



आफरी दर्पण

वन अनुसंधान, शिक्षा एवं विस्तार की त्रैमासिक पत्रिका

जुलाई-सितम्बर 2015

वर्ष - 13, अंक - 03



संरक्षक
श्री एन.के. वासु
भा.व.से.
निदेशक

परामर्श
डॉ. टी.एस. राठौड़
समूह समन्वयक (शोध)

संपादक मण्डल
डॉ. जी. सिंह, डॉ. डी. के. मिश्रा, डॉ. रंजना आर्या,
श्रीमती भावना शर्मा, श्री कैलाश चन्द गुप्ता,
श्रीमती संगीता त्रिपाठी, श्रीमती कुसुम परिहार

विशेष सहयोग
डॉ. हेमलता
श्रीमती मीता सिंह
तोमर

शुष्क वन अनुसंधान संस्थान (ARID FOREST RESEARCH INSTITUTE)

(भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्, देहरादून, पर्यावरण, वन एवं
जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार की एक स्वायत्त संस्था)
जोधपुर (राजस्थान) - 342005

Web Site : www.afri.icfre.org

E-mail : dir_afri@icfre.org

इस अंक में : शोध पत्र, विविध गतिविधियाँ एवं नियुक्ति आदि ।

राजस्थान की वन मृदाएँ

एन. बाला

एक देश के जीवन का आधार तंत्र तथा वहाँ के लोगों का सामाजिक-आर्थिक विकास अधिकांश रूप से मृदाओं पर निर्भर करता है। समाज के लिए सबसे अधिक महत्वपूर्ण प्राकृतिक संसाधन मृदा हैं। यह भोजन, रेशा और काष्ठ उपलब्ध करवाकर मनुष्य मात्र की मूलभूत आवश्यकताओं की पूर्ति करती है। इसलिए विभिन्न मृदाओं के वर्गीकरण, विस्तार, विशेषताओं (गुणों), उर्वरा क्षमता तथा इस संधारणीय प्राकृतिक संसाधन के उपयोग में आने वाली बाधाओं को जानना आवश्यक है क्योंकि वनों ने भी ग्रामीण आर्थिक वृद्धि तथा गरीबी को कम करने के लिए बेहतर संभावनाएँ प्रस्तुत की हैं, अतः वनों की उपलब्धता बढ़ाने के क्रम में अधिकांश वन मृदाओं की उर्वरता, विस्तार तथा बाधाओं की जानकारी उपयुक्त मृदा प्रबन्धन व्यवस्था के लिए आवश्यक है। वन प्रबन्धन निर्णयों में मृदा की गुणवत्ता अति महत्वपूर्ण कारक है। मृदा एक निश्चित वन की उत्पादकता तथा प्रबन्धन नीति को निर्धारित करती है। वन मृदाओं के बारे में जानना, भूमि योजना, रोपण के लिए प्रजातियों का चयन, क्षेत्र को तैयार करने की आवश्यकता, जलागम विकास, उर्वरकों के निर्धारण के साथ भूमि के स्वामित्व तथा उपयोग पर असर डालने वाले कार्यों को समाहित करना, वन प्रबन्धन संकल्पों में एक आधार की तरह सहायता कर सकता है। आमतौर पर वन मृदाओं पर कृषि भूमि की मृदाओं की अपेक्षा कम ध्यान दिया जाता है तथा इस तथ्य के बावजूद कि वे वास्तव में पृथ्वी के फेफड़ों को पोषित करती हैं, उनकी अनदेखी की जाती है। इन सबको ध्यान में रखकर राजस्थान के वनों की मृदाओं की विशेषता जानने तथा वर्गीकरण करने के लिए एक अध्ययन किया गया।

जिसका उद्देश्य इस अमूल्य मूलभूत संसाधन के संरक्षण, सुधार तथा प्रभावी प्रबन्धन के लिए राजस्थान के वन क्षेत्रों में मृदा संसाधन के प्रति वैज्ञानिक दृष्टिकोण पैदा करना था। स्तरीय नमूना प्रणाली (Stratified sampling) को अध्ययन के लिए अपनाया गया। विभिन्न वन खण्डों में जिलावार वन/वनस्पति प्रकार के साथ प्रधान स्थालाकृतिक

विभिन्नताओं के चयन के लिए सर्वेक्षण किया गया। 478 वन खण्डों तथा 243 रेंज को सम्मिलित करते हुए राजस्थान के 33 जिलों में 541 स्थानों पर 6x6 वर्ग फीट क्षेत्रफल व 6 फीट गहराई या चट्टान के संपर्क में आने तक (जो भी पहले हो) मृदा परिच्छेदकाओं (soil profile) का अध्ययन किया गया।

अध्ययन क्षेत्रों के साथ-साथ प्रयोगशाला में मृदा के भौतिक-रासायनिक अभिलक्षणों को ज्ञात किया गया। मृदा संरचना, सघनता, रंग, मृदा परिच्छेदिका प्रकार इत्यादि मानक प्रारूप में दर्ज किए गए। मृदा पी.एच. (pH), वैद्युत चालकता, जैव कार्बन, अजैव कार्बन, नाइट्रोजन, फास्फोरस पोटेशियम, धनायन विनिमय क्षमता (CEC), मृदा संगठन (बालू, गाद, चिकनी मिट्टी के अंश) का मानक प्रक्रिया द्वारा आकलन किया गया। प्रत्येक मृदा परिच्छेदिका गड्ढे के समीप 0.1 हेक्टेयर के क्षेत्र में पारिस्थितिकी का अध्ययन भी किया गया। बजरी अंश व चट्टानी क्षेत्र की संशुद्धि करने के बाद मृदा जैव कार्बन (SOC) की गणना की गई। मृदा परिच्छेदिका की प्रत्येक परत के साथ सम्पूर्ण मृदा परिच्छेदिका में मृदा जैव कार्बन संचय का आकलन किया गया। मृदाओं को यू.एस.डी.ए. (USDA) वर्गीकरण के अनुसार वर्गीकृत किया गया। अध्ययन के निम्नलिखित महत्वपूर्ण निष्कर्ष हैं:-

