वार्षिक अनुसंधान प्रतिवेदन

Annual Research Report

2021-22

UTTARAKHAND FOREST RESEARCH INSTITUTE
अशक्यं प्रकृतेः ऋते जीवनम्।

उत्तराखंड वानिकी अनुसंधान संस्थान

Uttarakhand Forestry Research Institute

उत्तराखण्ड वानिकी अनुसंधान संस्थान, हल्द्वानी

रामपुर रोड, हल्द्वानी, नैनीताल

वन विभाग, उत्तराखण्ड

सम्पादक मण्डल

श्री संजीव चतुर्वेदी, मुख्य वन संरक्षक / वन संरक्षक, अनुसंधान वृत्त, उत्तराखण्ड, हल्द्वानी।
श्री कुन्दन कुमार, उप वन संरक्षक, अनुसंधान, हल्द्वानी, उत्तराखण्ड।
श्री नितिन पन्त, वन क्षेत्राधिकारी, अनुसंधान रेंज गाजा, ज्योलीकोट नैनीताल।
श्री परवेज दाऊदी, वन आरक्षी, अनुसंधान रेंज गाजा, ज्योलीकोट, नैनीताल।
यह प्रकाशन इलेक्ट्रानिक फार्म में www.ukfri.org पर भी उपलब्ध है।

सम्पर्क

अपर प्रमुख वन संरक्षक, वन अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रबन्धन, हल्द्वानी : (05946) 235803, 235804
वन संरक्षक, अनुसंधान वृत्त, हल्द्वानी : (05946) 235136
वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी : (05946) 234158
वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल : (05942) 236270

अनुक्रमणिका

- प्रमुख वन संरक्षक **(HOFF)**, उत्तराखण्ड, देहरादून का संदेश
- अपर प्रमुख वन संरक्षक, वन अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रबन्धन, उत्तराखण्ड, हल्द्वानी की प्रस्तावना

			पृष्ठ सं0
(1)	विजन, मिशन व उद्देश्य	....	1
(2)	संस्थागत ढाँचा	....	2
(3)	उत्तराखण्ड वानिकी अनुसंधान सलाहकार समिति	....	3
(4)	संक्षिप्त इतिहास	....	4
(5)	विगत वर्षों की मुख्य उपलब्धियां	....	5—61
(6)	अनुसंधान शाखा, वन विभाग उत्तरखण्ड, द्वारा संरक्षित प्रजातियां	....	62—63
(7)	गतिमान परियोजनायें	....	64—157
(8)	पौधशालायें एवं गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री का उत्पादन	....	158
(9)	बीज उत्पादन	....	159—161
(10)	वन सांख्यिकी	....	162
(11)	प्रयोगशाला गतिविधियां	....	163—165
(12)	सेवायें तथा सुविधायें	....	166—167
(13)	प्रकाशन एवं प्रचार—प्रसार	....	168
(14)	प्रशिक्षण, कार्यशाला, सहभागिता व अध्ययन भ्रमण	....	169—174
(15)	शिक्षा और मनोरंजन	....	175—181
(16)	वित्तीय विवरण	....	182—183
(17)	प्रेस का नजरिया	....	184—195

संदेश

विनोद कुमार, भा0व0से0,
प्रमुख वन संरक्षक (HoFF), उत्तराखण्ड
Vinod Kumar, IFS
Principal Chief Conservator of Forest
(HoFF), Uttarakhand

कार्यालय प्रमुख वन संरक्षक, उत्तराखण्ड
85, राजपुर रोड, देहरादून
O/o Principal Chief Conservator of Forest
(HoFF), Uttarakhand
85, Rajpur Road, Dehradun
Telephone No. (o) 0135-2746934
E-mail:pccfuk@gmail.com

संदेश

उत्तराखण्ड में पायी जाने वाली जैवविविधता का महत्व सर्वकालिक रहा है। विकास के साथ–साथ इस धरोहर को संरक्षित करने की चुनौती हमारे समक्ष सदैव रही है। सीमित संसाधनों के बावजूद प्रदेश में पायी जाने वाली वन संपदा को सुरक्षित करने के प्रयास वास्तव में प्रशंसनीय हैं।

वन, वन्य जीवन एवं जैवविविधता उत्तराखण्ड राज्य का मूल आधार हैं। उत्तराखण्ड राज्य के सकल भौगोलिक क्षेत्र का लगभग 71 प्रतिशत वन क्षेत्र के रूप में वर्गीकृत है। वनों पर बढती निर्भरता एवं जनमानस की आकांक्षाओं की पूर्ति हेतु यह आवश्यक है कि प्रदेश में वानिकी अनुसंधान कार्य उच्चस्तर का हो तथा अनुसंधान सम्बन्धी नवीनतम उपलब्धियों एवं जानकारियों से वन प्रबंधन में कार्यरत वन कर्मियों को समय–समय पर अवगत कराया जाये, जिससे उनके तकनीकी ज्ञान में वृद्धि हो और जिसका लाभ वनों के संरक्षण एवं संवर्धन में मिल सके।

उत्तराखण्ड वानिकी, अनुसंधान संस्थान द्वारा विगत वर्षो में अनेकों उत्कृष्ट कार्य किये गये है जिसके अन्तर्गत पॉलीनेटर पार्क, फॉरेस्ट हीलिंग सेटर, जन स्वास्थय वाटिका, पामेटम, कैक्टस गार्डन, भारत वाटिका, आर्किड संरक्षण पार्क, जैवविविधता पार्क, क्प्टोगेमिक गार्डन मियावाकी पद्वति द्वारा वृक्षारोपण, लाइकेन गार्डन, मॉस गार्डन, किंग कोबरा एवं उड़न गिलहरी पर अध्ययन, सर्वधर्म वाटिका, आदि जैसे अभिनव कार्य है। वन्यजीव शोध के विषय में भी महत्वपूर्ण पहल की गयी है।

यह हर्ष का विषय है कि उत्तराखण्ड वानिकी अनुसंधान संस्थान के स्तर से वार्षिक अनुसंधान रिपोर्ट वर्ष 2021–22 प्रकाशित की जा रही है! आशा है कि यह रिपोर्ट वनों की उत्पादकता, जैव विविधता संरक्षण, जलवायु परिवर्तन व अन्य चुनौतियों के निराकरण में सभी प्रतिभागियों को उपयोगी जानकारी प्रदान करने में सार्थक सिद्ध होगी।

मैं वन अनुसंधान से जुडे समस्त अधिकारियों तथा उनके सहयोगी कर्मचारियों को वर्ष 2021–22 की वार्षिक अनुसंधान रिपोर्ट के प्रकाशन हेतु बहुत–बहुत बधाई देता हूँ।

13.6.22

(विनोद कुमार)
प्रमुख वन संरक्षक (HOFF),
उत्तराखण्ड।

प्रस्तावना

उत्तराखण्ड राज्य की समृद्ध जैवविविधता का संरक्षण एवं संवर्धन परम आवश्यक है। राज्य में जैवविविधता का अपार भण्डार है परन्तु मानवीय क्रिया–कलापों के कारण इसका दिन–प्रतिदिन ह्रास हो रहा है। वनों के वैज्ञानिक प्रबन्धन में वानिकी अनुसंधान की महत्वपूर्ण भूमिका है जिसके बिना वनों का वैज्ञानिक विधि से सफलतापूर्वक सतत् प्रबन्धन संभव नहीं है। अतः यह आवश्यक है कि वनों के सतत् प्रबन्धन हेतु नई एवं उन्नत तकनीकों को अपनाया जाये।

मानवीय हस्तक्षेप एवं जलवायु परिवर्तन के कारण वनस्पतियों पर पड़ रहे दुष्प्रभावों तथा दुर्लभ व संकटापन्न प्रजातियों के प्राकृतिक एवं कृत्रिम पुनरूत्पादन तकनीक के विकास पर प्रमुखता से ध्यान दिये जाने की आवश्यकता है। वन उत्पादों की बढ़ती मांग का दृष्टिगत रखते हुये वनों की उत्पादकता वृद्धि तथा गैर प्रकाष्ठ वन उत्पादों के विकास हेतु गंभीरता से प्रयास किये जाने के साथ ही वर्तमान परिस्थितियों में वन क्षेत्रों एवं पंचायती वनों में वृक्षारोपणों की सफलता एवं जैवविविधता सुनिश्चित करना आवश्यक है।

पिछले वर्ष उत्तराखण्ड वानिकी अनुसंधान संस्थान द्वारा जैवविविधता संरक्षण के क्षेत्र में नयी पहल करते हुए मॉस, लाइकेन, ऑर्किड तथा वनों में पाये जाने वाली मशरूम प्रजातियों के क्षेत्र में अनुसंधान एवं संरक्षण के प्रसास किये गये। यह प्रजातियां पारिस्थितकीय दृष्टिकोण से अत्यन्त महत्वपूर्ण हैं, किन्तु अभी तक अनुसंधान एवं संरक्षण के दृष्टिकोण से पूर्णतया उपेक्षित थीं। साथ ही महत्वपूर्ण वानिकी प्रजातियों के प्रवर्धन की नर्सरी तकनीक के मानकीकरण की दिशा में भी सार्थक प्रयास किये गये हैं।

उत्तराखण्ड वानिकी, अनुसंधान संस्थान द्वारा विगत वर्षो में विभिन्न उत्कृष्ट कार्य किये गये है जिसके अन्तर्गत पॉलीनेटर पार्क, फॉरेस्ट हीलिंग सेटर, जन स्वास्थय वाटिका, पामेटम, कैक्टस गार्डन, भारत वाटिका, आर्किड संरक्षण पार्क, जैवविविधता पार्क, किप्टोगेमिक गार्डन मियावाकी पद्वति द्वारा वृक्षारोपण, लाइकेन गार्डन, मॉस गार्डन, किंग कोबरा एवं उड़न गिलहरी पर अध्ययन, सर्वधर्म वाटिका, आदि अनुसंधान कार्यों को इस रिपोर्ट में समाहित किया गया है, जो वन प्रबन्ध से जुड़े समस्त अधिकारियों एवं कर्मचारियों हेतु सार्थक एवं उपयोगी सिद्ध होगी। वन्यजीवों से भी सम्बन्धित क्षेत्रों में शोध की पहल की गयी है, जिससे भविष्य में महत्वपूर्ण जानकारी प्राप्त होगी।

मैं अनुसंधान शाखा से जुड़े विभिन्न अधिकारियों एवं कर्मचारियों से भविष्य में वानिकी अनुसंधान के क्षेत्र में और अधिक लाभदायक योगदान की आशा करते हुये उन्हें इस रिपोर्ट के प्रकाशन के लिये हार्दिक शुभकामनायें देता हूँ।

(विनीत कुमार पांगती)
अपर प्रमुख वन संरक्षक,
वन अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रबन्धन,
उत्तराखण्ड, हल्द्वानी।

1. विजन, मिशन व उद्देश्य

विजन (VISION)

जैव विविधता संरक्षण व विकास के साथ–साथ सामाजिक–आर्थिक उन्नयन एवं आजीविका सुधार हेतु वनों, प्रकाष्ठ निधियों, गैर प्रकाष्ठ वन उत्पादों व अन्य प्राकृतिक संसाधनों के सतत् व उत्तरोत्तर वृद्धि हेतु अनुसंधान आधारित प्रबन्धन।

मिशन (MISSION)

वनों के वैज्ञानिक प्रबन्धन व संरक्षण हेतु तथा जैव–विविधता, कृषि–वानिकी, विविध प्राकृतिक संसाधनों/सेवाओं, ईको–टूरिज्म व वनों पर निर्भर समुदाय की आजीविका वृद्धि हेतु अनुसंधान गतिविधियाॅ संचालित करना, जिससे वन उत्पादों की माँग–आपूर्ति, पर्यावरण असंतुलन, मानव–वन्य जीव संघर्ष एवं अन्य सम्बन्धित चुनौतियों का समाधान हो सके।

उद्देश्य (OBJECTIVES)

1– प्राकृतिक वनों, रोपवनों तथा कृषि–वानिकी क्षेत्रों में उत्पादकता अभिवृद्धि।
2– उच्च गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री तथा बीज व पौध का उत्पादन।
3– सांख्यिकीय अध्ययन आधारित वन प्रबन्धन विधियों में सुधार।
4– प्राकृतिक संसाधनों की निरन्तरता हेतु जैव विविधता का संरक्षण एवं विकास।
5–स्थानीय जनता एवं वनों पर निर्भर समुदाय की आजीविका विकास हेतु औषधीय व सगन्ध पौधों, चारा प्रजातियों, ईधन प्रजातियों, बाँस व अन्य वन उत्पादों का प्रोत्साहन व विकास।

2. संस्थागत ढाँचा

प्रमुख वन संरक्षक (HOFF),
उत्तराखण्ड, देहरादून

↓

अपर प्रमुख वन संरक्षक,
वन अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रबन्धन, उत्तराखण्ड, हल्द्वानी

↓

वन संरक्षक,
अनुसंधान वृत्त, उत्तराखण्ड, हल्द्वानी

↓

वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी

रेन्ज

1 अनुसंधान रेन्ज, हल्द्वानी
2 अनुसंधान रेन्ज, देहरादून
3 बीज रेन्ज, हल्द्वानी
4 सांख्यिकीय रेन्ज, हल्द्वानी

वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल

रेन्ज

1 अनुसंधान रेन्ज, कालिका
2 अनुसंधान रेन्ज, गाजा
3 अनुसंधान रेन्ज, पिथौरागढ़
4 अनुसंधान रेन्ज, गोपेश्वर
5 अनुसंधान रेंज, उत्तरकाशी
6 बीज रेन्ज, रानीखेत
7 बीज रेन्ज, श्रीकोट (गोचर)
8 बीज रेन्ज, चकराता, कालसी
9 सांख्यिकीय रेन्ज, रानीखेत

3. उत्तराखण्ड वानिकी अनुसंधान सलाहकार समिति (आर0ए0सी0)

उत्तराखण्ड वानिकी अनुसंधान सलाहकार समिति का पुनर्गठन प्रमुख वन संरक्षक उत्तराखण्ड, देहरादून के पत्रांक क– 2198/6–31 दिनांक 08–04–2010 एवं पी.ओ.1469/कैम्प रामनगर दिनांक 30–01–2018 द्वारा निम्न प्रकार किया गया हैः–

क्र0 सं0	नामित अधिकारी का नाम एवं पदनाम	नामित पद
1	प्रमुख वन संरक्षक (HOFF), उत्तराखण्ड, देहरादून।	अध्यक्ष
2	अपर प्रमुख वन संरक्षक, वन अनुसंधान, प्रबन्धन एवं प्रशिक्षण, हल्द्वानी।	उपाध्यक्ष
3	प्रमुख वन संरक्षक, वन्यजीव, उत्तराखण्ड, द्वारा नामित अधिकारी, जो मुख्य वन संरक्षक स्तर से निम्न न हो।	सदस्य
4	प्रमुख वन संरक्षक, वन पंचायत द्वारा नामित अधिकारी, जो मुख्य वन संरक्षक स्तर से निम्न न हो।	सदस्य
5	निदेशक, वन अनुसंधान संस्थान (एफ0आर0आई0) देहरादून।	सदस्य
6	निदेशक, पं0 गोविन्द बल्लभ पंत इन्स्टीट्यूट ऑफ हिमालयन इन्वायरमेंट एण्ड डवलपमेंट, कोसी अल्मोड़ा।	सदस्य
7	निदेशक, विवेकानन्द पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, कोसी, अल्मोड़ा।	सदस्य
8	निदेशक, जड़ी बूटी शोध एवं विकास संस्थान, गोपेश्वर, चमोली।	सदस्य
9	निदेशक, यूकास्ट, उत्तराखण्ड, देहरादून।	सदस्य
10	प्रबन्ध निदेशक, उत्तराखण्ड वन विकास निगम अथवा उनके द्वारा नामित अधिकारी, जो मुख्य वन संरक्षक स्तर से निम्न न हो।	सदस्य
11	मुख्य वन संरक्षक, कार्ययोजना, उत्तराखण्ड, नैनीताल।	सदस्य
12	कुलपति, जी0 बी0 पन्त कृषि विश्वविद्यालय, पन्तनगर या उनके द्वारा नामित एक सदस्य।	सदस्य
13	निदेशक, भारतीय वन्य जीव संस्थान, देहरादून या उनके द्वारा नामित एक सदस्य।	सदस्य
14	डा0 बी0 एस0 बरफाल, अध्यक्ष, उत्तराखण्ड जैव विविधता बोर्ड, देहरादून।	सदस्य
15	डा0 जे0 एस0 मेहता, (सेवानिवृत्त) वनाधिकारी, हल्द्वानी।	सदस्य
16	मुख्य वन संरक्षक, जैव विविधता संरक्षण, विकास एवं अनुसंधान, हल्द्वानी।	सदस्य सचिव
17	वन संरक्षक, अनुसंधान वृत्त, उत्तराखण्ड, हल्द्वानी।	सदस्य
18	श्री जोगेन्द्र बिष्ट, अध्यक्ष, लोक चेतना मंच, रानीखेत।	सदस्य
19	श्री महेन्द्र सिंह, अध्यक्ष हिमालयन एक्शन रिसर्च सेंटर, देहरादून।	सदस्य
20	श्री एस0 पी0 सिंह, पूर्व कुलपति केन्द्रीय विश्वविद्यालय, गढ़वाल।	सदस्य
21	डॉ0 अजय रावत, पर्यावरणविद, नैनीताल।	सदस्य
22	मुख्य कार्यकारी अधिकारी, कैंपा परियोजना, उत्तराखण्ड, देहरादून।	सदस्य

4. संक्षिप्त इतिहास

विज्ञान की समस्त विधाओं का मुख्य आधार अनुसंधान है जिससे विकास की निरन्तरता बनी रहती है। वानिकी योजनाओं के निरुपण में वैज्ञानिक ज्ञान, सूचना व तकनीक के साथ–साथ स्थल विशेष व स्थानीय वन उपयोग के ज्ञान का समन्वय होना चाहिए जिससे अधिक से अधिक सामाजिक, पर्यावरणीय व आर्थिक लाभ प्राप्त किया जा सके। वानिकी अनुसंधान द्वारा विकसित उन्नत तकनीक का प्रयोग कर वनों को संरक्षित व उत्पादकता में वृद्धि करते हुये विकास को गति प्रदान की जा सकती है। उत्तराखण्ड जैसे राज्य के विकास में वनों की महत्वपूर्ण व केन्द्रीय भूमिका है एवं भविष्य में वानिकी अनुसंधान द्वारा इस संदर्भ में निर्णायक व निर्धारक भूमिका सम्भावित है। वन अनुसंधान द्वारा 21वीं सदी में सामाजिक व आर्थिक चुनौतियों का सामना करने के लिए वानिकी की नई एवं उन्नत तकनीकों को विकसित किया जाना आवश्यक है। वन अनुसंधान की महत्वपूर्ण गतिविधियां राज्य में अविभाजित उत्तर प्रदेश से चलती रही हैं तथा उत्तराखण्ड के सृजन के उपरांत इसे और अधिक सुदृढ़ किया गया है।

कालानुक्रम

1– भारत में वानिकी अनुसंधान वर्ष 1906 में वानिकी अनुसंधान केन्द्र, देहरादून की स्थापना के साथ प्रारम्भ हुआ।

2– उत्तर प्रदेश में वानिकी अनुसंधान औपचारिक रूप से वर्ष 1918 में राज्य वन वर्धनिक, अनुसंधान एवं विकास, नैनीताल की नियुक्ति के साथ प्रारम्भ हुआ।

