

जेट्रोफा गोसिपिफोलिया में उपलब्ध जननिक विविधता का अध्ययन

परिचय

जेट्रोफा गोसिपिफोलिया, यूफोर्बियेसी कुल का पौधा है। इसकी उत्पत्ति ब्राजील से हुई है लेकिन अब यह भारत के विभिन्न भू-भागों में फैला है। यह प्रजाति लगभग सभी कटिबन्धीय तथा उप कटिबन्धीय क्षेत्रों में प्राकृतिक रूप से उपलब्ध है। अभी तक इसका उपयोग मुख्यतया पशुओं से कृषि भूमि की सुरक्षा हेतु बाड़ के रूप में किया जाता रहा है, क्योंकि इस पौधे को पालतू अथवा जंगली पशु नहीं खाते हैं।

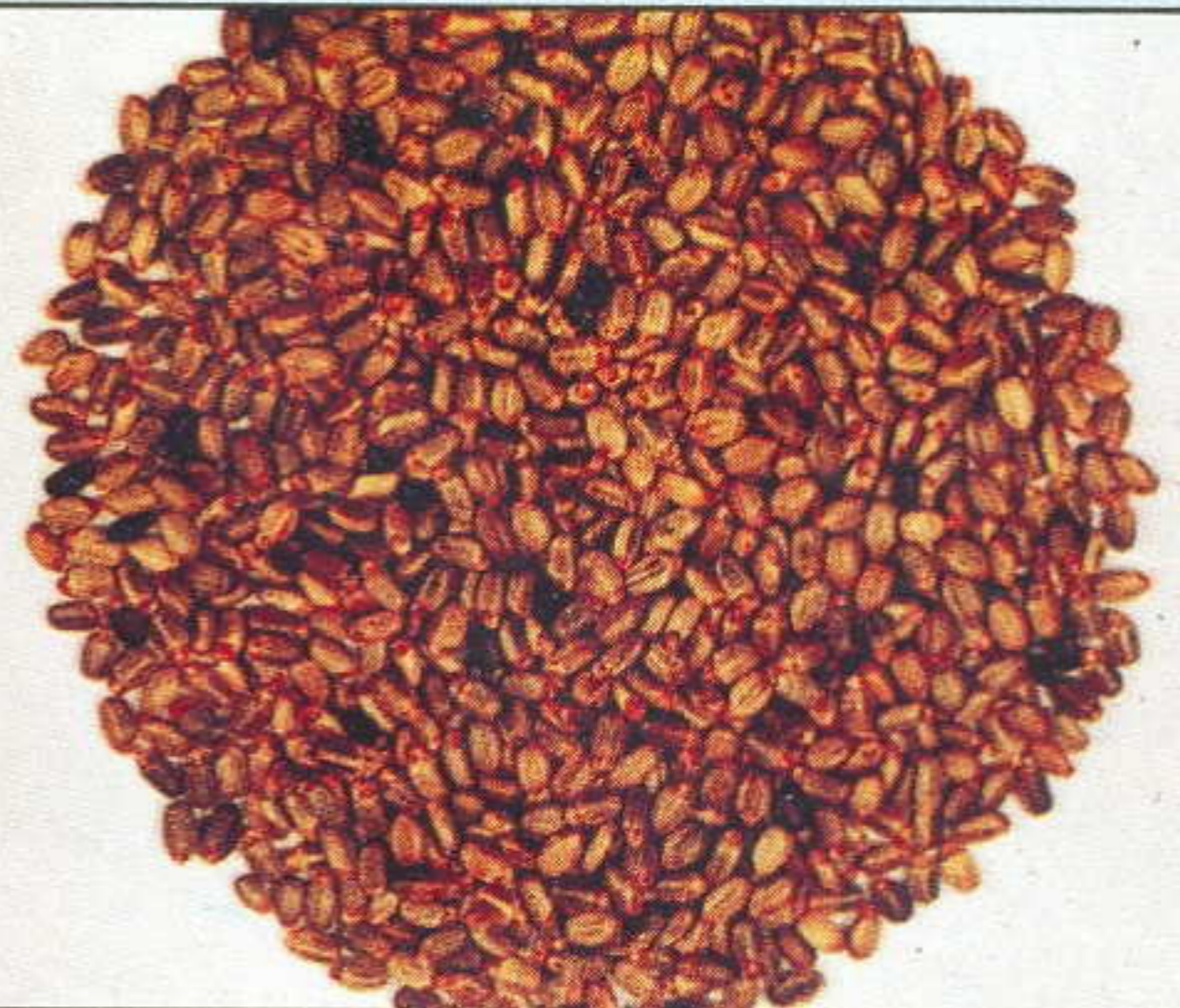
जेट्रोफा एक बहुउपयोगी पौधा है। ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोत तलाशने में, वैज्ञानिक अनुसंधानों के आधार पर, प्रकृति में सहज उपलब्ध जेट्रोफा पौधे के बीजों का तेल, ईंधन के सबसे उपयुक्त विकल्प के रूप में देखा जा रहा है। इस प्रजाति से प्राप्त तेल में कम चिपचिपापन होता है