- अध्ययन क्षेत्रों में 31 वन उप प्रकार पाये गये। धोक प्रजाति (*Anogeissus sericea*), रॉज (*Acacia leucophloea*), हारू-रॉज (*Heteropogon contortus-Acacia leucophloea*) घास स्थल कुछ स्थानों पर प्रधान वनस्पति के रूप में दिखाई दिए। विलायती बबूल तथा काला धोक (*Anogeissus pendula*) राजस्थान के वनों में मुख्य वृक्ष प्रजातियों के रूप में अवलोकित किए गए।
- काला धोक के वन जो कि 56 क्षेत्रों में पाए गए, सर्वाधिक व्यापक वन रूप में प्रेक्षित किए गये। इसके बाद उष्ण कटिबंधीय शुष्क पर्णपाती गुल्म (झाड़ी) 49 स्थानों में, विलायती बबूल 44 स्थानों में, कुमठ वन 42 स्थानों में,

उत्तरी मिश्रित शुष्क कटिबन्धीय (N. Tropical Dry Mix. Deci.) वन 39 स्थानों में, रेगिस्तानी कंटीले जंगल 27 स्थानों में, खाखरा वन 26 स्थानों में, सालर (*बोसवेलिया सेराटा*) वन 26 स्थानों में, काला धोक (*एनोगीसस पेंडूला*) गुल्म वन 21 स्थानों में और शुष्क सागौन वन 20 स्थानों में पाए गए ।

- अध्ययन क्षेत्रों के 13 प्रतिशत भाग में विभिन्न प्रजातियों का रोपण वन पाया गया। इजरायली बबूल (*Acacia tortilis*) 52 अध्ययन क्षेत्रों के साथ सर्वाधिक प्रमुख रोपण प्रजाति पाई गई।
- राजस्थान में दो महत्वपूर्ण आक्रामक (invasive) प्रजातियाँ विलायती बबूल तथा लेन्टाना कैमारा क्रमशः 32 तथा 15 जिलों के 36.7 प्रतिशत तथा 7.2 प्रतिशत वन खण्डों में पाई गयी।
- 437 वन खण्डों में कुल 62 वृक्ष तथा झाड़ी प्रजातियों का पुनरूद्भवन देखा गया। विलायती बबूल, काला धोक, कुमठ, तेंदू/टिमर, रॉज तथा इजरायली बबूल क्रमशः 28 प्रतिशत, 20 प्रतिशत, 15 प्रतिशत, 8 प्रतिशत, 7 प्रतिशत, 6 प्रतिशत तथा 5 प्रतिशत क्षेत्रों में पाई गई प्रमुख पुनरूद्भवित प्रजातियाँ थी।
- मृदा की भौतिक विशेषताएँ जैसे बजरी अंश, संरचना, सघनता, रंग तथा मृदा स्थूल घनत्व अलग-अलग स्थानों में अधिकतर भिन्न थे। 258 स्थानों (कुल स्थान का 47.7 प्रतिशत) पर पथरीली मृदा (35 प्रतिशत बजरी या शैलखण्ड युक्त) पायी गयी।
- पूर्वी जिलों की मृदाओं की तुलना में पश्चिमी शुष्क जिलों में स्थूल संगठित (खुरदरी) मृदाओं की प्रधानता है।
- जालोर, पाली, अलवर तथा डूंगरपुर जिलों की मृदाओं में

$\text{NH}_4\text{-N}$ अंश की उच्च मात्रा पाई गई। जबकि यह जैसलमेर तथा चुरू जिलों में कम थी। $\text{NO}_3\text{-N}$ की मात्रा भी जालोर में उच्च व चुरू, बाड़मेर, हनुमानगढ़ जिलों में कम थी।

- मृदा $\text{PO}_4\text{-P}$ की मात्रा जालोर, दौसा, प्रतापगढ़, डूंगरपुर जिलों में अधिक तथा बाड़मेर एवं अजमेर जिलों के वन खण्डों में कम दर्ज की गई।
- मृदा उर्वरता सारिणी के अनुसार 58 प्रतिशत मृदा नमूनों में $\text{PO}_4\text{-P}$ अंश निम्न थे तथा 34.7 प्रतिशत नमूने मध्यम व शेष 7.3 प्रतिशत नमूने उच्च $\text{PO}_4\text{-P}$ मान के थे। सभी मृदा नमूनों में उपलब्ध नाइट्रोजन कम थी।
- अधिकतर (65 प्रतिशत) मृदा पोटेशियम अंश की उपस्थिति में मध्यम से उच्च मान के थे तथा 35 प्रतिशत निम्न मान के पाए गए। चित्तौड़गढ़, अलवर, धौलपुर, जयपुर, सीकर, झुंझुनू तथा हनुमानगढ़ के वन खण्डों में पोटेशियम की उच्च मात्रा दर्ज की गई।
- अजमेर जिले के तारागढ़ वन खण्ड में निम्न (1.85 सेन्टी मोल प्रति किलो ग्राम) तथा उदयपुर के नोवा वन खण्ड में उच्च (77.82 सेन्टी मोल प्रति किलो ग्राम) धनायन विनिमय क्षमता दर्ज की गई। मृदा जैव कार्बन प्रतिशत उदयपुर के पनौद खण्ड में उच्च व बीकानेर के 2LKD में निम्न था।
- मृदा जैव कार्बन संचय सागवाड़ी, बांसवाड़ा के 150 सेमी गहराई मृदा में सबसे अधिक 237.7 टन तथा रूनावासा (पर्वत शिखर) सीकर जिले में 15cm गहराई मृदा में 0.546 टन पाया गया।
- बांसवाड़ा, अलवर, कोटा, उदयपुर, बारां, चुरू जिलों में उच्च मृदा कार्बन संचय पाया गया तथा बाड़मेर, सीकर तथा अजमेर जिलों में कम मृदा कार्बन संचय दर्ज किया गया।