3– वर्ष 1961 में पृथक–पृथक वन वर्धनिक प्रभाग, पर्वतीय, नैनीताल एवं वन वर्धनिक प्रभाग, साल क्षेत्र, नैनीताल की स्थापना हुई। वन वर्धनिक, पर्वतीय, नैनीताल के नियंत्रणाधीन विन्ध्य क्षेत्र की तीन रेंजें भी थीं। साथ ही अतिरिक्त कार्ययोजना एवं अनुसंधान वृत्त, नैनीताल का सृजन करते हुए इसके नियंत्रणाधीन दोनों वन वर्धनिक प्रभाग रखे गये। तदोपरान्त वर्ष 1964 में वन वर्धनिक प्रभाग, विन्ध्य क्षेत्र, कानपुर की स्थापना हुई एवं वृत्त कार्यालय नैनीताल से लखनऊ स्थानांतरित होकर अनुसंधान वृत्त के रूप में स्थापित हुआ। वर्ष 1985 में साल क्षेत्र का मुख्यालय नैनीताल से हल्द्वानी स्थानांतरित हुआ।

4– पहली राज्य अनुसंधान प्रयोगशाला वर्ष 1970 में कानपुर में स्थापित की गयी (जिसे बाद में 1993 में राज्य वानिकी अनुसंधान संस्थान कहा गया)।

5– उत्तराखण्ड़ निर्माण के पश्चात् वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी का कार्यालय बरेली (उत्तर प्रदेश) स्थानान्तरित हो गया तथा वन वर्धनिक, पर्वतीय, नैनीताल द्वारा पूरे प्रदेश में अनुसंधान कार्य देखा जाता रहा। वर्ष 2003 में वन वर्धनिक प्रभाग, साल क्षेत्र की स्थापना अस्थाई रुप से की गयी जिसका मुख्यालय हल्द्वानी रखा गया। वन वर्धनिक, पर्वतीय का मुख्यालय पूर्व की भॉति नैनीताल में ही कार्यरत रहा। साथ ही दोनों वन वर्धनिक प्रभाग, वन संरक्षक, अनुसंधान वृत्त, हल्द्वानी के नियंत्रणाधीन रखे गये। वर्ष 2005 में मुख्य वन संरक्षक, जैव विविधता संरक्षण, विकास एवं अनुसंधान, हल्द्वानी का पद सृजित हुआ।

6– वानिकी अनुसंधान की गतिविधियों को दिशा–निर्देश देने हेतु वर्ष 2004 में अनुसंधान सलाहकार समिति का गठन किया गया। वर्ष 2011 में इसका पुनर्गठन करते हुये प्रमुख वन संरक्षक, उत्तराखण्ड की अध्यक्षता में 19 सदस्यीय समिति बनाई गयी।

7– वर्ष 2009 में हल्द्वानी में अपर प्रमुख वन संरक्षक, वन अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रबंधन का नया पद सृजित हुआ। साथ ही अनुसंधान एवं प्रशिक्षण हेतु पृथक–पृथक मुख्य वन संरक्षक, जैव विविधता संरक्षण, विकास एवं अनुसंधान, हल्द्वानी एवं मुख्य वन संरक्षक/निदेशक, उत्तराखण्ड़ वानिकी प्रशिक्षण अकादमी, हल्द्वानी के पदों का सृजन किया गया।

8– वर्ष 2021–22 में निम्नलिखित अधिकारी कार्यरत रहे :–

- श्री विनीत कुमार पांगती, अपर प्रमुख वन संरक्षक, वन अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रबन्धन, उत्तराखण्ड, हल्द्वानी।
- श्री संजीव चतुर्वेदी, मुख्य वन संरक्षक/वन संरक्षक, अनुसंधान वृत्त, उत्तराखण्ड, हल्द्वानी।
- श्री कुन्दन कुमार, उप वन संरक्षक, अनुसंधान, हल्द्वानी।
- श्री दीप चन्द्र पन्त, वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी।
- श्री दिनकर तिवाड़ी, वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल।

5–विगत वर्षो की मुख्य उपलब्धियॉ

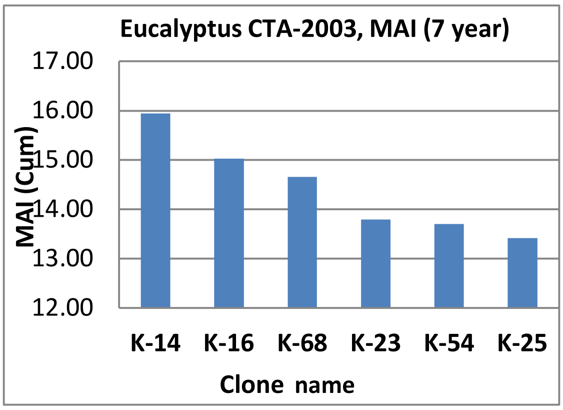
5.1 साल क्षेत्र

5.1.1 यूकेलिप्टस सी0टी0ए0, 2003 के अध्ययन का निष्कर्ष– यूकेलिप्टस सी0टी0ए0 2003 प्रयोग की स्थापना तराई केन्द्रीय वन प्रभाग के टाण्डा प्लाट सं0 20 के 3.08 है0 क्षेत्र में वर्ष 2003 में की गयी। प्रायोगिक क्षेत्र में 4मी0 X 3मी0 के अन्तराल पर 49 पौध प्रति रेप्लिकेशन प्रति क्लोन की दर से 4 रेप्लिकेशन में यूकेलिप्टस के 22 क्लोनों के 2566 पौध लगाये गये।

उत्पादन प्रति है0 प्रति वर्ष

Clone Name	MAI (Cu.M.)
K-14	15.945
K-16	15.033
K-68	14.658
K-23	13.794
K-54	13.703
K-25	13.421

निष्कर्ष–
आँकड़ों के विश्लेषण के आधार पर सातवें वर्ष में K-14 एवं K-16 में सर्वाधिक बढ़त पायी गयी जबकि K-25 में सबसे कम वृद्धि का आकलन किया गया। प्रायोगिक क्षेत्रों एवं क्षेत्रीय वन प्रभागों के वृक्षारोपणों में वर्ष 2010 में उपरोक्त क्लोनों में गाल का आंशिक प्रभाव देखा गया किन्तु K-25 क्लोन सदैव नर्सरी तथा वृक्षारोपण क्षेत्रों में गाल प्रतिरोधी होने के कारण व्यवसायिक वृक्षारोपण हेतु उपयोग में लाया जाता रहा है। उपरोक्त ऑकडों के विश्लेषण के आधार पर K-14, K-16, K-68, K-23, K-54 एवं K-25 क्लोनों का भविष्य में संगुणन कर पुनः मल्टीलोकेशनल प्रयोग स्थापित कर अध्ययन किये जाने की संस्तुति की जाती है।



5.1.2 यूकेलिप्टस सी0टी0ए0 2005 के अध्ययन का निष्कर्ष –

तराई के क्षेत्रों में उत्पादन वानिकी तथा मैदानी क्षेत्रों में कृषि–वानिकी के अन्तर्गत यूकेलिप्टस एक मुख्य प्रजाति है। यूकेलिप्टस के लिए उत्तरी भारत के मैदानी क्षेत्र की जलवायु उपयुक्त है। अतः यह प्रजाति मैदानी क्षेत्रों में बहुतायत में उगायी जाती है। वन विभाग में यूकेलिप्टस के नये श्रेष्ठ क्लोनों के चयन एवं विकास पर सतत् शोध कार्य किया जाता रहा है। यूकेलिप्टस के नये क्लोनों की तराई क्षेत्रों में उपयुक्तता व उत्पादकता के अध्ययन के लिए वन वर्धनिक, साल क्षेत्र द्वारा उत्तम यूकेलिप्टस क्लोन के चयन हेतु वर्ष 2005 में धिमरी प्लाट सं0 57 अ में 19 यूकेलिप्टस क्लोनों का रोपण कर सी0टी0ए0 प्रयोग की स्थापना की गयी तथा वृक्षों का अन्तिम मापन वर्ष 2013 में किया गया। प्रयोग संबंधित विववरण निम्न प्रकार है–

प्रयोग की स्थापना सम्बन्धी विवरणः– यूकेलिप्टस फील्ड ट्रायल 2005 की स्थापना तराई केन्द्रीय वन प्रभाग के धिमरी प्लाट सं0 57 (ए) के 10 है0 क्षेत्र में वर्ष 2005 में की गयी। जिसमें 5.8 है0 क्षेत्र में R.B.D में सी0टी0ए0 2005 तथा शेष क्षेत्र में ब्लाक प्लान्टिंग की गयी। प्रायोगिक क्षेत्र में 4 मी0 X 1.50 मी0 के अन्तराल पर 100 पौध प्रति रिप्लिकेशन, प्रति क्लोन की दर से 5 रिप्लिकेशन में यूकेलिप्टस के 18 क्लोन व कन्ट्रोल के रूप में 1 सीडलिंग सहित 9500 पौध लगाये गये। रोपित क्लोनों का विवरण निम्न प्रकार हैः–
PH-7, K-55, RT-4, K-54, G-29, K-28, K-25, G-1, K-68, AP-10, K-16, G-23, 0P-29/1, G-50, G-2, AP-7, K-23, P-55/57/96 । वर्ष 2007 से इस सी0टी0ए0 में मापन प्रारम्भ किया गया एवं अन्तिम मापन वर्ष 2013 में किया गया।

ऑकड़ों का विश्लेषणः–

18 क्लोनों व एक सीड़लिंग (कंट्रोल) के 2007 से 2013 तक लिये गये आँकड़ों के अंतिम विश्लेषण के उपरान्त विस्तृत विवरण निम्न प्रकार दिया गया है। आयतन की गणना करने हेतु $0.00150 + 0.2401\ D^2H$ का प्रयोग किया गया है तथा 2007 से 2013 तक किये गये विश्लेषण के पश्चात 6 क्लोनों को आयतन वृद्धि दर के आधार पर श्रेष्ठ पाया गया है। श्रेष्ठ 6 क्लोनों से सम्बन्धित तुलनात्मक सारणी एवं ग्राफ निम्नवत हैः–

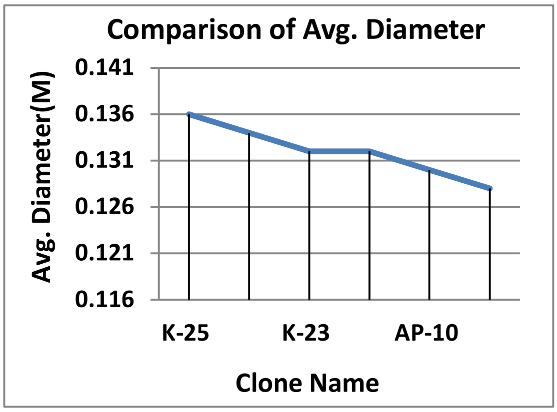
Name of Clone	Avg Dia (m)	Avg Height (m)	Vol. Per Tree	Vol per Ha	Vol Per Ha Per Year
K-25	0.136	20.16	0.088	146.98	18.37
K-23	0.132	19.33	0.079	132.40	16.55
K-28	0.132	17.98	0.074	123.26	15.41
AP-10	0.130	18.29	0.073	121.52	15.19
K-68	0.134	15.81	0.067	111.14	13.89
K-54	0.128	17.01	0.065	108.28	13.53

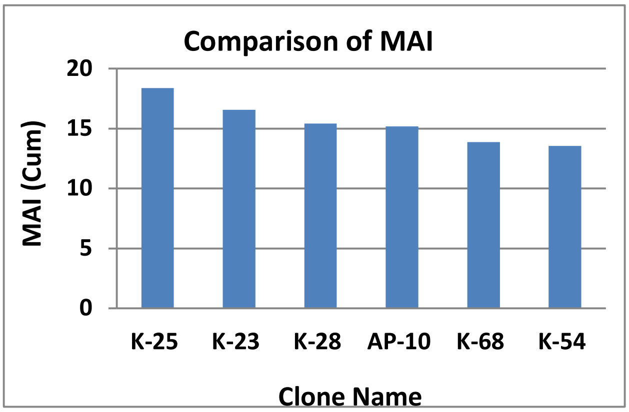
औसत आयतन सारणी

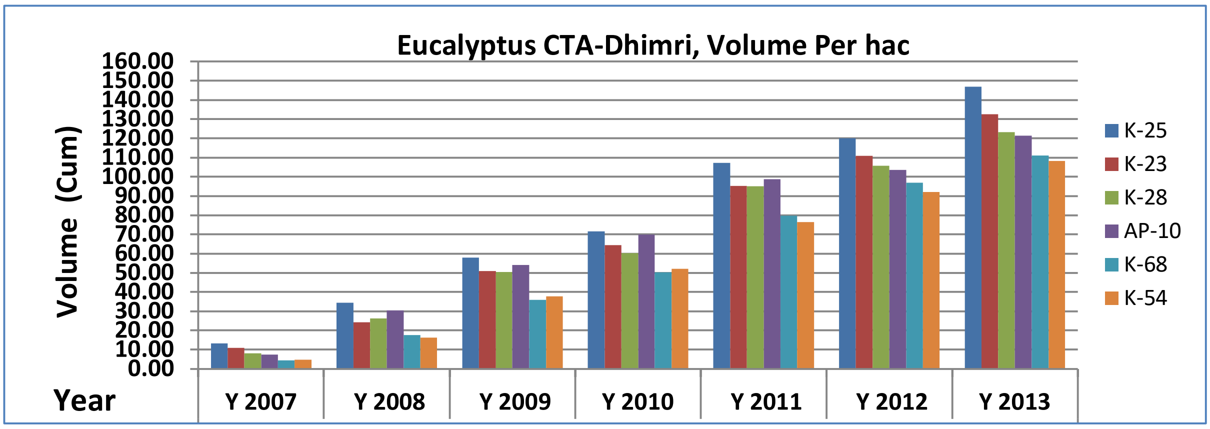
Clone Name	Volume / Hectare						
	Yr 2007	Yr 2008	Yr 2009	Yr 2010	Yr 2011	Yr 2012	Yr 2013
K-25	13.20	34.35	57.94	71.45	107.25	120.07	146.98
K-23	10.95	24.34	50.83	64.30	95.11	110.90	132.40
K-28	8.04	26.16	50.43	60.38	95.06	105.70	123.26
AP-10	7.47	30.40	54.13	69.80	98.80	103.61	121.52
K-68	4.35	17.61	35.97	50.17	79.73	97.02	111.14
K-54	4.83	16.13	37.71	52.01	76.33	92.08	108.28

2013 में अन्तिम मापन लिया गया विश्लेषण के उपरान्त निम्न क्लानों का **MAI 13 Cu.M.** से **18 Cu.M.** तक पाया गया। जिसका विवरण निम्न प्रकार हैः–

S.N.	Clone Name	MAI (Cu.M.)						
		2-Year	3-Year	4-Year	5-Year	6-Year	7-Year	8-Year
1	K-25	6.60	11.45	14.48	14.29	16.76	17.15	18.37
2	K-23	5.47	8.11	12.71	12.86	14.86	15.84	16.55
3	K-28	4.02	8.72	12.61	12.08	14.85	15.10	15.41
4	AP-10	3.74	10.13	13.53	13.96	15.44	14.80	15.19
5	K-68	2.18	5.87	8.99	10.03	12.46	13.86	13.89
6	K-54	2.41	5.38	9.43	10.40	11.93	13.15	13.53







निष्कर्ष– आँकड़ों के विश्लेषण के आधार पर क्लोन K-25 में अन्य क्लोन की अपेक्षा प्रारम्भ से ही अच्छी बढ़त हुई जबकि क्लोन K-54 में सबसे कम बढ़त का आंकलन किया गया। उपरोक्त आँकडों के विश्लेषण के आधार पर K-25, K-23, K-68, K-28, AP-10 एवं K-54 क्लोनों का भविष्य में संगुणन कर पुनः मल्टीलोकेशनल प्रयोग स्थापित कर अध्ययन किये जाने की संस्तुति की जाती है।

5.1.3 यूकेलिप्टस क्लोनल परीक्षण क्षेत्र 2003 व 2005 के प्राप्त परिणामों का तुलनात्मक विश्लेषण

भारतीय वन सर्वेक्षण (एफ0एस0आई0) देहरादून द्वारा यूकेलिप्टस के आयतन निकालने हेतु विकसित आयतन समीकरण $V=(-0.00150+0.2401\ D^2H)$ का प्रयोग करने पर C.T.A. 2003 में रोपित 22 क्लोनों में से सर्वश्रेष्ठ 6 क्लोन क्रमशः क्लोन सं0 K-14, K-16, K-23, K-25, K-54 व K-68 का MAI (माध्य वार्षिक वृद्धि) अधिक दूरी (4mX3m) पर रोपण करने पर 13.42 m^3 से 15.45 m^3 के मध्य पाया गया, जबकि C.T.A. 2005 में कम दूरी (4mX1.5m) पर रोपण करने पर 19 क्लोनों में सर्वश्रेष्ठ 6 क्लोन क्रमशः क्लोन सं0 K-25, K-23, K-28, AP-10, K-68 व K-54 का MAI 13.15 m^3 से 17.15 m^3 के मध्य पाया गया। उक्त दोनों क्षेत्रों का मृदा परीक्षण किया गया जिसमें पाया गया कि टाण्डा–20 (सी0टी0ए0 2003) की मृदा Clay mold soil जबकि धिमरी 57(ए) सी0टी0ए0 2005 की मृदा Clay sandy loam पायी गयी। दोनों क्षेत्रों की मृदाओं की रासायनिक व भौतिक परीक्षणों का परिणाम निम्न प्रकार है–

S. No.	SITE	PH	% P_2O_5	% K_2O	% Organic matter
1-	C.T.A-2003, Tanda-20	6.40	100.8	217.93	4.01
2-	C.T.A-2005, Dhimri-57(A)	7.41	49.95	121.85	0.55

उक्त परिणामों से ज्ञात होता है कि सी0टी0ए0 2003 (टाण्डा–20) की मृदा में ऑर्गेनिक मैटर व न्यूट्रीयन्ट्स की मात्रा सी0टी0ए0 2005 की तुलना में अधिक मात्रा में है जो पौधों की अच्छी बढ़त हेतु आवश्यक है।

1– तुलनात्मक अध्ययन से स्पष्ट होता है कि विभिन्न दूरी अंतरालों में रोपण करने पर प्रत्येक क्लोन का परिणाम भिन्न रहा।

2– मृदा परीक्षण रिपोर्ट से स्पष्ट होता है कि सी0टी0ए0 2003 की मृदा में Nutrients व Organic matter % की मात्रा सी0टी0ए0 2005 की तुलना में काफी अधिक है। पौधों की रोपण दूरी सी0टी0ए0 2003 में अधिक है (4 मी0 x 3 मी0) जबकि सी0टी0ए0 2005 में कम है (4 मी0 x 1.5 मी0), इसके बावजूद भी सी0टी0ए0 2003 के सर्वश्रेष्ठ क्लोन K-14 से मात्र 108.29 घ0मी0/है0 उत्पादन ही प्राप्त हुआ। जबकि सी0टी0ए0 2005 की मृदा में उर्वरक पोषक तत्वों की मात्रा सी0टी0ए0 2003 के सापेक्ष काफी कम थी व पौधों की रोपण दूरी भी कम थी (4 मी0 x1.5 मी0) जिस कारण पौधों में नमी, उर्वरक तत्वों व सूर्य की रोशनी हेतु आपसी स्पर्धा ज्यादा रही होगी इसके उपरांत भी सी0टी0ए0 2005 के सर्वश्रेष्ठ क्लोन K- 25 से 146.98 घ0मी0/है0 का उत्पादन प्राप्त हुआ।