जिससे कि डीजल में मिश्रित करने में काफी सुविधा होती है। इसी गुण के कारण इस प्रजाति को संकरण कार्यक्रम के लिए चुना गया है।

झाँसी तहसील के विभिन्न क्षेत्रों में इसकी व्यापक उपलब्धता है। इस प्रजाति के गुण धर्मों में उपलब्ध जननिक विविधता का अध्ययन करने हेतु इस क्षेत्र के चार स्थानों का चयन किया गया। अध्ययन का मुख्य उद्देश्य उपलब्ध जननिक विविधता का उपयोग जेट्रोफा प्रजाति के उन्नयन कार्यक्रम में करना है।

सामग्री एवं विधि

प्रस्तुत अध्ययन के लिए बुन्देलखण्ड में चार क्षेत्र जैसे कि बरुआसागर (क्षेत्र I), ओरछा (क्षेत्र II), बुन्देलखण्ड विश्वविद्यालय (क्षेत्र III) एवं कोछाभांवर (क्षेत्र IV), का



चयन किया गया। इन चार जगहों में से तीन उत्तर प्रदेश के अन्तर्गत आते हैं एवं ओरछा मध्य प्रदेश के अन्तर्गत आता है। पौधों का चयन सड़कों के किनारे, किसान के खेतों में मेड़, घरों के आस-पास, खाली पड़ी जमीन, छोटे-छोटे पहाड़ों के टीले पर उपलब्ध पौधों से किया गया था। जिन जगहों से पौधे का चयन किया गया वहाँ की भूमि में काफी विधिवता पायी गयी।

विस्तृत अध्ययन के लिये निम्नलिखित आँकड़े एकत्रित किये गए :

1. पौधे की ऊँचाई :- प्रत्येक क्षेत्र में बीस पौध चुने गए एवं उसकी ऊँचाई का आंकलन किया गया।
2. वितान व्यास :- पौधे का वितान व्यास पूरब-पश्चिम एवं उत्तर - दक्षिण दिशा में मापा गया।
3. पत्ते की लम्बाई एवं चौड़ाई :- प्रत्येक पौधे से पाँच पत्तियाँ पौधे के विभिन्न हिस्सों से ली गई एवं उन पत्तियों की लम्बाई चौड़ाई मापी गयी।
4. पुष्प गुच्छ में फूलों की संख्या :- प्रत्येक पौधे से पाँच पुष्पगुच्छ एकत्रित किए गए एवं हरेक पुष्प गुच्छ में फूलों की संख्या को अंकित किया गया।
5. फल में बीजों की संख्या :- प्रत्येक पौधे से पाँच फल एकत्रित किये गए एवं उन फलों में उपलब्ध बीजों की संख्या को अंकित किया गया।
6. बीज की लम्बाई एवं चौड़ाई :- प्रत्येक चयनित पौधे के फलों से कुल पाँच बीज एकत्रित किये गए एवं उनकी लम्बाई एवं चौड़ाई अंकित की गई।
7. 100 बीज भार :- प्रत्येक क्षेत्र से 100 बीज के पाँच नमूने एकत्रित किये गए एवं उनका बीज भार अंकित किया गया।
8. उपलब्ध आँकड़ों का सांख्यिकी विश्लेषण किया गया।