- राजस्थान के वनों की मृदा को 5 श्रेणियों में (इन्सेप्टिसोल्स, एन्टीसोल्स, एरिडिसोल्स, आल्फिसोल्स तथा वर्टीसोल्स) व 9 उप श्रेणियों में (समेन्ट्स, उसटेप्ट्स, ओरथेन्ट्स, उस्टाल्प्स, सालिड्स, कालिसिड्स, कांबीड्स, जिप्सीड्स और उस्टार्ट्स) 14 बड़े समूहों व 37 उपसमूहों में वर्गीकृत किया गया है ।

- 67.65% अध्ययन क्षेत्रों को समाहित करते हुए राजस्थान के वनों में इन्सेप्टिसोल्स श्रेणी की मृदा मुख्य रूप से पाई गई। एन्टीसोल्स, आल्फिसोल्स, एरिडीसोल्स अध्ययन क्षेत्रों का क्रमशः 19.60, 7.76 व 4.44% था। वर्टीसोल्स केवल 0.55% अध्ययन क्षेत्रों में ही पाया गया ।

- राजस्थान वन क्षेत्र के 42.88 प्रतिशत वन खण्डों में कम गहराई में चट्टानी सम्पर्क वाली मृदा पाई गई ।

राजस्थान के वनों में किसी भी प्रकार के विकासात्मक क्रियाकलापों तथा संरक्षण व प्रबन्धन कार्यों में प्राप्त की गई उक्त जानकारी उपयोगी साबित हो सकती है। वर्तमान जलवायु परिवर्तन परिदृश्य में आधारभूत आंकड़ों के लिए ये एक स्रोत के समान सहायता करेंगे। विभिन्न एंजेन्सियों के लिए सुलभ रूप में उपलब्ध करवाने के लिए इन्हें विभिन्न प्रकार के मानचित्र के रूप में प्रस्तुत करने के प्रयास किए जा रहे हैं ।

लोमी-स्केलेटल, हाइपरथर्मिक, लिथिक हेप्लूस्टेट्स, जयपुर



मृदा परिच्छेदिका



सालर के वन (5/E2)

फाईन स्मेक्टिक, हाइपरथर्मिक, टाइपिक हेप्लूस्टेट्स, बांसवाड़ा



मृदा परिच्छेदिका



शुष्क सागौन वन (5A/C1)

सेन्डी हाइपरथर्मिक टाइपिक टोरिप्समेन्ट्स, अजमेर



मृदा परिच्छेदिका



कुमठ वन (6/E2)

सेन्डी हाइपरथर्मिक टाइपिक टोरिप्समेन्ट्स, जेसलमेर



मृदा परिच्छेदिका



मरु कांटा वन (6B/C1)

पेड़-पौधों के पोषण में तत्वों की भूमिका

(डॉ. हेमन्त कुमार)

कार्बन, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन- ये मुख्य तत्व हैं जिनको अन्य तत्वों से अलग रखा गया है। ये तत्व पेड़-पौधों में नॉन-आयनिक (Non-Ionic) रूप में यथा कार्बनडाईऑक्साइड (CO₂), पानी (H₂O) और वायु (O₂) के रूप में प्रवेश करते हैं। पेड़-पौधे दूसरे अन्य आवश्यक पोषक तत्वों को पर्याप्त मात्रा में लेकर अपनी वृद्धि करते हैं लेकिन इन तत्वों का पौधों में स्वतः ही प्रवेश (Intake) हो जाता है।

नाइट्रोजन- सभी जीव द्रव्यों के प्रोटीन और अमीनो अम्लों में यह तत्व पाया जाता है। पौधों में यह उनकी जड़ों के द्वारा अमोनियम आयन (NH₄⁺) या नाइट्रेट आयन (NO₃⁻) के रूप में अवशोषित कर लिया जाता है। पौधों में नाइट्रेट आयन त्वरित रूप से अमोनियम आयन में परिवर्तित होता रहता है जो कि प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया के दौरान बनने वाले कार्बोहाइड्रेट के साथ संयोजित होकर अमीनो अम्ल, तत्पश्चात प्रोटीन बनाते हैं। प्रोटीन पेड़-पौधों की पत्तियों की वृद्धि और उनकी हरी सतह के क्षेत्र को बढ़ाते हैं और इस प्रकार प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया को बढ़ाते हुए पौधों की वृद्धि दर को बढ़ाते हैं। कई प्रकार की फसलों में, कुल पत्तियों के आकार के क्षेत्र (Leaf area) उसमें पायी जाने वाली नाइट्रोजन के अनुक्रमानुपाती अनुपात में होता है। जैसे-जैसे नाइट्रोजन की मात्रा बढ़ती है, पौधों में प्रोटीन से कोशिकीय-भित्ति (cell wall) पदार्थ जो कि मुख्य रूप से कार्बोहाइड्रेट होता है, के अनुपात में भी वृद्धि होती है। इसके फलस्वरूप पौधों की पत्तियाँ गूदेदार (succulent) हो जाती हैं और ज्यादा पानी लिये होती हैं। यदि नाइट्रोजन की मात्रा (supply) पौधों में जरूरत से ज्यादा (excessive) हो जाती है तो पत्तियों की कोशिकाएँ बड़ी और पतली हो जाती हैं और ये वायु, वर्षा, पाला (frost), कवक (fungi) या कीटों के प्रति काफी संवेदनशील हो जाती हैं।