निष्कर्षः–

(i) दोनों क्लोनल परीक्षण क्षेत्रों के परीक्षण से स्पष्ट होता है कि K– श्रृंखला के क्लोन तराई क्षेत्र हेतु सबसे उपयुक्त क्लोन हैं।

(ii) उक्त परिणामों से यह भी दृष्टिगत होता है कि उत्पादन वानिकी हेतु ऐसे क्षेत्रों में जहॉ मृदा में उर्वरक तत्वों की कमी हो व रोपण दूरी भी कम हो, क्लोन K-25 उत्पादकता की दृष्टि से सर्वश्रेष्ठ क्लोन है। इसी प्रकार कृषि उत्पादन हेतु जहाँ मृदा में उर्वरक तत्व की कमी नहीं होती है परन्तु रोपण दूरी अधिक रखनी हो ताकि inter cropping भी की जा सके, क्लोन K-14 उत्पादकता की दृष्टि से सबसे उपयुक्त क्लोन है।

5.1.4 शीशम मृत्युता की रोकथाम

विगत वर्षों में *Fusarium solani* एवं *Ganoderma lucidum* के कारण शीशम में वृहद् स्तर पर मृत्युता देखी गयी है। एफ0आर0आई0, देहरादून के सहयोग से वर्ष 2008 में तराई केन्द्रीय वन प्रभाग, हल्द्वानी के पीपलपड़ाव–80 में शीशम के 414 वृक्षों पर उनकी मृत्युता के सम्बन्ध में अध्ययन किया गया एवं यह पाया गया कि 0.5 प्रतिशत Propiconazole घोल एवं 0.05 प्रतिशत बाविस्टीन घोल का 15 लीटर मिश्रण विभिन्न आयु वर्ग के शीशम वृक्षों के चारों तरफ खाई खोद कर 20–20 दिन के अंतराल पर 3 बार डालने पर विभिन्न आयु वर्ग के वृक्षों में मृत्यु दर 98 प्रतिशत से 50 प्रतिशत तक कम करने में सफलता प्राप्त हुई है।

5.1.5 विदेशी बाँस प्रजातियों का उपयुक्तता अध्ययन

वर्ष 2007 में *Dendrocalamus membranaceus* एवं *Thyrsostachys siamensis* का उपयुक्तता अध्ययन किया गया और यह पाया गया कि *Dendrocalamus membranaceus* भाबर क्षेत्रों के लिये एवं *Thyrsostachys siamensis* तराई क्षेत्रों के लिये उपयुक्त बाँस प्रजाति है। वन वर्धनिक के पत्रांक 1508/33–1 (प्रयोग) दिनांक 08.02.2013 से संबंधित क्षेत्रीय वन प्रभागों को हस्तान्तरित कर दिया गया है।

5.1.6 साल प्रजाति के प्राकृतिक पुनरोत्पादन का अध्ययन

विभिन्न छत्र घनत्व वाले साल वनों में मृदा नमी (Soil moisture), प्रकाश की तीव्रता (Light intensity), मृदा क्षरण (Soil erosion) का साल प्राकृतिक पुनरोत्पादन पर प्रभाव का अध्ययन वर्ष 2000 में वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी द्वारा राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान, रूड़की के सहयोग से प्रारम्भ किया गया। अध्ययन हेतु रामनगर वन प्रभाग, रामनगर के अंतर्गत हिमालय की तलहटी वाले क्षेत्र मूसाबंगर–1, कालाढुंगी रेंज में 20 है0 क्षेत्र चयनित किया गया। 10 वर्ष उपरांत निम्न निष्कर्ष पाये गयेः–

- साल पुनरोत्पादन छत्र घनत्व 0.3 तक में अन्य की तुलना में सबसे अच्छा पाया गया। सबसे अच्छा स्थापित पुनरोत्पादन प्राप्त करने के लिए छत्र को खोलना (10–30 प्रतिशत तक) एवं साल बीज को उसकी सहचरी प्रजातियों के साथ बोना प्रभावी उपचार पाया गया।
- मृदा नमी छत्र घनत्व 0.5 से 0.7 तक में सबसे अधिक पायी गयी किन्तु इसमें पुनरोत्पादन कम पाया गया। इसी प्रकार छत्र घनत्व 0.3 से 0.5 तक में मृदा नमी कम पायी गयी किन्तु छत्र घनत्व 0.5 से 0.7 की तुलना

में पुनरोत्पादन अधिक पाया गया। छत्र घनत्व 0.3 तक में नमी सबसे कम पायी गयी किन्तु पुनरोत्पादन सबसे अधिक पाया गया। यह इंगित करता है कि साल प्राकृतिक पुनरोत्पादन के लिए केवल मृदा नमी उत्तरदायी नहीं है।

- नियंत्रित अग्निदाहन से अच्छा पुनरोत्पादन परिलक्षित हुआ।
- उपरोक्त अध्ययन से यह निष्कर्ष निकलता है कि साल पुनरोत्पादन प्रबन्धन के लिए मृदा नमी एवं प्रकाश तीव्रता दोनों महत्वपूर्ण कारक हैं। उक्त अध्ययन पूर्ण होने के उपरान्त उपरोक्त क्षेत्र सम्बन्धित वन प्रभाग को हस्तान्तरित कर दिया गया है।

5.1.7 सागौन वृक्ष सुधार कार्यक्रम

वर्ष 1992—93 में कैम्पियरगंज, गोरखपुर में स्थापित ऑल इण्डिया सागौन क्लोनल वृक्षारोपण के 11 श्रेष्ठ क्लोन का बीज एकत्र कर पौध तैयार की गयी तथा लालकुऑ के 1.0 है0 क्षेत्र में (1000 पौध) प्रोजेनी ट्रायल की स्थापना की गयी। वर्ष 2010 में श्रेष्ठ 104 वृक्षों का चयन कर शेष जीवित वृक्षों का कलिंग/निस्तारण किया गया। वर्ष 1992 में ही चन्द्रपुर (महाराष्ट्र) से सागौन के श्रेष्ठ 28 क्लोनों के क्लोनल सामग्री (buds) लाकर ग्राफ्टिंग द्वारा पौध तैयार की गयी जिन्हें जर्मप्लाज्म बैंक (0.10 है0) के रुप में स्थापित किया गया।

उपरोक्त के अतिरिक्त वर्ष 2000 में टाण्डा—20 में 4 है0 क्षेत्र में सागौन का सी0एस0ओ0 वन अनुसंधान केन्द्र, लालकुऑ में स्थापित किया गया जिसमें सागौन के 10 चयनित क्लोनों का रोपण किया गया जिसमें 125 सागौन वृक्ष विद्यमान है।

5.1.8 औषधीय पौधों के प्रदर्शन क्षेत्र (मिनी हर्बल गार्डन)

परियोजना अवधिः— वर्ष 2010—11 से 2012—13

परिचय एवं स्थापना—

बढ़ते जैविक दबाव के कारण औषधीय पौधों की उपलब्धता कम होती जा रही है तथा कुछ पौधों का अस्तित्व संकट में पड़ गया है। इन परिस्थितियों में यह आवश्यक हो गया है कि औषधीय पौधों का यथासंभव संरक्षण किया जाये तथा लोगों में जागरूकता पैदा की जाये। हल्द्वानी स्थित अनुसंधान पौधशाला में 0.5 है0 क्षेत्र में 9m x 9m साइज की क्यारियों का निर्माण कर 35 औषधीय प्रजातियों का रोपण विभिन्न स्पेसिंग में किया गया। इसके अतिरिक्त क्षेत्र के मध्य में एक छोटे लान का निर्माण किया गया। रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न प्रकार हैः—

सतावर (*Asparagus racemosus*), वच (*Acorus calamus*), मंडूकपर्णी (*Centella asiatica*), अकरकरा (*Anacyclus pyrethrum*), पीपली (*Piper longum*), वन अजवाइन (*Thymus serphyllum*), नेपाली सतावर (*Asparagus adscendens*), ब्राह्मी (*Bacopa monnieri*), निर्गुंडी (*Vitex negundo*), सालपर्णी (*Desmodium gangeticum*), मरोड़फली (*Helicteres isora*), अडूसा (*Adhatoda vasica*), वृहती (*Solanum indicum*), पृष्ठपर्णी (*Uraria picta*), चित्रक (*Plummbago zeylanica*), वनफ्शा (*Viola odorata*), प्रियंगु (*Callicarpa macrophylla*), कलिहारी (*Gloriosa superba*), शरपुंखा (*Tephrosia purpurea*), सर्पगन्धा (*Rauwolfia serpentina*), लाजवंती (*Mimosa pudica*), कासनी (*Cichorium intybus*), पत्थर चूर (*Coleus barbatus*), कालमेघ (*Andrographis paniculata*), अश्वगन्धा (*Withania somnifera*), सफेद मूसली (*Chlorophytum tuberosum*), पत्थरचट्टा (*Bryophyllum calycinum*), बसंती (*Hypericum perforatum*), केवकंद (*Costus speciosus*), पुनर्नवा (*Boerhavia diffusa*), आमा हल्दी (*Curcuma amada*), दंती (*Baliospermum montanum*), इकनेशिया (*Echinacea purpurea*), काली मूसली (*Curculigo orchioides*), इसबगोल (*Plantago major*)

वर्ष 2021—22 के दौरान 250 प्रशिक्षणार्थियों, छात्र एवं छात्राओं द्वारा अध्ययन भ्रमण किया गया। कासनी के पौधों को लेने के लिये विभिन्न राज्यों से लोगों का वन अनुसंधान केन्द्र पर आना—जाना रहा।

5.1.9 दशमूल प्रजातियों के प्रदर्शन क्षेत्र की स्थापना

उद्देश्य–

1– दशमूल प्रजातियों का संरक्षण एवं उनके प्रदर्शन क्षेत्र की स्थापना करना।
2– व्यवसायिक एवं गैर व्यवसायिक उपयोगकर्ताओं को रोपण सामग्री की आपूर्ति करना।

परियोजना अवधि :– वर्ष 2010–11 से 2012–13

दशमूल 10 महत्वपूर्ण प्रजातियों (5 वृक्ष एवं 5 झाड़ी) का समूह है। दशमूल की महत्ता को देखते हुए दशमूल प्रजातियों के संरक्षण, इनके व्यावसायिक एवं गैर–व्यावसायिक उपयोगकर्ताओं को रोपण–सामग्री की आपूर्ति करने के उद्देश्य से वन अनुसंधान इकाई, लालकुऑ में 1.00 है0 क्षेत्र में दशमूल प्रजातियों के प्रदर्शन क्षेत्र की स्थापना का कार्य वर्ष 2010 में प्रारम्भ किया गया। क्षेत्र के चारों तरफ 3 मी0 चौड़ी कच्ची सड़क का निर्माण किया गया है। सम्पूर्ण क्षेत्र को कच्चे मार्गों के माध्यम से चार भागों में विभाजित किया गया है तथा मार्गो के दोनों तरफ बेल, अग्निमंथा, गम्हार, पाडल को 5m x 5m तथा श्योनक को 3m x 3m की दूरी पर रोपित किया गया है। दो मार्गो के मध्य की क्यारियों में सालपर्णी, बृहती एवं पृष्ठपर्णी को 1 m x 1 m तथा कंटकारी एवं गोखरू को 1 m x 0.5 m की दूरी पर रोपित कर प्रयोग स्थापित किया गया। प्रयोग क्षेत्र की जीवितता 96 प्रतिशत रही, रोपित दशमूल प्रजातियों का विवरण निम्न प्रकार है–

तालिका– रोपित दशमूल प्रजातियों का विवरण

क0 सं0	प्रजाति का नाम	संख्या	सफलता प्रतिशत
1	गम्हार (*Gmelina arborea*)	26	100
2	श्योनक (*Oroxylem indicum*)	240	100
3	अग्निमन्थ (*Premna latifolia*)	41	100
4	बेल (*Aegle marmelos*)	27	100
5	पाडल (*Stereospermum suaveolens*)	28	100
6	कंटकारी (*Solanum xanthocarpum*)	861	81
7	सालपर्णी (*Desmodium gangeticum*)	1167	98
8	बृहती (*Solanum indicum*)	2062	94
9	पृष्ठपर्णी (*Uraria picta*)	706	99
10	गोखरू (*Tribulus terrestris*)	1120	89

दशमूल प्रजातियों के महत्व को देखते हुए वर्ष 2021–22 में कैम्पा योजना के अन्तर्गत अनुरक्षण कार्य किया गया।

बेल

पाडल

श्योनक

अग्निमंथा

वृहती

दशमूल प्रदर्शन क्षेत्र

5.1.10 लालकुऑ में बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना

उददेश्य–

1– सर्पगंधा, सतावर एवं अश्वगंधा का बीज उत्पादन।

2– सर्पगंधा, सतावर एवं अश्वगंधा का बाह्य स्थिति (Ex-situ) संरक्षण।

परियोजना अवधि :– 2010–11 से 2012–13

सर्पगंधा, सतावर एवं अश्वगंधा का बाह्य स्थिति (Ex-situ) संरक्षण एवं बीज प्राप्त करने के उद्देश्य से वन अनुसंधान केन्द्र, लालकुऑ में 0.5 है0 क्षेत्र में 10mx10m आकार की 40 क्यारियों में अश्वगन्धा को 0.5mx0.5m, सतावर को 1.5m x 1.5m, नेपाली सतावर को 1mx1m, सर्पगन्धा को 0.30m x 0.45m की दूरी पर वर्ष 2010 में रोपित किया गया जिसका विवरण निम्न प्रकार है:–

रोपित प्रजातियों का विवरण

प्रजाति	क्यारियों की संख्या
अश्वगन्धा (*Withania somnifera*)	5
सतावर (*Asparagus racemosus*)	6
नेपाली सतावर (*Asparagus adscendens*)	15
सर्पगन्धा (*Rauwolfia serpentina*)	14

5.1.11 लता परगोला (**Climber Pergola**) की स्थापना

Leptadenia reticulata

उद्देश्य–

1. औषधीय महत्व की विभिन्न लता प्रजातियों का प्रदर्शन।
2. लता संरक्षण, पुनरूत्पादन एवं विकास के सम्बन्ध में जागरूकता विकसित करना।

परियोजना अवधि– वर्ष 2011–12 से 2013–14

परिचय एवं स्थापना–

लता परगोला का शाब्दिक अर्थ ऐसे ढाँचे से है जिसमे सभी बेल/लता प्रजातियों का समूह सम्मिलित हो। लताओं का उपयोग विभिन्न प्रकार जैसे– छाया भवन बनाने, लता मंडप बनाने, दो माध्यमों को जोड़ने, चारदीवारी में चढ़ाकर दीवारों का तापमान कम करने आदि में किया जाता है। सजावट के लिए लताओं का उपयोग सबसे सस्ता और सरल उपाय है। ये सुन्दरता को तो बढाती ही हैं, साथ ही कई लताऐं अपने औषधीय गुणों एवं चारा व फल के कारण बहुउपयोगी भी होती हैं।

Tinospora cordifolia

अतः इनके संरक्षण, पुनरूत्पादन, विकास आदि के सम्बन्ध में प्रचार–प्रसार हेतु हल्द्वानी पौधशाला में एक लता परगोला के प्रदर्शन क्षेत्र की स्थापना वर्ष 2012–13 में की गयी। वर्ष 2021–22 में क्षेत्र का रख–रखाव किया गया तथा 250 प्रशिक्षणार्थियों द्वारा इस क्षेत्र में अध्ययन भ्रमण किया गया। वर्तमान में रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न प्रकार है–

Bauhnia vahlii

रोपित/प्रदर्शित प्रजातियाँ–

लता परगोला प्रदर्शन क्षेत्र

विदारा *(Argyreia nervosa)*, गिलोय *(Tinospora cordifolia)*, रत्ती *(Abrus precatorius)* मालू *(Bauhnia vahlii)*, गन्ज्याडू *(Stephania glabra)*, अन्तमूल *(Tylophora indica)*, जीवक *(Leptadenia reticulata)*, निशोथ *(Ipomaea turpethum)*, गन्ध प्रसारणी *(Paederia foetida)*, तूरड़/तूरहुड़ *(Dioscorea belophylla)*, पाठा *(Cessampelos pareira)*, दुधी *(Ichnocarpus frutescens)*, *13.* जीवन्ती *(Holostemma annulare)*, चोपचीनी *(Smilax aspera)*, कौंच *(Mucuna puriens)*, विदारीकंद *(Pueraria tuberosa)*, अनन्तमूल *(Hemidesmus indicus)*. हिस *(Capparis horrinda)*, काली बेल *(Cryptolepis buchananii)*, कामन आईवे *(Hedera helix)*, जंगली गुलाब *(Rosa setigera)*, तुरही बेल *(Gampsis radicans)*, गजी बेरी *(Lycium barbarum)*, कशन्ता बेल *(Crytolepis buchanani)* टनकीन जैस्मिन *(Telosma cordata)*, मैडागास्कर जैस्मिन *(Marsdenia floridunda)*, बिगोनिया बिस्टा *(Adansonia diaitata)*, मालन लता *(Spatholobus pariflorus)*, सेहरा बेल *(Thumbergia mygorensis)*, चोपचीनी *(Smilax zeylanica)*, पैशन फ्रूट *(Passiflora edulis)*, परदा बेल *(Tarmounia)*, वुड वाइन *(Lonicera periclymenum)*, जापानी जैस्मिन *(Jasiminum mesnyi-hange)*, अंगूरी बेल *(Ampelopsis cantoniensis)*, मधुमालती *(Combretum molicum)* अमेरिक विस्तारीया *(Wisteria frutescens)*, अनंता बेल *(Hemidesims indicus)*, फनल बेल *(Dolichandra unguis-cati)*

5.1.12 तराई क्षेत्र की महत्वपूर्ण प्रजातियों की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण

वर्ष 2010–11 से 2017–18

बीजासाल (***Pterocarpus marsupium***)

वर्धी प्रवर्धनः–माह अप्रैल के प्रथम पक्ष में 10 सेमी0 की कटिंग 8000 पी0पी0एम0 आई0बी0ए0 में उपचारित कर वर्मीकुलाइट में मिस्ट चैम्बर में रोपित करने पर 16.6 प्रतिशत कटिंग में रुटिंग 45–60 दिनों में प्राप्त हुई।

बीज अंकुरणः– माह मई के प्रथम पक्ष में बीज को एकत्र करने के पश्चात मई के प्रथम पक्ष में छिल्का रहित बीज को 12 घंटे तक सामान्य पानी में भिगोकर वर्मीकुलाइट में मिस्ट चैम्बर में बोने पर 77.3 प्रतिशत अंकुरण 20–30 दिनों में प्राप्त हुआ।

ढाक (***Butea monosperma***)

वर्धी प्रवर्धनः– माह मार्च के अंत में 10 सेमी0 की कटिंग 8000 पी0पी0एम0 आई0बी0ए0 से उपचारित कर बालू में मिस्ट चैम्बर में रोपित करने पर 20.3 प्रतिशत कटिंग में रुटिंग लगभग 60 दिनों में प्राप्त हुई।

बीज अंकुरणः– माह अप्रैल के प्रथम पक्ष में बीज को मई के द्वितीय पक्ष में बिना उपचारित किये बालू में मिस्ट चैम्बर में बोने पर 40 प्रतिशत अंकुरण 15–30 दिनों में प्राप्त हुआ।

सलई गुग्गल (***Boswellia serrata***)

वर्धी प्रवर्धनः– माह अप्रैल के प्रथम पक्ष में 15 सेमी0 की कटिंग 5000 पी0पी0एम0 आई0बी0ए0 में उपचारित कर बालू में मिस्ट चैम्बर में रोपित करने पर 12.5 प्रतिशत रुटिंग 45–60 दिनों में प्राप्त हुई।