परिणाम एवं विवेचना

1. बरूआसागर क्षेत्र के पौधों की औसत ऊँचाई 1.68 मी. आंकी गयी जबकि विस्तार 0.77 से 2.26 मी. तक पाया गया। ओरछा क्षेत्र के पौधों की औसत ऊँचाई 1.82 मी. एवं विस्तार 0.96 से 2.95 मी., बुन्देलखण्ड विश्वविद्यालय क्षेत्र के पौधों की औसत ऊँचाई 1.28 मी. एवं विस्तार 0.93 से 1.60 मी. एवं कोछाभांवर क्षेत्र के पौधों की औसत ऊँचाई 1.33 मी. एवं विस्तार 0.59 से 1.68 मी. पाया गया।
2. विभिन्न क्षेत्रों के पुष्प गुच्छ में फूलों की संख्या में विभिन्नता क्रमशः न्यूनतममान 8, 8, 6, 9 से

अधिकतम मान 23, 31, 34, 19 के मध्य पाया गया।

3. फल में बीजों की संख्या के लिए भी विभिन्न क्षेत्रों में विविधता पायी गयी। यह विविधता न्यूनतम 2 बीज प्रति फल से अधिकतम 3 बीज प्रति फल पायी गयी। इसी प्रकार क्षेत्र-I में बीज की लम्बाई एवं चौड़ाई के लिए विस्तार क्रमशः 6.50 -8.80 मिमी. एवं 4.00 -5.25 मिमी., क्षेत्र-II में 6.50 -8.00 मिमी. एवं 4.00-5.00 मिमी., क्षेत्र-III में 6.00-8.00 मिमी. एवं 3.50-5.00 मिमी. एवं क्षेत्र-IV में 6.50-8.00 मिमी. एवं 3.50-5.00 मिमी. पायी गयी।
4. 100 बीज भार एक बहुत ही महत्वपूर्ण कारक है एवं इसके लिए भी सार्थक भिन्नता पायी गयी। विभिन्न क्षेत्रों के जनन द्रव्यों के 100 बीज भार का विस्तार क्षेत्र I के लिए 4.75-6.46 ग्राम, क्षेत्र II के लिए 4.94-6.84 ग्राम, क्षेत्र III के लिए 3.68-6.41 ग्राम एवं क्षेत्र IV के लिए 4.92-6.59 ग्राम पायी गयी।
5. अध्ययन के लिए सभी गुणों के बीच सांख्यिक विश्लेषण करने के बाद यह पाया गया कि विभिन्न क्षेत्रों के बीच सार्थक भिन्नता इन गुणों के लिए पायी गयी।

सारांश

1. अध्ययन से यह स्पष्ट ज्ञात होता है कि सभी क्षेत्रों के जेट्रोफा गोसिपिफोलिया जनन द्रव्यों के बीच में वृद्धि, प्रजनन एवं बीज गुणों के लिए उच्च सार्थक भिन्नता पायी गयी एवं इस भिन्नता का उपयोग इस जाति के जननिक सुधार के लिए बड़ी ही प्रबलता के साथ किया जा सकता है।
2. विभिन्न क्षेत्रों के जनन द्रव्यों के बीच विभिन्न गुणों जैसे वृद्धि, पुनरुत्पादन एवं बीज गुणों के बीच सार्थक सह सम्बन्ध पाया गया। आर्थिक महत्व के कुछ निश्चित गुणों के बीच सकारात्मक तथा कुछ के बीच नकारात्मक सह-सम्बन्ध पाया गया। इस प्रकार इन सकारात्मक एवं नकारात्मक सह सम्बन्धों का उपयोग जेट्रोफा गोसिपिफोलिया के उन्नयन कार्यक्रम में भली-भाँति उपयोग में लाया जा सकता है।

आर वी कुमार, चौधरी नरेन्द्र प्रसाद*

एवं वेद प्रकाश यादव*

राष्ट्रीय कृषि वानिकी अनुसंधान केन्द्र,

झाँसी-284003

*शोध छात्र

किसी भी बहुभाषी देश की एकता व उन्नति के पथ पर अग्रसर रहने के लिए एक सम्पर्क भाषा का होना नितान्त आवश्यक है। ऐसी भाषा, जो बहुसंख्यकों द्वारा सर्वाधिक क्षेत्र में बोली जाती हो, को सम्पर्क भाषा के रूप में विकसित किया जा सकता है। जिससे पूरे देश में एक दूसरे से सम्पर्क बढ़ाने, सवांद कायम करने में मदद