नाइट्रोजन की कमी वाले पेड़-पौधे आकार में बौने और पीली पत्तियों वाले हो जाते हैं जिनमें बहुत कम क्लोरोफिल

की मात्रा होती है। यदि उपलब्ध नाइट्रोजन की सप्लाई को बढ़ा दिया जाय तो पत्तियों के आकार और क्लोरोफिल की मात्रा में त्वरित रूप से विकास होता है और पत्तियाँ गहरे हरे रंग की हो जाती हैं और ज्यादा नाइट्रोजन की मात्रा से पत्तियाँ गहरे नीले हरे रंग की और मुलायम हो जाती हैं। अधिक नाइट्रोजन की वजह से पत्तियाँ अधिक समय तक हरे रंग की रहती हैं और उनकी परिपक्वता का समय भी बढ़ जाता है। पेड़-पौधों की जड़ों और तने पर नाइट्रोजन के प्रभाव का अधिक ध्यान नहीं दिया गया है लेकिन दोनों की वृद्धि भी पत्तियों की वृद्धि के अनुपात में ही होती है। इस प्रकार अन्य तत्वों की तुलना में नाइट्रोजन की बढ़ती हुई मात्रा से होने वाले प्रभाव से यह कहा जा सकता है कि पौधों के सभी भाग, विशेष रूप से कटाई के द्वारा प्राप्त होने वाले भाग अधिक मात्रा में प्राप्त होते हैं।

फॉस्फोरस - पौधों की जड़ों द्वारा फॉस्फोरस तत्व को मुख्य रूप से आर्था-फॉस्फेट आयन (H₂PO₄⁻, HPO₄⁻) के रूप में अवशोषित किया जाता है। कोशिका केन्द्रक (Cell nucleus) के एक भाग के रूप में फॉस्फोरस की पौधों के वृद्धि बिन्दुओं, विभज्योतक उत्तक (Meristematic tissue) और कोशिकीय विभाजन (Cell-division) में विशेष भूमिका है। पेड़-पौधों की विभिन्न एन्जाइम प्रक्रियाओं में भी फॉस्फोरस का आवश्यक योगदान है। उदाहरण के तौर पर प्रकाश-संश्लेषण की प्रक्रिया के दौरान पानी (H₂O) और कार्बनडाईऑक्साइड (CO₂) के शर्करा और स्टार्च में रूपान्तरण (Conversion) में फॉस्फोरस की अपनी भूमिका है। फॉस्फोरस की कमी होने पर पौधों में सीमित कोशिकीय विभाजन होता है और पौधे उग नहीं पाते हैं। फॉस्फोरस की कमी होने पर पत्तियाँ और जड़ों में वृद्धिरोध हो जाता है। फील्ड में पौधों की पत्तियों का बैंगनी (Purplish) होना फॉस्फोरस की कमी होने का विशेष लक्षण है। लेकिन जल-भराव (waterlogging), सूखा, मैग्निशियम की कमी और निमेटोड (Nematode) के आक्रमण से भी ये लक्षण परिलक्षित होते हैं। इस प्रकार फॉस्फोरस की कमी होने पर पेड़-पौधों में विभज्योतक उत्तक (Meristematic tissue) के अलावा सभी भाग प्रभावित होते हैं।

पोटेशियम-पौधों में अन्य मुख्य तत्वों की तरह पोटेशियम, प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट या पौधों के मुख्य पदार्थों का भाग नहीं है। यह पौधों की जड़ों द्वारा पोटेशियम आयन (K^+) के रूप में तुरन्त अवशोषित कर लिया जाता है और कोशिकीय रस में बना रहता है। यह परासरण दाब (Osmotic pressure) को नियमित करने और पौधों की स्फीति (Turgidity) को बनाये रखने में सहायता करता है। पोटेशियम प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया में, श्वसन में और कार्बोहाइड्रेट के एक भाग से दूसरे भाग में जाने की प्रक्रिया में सम्मिलित होता है। उदाहरण के लिये पत्तियों की शर्करा का जड़ों की गांठों में जाने की प्रक्रिया में यह सुक्रोज (Sucrose) के रूप में संचित हो जाता है। यद्यपि यह प्रोटीन का घटक नहीं है लेकिन यह स्पष्ट रूप से माना गया है कि प्रोटीन के बनने में आवश्यक एन्जाइम की क्रिया में यह सक्रिय रूप में रहता है। पोटेशियम मृदा से पौधे में और पौधे के अन्दर मुक्त रूप से चलित रहता है। इसलिये मृदा में पोटेशियम की मात्रा उपलब्ध होने पर यह पौधे में अच्छी मात्रा में संचित हो जाता है। इस कारण से दूसरे आयन विशेष रूप से मैग्निशियम के uptake की मात्रा में फर्क हो जाता है और पौधे में मैग्निशियम की मात्रा में कमी हो जाती है। पौधे में पोटेशियम की कमी हो जाने पर पुरानी पत्तियों का पोटेशियम नयी पत्तियों में स्थानान्तरित हो जाता है और इससे परासरण सन्तुलन (Osmotic balance) बिगड़ जाता है और इन पत्तियों की मुख्य नलियों और सीमाओं से पानी नष्ट हो जाता है। पत्तियों का यह क्षेत्र झुलसा हुआ और दिखने में भूरे रंग का हो जाता है जो कि पोटेशियम की कमी के लक्षण को परिलक्षित करता है। जब पौधा परिपक्व होता है और पत्तियों की कोशिकाओं का क्षय (decay) होता है तब पोटेशियम पत्तियों से निक्षालित (leached) होकर मृदा में पहुँच जाता है। यह प्रक्रिया अन्य आवश्यक तत्वों की अपेक्षा पोटेशियम के साथ त्वरित होती है और यह पौधों में जटिल यौगिक का भाग बन जाता है।

