। साथ ही कृषि की उन्नत तकनीकों को किसानों तक पहुंचाने हेतु इन केन्द्रों द्वारा अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन भी किये गये।

**गतिविधियां / Activities**

कृषि विज्ञान केन्द्र चिन्यालीसोड़ (उत्तरकाशी) / KVK, Chinyalisaur (Uttarkashi)

**प्रशिक्षण / Trainings**

40 (1038 लाभार्थी) / 40 (1038 beneficiaries)

अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन /FLDs

27 है. (371 लाभार्थी) / 27 ha (371 beneficiaries)

**Seed Production 6.01 q seed & 45560 seedlings**

**सेवानिवृत्त**

- श्री गिरीश चन्द्र भट्ट, कुशल सहायक वर्ग, अगस्त 31
- श्री शिव सिंह, तकनीकी अधिकारी, अक्टूबर 31
- श्री दिवान सिंह, कुशल सहायक वर्ग, नवम्बर 30
- श्री देवेन्द्र लाल, तकनीकी अधिकारी, दिसम्बर 31

**स्थानांतरण**

- डा. माणिक लाल रॉय, वैज्ञानिक, भाकूअनुप- केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता, सितम्बर 9
- श्री भूक्या नरसिम्हा स्वामी, वैज्ञानिक, केन्द्रीय रोपण फसल अनुसंधान संस्थान, कसारगोड़, केरल, नवम्बर 11
- श्रीमती लक्ष्मी शर्मा, वैज्ञानिक, भाकूअनुप- केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता, नवम्बर 19

**स्थायीकरण**

- श्री मोहन सिंह, कुशल सहायक वर्ग, जुलाई 6
- श्री जगदीश राम, कुशल सहायक वर्ग, जुलाई 6

प्रकाशक : डॉ० अरुणव पट्टनायक, निदेशक

भाकूअनुप-वि.प.क. अनु.सं., अल्मोडा, उत्तराखण्ड

संकलन एवं सम्पादन : डॉ. जे.के. बिष्ट, पी.के. मिश्रा,

शैलेज सूद एवं श्रीमती रेनु सनवाल

हिन्दी अनुवाद : श्री तेज बहादुर पाल

**Trainings/ Exposure visits**

- Five exposure visits held during the period benefiting 137 farmers.
- Eleven training programmes were held on various aspects of hill agriculture for more than 300 farmers of the region.

**Awards & Recognitions**

On the Occasion of foundation day on July 4, 2016, the following staff were given awards in various categories:

- Dr. J. Stanley, Scientist - Certificate of Appreciation
- Dr. Salej Sood, Scientist - Certificate of Appreciation
- Shri Shiv Singh, Technical Officer - Life time achievement award
- Smt. Renu Sanwal, Technical Officer - Outstanding technical staff
- Dr. N.K. Singh, SMS & In-Charge, KVK, Bageshwar - Outstanding technical staff
- Mr. Sachin Kumar Pandey, LDC - Certificate of Appreciation
- Mr. Khyali Ram, SSS - Outstanding supporting staff
- Shri Basant Lal, SSS - Outstanding supporting staff
- Shri Nandan Singh Jeena, CLTS - Outstanding CLTS staff
- Shri Amar Singh Jeena, CLTS - Outstanding CLTS staff

**Activities of Krishi Vigyan Kendras**

Training programmes on different aspects of hill agriculture were organized at KVK Uttarkashi and Bageshwar for the farmers of hills. Apart from this, different improved technologies as front line demonstrations were also conducted at farmers field by KVKs.

**गतिविधियां / Activities**

कृषि विज्ञान केन्द्र काफलीगैर (बागेश्वर) / KVK, Kaflegair (Bageshwar)

**प्रशिक्षण / Trainings**

26 (652 लाभार्थी) / 26 (652 beneficiaries)

अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन / FLDs

55.87 है. (2395 लाभार्थी) / 55.87 ha (2395 beneficiaries)

**Retirement**

- Shri Girish Chandra Bhatt, Skilled Supporting Staff on Aug. 31
- Shri Shiv Singh, Technical Officer on Oct. 31
- Shri Diwan Singh, Skilled Supporting Staff on Nov. 30
- Shri Devendra Lal, Technical Officer on Dec. 31

**Transfer**

- Dr. Manik Lal Roy, Scientist to ICAR-Central Research Institute for Jute & Allied Fibres, Barrackpore, Kolkata on Sept. 9.
- Shri Bhukya Narshima Swamy, Scientist to ICAR-Central Plantation Crops Research Institute, Kasaragod, Kerala on Nov. 11.
- Smt. Laxmi Sharma, Scientist to ICAR-Central Research Institute for Jute & Allied Fibres, Barrackpore, Kolkata on Nov. 19.

**Regularization**

- Shri Mohan Singh, SSS on Jul. 6
- Shri Jagdish Ram, SSS on Jul. 6

**Published by :** Dr. Arunava Pattanayak, Director  
ICAR-VPKAS, Almora, Uttarakhand

**Compiled, Collated & Edited by :** Drs. J.K. Bisht  
P.K. Mishra, Salej Sood and Mrs. Renu Sanwal

**Hindi Translation :** Shri T.B. Pal