कोने-कोने में कृषि वैज्ञानिक भी कार्य कर रहे हैं। जो अपनी नवीन खोजों के माध्यम से कृषि जनित उत्पादों की मात्रा व गुणवत्ता बढ़ाने में अपना योगदान कर रहे हैं। कृषि शोध के परिणाम विशेष प्रकार की भू-जलवायु, दशाओं के लिये उत्तम तथा मिलती-जुलती दशाओं के लिये लाभकारी होते हैं। इनका समुचित

मिलती है। इससे देश में एकता का विकास होता है। एकता ही देश की ताकत व पहचान बनती है। इस दृष्टिकोण से भारत में हिन्दी को राष्ट्रभाषा का दर्जा हासिल है जो सर्वाधिक क्षेत्र में सर्वाधिक जनसंख्या द्वारा बोली व समझी जाती है। भारत की अधिकतम आबादी गाँवों में बसती है जो प्रायः अशिक्षित है, इन्हीं गाँवों के कंधे पर कृषि कार्यों से पूरे देशवासियों का पेट भरने की जिम्मेदारी है। इनकी सहायता के लिये देश के

ज्ञान किसानों को देना, कृषि वैज्ञानिकों की महती जिम्मेदारी है। कृषि के क्षेत्रों में नवीनतम उपलब्ध तकनीकों / शोध कार्यों / उपलब्धियों को कृषकों तक सरल भाषा में पहुँचाने के लिये हिन्दी एक सशक्त माध्यम है। प्रस्तुत कृषिवानिकी समाचार पत्र का यह अंक इसी प्रयास की एक कड़ी है। आशा है कि कृषक बन्धु इससे लाभान्वित होंगे एवं हमारा यह प्रयास आगे भी जारी रहेगा।

(पी. राय)



कृषिवानिकी की विभिन्न पद्धतियाँ



लसोढ़ा (कार्डिया स्पीसीज) का बीज व कलि-कायन द्वारा प्रवर्धन

परिचय :

लसोढ़ा, सीमान्त भूमियों पर उष्ण तथा उपोष्ण जल-वायु क्षेत्रों में लघु फल वृक्ष के रूप में प्रतिष्ठित है। लसोढ़ा की दो प्रजातियाँ "कार्डिया मिक्सा" तथा "कार्डिया रॉथाई" क्रमशः बड़े व छोटे फल वाली होती हैं, जो बीज द्वारा स्वतन्त्र रूप से विकसित होती हैं। कार्डिया मिक्सा के बड़े तथा कच्चे फलों का अचार तथा सब्जी बनाने में उपयोग होता है। दोनों प्रजातियों की पत्ती जानवरों के लिये चारे के रूप में प्रयोग की जाती हैं। लसोढ़ा की लकड़ी का उपयोग ईंधन के रूप में किया जाता है।

कार्डिया मिक्सा को कृषिवानिकी के अन्तर्गत मेड़ों पर लगाकर कृषक अपनी आय बढ़ा सकते हैं। गर्मी के मौसम (मई-जून) में, जबकि किसान के पास अन्य आय के स्रोत

नहीं होते हैं, लसोढ़ा से किसान को अच्छी आय प्राप्त हो जाती है। प्रस्तुत आलेख में दोनों प्रजातियों की बीज जमाव दर, पौध विकास दर व कालिकायन विधि से कायिक प्रवर्धन का तुलनात्मक अध्ययन का विवरण दिया जा रहा है।

सामग्री एवं विधि :

दोनों प्रजातियों के ताजे फलों से सौ - सौ बीज निकाल कर, मिट्टी तथा सड़ी गोबर की खाद (1:1) से भरी पॉलीथीन थैलियों में 15 जून को बोया गया। जमाव में लगे समय तथा कुल जमाव पर आँकड़े एकत्रित किये गये। पौधों की क्रमिक बढ़वार पर भी आँकड़े एकत्रित किये गये। पर्ण क्षेत्रफल का निर्धारण डिजिटल लीफ एरिया मीटर से किया गया। दोनों प्रजातियों के एक वर्ष के समान बढ़वार वाले पौधों पर पैबन्दी चश्मा विधि (पैच