सोडियम-पौधों में परासरण दाब और स्फीति के रख-रखाव में जो भूमिका पोटेशियम तत्व की होती है उसी कार्य (function) को सोडियम के द्वारा भी किया जा सकता है। यह अधिकतर फसलों के लिये आवश्यक नहीं है और न ही इसे

पोटेशियम से विशेष एन्जाइम सक्रिय कार्यों के लिये प्रतिस्थापन किया जा सकता है। पोटेशियम का आंशिक रूप से सोडियम द्वारा प्रतिस्थापन अधिकतर फसलों में किया जाता है।

सल्फर-पौधों की जड़ों के द्वारा सल्फर का सल्फेट आयन (SO_4^{2-}) के रूप में अवशोषण किया जाता है। मृदा की अवायवीय (Anaerobic) दशा में सल्फाइड आयन (S^{2-}) का भी अवशोषण पौधों द्वारा किया जाता है परन्तु यह पौधों के लिये विषैले होते हैं। सल्फर कई प्रकार के प्रोटीन, अमीनो अम्ल और कुछ विटामिन का आवश्यक रूप से घटक होता है। सल्फर की कमी होने पर पौधों की पत्तियाँ पीली हो जाती हैं और पौधा छोटा ही रह जाता है। यह लक्षण नाइट्रोजन की कमी से मिलता-जुलता है।

कैल्शियम- यह पौधों की जड़ों के द्वारा कैल्शियम आयन (Ca^{2+}) के रूप में अवशोषित किया जाता है और परासरण दाब को नियमित करता है। फास्फोरस की तरह यह भी पौधों की वृद्धि विशेषतः जड़ों के लिये आवश्यक है। यह कोशिकीय सतह के पदार्थ में कैल्शियम-पेक्टेट के रूप में विद्यमान रहता है और मैंगनीज तत्व की अत्यधिक और विषाक्त (Toxic) मात्रा में संचय (accumulation) को रोकता है। बहुत अधिक अम्लीय दशा में कैल्शियम की कमी हो जाती है और लक्षण के तौर पर पौधा छोटा, स्थूल (ठूठ), जड़ें, झुलसा हुआ तना और पत्तियों की वृद्धि रुकी हुई होती है। ये सभी परिस्थितियाँ प्रायः मैंगनीज और एल्युमिनियम की विषाक्तता (Toxicity) के कारण भी होती है। कैल्शियम की कमी के विशेष लक्षण असामान्य हैं। तेजी से बढ़ती फसलों में भी कैल्शियम की मात्रा में कमी दिखाई देती है यद्यपि मृदा में इसकी अच्छी मात्रा उपलब्ध होती है। इसका मुख्य कारण कैल्शियम का धीमी गति से संचार होना है और इसी कारण से पौधों में शिखर-झुलसन (tip burn) और झुलसी हुई पत्तियों की समस्या हो जाती है।

मैग्निशियम- पौधों की जड़ों द्वारा यह तत्व मैग्निशियम आयन (Mg^{2+}) के रूप में लिया जाता है। परासरण दाब को नियमित करने में इसकी भूमिका होती है, यह वह आवश्यक तत्व है जो

पौधों में पाये जाने वाले क्लोरोफिल अणु का ही भाग है। यह फॉस्फोरस की आवश्यक और तेज गति से सहायता करता है। यदि पौधा मैग्निशियम तत्व की कमी लिये होता है तो वह क्लोरोफिल नहीं बना सकता। अतः पत्तियाँ पीले रंग के धब्बों के साथ भूरे रंग की हो जाती हैं।

विविध गतिविधियाँ

केन्द्रीय अकादमी, चौपासनी हाऊसिंग बोर्ड, जोधपुर के विद्यार्थियों का आफरी भ्रमण

केन्द्रीय अकादमी, चौपासनी हाऊसिंग बोर्ड, जोधपुर के कक्षा 12 वीं के 46 छात्र-छात्राओं ने 6 जुलाई, 2015 को शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर का शैक्षणिक भ्रमण किया। विद्यार्थियों को ट्रिग्लूकल्चर प्रयोगशाला का भ्रमण कराकर पौधों को तैयार करने की तकनीक बताई गई। संस्थान के विस्तार एवं निर्वचन केन्द्र का भ्रमण कर इन विद्यार्थियों ने विभिन्न दृश्य माध्यमों से प्रदर्शित विभिन्न सूचनाओं से शुष्क क्षेत्र की वनस्पतियों एवं संस्थान की शोधपरक तकनीकों की जानकारी ली।

कृषि विज्ञान केन्द्र, काजरी जोधपुर द्वारा ग्राम बाबरली पंचायत समिति बालेसर (जोधपुर) में आयोजित किसान मेले में आफरी का प्रतिनिधित्व