बीज अंकुरणः– माह जून के प्रथम पक्ष में बीज को एकत्र करने के पश्चात तत्काल बीज को बिना उपचारित किये वर्मीकुलाइड में खुले स्थान में बोने पर 82 प्रतिशत अंकुरण 6–10 दिनों में प्राप्त हुआ

पाडल (*Stereospermum suaveolens*)

वर्धी प्रवर्धनः– माह अप्रैल के प्रथम पक्ष में 10 सेमी0 की कटिंग 2000 पी0पी0एम0 आई0बी0ए0 में उपचारित कर वर्मीकुलाइट में मिस्ट चैम्बर में रोपित करने पर 8.3 प्रतिशत कटिंग में रूटिंग 45–50 दिनों में प्राप्त हुई ।

बीज अंकुरणः– माह मार्च के द्वितीय पक्ष में बीज को एकत्र करने के पश्चात तत्काल बीज को बिना उपचारित किये बालू में शेडनेट में बोने पर 92 प्रतिशत अंकुरण 10–30 दिनों में प्राप्त हुआ।

चन्दन (*Santalum album*)

वर्धी प्रवर्धनः–रूटिंग प्राप्त नहीं हुई।

बीज अंकुरणः– माह मार्च के प्रथम पक्ष में बीज को एकत्र करने के पश्चात मार्च के द्वितीय पक्ष में बीज को 1 घंटे गुनगुने पानी में उपचारित कर बालू में मिस्ट चैम्बर में बोने पर 72 प्रतिशत अंकुरण 45–90 दिनों में प्राप्त हुआ।

थनेला (*Gardenia turgida*)

वर्धी प्रवर्धनः– माह जून 2013 के द्वितीय पक्ष में 10 सेमी0 की कटिंग 1000 पी.पी.ए आई.बीए.में उपचारित कर वर्मीकुलाइट में मिस्ट चैम्बर में रोपित करने पर 33.3 प्रतिशत प्रस्फुटन हुआ लेकिन रूटिगं प्राप्त नहीं है.।

बीज अंकुरणः– माह मई 2013 में बीज एकत्रीकरण के उपरांत माह जून के प्रथम पक्ष में बीज को पानी में 12 घंटे भिगाने के पश्चात वर्मीकुलाइट में शेडनेट में बुआन करने पर 89 प्रतिशत अंकुरण 16–56 दिन में प्राप्त हुआ।

मैदा (*Litsea chinensis*)

वर्धी प्रवर्धनः– माह फरवरी में कटिंग को आई.बी.ए. 4000 पी0पी0एम0 से उपचारित कर वर्मीकुलाइट में मिस्टचैम्बर में रोपित करने पर 15 प्रतिशत रूटिंग प्राप्त हुई।

बीज अंकुरणः– माह नवम्बर 2013 में बीज एकत्रीकरण के उपरांत माह मार्च 2014 में बीज को बिना उपचार कर मिस्ट चैम्बर में बालू+मिट्टी में बोने पर 90 प्रतिशत अंकुरण प्राप्त हुआ।

मूंछ (*Ermostachys superba*)

बीज द्वाराः– मई 2017 के प्रथम सप्ताह में बी0एस0आई0 देहरादून के कैम्पस से बीज एकत्र कर सितम्बर 2017 के तृतीय सप्ताह में बीज को 24 घण्टे गोबर में उपचारित कर बुआई करने पर सर्वाधिक 60 प्रतिशत अंकुरण बालू + मिट्टी में खुले स्थान पर प्राप्त हुआ।

धौड़ी (*Lagerstroemia parviflora*)

बीज द्वाराः– अप्रैल 2016 के अन्तिम सप्ताह में बीज एकत्रित कर मई 2016 के प्रथम सप्ताह में बुआई पर सर्वाधिक 33 प्रतिशत बीज अंकुरण वर्मीकुलाईट, बीज को 12 घंटे भिगाकर एवं मिस्ट चैम्बर में प्राप्त हुआ।
वर्धी द्वाराः– जून 2016 के द्वितीय सप्ताह में जुवेनाइल लीडिंग सूट कटिंग रोपण करने पर सर्वाधिक 75 प्रतिशत रूटिंग कन्ट्रोल, वर्मीकुलाईट एवं मिस्ट चैम्बर में प्राप्त हुई।

अचलकार्ड (*Dysoxylum binecteriferum*)

बीज द्वारा– अप्रैल 2018 में बुआई करने पर सर्वाधिक 50 प्रतिशत अंकुरण मिट्टी एवं बालू, कन्ट्रोल एवं शेड हाउस में प्राप्त हुआ।
वर्धी द्वारा– अप्रैल 2018 में बीज बुआई करने पर सार्वाधक 90 प्रतिशत सफलता आई0बी0ए0 5000 पी0पी0एम0 मिट्टी एवं बालू में मिस्ट चैम्बर में प्राप्त हुई।

खरपट (*Garuga pinnata*)

वर्धी प्रवर्धनः– जुवेनाईल लीडिंग शूट कटिंग को जून 2015 में वर्मीकुलाईट मीडियम तथा 5000 पी0पी0एम0 आई0बी0ए0 से उपचारित कर मिस्टचैम्बर में रोपित करने पर 79 प्रतिशत प्रस्फुटन प्राप्त हुआ।
बीज अंकुरणः– बीज एकत्रीकरण जुलाई 2014 में किया गया तथा मार्च 2015 में बीज बुआई का कार्य बालू+ मिट्टी में मिस्टचैम्बर में करने पर 96 प्रतिशत अंकुरण प्राप्त हुआ।

पूला (*Kydia calycina*)

वर्धी प्रवर्धनः– माह जुलाई 2015 में रोपण करने पर सर्वाधिक 45.33 प्रतिशत रूटिंग वर्मीकुलाईट, आई0बी0ए0 5000 पी0पी0एम0 एवं शेडहाउस में प्राप्त हुई।
बीज द्वाराः– माह मार्च 2015 में बीज बुआई करने पर सर्वाधिक 50 प्रतिशत अंकुरण वर्मीकुलाईट, गोबर में 10 दिन तक भिगाकर एवं मिस्टचैम्बर में प्राप्त हुआ।

बनिहारी / ट्रेमा (*Trema species*)

बीज द्वारा– अप्रैल 2019 में सर्वाधिक 80 प्रतिशत अंकुरण वर्मीकुलाईट कन्ट्रोल एवं मिस्टचैम्बर में प्राप्त हुआ।
वर्धी द्वारा– सार्वाधक 24 प्रतिशत सफलता आई0बी0ए0 4000 पी0पी0एम0 वर्मीकुलाईट एवं मिस्ट चैम्बर में प्राप्त हुई।

लोहारू (*Elaeagnus latifolia*)

बीज द्वारा– अप्रैल 2019 में बीज बुआई करने पर सर्वाधिक 84 प्रतिशत अंकुरण कन्ट्रोल वर्मीकुलाईट एवं शेड हाउस में प्राप्त हुआ।
वर्धी द्वारा– अप्रैल 2019 में कटिंग रोपण करने पर सार्वाधक 60 प्रतिशत सफलता आई0बी0ए0 5000 पी0पी0एम0 मिट्टी एवं बालू में मिस्टचैम्बर में प्राप्त हुई।

5.1.13 बैम्बूसेटम की स्थापनाः—

उद्देश्यः—

1. बाँस की विभिन्न प्रजातियों के प्रदर्शन स्थल की स्थापना।
2. बाँस संरक्षण, पुनरूत्पादन एवं विकास के सम्बन्ध में जागरूकता विकसित करना।

परियोजना अवधि — 2011—12 से 2013—14

परिचय एवं स्थापना —

बाँस का मानव जीवन के साथ अटूट सम्बन्ध रहा है। उत्तराखण्ड में बाँस की मुख्यतया 7 प्रजातियाँ पायी जाती हैं। बॉस का उपयोग मृदा एवं जल संरक्षण, वन संवर्धन, रेशा एवं कागज तैयार करने, आवास एवं फर्नीचर निर्माण आदि में किया जाता है। बाँस उत्तराखण्ड़ की ग्रामीण अर्थव्यवस्था के सुदृढ़ीकरण में मुख्य भूमिका का निर्वाह करने में सहायक है। बाँस की उपयोगिता एवं इसके महत्त्व को देखते हुए हल्द्वानी पौधशाला में बैम्बूसेटम की स्थापना वर्ष 2011—012 में की गयी। वर्ष 2013—14 में परियोजना अवधि समाप्त हो गयी। वर्ष 2021—22 में क्षेत्र का रख—रखाव आर0टी0 योजना में किया गया। प्रशिक्षणार्थियों एंव स्थानीय जनता को समय—समय पर इस क्षेत्र का अध्ययन भ्रमण कराया जाता है। स्थानीय एवं बाहरी 24 प्रजातियों को रोपित कर प्रदर्शित किया गया है, जिनका विवरण निम्न प्रकार है :—

प्रदर्शित प्रजातियाँ —

1. *Dendrocalamus strictus,* 2. *D. hamiltonii,* 3. *D. giganteus,* 4. *D. membranaceous,* 5. *D. longipathus,* 6. *D. asper,* 7. *Bambusa bambos,* 8. *B. balcooa,* 9. *B. nutans,* 10. *B. tulda,* 11. *B. vulgaris,* 12. *B. multiplex,* 13. *B. wimin,* 14. *B. olymorpha,* 15. *Phyllostachys nigra,* 16. *P. reticulata* 17. *Thyrostachys siamensis,* 18. *T. oliveri,* 19. *Melocanna baccifera,* 20. White bamboo 21. *Bambusa salarkhanii* 22. *Schizostachyum dullooa* 23. *Oxytenanthera nigrociliata* 24. *Bambusa cacharensis*.

5.1.14 मीलिया कम्पोजिटा (***Melia composita***) की उपयुक्तता एवं वृद्धि—गति का अध्ययन

उद्देश्य

1—मैदानी क्षेत्र में मीलिया कम्पोजिटा की उपयुक्तता एवं वृद्धि—गति का अध्ययन।
2—मैदानी क्षेत्र में तीव्र गति से बढ़ने वाली प्रजातियों यूकेलिप्टस एवं पॉपलर के अतिरिक्त मीलिया कम्पोजिटा का उपयुक्तता अध्ययन।

परियोजना अवधि :— 2011—12 से 2015—16

परिचय एवं स्थापनाः–

मीलिया कम्पोजिटा एक सुन्दर, तीव्र गति से बढ़ने वाला पर्णपाती वृक्ष है तथा विगत कुछ वर्षों से इसका रोपण वृहद रुप से दक्षिण भारत में किया जा रहा है। इसके प्रकाष्ठ का उपयोग प्लाईवुड, पैकिंग केस, श्रृंगार–बॉक्स, कृषि–यंत्र, पेंसिल, मैच–बॉक्स आदि बनाने के काम में किया जाता है। तीव्र गति से बढ़ने व बहुपयोगी होने के कारण मैदानी क्षेत्र में इसकी उपयुक्तता का अध्ययन करने के उद्देश्य से भारतीय वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून से पौधे एकत्र कर धीमरी 19, टाण्डा रेंज (तराई केन्द्रीय वन प्रभाग, हल्द्वानी) में 0.5 है0 क्षेत्र में इसका फील्ड ट्रायल स्थापित किया गया है, जिसका विवरण निम्न प्रकार है–

तालिका– मीलिया कम्पोजिटा फील्ड ट्रायल, 2011

प्रयोग विवरण	धीमरी– 19, टांडा रेंज
प्रोजनी की संख्या	21
रेप्लीकेशन	05
रोपित पौध संख्या	525
स्पेसिंग	3m X 3m
प्रोजनी का विवरण	13, 20, 24, 75, 32, 28, 59, 64, 69, 114, 104, 76, 115, 128, 231, 237, 236, 232, 238, 239, 240.

वर्ष 2015 में अन्तिम डाटा मापन में प्राप्त श्रेष्ठ प्रोजनी का विवरण निम्न प्रकार हैः–

क्षेत्र का नाम – धीमरी– 19, टांडा रेंज		
प्रोजनी	औसत ऊँचाई (मी)	औसत व्यास (सेमी)
240	10.19	12.6
28	9.74	12.4
59	9.45	12.3
236	9.43	12.1
114	9.64	11.6
20	9.47	11.5

इस प्रयोग की अवधि वर्ष 2015–16 में समाप्त हो चुंकी है तथा यह क्षेत्र जीन बैंक के रूप में सुरक्षित रखा गया है।

5.1.15 चम्पा (*Michelia champaca*) की उपयुक्तता एवं वृद्धि–दर का अध्ययन

उद्देश्य– चम्पा की उपयुक्तता एवं वृद्धि–दर ज्ञात करना ।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2011–12 से 2015–16

परिचय एवं स्थापना–

चम्पा शोभाकार एवं सदाबहार वृक्ष है। चम्पा का उपयोग ईधन, इमारती लकड़ी, दवाइयों, सुगंध आदि में किया जाता है। इसके फूलों से एक तैलीय पदार्थ निकलता है, जिसका उपयोग महंगे इत्र बनाने में किया जाता है। यह मिट्टी की उर्वरक क्षमता को भी बढ़ाता है। चम्पा के इन बहु–उपयोगी गुणों के कारण धिमरी प्लाट संख्या 19, टाण्डा रेंज (तराई केन्द्रीय वन प्रभाग, हल्द्वानी) के 0.4 है0 क्षेत्र

में जुलाई 2011 में 210 पौधों का रोपण किया गया। उक्त क्षेत्र को जीन बैंक के रूप में सुरक्षित किया गया है। दिसम्बर 2016 में पौधों के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिकाः– चम्पा प्रोविनेन्स के मापन का तुलनात्मक विवरण

प्रोविनेन्स सं0	औसत ऊँचाई (मी0)	औसत व्यास (से0मी0)
01	4.70	7.8
02	4.62	6.7

उपरोक्तानुसार प्रोविनेन्स संख्या–1 में सर्वाधिक औसत बढ़त पायी गयी। इस प्रयोग को जीन बैक के रूप में सुरक्षित किया गया है।

5.1.16 अकेसिया मैन्जियम (*Acacia mangium*) की उपयुक्तता एवं वृद्धि–दर का अध्ययन

उद्देश्यः अकेसिया मैन्जियम की उपयुक्तता एवं वृद्धि–दर ज्ञात करना।

परियोजना अवधि :– 2011–12 से 2015–16

परिचय एवं स्थापना

अकेसिया मैन्जियम विविध प्रकार की मिट्‌टी व वातावरण में तीव्र गति से वृद्धि करने वाला वृक्ष है। इसे सामान्यतः ''आस्ट्रेलियन टीक'' (Australian Teak) के नाम से भी जाना जाता है। इसके प्रकाष्ठ की गुणवत्ता अच्छी होने के कारण इसे सागौन के विकल्प के रुप में भी प्रयोग किया जाता है। यह लैग्युमिनेसी कुल का वृक्ष है तथा वायु से नाइट्रोजन ग्रहण करता है। अकेसिया मैन्जियम के इन्हीं गुणों के कारण धीमरी–19, टाण्डा रेंज, तराई केन्द्रीय वन प्रभाग, हल्द्वानी के 0.60 है0 क्षेत्र में आर0ए0सी0 के सुझावों के अनुरुप गम्हार व पाडल के साथ रोपित किया गया है। इस ट्रायल के अन्तर्गत 6–6 माह के अन्तराल पर व्यास, ऊँचाई एवं जीवितता प्रतिशत सम्बंधी आँकड़े विश्लेषण हेतु लिये जा रहे हैं। माह दिसम्बर, 2015 में प्राप्त आँकड़ों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– रोपित प्रजातियों का विवरण

क0 सं0	प्रजाति का नाम	रोपित पौधों की संख्या	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊँचाई (मी0)
1.	अकेसिया मैन्जियम (*Acacia mangium*)	320	0.0	0.00
2.	गम्हार (*Gmelina arborea*)	198	76	5.25
3.	पाडल (*Stereospermum suaveolens*)	104	92	2.15

अकेसिया मैन्जियम में सफलता प्राप्त नहीं हुई। गम्हार एवं पाडल में सफलता प्रतिशत सामान्य रही है। अतः यह तराई क्षेत्र हेतु उपयुक्त नहीं पायी गयी।

5.1.17 मीलिया कम्पोजिटा (*Melia composita*) की उपयुक्तता एवं वृद्धि–गति का अध्ययन

उद्देश्यः–

1– मैदानी क्षेत्र में मीलिया कम्पोजिटा की उपयुक्तता एवं वृद्धि–गति का अध्ययन।
2– मैदानी क्षेत्र में तीव्र गति से बढ़ने वाली प्रजातियों यूकेलिप्टस एवं पॉपलर के अतिरिक्त मीलिया कम्पोजिटा का उपयुक्तता अध्ययन।

परियोजना अवधि :– 2011–12 से 2015–16

परिचय एवं स्थापना

मीलिया कम्पोजिटा एक सुन्दर, तीव्र गति से बढ़ने वाला पर्णपाती वृक्ष है। इसके प्रकाष्ठ का उपयोग प्लाईवुड, पैकिंग केस, श्रृंगार–बॉक्स, कृषि–यंत्र, पेंसिल, मैच–बॉक्स आदि बनाने में किया जाता है। तीव्र गति से बढ़ने व बहुपयोगी होने के कारण मैदानी क्षेत्र में इसकी उपयुक्तता का अध्ययन करने के उद्देश्य से भारतीय वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून से पौधे एकत्र कर लालकुऑ में 0.5 है0 क्षेत्र में इसका फील्ड ट्रायल स्थापित किया गया है, जिसका विवरण निम्न प्रकार है–

तालिका– मीलिया कम्पोजिटा फील्ड ट्रायल, 2011

प्रयोग विवरण	वन अनुसंधान केन्द्र, लालकुऑ
प्रोजनी की संख्या	21
रेप्लीकेशन	05
रोपित पौध संख्या	525
स्पेसिंग	3m X 3m
प्रोजनी का विवरण	241, 256, 257, 260, J-1, J-2, J-3, J-4, J-6, J-7, J-8, J-9, J-10, J-11, J-12, J-13, J-14, J-15, J-16, J-17, J-18.