सारिणी 1 : बुन्देलखण्ड क्षेत्र में लसोढ़ा की पौध वृद्धि
(बुवाई की तिथि 15-06-2000)

प्रजातियाँ	उम्र	औसत ऊँचाई (सेमी.)	औसत तने की मोटाई (सेमी.)	छत्र फैलाव (सेमी.)	पत्तियों की संख्या प्रति पौधा	कुल पत्ती क्षेत्रफल (सेमी. ²)	औसत पत्ती आकार (सेमी.)	ताजा जैव पुंज (ग्राम)
कार्डिया	100 दिन	26.6	0.58	25.2	10.4	230.1	22.13	12.33
मिक्सा	200 दिन	42.8	0.82	—	—	—	—	—
	265 दिन	43.5	0.87	16.3	04.6	023.7	05.16	—
	350 दिन	47.6	0.94	21.4	08.2	252.8	40.77	41.00
कार्डिया	100 दिन	25.0	0.40	18.6	12.2	204.1	16.73	07.53
रॉथाई	200 दिन	39.8	0.76	—	—	—	—	—
	265 दिन	40.0	0.78	14.8	08.2	025.5	03.11	—
	350 दिन	43.0	0.79	17.7	10.6	236.0	22.26	25.00

बडिंग) से जून माह में कलिकायन किया गया और सफलता के आँकड़े दर्ज किये गये।

परिणाम एवं विवेचना :

बीज जमाव :- दोनों प्रजातियों में 11 दिनों में बीज जमाव की शुरुआत हो गयी और 25 दिनों में जमाव पूर्ण हो गया। कार्डिया मिक्सा में जमाव 76% पाया गया जबकि कार्डिया रॉथाई में मात्र 66% जमाव हुआ। दोनों प्रजातियों में जमाव प्रतिशत बढ़ाने की सम्भावना है।

पौध बढ़वार :- कार्डिया मिक्सा प्रजाति, कार्डिया रॉथाई की अपेक्षा तीव्र बढ़वार वाली है। कार्डिया मिक्सा की ऊँचाई 350 दिनों में 47.6 सेमी. मापी गयी, जबकि कार्डिया रॉथाई की ऊँचाई इसी समय में 43.0 सेमी. दर्ज

की गयी (सारिणी 1)। जमीन के ऊपर तने की मोटाई, दोनों प्रजातियों में क्रमशः 0.94 तथा 0.79 सेमी. पायी गयी। कार्डिया मिक्सा के पौधों ने कार्डिया रॉथाई की अपेक्षा शीघ्र वृद्धि कर कलिकायन हेतु उपयुक्त मोटाई 100 दिनों में प्राप्त कर ली। दोनों प्रजातियों में छत्र फैलाव लगभग समान पाया गया। यद्यपि कार्डिया रॉथाई में कार्डिया मिक्सा की अपेक्षा पत्तियों की संख्या अधिक दर्ज की गयी, परन्तु पत्ती का आकार बड़ा होने के कारण कुल पर्ण क्षेत्रफल कार्डिया मिक्सा में अधिक पाया गया। अध्ययन की समाप्ति पर दर्ज पत्ती के आकार आँकलन पर कार्डिया मिक्सा की पत्ती का औसत आकार 40.77 सेमी., जबकि कार्डिया रॉथाई में मात्र 22.26 सेमी. पाया गया। बुवाई के क्रमशः 100 एवं 350 दिनों की अवधि पर ताजा जैव पुंज कार्डिया रॉथाई की अपेक्षा कार्डिया मिक्सा में अधिक पाया गया।

सारिणी 2 : बुन्देलखण्ड क्षेत्र में लसोढ़ा में पैच कलिकायन की प्रतिशत सफलता
(कलिकायन माह-जून)