कृषि विज्ञान केन्द्र, काजरी जोधपुर द्वारा ग्राम बाबरली पंचायत समिति बालेसर में 20 जुलाई, 2015 को खरीफ किसान सम्मेलन का आयोजन किया गया जिसमें लगभग 350 किसानों ने भाग लिया। कार्यक्रम में जोधपुर के सांसद श्री गजेन्द्र सिंह शेखावत मुख्य अतिथि थे, जबकि शेरगढ़ विधानसभा सदस्य श्री बाबूसिंह राठौड़ विशिष्ट अतिथि थे। सम्मेलन में काजरी एवं अन्य विभागों के वैज्ञानिक एवं अधिकारी भी उपस्थित थे। इस मेले में कृषि वानिकी एवं विस्तार प्रभाग के प्रभागाध्यक्ष श्री उमाराम चौधरी, भा.व.से. एवं श्री महिपाल विश्वाई, अनुसंधान सहायक-द्वितीय ने शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर का प्रतिनिधित्व किया।

तेलंगाना स्टेट फॉरेस्ट एकेडेमी हैदराबाद के रेंजर

प्रशिक्षणार्थियों का आफरी भ्रमण दिनांक 05/08/2015

तेलंगाना स्टेट फॉरेस्ट एकेडेमी हैदराबाद के 70 रेंजर प्रशिक्षणार्थियों ने दिनांक 5/8/2015 को श्री वी. श्रीनिवास राव, डिप्टी डायरेक्टर के नेतृत्व में शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर का भ्रमण किया। संस्थान के निदेशक श्री एन. के. वासु, भा.व.से. ने भ्रमण दल का स्वागत करते हुए अपने संबोधन में क्षेत्र की पारिस्थितिकी के बारे में बताया एवं वनों तथा जैव विविधता के संरक्षण के प्रयास करने पर बल दिया। इससे पूर्व भ्रमण के प्रारम्भ में दल ने संस्थान के विस्तार एवं निर्वचन केन्द्र और वहाँ स्थित किसान गैलरी (Farmers Gallery) का अवलोकन कर वहाँ विभिन्न प्रकार के पोस्टरों इत्यादि के माध्यम से प्रदर्शित संस्थान की शोध संबंधित गतिविधियों, तकनीकों एवं संरचनाओं की जानकारी हासिल की। प्रशिक्षणार्थियों के दल ने आफरी परिसर में स्थित विभिन्न वृक्ष प्रजातियों का अवलोकन करते हुए प्रयोगशाला गतिविधियों का भी अवलोकन किया।



आफरी ने मनाया 66वाँ वन महोत्सव

वृक्ष धरा के आभूषण हैं तथा इनके बिना धरती एवं मानव जीवन का अस्तित्व संभव नहीं है, ये उद्गार मुख्य वन संरक्षक (वन्य जीव) डॉ. जी.एस. भारद्वाज, भा.व.से. ने 7 अगस्त, 2015 को शुष्क वन अनुसंधान संस्थान(आफरी), जोधपुर के वृक्ष उद्यान (आरबोरेटेम) में 66वें वन महोत्सव में मुख्य अतिथि के रूप में अपने संबोधन में व्यक्त किये । इस अवसर पर अपने अध्यक्षीय संबोधन में आफरी निदेशक श्री एन.के.वासु, भा.व.से. ने वृक्षों को लगाने के साथ-साथ उनके संरक्षण की आवश्यकता बताते हुए सम्पूर्ण पारिस्थितिकी तंत्र को स्वच्छ बनाने की जरूरत बताई जिससे आने वाली पीढ़ी के लिए एक अनुकूल एवं स्वच्छ वातावरण का निर्माण किया जा सके ।

कार्यक्रम में आफरी के समूह समन्वयक (शोध) श्री बी.आर. भादू, भा.व.से. ने खेजडली में खेजड़ी की रक्षार्थ हुए अमृता देवी एवं 363 लोगों के बलिदान की चर्चा करते हुए हर एक व्यक्ति को अपने-अपने ढंग से पर्यावरण एवं वनों की रक्षा करने का आह्वान किया । इस अवसर पर मंडल वन अधिकारी आर.के. सिंह, आफरी के वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ. जी. सिंह एवं डॉ. रंजना आर्या ने भी अपने विचार व्यक्त किए । कार्यक्रम के प्रारम्भ में आफरी के कृषि वानिकी एवं विस्तार प्रभाग के प्रभागाध्यक्ष श्री उमाराम चौधरी, भा.व.से. ने वन महोत्सव की महत्ता बताते हुए हर व्यक्ति को पौधे लगाने एवं उनका संरक्षण करने की अपील की । कार्यक्रम में आफरी के वृक्ष उद्यान(आरबोरेटेम) परिसर में विभिन्न प्रजातियों के पौधों का रोपण किया गया ।



भारतीय प्रशासनिक सेवा (2014 बैच) के प्रशिक्षु अधिकारियों का आफरी भ्रमण

भारतीय प्रशासनिक सेवा के 2014 बैच के प्रशिक्षु अधिकारियों ने 11 अगस्त, 2015 को शुष्क वन अनुसंधान संस्थान(आफरी), जोधपुर का भ्रमण किया । दल में शामिल श्री भंवर लाल, सुश्री भारती दीक्षित, सुश्री चिन्मयी गोपाल, श्री कुम्हेर उल जमान चौधरी, सुश्री शुभम चौधरी एवं श्री सुरेश कुमार ओला को आफरी के कृषि वानिकी एवं विस्तार प्रभाग के प्रभागाध्यक्ष श्री उमाराम चौधरी, भा.व.से. ने आफरी की शोध गतिविधियों की विस्तृत जानकारी दी । प्रशिक्षु अधिकारियों को आफरी की विभिन्न प्रयोगशालाओं एवं निर्वचन तथा विस्तार केन्द्र का भ्रमण कराकर उपयोगी जानकारी दी गयी ।