प्रयोग क्षेत्र को जीन बैंक के रुप में सुरक्षित रखा गया है। दिसम्बर 2021 के मापन के अनुसार प्राप्त श्रेष्ठ प्रोजनी का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

वन अनुसंधान केन्द्र, लालकुऑ		
प्रोजनी	औसत ऊँचाई (मी0)	औसत व्यास (सेमी0)
260	13.10	22.0
256	12.60	20.8
241	12.49	20.7

5.1.18 फाइकस उद्यान की स्थापना

उद्देश्य–

1– फाइकस की विभिन्न प्रजातियों का प्रदर्शन

2– फाइकस प्रजाति के संरक्षण के सम्बन्ध में जनसमुदाय को जागरूक करना।

परियोजना अवधि:– वर्ष 2012–13 से 2016–17

परिचय एवं स्थापना–

फाइकस मोरेसी परिवार का सदस्य है जिसकी लगभग 850 प्रजातियाँ काष्ठीय वृक्ष, झाड़ी, लता के रूप में पायी जाती हैं। इसे सामूहिक रूप से फिग वृक्ष नाम से भी जाना जाता है। इनमें से कुछ अर्द्ध गर्म शीतोष्ण क्षेत्र तथा उष्णकटिबन्धीय क्षेत्र में पायी जाती हैं। फाइकस की कुछ प्रजातियाँ वन्य जीवों के लिए महत्पूर्ण खाद्य संसाधन हैं। इसकी कुछ प्रजातियाँ पारिस्थितिकीय, सांस्कृतिक, आध्यात्मिक एवं पारिम्परिक औषधि के रूप में भी महत्वपूर्ण हैं। फाइकस की महत्ता को देखते हुए

वन अनुसंधान केन्द्र, लालकुऑ में जुलाई 2013 में 3.0 है0 क्षेत्र में फाइकेटम विकसित करने का कार्य प्रारम्भ किया गया। 3.0 है0 क्षेत्र में अग्रिम मृदा कार्य, क्षेत्र विकास, फाइकस प्रजाति के पौधों का संग्रह एवं रोपण किया गया। फाइकस गार्डन में 100 से अधिक प्रजातियां विद्यमान है। कैम्पा योजना अन्तर्गत वर्ष 2021–22 में फाइकस गार्डन की देख–रेख का कार्य किया गया।

फाइकस गार्डन में रोपित प्रजातियाँ

फाइकस बैन्जामिना

फाइकस पोमीफेरा

फाइकस वाइरेंस

फाइकस अल्टीसीमा

फाइकस एमप्लीसीमा

फाइकस रेट्यूसा

फाइकस बैंगालैन्सिस

फाइकस गिबोसा

फाइकस जगाला

फाइकस रौक्सबरघाई

फाइकस ऑरिकुलाटा

फाइकस सरसिनेलिस

फाइकस डूपेसिया

5.1.19 सर्पगन्धा, सतावर एवं अश्वगंधा के बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना

औषधि प्रजातियों के संरक्षण एवं संवर्धन करने हेतु बीज उत्पादन क्षेत्र की स्थापना वर्ष 2010 में लालकुऑ में 0.5 है0 क्षेत्र में की गयी। इन प्रजातियों का उपयोग औषधि निर्माण में किया जाता है। औषधि प्रजाति होने के कारण इनकी मांग दिन–प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। वर्तमान में व्यावसायिक रूप से यह प्रजातियाँ महत्वपूर्ण हैं। आय के एक स्रोत के रूप में वह्द स्तर पर इनकी खेती की जा सकती है। अतः भविष्य में संवर्धन हेतु रोपण सामग्री का एकत्रीकरण सरलतापूर्वक करने हेतु इन प्रजातियों का बीज उद्यान विकसित किया जा सकेगा।

5.1.20 यूकेलिप्टस सी0एम0ए0 की स्थापना

स्थानीय वन प्रभागों, कृषकों एवं विभिन्न संस्थाओं द्वारा यूकेलिप्टस क्लोनल पौधों की मांग होने के कारण क्लोनल मैटेरियल की प्राप्ति के उद्देश्य से वन अनुसंधान केन्द्र लालकुऑ में 0.6 है0 क्षेत्र में यूकेलिप्टस के चयनित क्लोनों का सी0एम0ए0 मार्च 2016 में स्थापित किया गया है, जिनका विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका–रोपित क्लोनों का विवरण

क्र0 सं0	क्लोन का नाम	रोपित पौधों की संख्या	
		लालकुऑ	हल्द्वानी
1	K-25	2657	12000
2	K-68	526	-
3	K-23	838	-
4	K-16	624	-
5	K-28	-	2000
6	ITC- 413	1240	1000
7	ITC- Clone	115	
	Total	**6000**	**15000**

समय–समय पर क्षेत्र में अनुरक्षण कार्य किया जाता है एवं क्लोनल पौधों की मांग के अनुसार पौधों को कॉपिस/रिफ्रेश किया जाता है। भविष्य में रोपित किये गये सी0एम0ए0 को क्लोनल पौधों की मांग के अनुसार कॉपिस किया जायेगा।

5.1.21 यूकेलिप्टस प्रोजनी ट्रायल 2016 की स्थापना :–

परिचय एवं स्थापना–

यूकेलिप्टस में उच्च उत्पादन वाले नये क्लोन के चयन हेतु नयी प्रोजेनी का चुनाव आवश्यक है। इसी उद्देश्य से धिमरी–57 स्थित यूकेलिप्टस सी.टी.ए. 2005 में चयनित सी.पी.टी. से बीज एकत्र कर हल्द्वानी नर्सरी में पौधे तैयार किये गये। नर्सरी स्तर पर कलिंग के उपरांत स्वस्थ एवं निरोगी पौधों का चयन किया गया, जिसमें से केवल 3 सी.पी.टी. के ही 135 पौधे रोपण योग्य स्वस्थ पाये गये।

इनके अलावा एफ.आर.आई. द्वारा विकसित 3 प्रोजनी के 315 पौधों का रोपण किया गया। कुल 450 पौधों को प्रोजनी ट्रायल के रूप में पीपल पडाव प्लाट–66 में माह जुलाई 2016 में 0.27 है0 क्षेत्र में रोपण किया गया। प्रोजनी का विवरण निम्न प्रकार हैः–

(1)120C, (2) 121, (3) K-28, (4) PH- 288, (5) FRI- 45, (6) PH- 4

पौधों में बढ़त अपेक्षाकृत कम पायी गयी। अतः उक्त प्रयोग को बंद कर दिया गया है।

5.1.22 यूकेलिप्टस क्लोनल बीज उद्यान (सी0एस0ओ0) की स्थापना।

उद्देश्य–

1– उच्चगुणवत्तायुक्त बीज प्राप्त करना।

2– नये क्लोन विकसित करना।

स्थापना वर्ष :– वर्ष 2011–12

उच्च उत्पादकता प्राप्त करने हेतु अच्छे बीज एवं भविष्य में क्लोन विकसित करने के उद्देश्य से वन अनुसंधान केन्द्र, लालकुऑ में वर्ष जुलाई 2012 में 3.00 है0 क्षेत्र में यूकेलिप्टस क्लोनल सीड आर्चर्ड की स्थापना की गयी है, जिसमें 5mx5m अन्तराल पर 20 क्लोनों के कुल 1200 पौधों का 3 रेप्लीकेशन में रोपण किया गया है। रोपित क्लोनों का विवरण निम्न प्रकार है–

SPM-2, 7, 9, ITC-271, 319, 413, 2135, 2253, 2306, 2313, P-23,P-73, 3020, 2136, K-23, 25, 28, 68, AP-7, PB-11. (SPM- Star Paper Mill, P- Pragati Biotech, PB-Phool Bagh)

वर्ष 2019 के मापन के अनुसार प्राप्त श्रेष्ठ क्लोनों का विवरण आगे वर्णित तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– प्राप्त श्रेष्ठ क्लोनों का विवरण

क0 सं0	क्लोन	औसत ऊँचाई (मी0)	औसत व्यास (सेमी0)
1	SPM-2	14.58	21.9
2	ITC-413	17.26	22.0
3	ITC-2313	16.20	21.1
4	ITC-2253	16.84	20.8
5	SPM-9	16.96	20.4

मांग के अनुसार बीजों का एकत्रीकरण एवं आपूर्ति की जा सकती है।

5.1.23 लालकुऑ में बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना

उद्देश्य–

(1) उच्च गुणवत्तायुक्त बीज का वृहद मात्रा में उत्पादन।

(2) बीज एकत्रीकरण कार्य में सुगमता एवं व्यय कम करना।

स्थापना वर्ष :– वर्ष 2010–11 से 2018–19

परिचय एवं स्थापनाः–

महत्वपूर्ण हरड़, सांदन, कचनार, खरपट, हल्दू एवं चम्पा जैसी महत्वपूर्ण प्रजातियों के उच्च गुणवत्तायुक्त बीज का वृहद् मात्रा में उत्पादन एवं बीज एकत्रीकरण कार्य में सुगमता तथा व्यय कम करने के उद्देश्य से वन अनुसंधान केन्द्र, लालकुऑ में 3 है0 क्षेत्र में 6m x 3m की दूरी पर बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना की गयी है। आर0टी0 योजना के अन्तर्गत दिसम्बर 2021 में पौधों का मापन कार्य किया गया जिसका विवरण निम्न प्रकार हैः–

रोपण का समय– जुलाई 2010

पौधों की जीवितता एवं बढ़त का विवरण

क0 सं0	प्रजाति	रोपित पौध संख्या	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊँचाई (मी0)
1	हरड़ (*Terminalia chebula*)	21	100%	9.38
2	हल्दू (*Adina cordifolia*)	21	100%	5.83
3	खरपट (*Garuga pinnata*)	21	100%	7.23
4	कचनार (*Bauhinia veriegata*)	21	81%	9.38
5	सांदन (*Ougenia oogenesis*)	21	81%	5.83
6	चम्पा (*Michelia champaca*)	21	-	-

रोपण का समय– जुलाई, 2011

पौधों की जीवितता एवं बढ़त का विवरण

क0 सं0	प्रजाति	रोपित पौध संख्या	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊँचाई (मी0)
1	हरड़ (*Terminalia chebula*)	128	69.53%	7.17
2	हल्दू (*Adina cordifolia*)	126	88.10%	2.08
3	खरपट (*Garuga pinnata*)	127	56.69%	9.3
4	कचनार (*Bauhinia veriegata*)	128	93.75%	7.51
5	सादन (*Ougenia oogenesis*)	128	28.13%	5.7
6	चम्पा (*Michelia champaca*)	128	76.56%	8.18

यह क्षेत्र भविष्य में उच्च गुणवत्तायुक्त बीजों के एकत्रीकरण एवं बीज आपूर्ति हेतु सहायक सिद्ध होगा।

5.1.24 यूकेलिप्टस क्लोनों का फील्ड ट्रायल

उद्देश्यः– उच्च उत्पादकता वाले यूकेलिप्टस क्लोनों का क्षेत्र परीक्षण करना।

परियोजना अवधि– 2014–15 से 2019–20

फरवरी 2011 में चयनित सी.पी.टी. से प्राप्त बीज बुआई कर 20952 पौधे तैयार किये गये तथा रोग प्रतिरोधी 412 पौधे चयनित कर जुलाई 2012 में वन अनुसंधान केन्द्र लालकुऑ में रोपण किया

गया। इन पौधों की वृद्धि दर व फिनोलोजिकल गुणों के अध्ययन के आधार पर 4 नये क्लोन चयनित कर उनका प्रवर्धन कार्य किया गया। नये विकसित 4 क्लोनों जिन्हें LSE-1,LSE-2,LSE-3,LSE-4 का नाम दिया गया है को अन्य उच्च उत्पादकता वाले क्लोनों के साथ तुलना करने के उद्देश्य से चकफेरी ब्लाक के 1.5 है0 क्षेत्र में जुलाई/अगस्त 2014 में फील्ड ट्रायल की स्थापना की गयी। माह दिसम्बर 2019 में किये गये मापन के अनुसार सर्वाधिक बढ़त करने वाले क्लोनों का विवरण निम्न प्रकार हैः—

रोपित क्लोनों का विवरण

क्र0 सं0	क्लोन सीरीज	क्लोन नाम
1.	K.F.R.I	K-25,K-14,K-23,K-16,K-68
2.	LSE [Newclone]	LSE-1,LSE-2,LSE-3,LSE-4
3.	I.T.C	413,2135,253,288,2070,3018,526
4.	Kisan Clones	P-23,P-32,P-50,P-66
5.	Phoolbagh	PB-5,PB-9,PB-11

सर्वाधिक बढ़त करने वाले क्लोन का विवरण

क्र0 सं0	क्लोन	ऊँचाई (मी0)	व्यास (से0मी)
1	K-25	13.50	12-30
2	K-16	13.50	12.60
3	L-2	13.35	11.20
4	P-32	13.59	13.10
5	P-66	13.71	12.70

5.1.25 <u>यूकेलिप्टस प्रोजनी ट्रायल 2014</u>ः —

उद्देश्य—_ यूकेलिप्टस के विभिन्न प्रोजनी की वृद्धि गति का अध्ययन कर नये क्लोन विकसित करना

परियोजना अवधि— वर्ष 2014—15 से 2019—20

वर्ष 2012, जून माह में यूकेलिप्टस सी0टी0ए0 2003 में चयनित विभिन्न क्लोन (G-1, G-3, G-5, G-6, G-8, G-50, K-14, K-16, K-23, K-28, G-2, G-22) के सी0पी0टी0 से बीज एकत्रीकरण कार्य किया एवं मार्च 2013 में बीज बुआई कर 9958 पौधे तैयार किये गये। रोपण से पूर्व कलिंग कर शेष पौधों का रोपण किया गया। साथ ही कोयम्बटूर (तमिलनाडु) से प्राप्त बीज द्वारा पौध तैयार कर जुलाई 2014 में कुल 1015 पौधों का रोपण किया गया। अन्तिम मापन दिसम्बर 2019 में किया गया जिसका विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः—

यूकेलिप्टस प्रोजनी ट्रायल 2014

क्षेत्रफल	—	0.70 है0
स्थल	—	टाण्डा—20, लालकुऑ
रोपण दूरी	—	4.0 मी0 X1.5 मी0
रोपण का समय	—	जुलाई 2014
पौधों की संख्या	—	1015 पौधे

तालिका— बढ़त एवं जीवितता का विवरण

क0सं0	सी0पी0 टी0 सं0	प्रोजेनी का नाम	स्रोत	रोपित पौधों की संख्या	जीवितता प्रतिशत	ऊँचाई (मी0)	व्यास (सेमी0)
1	12	G-22	टाण्डा–20	88	64%	10.97	9.60
2	11	G-2	टाण्डा–20	88	78%	10.70	10.40
3	2	G-3	टाण्डा–20	88	69%	10.69	10.60
4	3	G-5	टाण्डा–20	88	69%	11.20	10.50
5	4	G-6	टाण्डा–20	88	66%	11.20	10.50
6	7	K-14	टाण्डा–20	88	83%	11.35	11.00
7	8	K-16	टाण्डा–20	88	70%	11.42	11.30
8	9	K-23	टाण्डा–20	80	78%	11.68	12.10
9	1	G-1	टाण्डा–20	72	72%	11.45	12.20
10	10	K-28	टाण्डा–20	72	28%	11.68	13.10
11	6	G-50	टाण्डा–20	40	40%	11.33	11.40
12	5	G-8	टाण्डा–20	16	75%	8.91	8.00
13	Coimbatore			119	73%	12.32	11.20

उपरोक्त ऑकड़ों के आधार पर K-28, G-1, K-23 में सर्वाधिक बढ़त प्राप्त हुई जबकि K-14 में सर्वाधीक जीवितता 83 प्रतिशत रही।

5.1.26 पॉपलर फील्ड ट्रायल वर्ष 2011: –

परियोजना अवधि – वर्ष 2010–11 से 2020–21

उद्देश्य– 1. पॉपलर के उच्च गुणवत्तायुक्त नये क्लोनों का विकास जिससे उत्पादकता में वृद्धि हो सके।
2. कृषि–वानिकी को बढ़ावा देना।

वर्ष 2005 व वर्ष 2006 में नियन्त्रित एवं खुले परागण विधि द्वारा विकसित क्रमशः 14 एवं 33 क्लोनों का पौधशाला स्तर पर तुलनात्मक अध्ययन किया गया। पौधशाला में एक वर्ष के अध्ययन के उपरान्त वर्ष 2005 के 9 एवं वर्ष 2006 के 8 अर्थात कुल 17 क्लोन उत्तम पाये गये। इन 17 क्लोनों का वर्ष 1982, 1984 के क्लोनों एवं विदेशी G-48, 4 S_7C_1क्लोनों के साथ फील्ड ट्रायल 3.12 है0 क्षेत्र में 4m x 3m स्पेसिंग पर **(धिमरी–18, टांडा रेंज, तराई केन्द्रीय वन प्रभाग)** जनवरी 2011 में स्थापित किया गया।

रोपित क्लोनों का विवरण

क0 सं0	क्लोनों की संख्या	क्लोन
1	9 (2005)	L-03/05, L-04/05, L-05/05, L-06/05, L-09/05, L-10/05, L-12/05, L-13/05, L-185/05,
2	8 (2006)	L-01/06, L-06/06, L-07/06, L-08/06, L-22/06, L-25/06, L-28/06, L-30/06,
3	4 (1984)	L-75/84, L-51/84, L-62/84, L-247/84,
4	2 (1982)	L-34/82, L-30/82
5	2 (Exotic)	G-48, S_7C_1
योग–	**25**	

प्रयोग में अन्तिम मापन कर बंद करने की संस्तुति की गयी है। वर्ष 2020–21 के मापन का विवरण निम्न प्रकार है:–

क्लोनों के मापन का विवरण

क्लोन का नाम	औसत ऊँचाई (मी0)	औसत व्यास (सेमी0)
L - 03/05	12.20	13.10
L- 04/05	15.61	16.60
L- 05/05	16.40	17.50
L- 06/05	15.19	15.80
L- 09/05	11.47	11.70
L- 10/05	14.07	14.80
L- 12/05	12.72	14.00
L- 13/05	14.97	17.30
L- 34/82	16.35	21.40
L- 30/82	16.45	19.20
L- 01/06	15.22	16.30
L- 06/06	14.91	16.90
L- 07/06	15.92	17.60
L- 08/06	16.35	17.10
L- 22/06	16.9	17.30
L- 25/06	15.8	16.50
L- 28/06	15.47	16.50
L- 30/06	12.51	13.00
L- 185/85	16.56	17.70
L- 75/84	17.65	19.70
L- 51/84	16.12	17.70
G- 48	15.84	18.00
L- 62/84	16.42	17.50
S7 C1	16.09	17.80
L- 247/84	16.32	19.30

5.1.27 पापलर जर्म प्लाज्म बैंक 2011– माह जनवरी 2011 में धिमरी–18, टांडा रेंज, तराई केन्द्रीय वन प्रभाग में 0.94 है0 क्षेत्र में जर्म प्लाज्म बैंक की स्थापना की गयी, जिसमें 78 क्लोनों के 10 पौध प्रति क्लोन कुल 780 पौधों का रोपण किया गया ताकि भविष्य में क्लोन विकसित करने हेतु रोपण सामग्री को उपलब्ध कराया जा सकता है।

5.1.28 पॉपलर फील्ड ट्रायल 2012 – फील्ड ट्रायल 2011 के प्रारम्भिक परिणामों के आधार पर वर्ष 2005 के 9 में से 4 क्लोनों, वर्ष 2006 के 8 क्लोनों में से 7 एवं वर्ष 2007 में नियमित एवं खुले परागण विधि द्वारा विकसित 40 क्लोन में से 10 क्लोन अर्थात कुल 21 क्लोन का फील्ड ट्रायल टाण्डा–47 में वर्ष 2012 में स्थापित किया गया है। तुलनात्मक अध्ययन हेतु पुराने 9 क्लोनों को भी ट्रायल अन्तर्गत रोपित किया गया इस प्रकार 30 क्लोनों के 25 पौधे प्रति क्लोन प्रति रेप्लीकेशन की दर से 4 रेप्लीकेशन हेतु कुल 3000 पौधों का रोपण किया गया। वर्ष 2020–21 में मापन आँकड़ों का विवरण निम्न प्रकार है :–

पॉपलर फील्ड ट्रायल 2012 में रोपित क्लोनों का विवरण

क0सं0	क्लोनों की संख्या	क्लोन
1	4 (2005)	L-03/05, L-04/05, L-05/05, L-09/05
2	7 (2006)	L-01/06, L-06/06, L-07/06, L-08/06, L-22/06, L-25/06, L-30/06,
3	10 (2007)	L-06/07, L-14/07, L-15/07, L-19/07, L-24/07, L-25/07, L-34/07, L-35/07, L-37/07, L-38/07,
4	3 (1984)	L-62/84, L-75/84, L-247/84
5	2(1982)	L-30/82, L-34/82
6	1 (Exotic)	S_7C_1
7	3(J clone)	J_1, J_2, J_{18}
योग–	30	