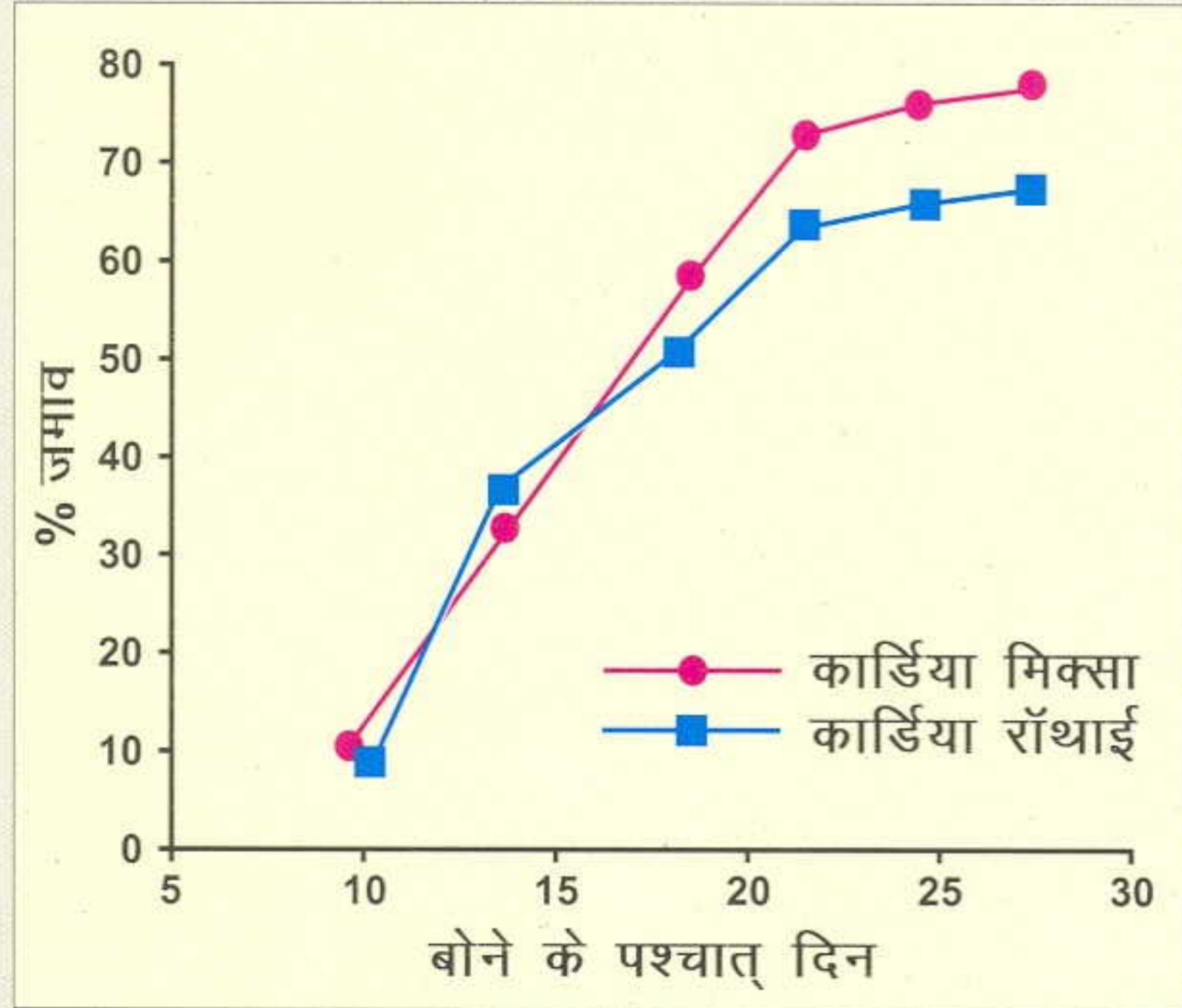
प्रजातियाँ	कल्ले निकलने में लगे दिन	कलिकायन की प्रतिशत सफलता	एक माह पश्चात् सांकुर वृद्धि	
			ऊँचाई (सेमी.)	मोटाई (सेमी.)
कार्डिया मिक्सा	18 ± 1	77	18.54 ± 1.92	0.46 ± 0.03
कार्डिया रॉथाई	19 ± 1	71	12.18 ± 1.94	0.31 ± 0.03

कायिक प्रवर्धन :- दोनों प्रजातियों के एक वर्ष पुराने मूल वृत्त पर चयनित कार्डिया मिक्सा के पेड़ से सांकुर लेकर चश्मा कालिकायन विधि से जून माह में प्रवर्धन किया गया। दोनों प्रजातियों में कालिकायन के उपरान्त कलिका 18-19 दिनों में स्फुटित हुयी, जैसा कि सारणी-2 में प्रदर्शित है। कार्डिया मिक्सा तथा कार्डिया रॉथाई मूल वृत्त पर किये गये कलिकायन में सफलता क्रमशः 77% तथा 71% प्राप्त हुयी। स्फुटित सांकुर शाखा में वृद्धि कार्डिया रॉथाई की अपेक्षा कार्डिया