**वन मण्डल, झुंझुनू, राजस्थान से आए 36 वन रक्षकों एवं
ग्राम वन सुरक्षा एवं प्रबंध समिति सदस्यों का आफरी भ्रमण**

वन मण्डल, झुंझुनू, राजस्थान से आए 36 वन रक्षकों
एवं ग्राम वन सुरक्षा एवं प्रबंध समिति सदस्यों के एक दल ने
दिनांक 25 अगस्त, 2016 को शुष्क वन अनुसंधान संस्थान
(आफरी), जोधपुर का भ्रमण किया ।

**गैलेक्सी उच्च माध्यमिक विद्यालय, बी.जे.एस. जोधपुर के
विद्यार्थियों का भ्रमण
दिनांक 26 अगस्त, 2015**

गैलेक्सी उच्च माध्यमिक विद्यालय, बी.जे.एस.
जोधपुर के कक्षा 12वीं के 30 छात्र-छात्राओं ने दिनांक
26 अगस्त, 2015 को आफरी का शैक्षणिक भ्रमण किया ।

**पत्र सूचना कार्यालय, जोधपुर द्वारा आयोजित जन सूचना
अभियान में भागीदारी (दिनांक 2 से 4 सितंबर)**

पत्र सूचना कार्यालय, जोधपुर द्वारा जालोर जिले की
आहोर पंचायत के उम्मेदपुर गाँव में दिनांक 2 से 4 सितंबर,
2015 में आयोजित जन सूचना अभियान में कृषि वानिकी एवं
विस्तार प्रभाग के प्रभागाध्यक्ष श्री उमाराम चौधरी, भा.व.से एवं
महिपाल विश्‍नोई (अनुसंधान सहायक द्वितीय) ने कार्यक्रम में
शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर का प्रतिनिधित्व किया ।
प्रदर्शनी में संस्थान की तरफ से स्टॉल लगा कर शोध
गतिविधियों, उपलब्धियों एवं तकनीकों का प्रदर्शन किया गया ।



**वानिकी प्रशिक्षण संस्थान, पिंजौर, हरियाणा के
वन रक्षकों का आफरी भ्रमण
दिनांक 3 सितम्बर, 2015**

वानिकी प्रशिक्षण संस्थान, पिंजौर, हरियाणा के 35
वन रक्षकों ने क्षेत्रीय वन अधिकारी श्री विशाल सिंह फोगट के
नेतृत्व में शुष्क वन अनुसंधान संस्थान (आफरी), जोधपुर का
दिनांक 3 सितम्बर, 2015 को भ्रमण किया ।

**शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर में हिन्दी पखवाड़ा का
आयोजन दिनांक (14 से 28 सितम्बर)**

शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर में दिनांक 14 से 28
सितम्बर तक हिन्दी पखवाड़ा का आयोजन किया गया । इस
अवसर पर संस्थान के कार्यकारी निदेशक डॉ. जी.सिंह ने अपने
उद्बोधन में कहा कि हिन्दी को जो दर्जा मिलना चाहिए था वह
आज भी नहीं मिल पाया है एवं आज की आवश्यकता है कि हम
सब मिलकर हिन्दी को सशक्त बनाएं । पखवाड़े में हिन्दी
प्रश्नोत्तरी, हिन्दी कार्यशाला, हिन्दी वैज्ञानिक व्याख्यानमाला,
हिन्दी अनुवाद, टंकण एवं हिन्दी में स्वररचित काव्य पाठ का
आयोजन किया गया । पखवाड़े के समापन समारोह में मुख्य
अतिथि के रूप में पधारे श्री रजनीश त्रिपाठी, मण्डल सुरक्षा
आयुक्त, उत्तर पश्चिम रेलवे ने आफरी द्वारा शोध के क्षेत्र में
हिन्दी में किए जा रहे कार्यों की सराहना की । समापन समारोह में
विजेता प्रतिभागियों को पुरस्कार तथा प्रमाण-पत्रों का वितरण
भी किया गया ।



वन मण्डल, सीकर के राजस्थान जैव विविधता परियोजना दल का आफरी भ्रमण
दिनांक 23 सितम्बर 2015

वन मण्डल, सीकर के राजस्थान जैव विविधता परियोजना के 42 सदस्यीय दल ने, जिसमें ग्राम वन सुरक्षा एवं प्रबन्ध समिति के सदस्य, क्षेत्रीय वन अधिकारी, वनपाल, वन रक्षक एवं कार्य प्रभारित कार्मिक शामिल थे, उप वन संरक्षक श्री राजेन्द्र कुमार हुड्डा के नेतृत्व में शुष्क वन अनुसंधान संस्थान (आफरी), जोधपुर का दिनांक 23 सितम्बर, 2015 को भ्रमण किया। दल के एक प्रतिनिधि मण्डल जिसमें क्षेत्रीय वन अधिकारी एवं ग्राम वन सुरक्षा एवं प्रबन्ध समिति के सदस्य शामिल थे, ने संस्थान निदेशक श्री एन. के. वासु. भा.व.से. से विचार विमर्श भी किया एवं वरिष्ठ वैज्ञानिकों से टिब्बा स्थिरीकरण, क्षारीय मृदाओं के लिए उपयुक्त प्रजातियों, खेजड़ी संरक्षण इत्यादि विषयों पर चर्चा कर उच्च तकनीक पौधशाला, ऊतक सर्वोर्धित गुग्गल के