तालिका– वर्ष 2020–21 में क्लोनों की बढ़त का विवरण

क्लोन का नाम	औसत व्यास (सेमी0)	औसत ऊंचाई (मी0)
L-06/07	16.2	13.62
L-25/07	17.6	13.72
L-34/07	18.0	13.70
L-04/05	17.2	14.39
L-05/05	17.9	14.48
L-08/06	17.1	14.53
L-22/06	15.9	13.94
S7C1	16.9	13.90
L-287/84	17.1	14.47
J-18	14.7	12.99
L-14/07	18.0	14.40
L-24/07	16.0	13.81
L-35/07	16.3	14.32
L-03/05	17.8	14.45
L-09/05	16.6	14.28
L-07/06	18.4	14.44
L-25/06	18.5	14.99
L-62/84	17.8	14.80
L-34/82	16.7	13.36
J-2	16.8	12.89
L-15/07	19.3	14.41
L-19/07	16.8	12.84
L-37/07	15.4	12.42
L-38/07	16.4	12.93
L-01/06	16.0	14.52
L-06/06	17.8	14.61
L-30/06	17.2	14.11
L-75/84	16.9	14.29
L-30/82	16.8	14.06
J-1	16.9	13.55

प्रयोग में अन्तिम मापन कर बंद करने की संस्तुति की गयी है।

5.1.29 पॉपलर के विभिन्न क्लोनों का तुलनात्मक अध्ययन वर्ष 2013 – अनुसंधान शाखा द्वारा तैयार क्लोनों का विमको लिमिटेड द्वारा तैयार किये गये क्लोनों के साथ तुलनात्मक अध्ययन हेतु प्रयोग की स्थापना टाण्डा प्लाट सं0 46 में 1.0 है0 क्षेत्र में की गयी है जिसका विवरण निम्न प्रकार है–

क्षेत्रफल	–	1.0 है0
क्लोनों की सं0	–	6
पौध की संख्या	–	25 पौध/क्लोन रेप्लीकेशन
रेप्लीकेशन	–	4
कुल रोपित पौंध	–	600

प्रयोग को बंद करने की संस्तुति की गयी है। वर्ष 2020–21 में अन्तिम मापन किया गया जिसमें प्राप्त आंकड़ों का विवरण निम्न प्रकार हैः–

क0 सं0	क्लोन	रोपित पौध	जीवित पौध	औसत ऊँचाई (मी0)	औसत व्यास (सेमी0)
1	WSL.-22	100	37	13.06	17.40
2	WSL.- 32	100	39	13.54	16.20
3	WSL.- 39	100	32	13.48	17.60
4	L-25/09	100	70	14.17	16.50
5	L-62/84	100	62	13.55	15.10
6	S7C1	100	68	13.71	15.90

5.1.30 उच्च उत्पादकता वाले यूकेलिप्टस क्लोनों का क्षेत्र परीक्षण

उद्देश्य– I.F.G.T.B. कोयम्बटूर एवं लालकुऑ पौधालय में तैयार उच्च उत्पादकता वाले यूकेलिप्टस क्लोनों की उत्पादकता एवं उपयुक्तता का परीक्षण एवं तुलनात्मक अध्ययन करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2015–16 से 2020–21

परिचय एवं स्थापना– उच्च गुणवत्ता एवं तराई क्षेत्र में उपयुक्तता हेतु I.F.G.T.B. (Institute of forest genetics and tree breeding) कोयम्बटूर, तमिलनाडु द्वारा तैयार 4 क्लोनों का लालकुऑ में विकसित किये गये क्लोनों तथा K सीरीज के क्लोनों साथ तुलनात्मक प्रयोग की स्थापना तराई केन्द्रीय वन प्रभाग हल्द्वानी के अंतर्गत रूद्रपुर राजि के चकफेरी ब्लाक में 1.0 है0 क्षेत्र में जुलाई 2015 में की गयी। कुल 1600 पौधों का रोपण 4.0 मी0 X 1.5 मी0 के अंतराल पर किया गया। अन्तिम मापन दिसम्बर 2020 में किया गया जिसका विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैं:–

तालिका – क्लोनो की बढ़त का विवरण

क0 सं0	कोड / क्लोन का नाम	औसत व्यास (सेमी0)	औसत ऊँचाई (मी0)
1	2/IFGT-B2	11.2	12.80
2	6/K-28	12.6	13.26
3	9/K-16	12.8	13.65
4	14/LS-1	11.5	12.51
5	7/K-68	11.0	12.30
6	1/IFGT B-1	12.4	13.37

7	12/PB-9	9.0	11.92
8	8/K-23	10.8	12.77
9	13/PB-11	8.8	11.74
10	5/K-14	10.8	12.26
11	16/Seeding Control	11.0	12.12
12	11/PB-5	9.9	12.14
13	4/IFGT B-4	14.4	13.58
14	10/K-25	13.6	14.03
15	15/L-4	11.0	12.77
16	13/IFGT B-3	11.1	12.72

7.2.5 यूकेलिप्टस हाइब्रिड का उपयुक्तता ट्रायल

उद्देश्य– उत्पादकता में वृद्धि लाने हेतु उत्कृष्ट संकर पौधों का चयन एवं संगुणन करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2012–13 से 2020–21

परिचय एवं स्थापना–

वृक्ष सुधार कार्यक्रम में संकरण (Hybridization) की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। एक बार हाइब्रिड प्राप्त हो जाने व क्लोनल तकनीक द्वारा उसका संगुणन कर उत्पादकता बढाने एवं उसकी अन्य अच्छी विशेषताओं का भरपूर उपयोग किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त हाइब्रिड की एक अन्य विशेषता यह भी है कि उसे उन क्षेत्रों में भी उगाया जा सकता है, जहाँ उस क्षेत्र की मूल प्रजाति से अच्छा उत्पादन नहीं प्राप्त हो पा रहा है। वर्तमान की रूपरेखा में जब लकड़ी व लकड़ी से बने उत्पादों की आवश्यकता दिन प्रतिदिन बढ़ती जा रही है, इन चुनौतीपूर्ण आवश्यकताओं को पूर्ण करने के लिए लकड़ी के उत्पादन में सुधार आवश्यक है। इस क्रम में संकर जोड़ों का विकास एवं क्लोनल तकनीक उत्पादकता को बढ़ाने में अहम भूमिका अदा कर सकती है। वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून द्वारा यूकेलिप्टस के एफ–1 संकर (*Eucalyptus camaldulensis X E. tereticornis* तथा *E. citriodora X E. torelliana*) तैयार किये गये हैं। इन संकर (हाइब्रिड) का पीपलपड़ाव कक्ष सं0–66 तराई केन्द्रीय वन प्रभाग, हल्द्वानी में 4 अन्य श्रेष्ठ क्लोनों के साथ रोपण कर भविष्य में श्रेष्ठ संकर का चयन कर, संगुणन कर उत्पादकता में वृद्धि लायी जा सकेगी। अनुसंधान रेंज हल्द्वानी के पीपलपड़ाव सं0–66 में 0.40 है0 में माह फरवरी 2013 में 24 हाईब्रिड क्लोन का रोपण निम्न डिजाइन/विवरण के अनुसार किया गया –

डिजाइन	–	रेन्डामाइज्ड ब्लाक
क्षेत्रफल	–	0.4 है0
रोपण दूरी	–	3 मी0 X 3 मी0
रेप्लीकेशन	–	5
ट्रीटमेन्ट	–	12
पौध यूनिट	–	4 पौध/ट्रीटमेन्ट/रेप्लीकेशन
कुल रोपित पौध	–	240

एफ0आर0आई0 से प्राप्त हाईब्रिड (फरवरी 2013) – 24
पुराने क्लोनों की संख्या – 4

वर्ष 2020–21 में क्लोनों की बढ़त का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका– क्लोनों की बढ़त का विवरण

क्लोन कोड/नं0	औसत व्यास (सेमी0)	औसत ऊंचाई (मी0)
30	14.6	12.99
31	11.8	11.59
17	12.4	11.66
9	13.7	13.14
13	14.1	14.11
14	13.3	13.25
16	10.6	8.80
24	11.5	12.25
33	15.0	13.65
32	13.1	12.71
35	12.7	13.62
26	14.5	13.20

5.2 पर्वतीय क्षेत्र

5.2.1 चयनित जंगली सगंध प्रजातियों का रासायनिक विश्लेषण

मार्च 2011 में देववन पौधशाला से देवदार के काष्ठ (Wood) व पत्तियों (Leaves) के सैम्पल सगंध पौध केन्द्र, सेलाकुई, देहरादून में तेल की मात्रा के विश्लेषण हेतु भेजे गये।
विश्लेषण उपरांत देवदार की काष्ठ में 1 प्रतिशत तथा पत्तियों में 0.37 प्रतिशत तेल की मात्रा (Oil Content) पायी गयी।

5.2.2 अस्कोट वन्य जीव विहार, पिथौरागढ़ में अज्ञात काला बंदर की आनुवांशिक पहचान करना

अस्कोट क्षेत्र से वर्ष 2010–11 में मल, खून व बाल के सैम्पल एकत्र कर नेशनल सेंटर ऑफ बाइलोजिकल साइंस, बेंगलुरू को आनुवांशिक विश्लेषण हेतु भेजे गये। विश्लेषण के उपरांत निम्न प्रारम्भिक निष्कर्ष प्रस्तुत किया गया –
The analysis do not clearly delimit the sampled individuals to a distinct, existing or new, species in the absence of other complementary evidence from morphology, anatomy or nuclear DNA, the last of which is inherited through both parents unlike mtDNA, which is solely maternally inherited. The Uttarkhand macaque lineage, however, can legitimately be considered an Evolutionarily Significant Unit (ESU: Moritz 1994, but see Kiziriana and Doíelly 2004), which renders it a potential candidate for special conservation management due to its evolutionary uniqueness. "अर्थात उत्तराखण्ड मकाक आनुवांशिक आधार पर अरूणांचल मकाक के निकट है। अद्वितीयता के कारण उत्तराखण्ड में इसके विशेष संरक्षण एवं प्रबन्धन की आवश्यकता है।"

5.2.3 विभिन्न प्रजातियों का प्रवर्धन (बीज एवं वर्धी विधि)

वर्ष 2007–08 में जैव विविधता एवं औषधीय महत्व की विभिन्न प्रजातियों की नर्सरी तकनीक विकसित की गयी जिसका विवरण निम्न प्रकार है :–

थुनेर (*Taxus baccata*):-

2 वर्ष पुराने शाखाओं से माह सितम्बर–अक्टूबर एवं फरवरी–मार्च में कटिंग प्राप्त कर 10000 पी0पी0एम0 आई0बी0ए0 से उपचारित कर मिस्ट चैम्बर में रोपित करने पर 7 माह में 70 प्रतिशत रुटिंग प्राप्त हुई।

तेजपात (*Cinnamomum tamala*):-

मार्च–अप्रैल में बीज एकत्र कर तुरन्त बीज बुआई करने पर 70 प्रतिशत अंकुरण प्राप्त हुआ।

काफल (*Myrica esculenta*):-

मई के द्वितीय सप्ताह में बीज एकत्र कर एवं उचित उपचार के बाद बालू में बुआई (बीज बुआई बीज में उपस्थित पल्प सहित की गयी) की गयी एवं ह्यूमस से ढका गया जिसमें लगभग 90 प्रतिशत तक अंकुरण प्राप्त हुआ।

थुनेर

तेजपात

काफल

.

5.2.4 विदेशी चीड़ का उपयुक्तता परीक्षण

वर्ष 1970 व 1975 के मध्य विदेशी चीड़ (tropical pines) की 50 प्रजातियों का फील्ड ट्रायल प्रारम्भ किया गया जिनमें 3 प्रजातियाँ – *Pinus patula, P. greggii* एवं *P. elliottii* उत्साहवर्धक पायी गईं तथा इन प्रजातियों का स्थानीय चीड़ के साथ तुलनात्मक अध्ययन करने पर माध्य वार्षिक वृद्धि का विवरण आगे वर्णित तालिका में दिया गया है–

लगभग 35 वर्षों के परिणाम के आधार पर यह कहा जा सकता है कि *Pinus patula* एवं *P. greggii* अल्प आवर्तन अवधि में लघु प्रकाष्ठ/बल्ली की बढ़ती माँग की पूर्ति हेतु विशेषकर सिविल एवं पंचायती वनों के लिये उपयुक्त प्रजाति हैं। स्थानीय चीड़ का प्रवर्धन दीर्घ आवर्तन अवधि में प्रकाष्ठ एवं लीसा हेतु किया जा सकता है।

विदेशी एवं स्थानीय चीड़ के तुलनात्मक एम0ए0आई0 (m^3/ha/year)

आयु (वर्ष)	***P. patula***	***P. greggii***	***P. elliottii***	***P. roxburghii***
10	0.03	0.038	0.02	0.002
15	0.06	0.095	0.06	0.006
25	0.15	0.205	0.14	0.022
35	0.35	0.345	0.29	0.085

5.2.5 रामबांस (*Agave sp.*) से रेशा उत्पादन एवं आर्थिकी का अध्ययन

परियोजना अवधि :– वर्ष 2009–10 से 2014–15

उद्देश्यः— रामबांस का रोपण कर रेशा उत्पादन का अध्ययन करना।

परिचय एवं स्थापना : रामबांस एक बहुवर्षीय झाड़ी है जो एगेवेसी कुल से सम्बन्धित है जिसकी पहचान इसकी कांटेदार पत्तियों द्वारा होती है। इसकी पत्तियों को काटकर फाइबर प्राप्त किया जाता है। एक छोटे तने में इसकी पत्तियां गुच्छों में निकलती हैं। इसके फाइबर का प्रयोग मैरीन तथा औद्योगिक रस्सियां, सजावटी हस्तकला सामग्री बनाने तथा टैक्सटाइल में किया जाता है। यह भूमि संरक्षण की दृष्टि से एक महत्वपूर्ण प्रजाति है। इसका रोपण भू–क्षरण रोकने में किया जाता है तथा यह आर्थिक दृष्टि से अत्यन्त महत्वपूर्ण है जो स्थानीय लोगों को रोजगार प्रदान करता है। दोगड्डा वन पंचायत, भुजियाघाट में 2.0 है0 क्षेत्र में 5000 पौधों का माह अगस्त 2009 में रोपण कर प्रयोग की स्थापना की गयी। परियोजना के अन्तर्गत रेशे निकालने का अध्ययन अक्टूबर 2013 में किया गया जिसका विवरण तालिका में दिया गया हैः–

हार्वेस्टिंग का समय– अक्टूबर, पत्तियाँ भिगाने की अवधि– 10 से 14 दिन
रेशे निकालने की अवधि– 2 दिन

तालिका– रेशा उत्पादन का विवरण

क्षेत्रफल वर्ग मी0	पौधों की संख्या	पत्तियों का हरा वजन (किग्रा)	रेशे का सूखा वजन (किग्रा)	प्रति वृक्ष रेशे की मात्रा (किग्रा)
100	25	225	8.5	0.34

100 वर्ग मी0 क्षेत्र में 2 मी0 X 2 मी0 की स्पेसिंग पर 25 पौधों से 8.5 किग्रा0 रेशा 4 वर्ष के पौधों से प्राप्त हुआ। इस प्रकर 1.0 है0 क्षेत्र में 2 मी0 X 2 मी0 की स्पेसिंग पर 850 किग्रा0 रेशे के आंकड़े प्राप्त हुए।

5.2.6 अष्टवर्ग प्रजातियों के प्रदर्शन क्षेत्र की स्थापना

परियोजना अवधि :– वर्ष 2010–11 से 2012–13

उद्देश्य–

1. अष्टवर्ग की आठ प्रजातियों का रोपण कर प्रदर्शन स्थल का विकास करना।
2. भविष्य में रोपण सामग्री का एकत्रीकरण तथा जन मानस में जागरूकता उत्पन्न करना।

परिचय एवं स्थापना–

आयुर्वेदिक चिकित्सा पद्धति में अष्टवर्ग आठ जड़ी–बूटी प्रजातियों का एक समूह है। अष्टवर्ग की इन प्रजातियों से उत्कृष्ट श्रेणी की दवाईयों का निर्माण किया जाता है जो शरीर में प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत बनाती हैं एवं अपचय व उपचय क्रियाओं के विकारों को शुद्ध करती हैं। अष्टवर्ग का प्रयोग च्यवनप्राश में किया जाता है जो मनुष्य को तरोताजा रखता है व युवा–शक्ति प्रदान करता है। अष्टवर्ग की आठों प्रजातियाँ उच्च हिमालयी क्षेत्रों में पायी जाती हैं जो विकास के अनियंत्रित क्रियाकलापों के कारण उनके वास स्थल के विनाश, पर्यावरणीय परिवर्तन, चराई, अग्नि घटनाओं व अनियन्त्रित विदोहन के कारण धीरे–धीरे विलुप्त होती जा रही हैं। अनुसंधान रेंज, कालसी की देववन पौधशाला में 0.5 है0 क्षेत्र में वर्ष 2011 में प्रदर्शन क्षेत्र स्थापित किया गया। रोपित प्रजातियों का विवरण तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– रोपित अष्टवर्ग प्रजातियों का विवरण

अष्टवर्ग प्रजातियाँ	
प्रजाति का नाम	प्रजाति का नाम
रिद्धि (*Habenaria intermedia)*	मेदा *(Polygonatum verticillatum)*
वृद्धि (*Habenaria edgeworthii)*	महामेदा *(Polygonatum cirrhifolium)*
जीवक (*Malaxis acuminata)*	काकोली *(Fritillaria roylei)*
ऋषवक (*Malaxis muscifera)*	क्षीरकाकोली *(Lilium polyphyllum)*

वृद्धि

रिद्धि

ऋषवक

जीवक

महामेदा

मेदा

क्षीरकाकोली

काकोली

5.2.7 नर्सरी तकनीक का मानकीकरण (वर्ष 2010–11 से वर्ष 2017–18)

घिंघारु (***Pyracantha crenulata***)

वर्धी प्रवर्धन का परिणामः– माह जुलाई के प्रारम्भ में 15 सेमी0 की कटिंग आई0बी0ए0 5000 पी0पी0एम0 से उपचारित कर बालू में मिस्ट चैम्बर में रोपित करने पर 3–5 माह में 74.44 प्रतिशत कटिंग में रुटिंग प्राप्त हुई।

बीज अंकुरण का परिणामः– माह जुलाई–अगस्त में बीज एकत्रीकरण के उपरांत माह सितम्बर के अन्त में बीज को पानी में 12 घण्टे भिगोकर (बालू+मिट्टी) में मिस्ट चैम्बर में बुआन करने पर 12 से 40 दिन में 60 प्रतिशत बीज में अंकुरण प्राप्त हुआ।

केदारपाती (***Skimmia laureola***)

वर्धी प्रवर्धन का परिणामः– माह जुलाई के प्रारम्भ में कटिंग को आई0बी0ए0 3000 पी0पी0एम0 से उपचारित कर बालू में शेडनेट में रोपण करने पर 6 से 7 माह में 71 प्रतिशत रूटिंग प्राप्त हुई।

बीज अंकुरण का परिणामः– माह नवम्बर के प्रारम्भ में छिल्का हटाकर ताजा बीज को मिट्टी में शेडनेट में बुआन करने पर 5 से 9 माह में 88.89 प्रतिशत बीज में अंकुरण प्राप्त हुआ।

पटवा (***Meizotropis pellita***)

वर्धी प्रवर्धन का परिणामः– माह फरवरी के अन्त में रूट–सकर्स को मिट्टी में खुली क्यारी में रोपण करने पर 3 से 4 माह में 16.7 प्रतिशत प्रस्फुटन प्राप्त हुआ।