मिक्सा में अधिक पायी गयी। दोनों में जुड़ाव के ऊपर वृद्धि क्रमशः 18.46 सेमी. तथा 12.13 सेमी. तथा मोटाई 0.47 एवं 0.32 सेमी. दर्ज की गयी।

सारांश :

लसोढ़ा की बड़े फल वाली प्रजाति (कार्डिया मिक्सा) में जमाव अधिकतम (76%) तथा छोटे फल वाली प्रजाति कार्डिया रॉथाई में न्यूनतम (66%) पाया गया। दोनों ही प्रजातियों में जमाव में लगने वाला समय बराबर देखा गया। बढ़वार दर के सन्दर्भ में कार्डिया मिक्सा के पौधे कार्डिया रॉथाई की अपेक्षा तीव्र आँके गये। कार्डिया मिक्सा की पत्तियाँ बड़ी (40.77 सेमी.² क्षेत्रफल) तथा कार्डिया रॉथाई की छोटी (22.26 सेमी.² क्षेत्रफल) पायी गयी जो कि दोनों प्रजातियों की पहचान का अच्छा आधार हो सकती है। दोनों ही प्रजातियों पर कलिकायन विधि द्वारा कार्डिया मिक्सा में रोपित करने में सफलता पायी गयी। जून माह में कलिकायन की सफलता 71% से अधिक पायी गयी। अतः उपलब्धतानुसार बीजू पौधों को मूलवृत्त के रूप में प्रयोग कर कार्डिया मिक्सा के उन्नत पौधों का कृषि वानिकी में विस्तार किया जा सकता है, और कृषि वानिकी के माध्यम से आय बढ़ायी जा सकती है।



कार्डिया प्रजाति में बीज द्वारा जमाव

चन्द्रेश कुमार बाजपेयी एवं रमाकान्त तिवारी
राष्ट्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान केन्द्र, झाँसी-284003

हिन्दी सप्ताह (14-20 सितम्बर, 2004)

राष्ट्रीय कृषि वानिकी अनुसंधान केन्द्र, झाँसी में 14 से 20 सितम्बर, 2004 के मध्य हिन्दी सप्ताह का आयोजन किया गया। जिसमें केन्द्र के सभी वैज्ञानिकों, अधिकारियों एवं कर्मचारियों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया और हिन्दी के उत्थान हेतु वचनबद्धता प्रकट की।

सप्ताह के दौरान सुलेख, व्याख्यान, वाद-विवाद, शोध-पत्र लेखन आदि प्रतियोगितायें आयोजित की गयीं।

भविष्य में इस प्रकार के अन्य कार्यक्रमों के आयोजन का भी संकल्प लिया गया।



वन महोत्सव

केन्द्र द्वारा दिनांक 20 अगस्त, 2004 को केन्द्र के प्रक्षेत्र पर वन महोत्सव कार्यक्रम का आयोजन किया गया। मुख्य अतिथि डा. पी.एस. पाठक, निदेशक, भारतीय चरागाह

एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी, केन्द्र के निदेशक (कार्यवाहक) डा. पी. राय एवं सभी सदस्यों के द्वारा रतनजोत वृक्ष के पौधों का वृक्षारोपण किया।



बेर की कलम बाँधने का प्रशिक्षण

केन्द्र द्वारा दो दिवसीय (1 – 2 जुलाई, 2004) को बेर की कलम बाँधने पर प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन झाँसी जिले में बबीना ब्लाक के डगरवाहा गाँव में किया गया।

इस अवसर पर 25 किसानों व ग्रामीण युवाओं ने भाग लिया।



पदोन्नति

1. डा. ए.के. शंकर, वैज्ञानिक, वरिष्ठ वेतनमान (पौध दैहिकी) की पदोन्नति दिनांक 18.7.2003 से वरिष्ठ वैज्ञानिक के पद पर हुयी।
2. डा. आर.पी. द्विवेदी, वैज्ञानिक, वरिष्ठ वेतनमान (कृषि विस्तार) की पदोन्नति दिनांक 25.7.2003 से वरिष्ठ वैज्ञानिक के पद पर हुयी।
3. श्री आर.एस. यादव, वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान) की पदोन्नति दिनांक 12.12.2002 से वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान) के पद पर हुयी।