पौधों, जर्मप्लाज्म बैंक एवं विस्तार व निर्वचन केन्द्र का अवलोकन किया।



काजरी द्वारा आयोजित मेले में भागीदारी
दिनांक 24 सितम्बर 2015

दिनांक 24.09.15 को केन्द्रीय रुक्ष अनुसंधान संस्थान (काजरी), जोधपुर द्वारा काजरी परिसर में किसान मेला आयोजित किया गया जिसमें शुष्क वन अनुसंधान संस्थान (आफरी) की तरफ से श्री उमा राम चौधरी, भा.व.से., प्रभागाध्यक्ष, कृषि वानिकी एवं विस्तार प्रभाग, श्री रतना राम लोहरा, अनुसंधान सहायक, प्रथम एवं श्री महीपाल विश्वाई अनुसंधान सहायक द्वितीय ने भाग लिया। प्रदर्शनी में खेजड़ी, रोहिड़ा, केर, नीम, कुमुट, जाल, चन्दन, बादाम, अर्जुन, बहेड़ा इत्यादि प्रजातियों के पौधों का प्रदर्शन भी किया गया। मेले के दौरान कृषकों को इस प्रदर्शनी के माध्यम से वृक्षारोपण, जल एवं मृदा संरक्षण, कृषि वानिकी इत्यादि विषयों के बारे में जानकारी उपलब्ध करायी गयी।



अन्य भ्रमण गतिविधियां

मरू वन प्रशिक्षण केन्द्र, जोधपुर के फोरेस्ट गार्ड, कंटल गार्ड, ग्राम वन सुरक्षा एवं प्रबन्ध समिति सदस्यों एवं बाड़मेर, जैसलमेर एवं इन्दिरा गाँधी नहर परियोजना, जैसलमेर वन मण्डलों के किसानों के 30 सदस्यीय दल ने 9 जुलाई, 2015 को शुष्क वन अनुसंधान संस्थान का भ्रमण किया और भ्रमण के दौरान यहाँ की अनुसंधान गतिविधियों का जायजा लेकर विकसित की गई उन्नत तकनीकों की सराहना की। उन्होंने प्रयोगशालाओं, विस्तार एवं निर्वचन केन्द्र का भी भ्रमण किया।



केन्द्रीय राज्य वन सेवा अकादमी, देहरादून के 3 राज्य वन सेवा अधिकारियों ने 17.9.2015 को शुष्क वन अनुसंधान संस्थान की प्रयोगशालाओं एवं विस्तार व निर्वचन केन्द्र का भ्रमण कर विकसित तकनीकों की जानकारी ली। उन्होंने संस्थान के वैज्ञानिकों से टिब्बा स्थिरीकरण, कृषि वानिकी एवं वृक्ष प्रवर्धन पर चर्चा भी की।

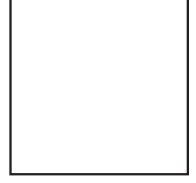
पदोन्नति

1. श्रीमती भावना शर्मा, वैज्ञानिक-सी ने पदोन्नति पर दिनांक 01.07.2015 को वैज्ञानिक-डी के पद पर कार्यभार ग्रहण किया।
2. श्री एस. आर. बालोच, वैज्ञानिक-बी ने पदोन्नति पर दिनांक 01.07.2015 को वैज्ञानिक-सी के पद पर कार्यभार ग्रहण किया।

3. श्री उमा राम चौधरी, उप वन संरक्षक ने दिनांक 03.09.2015 को वन संरक्षक पद पर कार्यभार ग्रहण किया।
4. श्रीमती संगीता त्रिपाठी, डॉ. नीलम वर्मा और सुश्री देशा मीणा ने अनुसंधान अधिकारी-प्रथम से पदोन्नति पर दिनांक 16.07.2015 को वैज्ञानिक-बी के पद पर कार्यभार ग्रहण किया।
5. डॉ. बिलास सिंह, अनुसंधान अधिकारी-प्रथम ने पदोन्नति पर दिनांक 23.07.2015 को वैज्ञानिक-बी के पद पर कार्यभार ग्रहण किया।
6. डॉ. मीता शर्मा, अनुसंधान अधिकारी-प्रथम ने पदोन्नति पर दिनांक 04.09.2015 को वैज्ञानिक-बी के पद पर कार्यभार ग्रहण किया।

आफरी दर्पण में प्रकाशित लेखों में प्रकाशक मण्डल का वैचारिक साम्य आवश्यक नहीं है। प्रकाशित सामग्री एवं छायाचित्र साभार एवं संदर्भ सहित अन्यत्र उद्धृत किए जा सकते हैं।
छाया चित्र आवरण पृष्ठ : अकोशिया सेनेगल वन
छाया चित्र पृष्ठ : शुष्क सागौन वन

बुक - पोस्ट



पत्रिका में प्रकाशन हेतु सामग्री, सुझाव एवं जानकारी कृपया निम्न पते पर भेजें-

उमाराम चौधरी, भा.व.से. (संपादक, आफरी दर्पण)

प्रभागाध्यक्ष, कृषि वानिकी एवं विस्तार प्रभाग

शुष्क वन अनुसंधान संस्थान (आफरी)

न्यू पाली रोड, जोधपुर - 342005

दूरभाष : 0291-2729198 फैक्स : 0291-2722764 ईमेल : umaram@icfre.org