बीज अंकुरण का परिणामः– माह फरवरी के अन्त में बीज को 12 घण्टे पानी में भिगोकर (बालू+कम्पोस्ट में) शेडनेट में बुआन करने पर 17 से 70 दिनों में 86.67 प्रतिशत बीज में अंकुरण प्राप्त हुआ।

बमौर (***Cornus capitata***)

वर्धी प्रवर्धन का परिणामः– माह फरवरी के मध्य में 15 सेमी0 की कटिंग बालू में मिस्ट चैम्बर में रोपित करने पर 5–6 माह में 60 प्रतिशत रुटिंग प्राप्त हुई।

बीज अंकुरण का परिणामः– माह फरवरी के प्रथम सप्ताह में बीज को 12 घंटे गरम पानी में भिगोकर रेत में मिस्ट चैम्बर में बुआन पर 5 माह में 98.67 प्रतिशत बीज में अंकुरण प्राप्त हुआ।

इकदानिया *(Bridelia retusa)*

वर्धी प्रवर्धन का परिणामः– माह मार्च के मध्य में 10–15 सेमी0 की कटिंग आई0बी0ए0 5000 पी0पी0एम0 में उपचारित कर वर्मीकुलाईट में मिस्ट चैम्बर में रोपित करने पर 5–6 माह में 71.00 प्रतिशत कटिंग में रुटिंग प्राप्त हुई।
बीज अंकुरण का परिणामः– माह जनवरी के मध्य बीज एकत्रीकरण के उपरांत माह अप्रैल में बीज को 12 घंटे ठंडे पानी में भिगोकर बालू में मिस्टचैम्बर में बुआन करने पर 45 से 50 दिनों में 27.30 प्रतिशत अंकुरण प्राप्त हुआ।

गेठी *(Boehmeria rugulosa)*

वर्धी प्रवर्धन का परिणामः– माह फरवरी के मध्य में 10–15 सेमी0 की कटिंग आई0बी0ए0 4000 पी0पी0एम0 में उपचारित कर वर्मीकुलाईट में मिस्ट चैम्बर में रोपित करने पर 3 माह में 70 प्रतिशत कटिंग में रुटिंग प्राप्त हुई।
बीज अंकुरण का परिणामः– माह दिसम्बर के द्वितीय सप्ताह में बीज एकत्रीकरण के उपरांत मार्च में बीज को वर्मीकुलाईट में बुआन करने पर 60 से 65 दिनों में 466 पौधे प्रति ग्राम बीज अंकुरण प्राप्त हुआ।

भोजपत्र (*Betula utilis*)

बीज अंकुरण का परिणामः जुलाई के द्वितीय सप्ताह में बीज एकत्रीकरण के उपरांत मार्च में बीज को बिना उपचार (कन्ट्रोल) के बालू में शेड हाउस में बुआन करने पर 7–8 माह में 46 प्रतिशत अंकुरण प्राप्त हुआ।

बुरांश (***Rhododendron arboreum***)

माह मार्च–अप्रैल में शेड हाउस में बुरांश क्षेत्रों की ह्यूमस + मिट्टी (1:2) में बीज बोना चाहिए तथा बारीक मिस्टिंग से सीड बैड को नम रखा जाना चाहिए। उच्च आर्द्रता (80% से अधिक) व 18^0C से 24^0C के तापमान पर अच्छा अंकुरण प्राप्त होता है। अंकुरण अवधि 35–60 दिन पाई गयी तथा 20 जून तक अंकुरण लगभग 80 प्रतिशत पूर्ण हो जाता है। एक ग्राम में लगभग 15000 बीज पाये जाते हैं तथा अंकुरण लगभग 70 प्रतिशत प्राप्त हुआ।

कऊ *(Olea cuspidata)*

वर्धी प्रवर्धन का परिणामः– माह मार्च के मध्य में 10 सेमी0 की कटिंग आई0बी0ए0 5000 पी0पी0एम0 में उपचारित कर वर्मीकुलाईट में मिस्ट चेम्बर में रोपित करने पर 65 प्रतिशत कटिंग में रुटिंग प्राप्त हुई।
बीज अंकुरण का परिणामः– माह फरवरी के प्रथम सप्ताह में बीज को बोने पर नैपथलिन एसिटिक एसिड (10 ली0 पानी में 15 एम0एल0) बालू + मिट्टी में शेड हाउस में बुआन करने पर 85 प्रतिशत बीज में अंकुरण प्राप्त हुआ।

तानसेन *(Tsuga dumosa)*

वर्धी प्रवर्धन का परिणामः– माह फरवरी के तृतीय सप्ताह में बीज को 24 घंटे सामान्य पानी में भिगोकर बालू में मिस्ट चैम्बर में बुआन करने पर 66 प्रतिशत अंकुरण प्राप्त हुआ।
बीज अंकुरण का परिणामः– माह जून के अन्त में 10 सेमी0 की कटिंग आई0बी0ए0 5000 पी0पी0एम0 में वर्मीकुलाईट में मिस्टचेम्बर में रोपित करने पर 17 प्रतिशत कटिंग में रुटिंग प्राप्त हुई।

गेंती (*Indopiptadenia audhensis*)

वर्धी प्रवर्धन का परिणामः– माह फरवरी के प्रारम्भ में 15 सेमी0 की कटिंग बालू में आई0बी0ए0 1000 पी0पी0एम0 में तथा मिस्टचैम्बर में रोपित करने पर 35 प्रतिशत कटिंग में रुटिंग प्राप्त हुई।
बीज अंकुरण का परिणामः– माह जून के मध्य में बीज को 12 घंटे गर्म पानी में भिगोकर वर्मीकुलाईट में मिस्टचैम्बर में बुआन करने पर 99 प्रतिशत बीज में अंकुरण प्राप्त हुआ।

ट्री फर्न (*Cyathea spinulosa*)

ट्री फर्न भारत की स्थानीय फर्न प्रजाति है। यह स्याथिऐसी कुल से सम्बन्धित एक सदाबहार टेरिडोफाइट है जिसकी ऊँचाई लगभग 2.5 मी0 से 6 मी0 तक होती है। इसमें एक तना पाम के वृक्ष के समान होता है। यह हिमालयी क्षेत्रों में पाया जाने वाला एक फर्न है जो दक्षिणी घाट तथा उत्तरी–पूर्वी क्षेत्रों में भी पाया जाता है। उत्तराखण्ड के हिमालयी क्षेत्र बद्रीनाथ, गोपेश्वर, पिथौरागढ़, केदारनाथ में यह 1000 मी0 से 1300 मी0 की ऊँचाई पर पाया जाता है। यह एक अतिमूल्यवान एवं आर्थिक दृष्टिकोण से एक महत्वूपर्ण फर्न प्रजाति है। इसके कोमल पिथ तथा जड़ों का उपयोग स्थानीय पेय बनाने, पत्तों का उपयोग चारे व झोपड़ियों के छप्पर बनाने एवं सजावट के लिए इसका रोपण घरों व गार्डन में किया जाता है। जन समुदाय द्वारा इसके पौधों का एकत्रीकरण सामान्यतः वनों से किया जाता रहा है। वर्तमान में यह लुप्त होने के कगार पर है व **संकटापन्न प्रजाति** की श्रेणी में है। अतः द्वारसों पौधालय, अनुसंधान रेंज रानीखेत एवं मण्डल पौधालय, अनुसंधान रेंज, गोपेश्वर में नर्सरी तकनीक का विकास स्पोर बुआई तथा वर्धी विधि द्वारा किया गया। प्राप्त परिणाम निम्न प्रकार हैं:–

स्पोर द्वाराः– मण्डल पौधालय एवं द्वारसों पौधालय में मिस्ट चैम्बर, शेड हाउस व खुले स्थान में मॉस में स्पोर बुआई की गयी जिसमें कोई अंकुरण प्राप्त नहीं हुआ।

प्राकृतिक क्षेत्र में पुनरूत्पादन का अध्ययनः– छत्रपाल गांव चमोली में क्षेत्र का चयन कर ट्री–फर्न के कुल 9 वृक्षों की गणना की गयी एवं ट्री फर्न के 40 नये पुनरूत्पादित पौधों का आकलन किया गया।

राइजोम द्वारा पौध उत्पादन का अध्ययनः– अप्रैल 2015 में 34 राइजोम का रोपण पौधालय में किया गया जिसमें अच्छी सफलता प्राप्त हुई है।

रिकदालमी (***Myrsine africana***)

वर्धी प्रवर्धन का परिणामः जुलाई के मध्य में 10 सेमी0 की कटिंग आई0बी0ए0 5000 पी0पी0एम0 में उपचारित कर वर्मीकुलाइट में मिस्ट चैम्बर में रोपित करने पर 67 प्रतिशत कटिंग में रुटिंग प्राप्त हुई।

बीज अंकुरण का परिणामः माह मार्च के मध्य सप्ताह में बीज बोने पर वर्मीकुलाईट में 12 घंटे सामान्य पानी में भिगाकर व मिस्ट चैम्बर में बुआन करने पर 23 प्रतिशत अंकुरण प्राप्त हुआ।

तुंगला (***Rhus parviflora***)

तुंगला (*Rhus parviflora*) एनाकार्डिएसी कुल की एक सदाबहार झाड़ी है। जिसकी ऊँचाई लगभग 4 मी0 तक होती है। यह कुमाऊँ हिमालय में सामान्यतः खुले चीड़ के जंगलों में 900 मी0 से 2100 मी0 के मध्य पायी जाती है। पुष्पण मई से जून तथा फलन अक्टूबर–नवम्बर में होता है। आयुर्वेद पद्धति में इसका उपयोग विभिन्न रोगों जैसे न्यूरोलोजिकल समस्याओं, व्यग्रता, अनिद्रा, गठिया, पेट विकार आदि के उपचार में औषधि के रूप में किया जाता है।

वर्धी प्रवर्धन का परिणामः माह जुलाई के प्रथम सप्ताह में 15 सेमी0 की कटिंग मिस्ट चैम्बर में वर्मीकुलाईट में रोपित करने पर 35 प्रतिशत कटिंग में रुटिंग प्राप्त हुई।

बीज अंकुरण का परिणामः माह मार्च के अन्तिम सप्ताह में बीज को गोबर खाद में 5 दिनों तक उपचारित कर वर्मीकुलाइट में मिस्ट चैम्बर में बुआन करने पर 45 प्रतिशत अंकुरण प्राप्त हुआ।

गुग्गल एवं धूप (***Juniperus squamata & Juniperus macropoda***)

प्रजाति– धूप

वर्धी प्रवर्धन का परिणामः माह फरवरी के मध्य में 10–15 सेमी0 की कटिंग को आई0बी0ए0 5000 पी0पी0एम0 रेता व मिस्टचैम्बर में रोपित करने पर 33 प्रतिशत रुटिंग प्राप्त हुई।

बीज अंकुरण का परिणामः माह फरवरी में बीज को 12 घंटे सामान्य पानी में भिगाकर, रेता एवं शेड हाउस में 4 प्रतिशत अंकुरण प्राप्त हुआ।

प्रजाति– गुग्गल

वर्धी प्रवर्धन का परिणामः माह फरवरी के मध्य में 10–15 सेमी0 की कटिंग को आई0बी0ए0 5000 पी0पी0एम0 से उपचारित कर बालू + मिट्टी में मिस्टचैम्बर में रोपित करने पर 22 प्रतिशत रुटिंग प्राप्त हुई।

5.2.8 बिच्छू घास (***Girardinia heterophylla***) का उत्पादन व रेशा गुणवत्ता का अध्ययन

उद्देश्यः बिच्छू घास की उत्पादकता व रेशा की गुणवत्ता का अध्ययन करना।

परियोजना अवधि– वर्ष 2011–12 से 2014–15

परिचय एवं स्थापनाः—

बिच्छू घास उत्तराखण्ड में 1200 मी0 से 3000 मी0 की ऊँचाई पर प्रचुर मात्रा में विद्यमान है। सदियों से यह पौधा अपने औषधीय गुणों के लिए जाना जाता है। यह शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता में वृद्धि करता है। बहुत से जन समुदाय पारम्परिक रूप से इसके रेशों से कपड़ा, रस्सी व सुतली बनाने का कार्य करते हैं। अनुसंधान राजि, गोपेश्वर द्वारा सितम्बर 2011 में केदारनाथ वन प्रभाग त्रिशूला कक्ष सं0—1, में 0.5 है0 क्षेत्रफल में 3600 पौधे तथा अनुसंधान राजि, गाजा के अन्तर्गत नैनीताल वन प्रभाग नलैना कक्ष सं0—24, में 0.5 है0 क्षेत्रफल में 3600 पौधों का रोपण किया गया। वर्षवार हार्वेस्टिंग का कार्य किया गया जिसमें प्राप्त श्रेष्ठ परिणाम निम्न प्रकार हैः—

तालिका— नैनीताल में हार्वेस्टिंग का विवरण

वर्ष	क्षेत्र का प्रकार	क्षेत्रफल (वर्गमी0)	स्पेसिंग	पौधों की संख्या	रेशे का वजन (ग्राम)	रेशा प्रति है0 (किग्रा0)	रेशे की मात्रा प्रति पौध (ग्राम)
2014—15	प्रायोगिक क्षेत्र 50 प्रतिशत छाया	100	1.5 मी0 × 1.5 मी0	39	75	7.5	1.90
	प्राकृतिक क्षेत्र	50	—	270	840	168	3.11
		50	—	182	700	140	3.85
2013—14	प्रायोगिक क्षेत्र 75 प्रतिशत छाया	100	1 मी0 × 1.5 मी0	66	90	9	1.36
	प्राकृतिक क्षेत्र	50	—	230	580	116	2.52

तालिका—गोपेश्वर क्षेत्र में हार्वेस्टिंग का विवरण

वर्ष	क्षेत्र का प्रकार	क्षेत्रफल (वर्गमी0)	स्पेसिंग	पौधों की संख्या	रेशे का भार (ग्राम)	रेशा प्रति है0 (किग्रा0)	रेशे की मात्रा प्रति पौध (ग्राम)
2014—15	प्रायोगिक क्षेत्र 25 प्रतिशत छाया	100	1मी0 × 1मी0	19	21	2.1	1.11
	प्रायोगिक क्षेत्र 25 प्रतिशत छाया	100	1मी0×1.5 मी0	12	19	1.9	1.58
	प्राकृतिक क्षेत्र	100	—	14	25	2.5	1.79
2013—14	प्रायोगिक क्षेत्र खुले स्थान में	100	1मी0×1.5 मी0	62	212	21.2	3.42
		100	1मी0 × 1मी0	35	131	13.1	3.74
	प्राकृतिक क्षेत्र	100	—	37	256	25.6	6.92

उपरोक्त परिणाम के अनुसार सर्वाधिक प्रति है0 रेशा उत्पादन गाजा क्षेत्र में प्राप्त हुआ जबकि सर्वाधिक प्रति पौध रेशा का उत्पादन गोपेश्वर में प्राप्त हुआ।

5.2.9 गिनरोई *(Elaeagnus umbellata)* तथा इमरोई *(Ulmus wallichiana)* के बीज क्षेत्र / प्रदर्शन स्थल का विकास

परियोजना अवधि— 2013—14 से 2017—18

परिचय एवं स्थापना—

गिनरोई एक झाड़ी / छोटे आकार का वृक्ष है। जो लगभग 20 फुट तक ऊंचा होता है। यह सामान्यतः हिमालयी क्षेत्रों में 1500 मी0 से 2400 मी0 की ऊँचाई तक खुले वनों, मुख्यतः सूखे तथा अनावृत क्षेत्रों में पाया जाता है।

इमरोई एक पर्णपाती वृक्ष है जो सामान्यतः मिश्रित बांज वनों तथा शंकुधारी वनों में 1800 मी0 से 3000 मी0 की ऊँचाई तक पाया जाता है। इसकी आन्तरिक छाल से फाइबर प्राप्त किया जाता है। इसका उपयोग रस्सी, डाई तथा फर्नीचर आदि बनाने में किया जाता है। यह प्रजातियाँ अतिदोहन तथा मानव हस्तक्षेप के कारण दुर्लभ होती जा रही हैं। वनों में इन प्रजातियों के वृक्षों की संख्या में निरन्तर कम होती जा रही है। अनुसंधान राजि गाजा के अन्तर्गत खुर्पाताल कक्ष सं0–3, लिंगाधार में 0.20 है0 में 200 पौधों का रोपण कर बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना की गयी है। गिनरोई के पौधों की सफलता 99 प्रतिशत तथा इमरोई के पौधों की सफलता 95 प्रतिशत रही।

5.2.10 बमौर (***Cornus capitata***) के बीज क्षेत्र/ प्रदर्शन स्थल का विकास

परियोजना अवधि– 2013–14 से 2017–18

परिचय एवं स्थापना–

बमौर एक छोटे आकार का सदाबहार वृक्ष है जो सामान्यतः जम्मू कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड एवं पूर्वी भारत के उच्च पहाड़ी क्षेत्रों में पाया जाता है। यह समुद्र तल से लगभग 1500 मी0 से 2300 मी0 तक उत्तरी ढालों पर पाया जाता है। पुष्पण जून से जुलाई तथा फल सितम्बर से नवम्बर के मध्य परिपक्व होता है। इसका परिपक्व फल गुलाबी रंग का होता है जो देखने में बहुत सुन्दर व आकर्षक लगता है। फल खाने में स्वादिष्ट व प्रोटीनयुक्त होता है। इसका फल वन्य जीवों का आहार है तथा इसका उपयोग औषधि के रूप में किया जाता है। काष्ठ का प्रयोग जलौनी लकड़ी तथा कृषि यन्त्र बनाने में किया जाता है। अनुसंधान राजि रानीखेत में द्वारसों पौधालय में 0.20 है0 क्षेत्र में 200 पौधों का रोपण कर बमौर के बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना की गयी है। वर्ष 2017 के अन्तिम मापन में पौधों की औसत ऊँचाई 66.44 सेमी0 तथा जीवितता 85.50 प्रतिशत रही।

5.2.11 मध्य हिमालयी क्षेत्र (गाजा) में झाड़ी प्रजातियों की ईंधन उत्पादकता परीक्षण

उद्देश्य– मध्य हिमालय क्षेत्र में महत्वपूर्ण झाड़ी प्रजातियों की उत्पादकता व विदोहन विधि का आकलन व अध्ययन करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2013–2014 से 2017–18

परिचय एवं स्थापना–

ईंधन उत्पादकता परीक्षण द्वारा मध्य हिमालय क्षेत्र के वृक्ष तथा झाड़ी प्रजातियों से ईंधन के तुलनात्मक उत्पादकता ज्ञात कर उपयुक्त वृक्ष एवं झाड़ियों का चयन करना है, जिससे स्थानीय लोगों की ईंधन आवश्यकता की निरन्तर पूर्ति की जा सके तथा चयनित वृक्ष एवं झाड़ी प्रजातियों के संवर्धन एवं संरक्षण आदि के सम्बन्ध में स्थानीय लोगों में जागरूकता लायी जा सके। अतः अनुसंधान रेंज गाजा के अन्तर्गत जुलाई 2013 में नलैना कक्ष सं0–24 में 0.25 है0 क्षेत्र में 1मी0–1मी0 की दूरी पर किल्मोड़ा, धौला, घिंघारू, मकौल, रूईस तथा चड़्यूल के कुल 1500 पौधों का रोपण किया गया है।

ईंधन उत्पादकता का अध्ययन– ईंधन उत्पादकता के अध्ययन हेतु घिंघारू, किल्मोड़ा, मकौल, धौला, रूईस, चड़्यूल के पौधों का रोपण से 4.5 वर्ष के उपरांत दिसम्बर 2017 में हार्वेस्टिंग कार्य किया गया। प्राप्त परिणाम आगे वर्णित तालिका में दिया गया है–