आगन्तुक

1. डा. आर.पी. सिंह, भूतपूर्व निदेशक, केन्द्रीय बरानी कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदाराबाद (आ.प्र.)।
2. डा. आर.सी. तिवारी, भूतपूर्व प्राध्यापक एवं विभागाध्यक्ष, बनारस हिन्दु विश्वविद्यालय, वाराणसी (उ.प्र.)।
3. डा. एस. पुरी, प्राध्यापक एवं विभागाध्यक्ष, इन्दिरा गाँधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर (छत्तीसगढ़)।
4. प्रो. पी.एन. श्रीवास्तव, अध्यक्ष, गणित विज्ञान एवं संगणक उपयोग विभाग, बुन्देलखण्ड विश्वविद्यालय, झाँसी (उ.प्र.)।
5. डा. एम.एस. हुड्डा, प्राध्यापक, पौध जननिक, हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार (हरियाणा)।
6. डा. ओ.पी. टोकी, प्राध्यापक, वानिकी, हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार (हरियाणा)।
7. डा. हरीराम, प्राध्यापक, पौध जननिक एवं अध्यक्ष, सब्जी विज्ञान, गोविन्द बल्लभ पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, पंतनगर (उत्तरांचल)।
8. डा. आर.पी. मिश्रा, निदेशक, केन्द्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान, फराह, मथुरा (उ.प्र.)।
9. डा. एन. सीतारामा, निदेशक, राष्ट्रीय ज्वार अनुसंधान केन्द्र, राजेन्द्र नगर, हैदाराबाद (आ.प्र.)।
10. डा. टोनी साइमन्स, प्रधान वृक्ष वैज्ञानिक, विश्व कृषिवानिकी केन्द्र (आई.सी.आर.ए.एफ.), नैरोबी (केन्या)।
11. डा. वी.पी. सिंह, दक्षिण एशिया मण्डलिक प्रतिनिधि, विश्व कृषिवानिकी केन्द्र (आई.सी.आर.ए.एफ.) नई दिल्ली।

स्थानान्तरण

श्री एस.एस. गजभिये तकनीकी अधिकारी (टी-5) का स्थानान्तरण उसी पद पर एन.बी.एस.एस. एण्ड एल.यू. पी., नागपुर के लिये हो गया तथा श्री सुनील कुमार, तकनीकी अधिकारी (टी-5) के पद पर एन.बी.एस.एस. एण्ड एल.यू.पी. नागपुर से इस केन्द्र पर स्थानान्तरित होकर आये हैं।

डॉक्टरेट उपाधि

श्रीमती चित्रा शंकर, वैज्ञानिक को उनके शोध प्रबन्ध "आरथ्रोपोड एबन्डेंस, बायोडायवरसिटी एण्ड पेस्ट मैनेजमेंट इन एग्रोफोरेस्ट्री सिस्टम्स" पर तामिलनाडू कृषि विश्वविद्यालय ने पी.एच.डी. डिग्री प्रदान की।

प्रकाशक निदेशक

राष्ट्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान केन्द्र, झाँसी
दूरभाष : +91 (0517) 2730213, 2730214
फैक्स : +91 (0517) 2730364

दिशा निर्देश एवं मार्ग दर्शन

डा. प्रसिद्धि राय, निदेशक (कार्यवाहक)

संकलन एवं सम्पादन

आर.के. तिवारी, राजीव तिवारी एवं ओ.पी. चतुर्वेदी

मुद्रक : मिनी प्रिन्टर्स, झाँसी. फोन : 2447831, 2446820

Published by Director

National Research Centre for Agroforestry, Jhansi
Ph. : +91 (0517) 2730213, 2730214
Fax : +91 (0517) 2730364

Supervision & Guidance

Dr. P. Rai, Director (Acting)

Compiled & Edited

R.K. Tewari, Rajeev Tiwari and O.P. Chaturvedi

Printed at : Mini Printers, Jhansi. Ph. : 2447831, 2446820