तालिका– पौधों की हार्वेस्टिंग एवं ईंधन उत्पादकता

क्र0 सं0	प्रजाति का नाम	पौध संख्या	हरा भार (कि0ग्रा0)	सूखा भार (कि0ग्रा0)	ईंधन उत्पादकता प्रति है0	
					हरा भार (कि0ग्रा0)	सूखा भार (कि0ग्रा0)
1.	घिंघारू	30 पौध	17.80	10.70	5933.33	3566.67
2.	किल्मोड़ा	30 पौध	11.30	6.60	3766.67	2200.00
3.	धौला	30 पौध	7.80	2.90	2600.00	966.67
4.	मकौल	30 पौध	0.50	0.10	166.67	33.33
5.	रूईस	15 पौध	9.60	5.50	6400.00	3666.67
6.	चड्यूल	15 पौध	0.17	0.10	113.33	66.67

उपरोक्त डाटा के विश्लेषण के आधार पर रूईस एवं घिंघारू प्रजाति में सर्वाधिक ईधन उत्पादन के आँकड़े प्राप्त हुए।

5.2.12 उच्च हिमालयी क्षेत्र (देववन) में झाड़ी प्रजातियों का ईंधन उत्पादकता परीक्षण

उद्देश्य– उच्च हिमालयी क्षेत्र में महत्वपूर्ण झाडी प्रजातियों की उत्पादकता व विदोहन विधि का आकलन व अध्ययन करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2013–2014 से 2017–2018

परिचय एवं स्थापना–

उच्च हिमालयी क्षेत्रों में जलौनी लकड़ी का निरन्तर उत्पादन करने तथा नियत समय पर पातन विधियों को विकसित करने की आवश्यकता है, ताकि स्थानीय लोगों की जलौनी लकड़ी की आवश्यकता की पूर्ति निरन्तर की जा सके। इस हेतु ऐसे वृक्ष एवं झाड़ी प्रजातियों का चयन करना आवश्यक है, जिनकी ईंधन की उत्पादकता अधिक हो। अनुसंधान रेंज कालसी के अन्तर्गत देववन कक्ष सं0–6 ए में 0.25 है0 क्षेत्र में घिंघारू, किल्मोड़ा, रूईस, अमेश, टकनोई, छोटी बसरोई के कुल 1800 पौधों का रोपण जुलाई 2013 में 1मी0 x 1मी0 की दूरी पर किया गया।

ईंधन उत्पादकता का अध्ययन– ईंधन उत्पादकता के अध्ययन हेतु घिंघारू, किल्मोड़ा,, मकौल, धौला, रूईस, चड्यूल के पौधों में वर्ष 2017 में हार्वेस्टिंग का कार्य किया गया। प्राप्त परिणाम निम्न प्रकार हैं–

तालिका – पौधों की हार्वेस्टिंग एवं ईंधन उत्पादकता का विवरण

क्र0 सं0	प्रजाति का नाम	पौध संख्या	हरा वजन (किग्रा0)	सूखा वजन (किग्रा0)	ईंधन उत्पादकता प्रति है0	
					हरा वजन (कि0ग्रा0)	सूखा वजन (कि0ग्रा0)
1.	घिंघारू	30	4.30	2.10	1433.33	700.00
2.	किल्मोड़ा	30	4.50	2.60	1500.00	866.67
3.	रूईस	30	5.30	2.80	1766.67	933.33
4.	अमेश	30	2.80	1.10	933.33	366.67
5.	टकनोई	30	3.10	1.45	1033.33	483.33
6.	छोटी बसरोई	30	4.35	1.80	1450.00	600.00

उपरोक्त डाटा के विश्लेषण के आधार पर रूईस प्रजाति में सर्वाधिक ईंधन उत्पादन के आँकड़े प्राप्त हुए।

5.2.13 तुमड़ी (*Pittosporum eriocarpum*) की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण

उद्देश्य : *Pittosporum eriocarpum* की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2015–16 से 2017–18

परिचय एवं स्थापना : यह सदाबहार झाड़ी एवं मध्यम आकार का वृक्ष है जिसे स्थानीय भाषा में रदुथिया, तुमड़ी एवं अगिन कहा जाता है। इसके वृक्ष की ऊँचाई लगभग 20 फुट एवं व्यास 4 फुट तक होता है। यह समुद्र तल से 900 मी0 से 1800 मी0 ऊँचाई पर सामान्यतः पथरीले क्षेत्र में पाया जाता है। यह औषधि प्रजाति है जो विलुप्तप्राय होने के कारण आई0यू0सी0एन0 (IUCN) की रेड डाटा बुक में सूचीबद्ध है। यह एक बहुउद्देशीय प्रजाति है इसका उपयोग चारे एवं जलौनी लकड़ी के लिए किया जाता है। यह बंजर भूमि सुधार एवं मृदा संरक्षण हेतु एक उपयुक्त प्रजाति है। औषधीय गुणों से परिपूर्ण होने के कारण इसका उपयोग औषधि निर्माण में किया जाता है। अनियंत्रित एवं अनियमित दोहन व मानवीय हस्तक्षेप से इसके प्राकृतिक वासस्थल पर विपरीत प्रभाव पड़ रहा है जिससे इसके वृक्षों की संख्या में निरन्तर कमी आ रही है। इस प्रजाति को विलुप्त होने से बचाने के लिए शीघ्र ही इसका संरक्षण एवं संवर्धन करने की आवश्यकता है। गाजा पौधालय, अनुसंधान रेंज गाजा में नर्सरी तकनीक का विकास बीज बुआई व वर्धी प्रवर्धन विधि द्वारा किया गया। श्रेष्ठ परिणाम निम्न प्रकार है:–

वर्धी प्रवर्धन	बीज द्वारा प्रवर्धन
माह जुलाई के प्रारम्भ में 15 सेमी0 की कटिंग वर्मीकुलाईट में आई0बी0ए0 5000 पी0पी0एम0 में तथा मिस्ट चैम्बर में रोपित करने पर 10 प्रतिशत कटिंग में रुटिंग प्राप्त हुई।	माह फरवरी में बुआई करने पर 99.33 प्रतिशत अंकुरण वर्मीकुलाईट + कन्ट्रोल + शेड हाउस में प्राप्त हुआ।

5.2.14 चमखड़िक (*Carpinus viminea*) की पौधालय तकनीक का विकास करना।

परियोजना अवधि – वर्ष 2015–16 से 2017–18

उद्देश्य – चमखड़िक की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण करना।

परिचय एवं स्थापनाः

यह एक पर्णपाती मध्यम आकार का वृक्ष है जिसकी ऊँचाई लगभग 8 फीट तक होती है। यह पर्वतीय क्षेत्रों में 5000 फीट से 8000 फीट की ऊँचाई पर पाया जाता है। यह सामान्यतः बांज एवं मोरू के वनों में नमीदार स्थानों में पाया जाता है। पुष्पण मार्च से अप्रैल एवं फलन अक्टूबर से नवम्बर में होता है। यह एक चारा प्रजाति है इसकी काष्ठ का उपयोग खेल सामग्री बनाने में किया जाता है। इसका दोहन अत्यधिक होने के कारण इसके वृक्षों की संख्या वनों में कम है। अतः इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य इस प्रजाति की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण करना है ताकि भविष्य में इसके पौधों का वृहद मात्रा में उत्पादन एवं संरक्षण किया जा सके। अतः अनुसंधान रेंज, रानीखेत के द्वारसों पौधालय में इसकी नर्सरी तकनीक के मानकीकरण हेतु बीज एवं कटिंग द्वारा प्रवर्धन का कार्य किया गया जिसके श्रेष्ठ परिणाम आगे दिया गया है–

वर्धी प्रवर्धन	बीज द्वारा प्रवर्धन
माह जुलाई में वर्मीकुलाईट माध्यम में खुली क्यारी में रोपित करने पर 16.67 प्रतिशत रूटिंग प्राप्त हुई। माह फरवरी, 2018 में वर्मीकुलाइट+ रूटैक्स + मिस्टचैम्बर में 15 प्रतिशत रूटिंग प्राप्त हुई।	माह जनवरी में बर्मीकुलाईट माध्यम में मिस्टचैम्बर में सीधे बुआन करने पर सर्वाधिक 54 प्रतिशत अंकुरण प्राप्त हुआ।

5.2.15 तेजपात (*Cinnamomum tamala*) का रोपण कर पत्ते व बीज प्राप्ति का अध्ययन करना

उद्देश्य – तेजपात का मध्य हिमालय जोन में रोपण कर पत्ते एवं बीज का अधिकतम उत्पादन प्राप्त करना।

परियोजना अवधि– वर्ष 2007–08 से 2017–18

परिचय एवं स्थापना : गाजा राजि के अन्तर्गत खुर्पाताल वन पंचायत कक्ष सं0–5 में 6 है0 क्षेत्र में अग्रिम मृदा कार्य हेतु 45 सेमी0 X 45 सेमी0 X 45 सेमी0 के गढ्ढों का खुदान 2मी0–2मी0 की दूरी पर किया गया। जून 2007 में तेजपात के 14000 पौधों का रोपण कर प्रयोग की स्थापना की गयी। मार्च 2018 में मापन के अनुसार जीवितता 25 प्रतिशत एवं औसत ऊँचाई 121.42 सेमी0 प्राप्त हुई। प्रयोग की अवधि पूर्ण हो चुकी है। 10 वर्षों के उपरांत उक्त क्षेत्र में पौधों की जीवितता एवं पौधों की बढ़त अपेक्षाकृत कम रही। उक्त क्षेत्र से नवम्बर 2015 में तेजपात की पत्तियों की हार्वेस्टिंग का कार्य किया गया जिसका विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– पत्तियों की हार्वेस्टिंग का विवरण

पौधों की संख्या	पत्तों का हरा वजन (ग्राम)	पत्तों का सूखा वजन (ग्राम)
10	1478	918

5.2.16 बाँस (***Phyllostachys pubescens***) का रोपण कर राईजोम बैंक तैयार करना

उद्देश्य – चाइनीज बाँस का राईजोम बैंक का विकास करना।

परियोजना अवधि – वर्ष 2007–08 से 2017–18

परिचय एवं स्थापनाः– अनुसंधान राजि गोपेश्वर के अन्तर्गत त्रिशूला कक्ष सं0–1 में जुलाई 2007 में 0.20 है0 क्षेत्र में 3 X 3 मी0 की दूरी पर बाँस के 310 राईजोम का रोपण किया गया। वर्ष 2017 में प्राप्त परिणाम का विवरण निम्न प्रकार हैः–

तालिका– राईजोम बैंक का विवरण

क0 सं0	रोपित राईजोम की सं0	सफलता प्रतिशत	निष्कर्ष
1.	310	100	वर्तमान में राईजोम बैंक पूर्ण रूप से विकसित हो चुका है। जिसमें लगभग औसत 30–35 राईजोम प्रति बेड़ी उपलब्ध हैं। बाँस के प्रवर्धन हेतु राईजोम का एकत्रीकरण किया जा सकता है तथा वन प्रभागों एवं संस्थाओं को उपलब्ध किया जा सकता है।

5.2.17 तिमूर (***Zanthoxylum alatum***) के बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना

उद्देश्य – तिमूर के बीजू बीज उत्पादन क्षेत्र का विकास कर भविष्य में उच्च गुणवत्ता युक्त बीज का एकत्रीकरण एवं आपूर्ति करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2013–14 से 2017–18

परिचय एवं स्थापना : अनुसंधान राजि गोपेश्वर के अन्तर्गत त्रिशूला कक्ष सं0–1 में 1.0 है0 क्षेत्र में 2 मी0 x 2 मी0 की दूरी पर माह अगस्त 2013 में तिमूर के 2000 पौधों का रोपण किया गया। प्रयोग स्थापित हो चुका है भविष्य में उक्त क्षेत्र से गुणवत्तायुक्त बीजों का एकत्रीकरण एवं आपूर्ति सरलतापूर्वक की जा सकेगी। वर्ष 2018 में अन्तिम मापन आँकड़ों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– रोपित पौधों के मापन का विवरण

प्रजाति का नाम	रोपित पौधों की संख्या	जीवित पौध संख्या	जीवितता प्रतिशत	ऊँचाई (मी0)	
				अधिकतम	औसत
तिमूर	2000	1026	51.30	2.03	0.77

5.2.18 रिंगाल के विकास एवं धारणीय उपयोग के लिए विभिन्न हार्वेस्टिंग (**harvesting**) विधियों के प्रभाव का अध्ययन करना

उद्देश्य– रिंगाल प्रजातियों के विकास एवं धारणीय उपयोग में विभिन्न पातन विधियों के प्रभाव का अध्ययन करना।

परियोजना अवधि:– वर्ष 2014–2015 से 2018–2019

परिचय एवं स्थापना :

रिंगाल पोएसी कुल की घास प्रजाति है जिसमें वार्षिक कल्म आते हैं, जिनकी ऊँचाई लगभग 6–12 फिट तथा गोलाई 0. 4 से 0.5 इंच तक होती है। रिंगाल प्रजातियाँ सामान्यतः भारत के पर्वतीय राज्यों में पायी जाती हैं। उत्तराखण्ड के पर्वतीय क्षेत्रों में अरूंडिनेरिया फालकाटा (गोल रिंगाल, स्थल ऊँचाई–2000 मी0 से 2500 मी0), अरूंडिनेरिया फालकोनेराइ (देव रिंगाल, स्थल ऊँचाई–2500 मी0 से 3000 मी0), अरूंडिनेरिया जौनसारेंसिस (स्थल ऊँचाई–1200 मी0 से 2600 मी0), अरूंडिनेरिया स्पेथिफ्लोरा (थाम रिंगाल, स्थल ऊँचाई–2500 मी0से 3000 मी0) आदि सामान्यतः बांज वनों एवं चौड़ी पत्तियों के साथ पाई जाती हैं। यह गैर प्रकाष्ठ वन उत्पाद है, परन्तु इसका सामाजिक, आर्थिक एवं आजीविका के दृष्टिकोण से एक महत्वपूर्ण स्थान है। इसका उपयोग बहुतायत में कागज उद्योग, टोकरी एवं चटाई, हुक्का, झोपड़ी, छप्पर तथा चारा आदि के लिए किया जाता है। रिंगाल व्यवसाय से जुड़े कर्मकारों/बुनकरों के तकनीकी सहयोग से रिंगाल की विभिन्न हार्वेस्टिंग विधियों का अध्ययन गाजा ज्योलीकोट रेंज के अन्तर्गत लिंगाधार, खुर्पाताल, नैनीताल में किया गया। जिसका विवरण निम्न प्रकार है।

रिंगाल हार्वेस्टिंग (क्लम्प सिस्टम)
प्रजाति का नाम– गोल रिंगाल *(Arundinaria falcata)*
क्षेत्र का नाम– लिंगाधार (नैनीताल)
रेप्लीकेशन सं0– 4

उपचार– C – कोई हार्वेस्टिंग नहीं की जायेगी।
T1 - सभी परिपक्व कल्ले हार्वेस्ट करना।
T2 - क्लम्प केन्द्र से 1/3 गोलाई में परिपक्व कल्ले हार्वेस्ट करना।
T3 - क्लम्प केन्द्र से 2/3 गोलाई में परिपक्व कल्ले हार्वेस्ट करना।
T4 - कुछ परिपक्व कल्ले छोड़कर सभी परिपक्व कल्ले हार्वेस्ट करना।

क्र0 सं0	विवरण	C	T1	T2	T3	T4
1.	कुल कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2015)	60	84	88	92	166
2.	काटे गये कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2015)	0	58	33	43	115
3.	नये कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2015)	20	26	20	23	35
4.	शेष कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2015)	60	26	55	50	51
5.	नये कल्लों की संख्या (दिनांक 15.05.2015)	0	0	0	0	0
6.	कुल कल्लों की संख्या (दिनांक 15.05.2015)	60	26	55	50	51
7.	कुल कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2016)	71	60	82	81	106
8.	काटे गये कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2016)	0	35	21	36	64
9.	नये कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2016)	16	26	18	26	37
10.	शेष कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2016)	71	25	61	45	42
11.	नये कल्लों की संख्या (दिनांक 15.05.2016)	0	0	0	0	0
12.	कुल कल्लों की संख्या (दिनांक 15.05.2016)	71	26	61	45	42
13.	कुल कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2017)	85	44	84	68	86
14.	काटे गये कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2017)	0	28	20	30	34
15.	नये कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2017)	13	19	23	24	44
16.	शेष कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2017)	85	16	63	38	52
17.	नये कल्लों की संख्या (दिनांक 15.05.2017)	0	0	0	0	0
18.	कुल कल्लों की संख्या (दिनांक 15.05.2017)	85	16	63	38	52
19.	कुल कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2018)	73	25	81	55	74
20.	काटे गये कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2018)	0	20	26	30	43
21.	नये कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2018)	7	5	16	10	27
22.	शेष कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2018)	73	5	55	25	31

रिंगाल हॉवेस्टिग (कूप सिस्टम)
क्षेत्र का नाम– लिंगाधार, नैनीताल
प्रजाति का नाम– गोल रिंगाल
रेप्लीकेशन सं0– 4
उपचार– C – कोई हार्वेस्टिंग नहीं की जायेगी, T1 – सभी परिपक्व कल्ले हार्वेस्ट करना, T2 – क्लम्प केन्द्र से 1/3 गोलाई में परिपक्व कल्ले हार्वेस्ट करना, T3 – क्लम्प केन्द्र से 2/3 गोलाई में परिपक्व कल्ले हार्वेस्ट करना, T4 – कुछ परिपक्व कल्ले छोड़कर सभी परिपक्व कल्ले हार्वेस्ट करना।

क्र0सं0	विवरण	C	T1	T2	T3	T4
1	कुल कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2015)	50	69	60	89	72
2	काटे गये कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2015)	0	44	19	48	38
3	अवशेष कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2015)	50	25	41	41	34
4	नये कल्लों की संख्या (दिनांक 15.02.2015)	15	25	15	29	27
5	कुल कल्लों की संख्या (दिनांक 15.05.2015)	50	69	60	89	66
6	नये कल्लों की संख्या (दिनांक 15.05.2015)	15	25	15	29	27
7	कुल कल्लों की संख्या (दिनांक 15.05.2016)	44	39	51	51	67
	नये कल्ले –	9	9	11	15	9
	पुराने कल्ले –	35	30	41	37	58
8	कुल कल्लों की संख्या (दिनांक 15.05.2017)	58	61	72	69	97
	नये कल्ले –	13	20	20	18	29
	पुराने कल्ले –	45	41	52	51	68
9	कुल कल्लों की संख्या (दिनांक 15.05.2018)	49	62	63	74	77
	नये कल्ले –	9	13	16	15	16
	पुराने कल्ले –	39	49	48	59	61

निष्कर्षः— उपरोक्त हार्वेस्टिंग के डाटा का विश्लेषण करने के उपरांत यह पाया गया कि कूप सिस्टम की अपेक्षा क्लम्प सिस्टम के अन्तर्गत अध्ययन करने पर बेड़ियों में अधिक कल्ले आने का आकलन किया गया। प्रतिवर्ष बेड़ियों में हॉर्वेस्टिंग करने पर क्लम्प सिस्टम में कूप सिस्टम की अपेक्षा अधिक कल्ले प्राप्त हुए। क्लम्प सिस्टम के अन्तर्गत 4 उपचार एवं कन्ट्रोल का डाटा विश्लेषण करने पर T4 उपचार में अन्य उपचार व कन्ट्रोल की अपेक्षा सर्वाधिक कल्ले प्राप्त हुए जबकि कन्ट्रोल में सबसे कम कल्ले प्राप्त हुए।

5.2.19 नैनीताल वन प्रभाग में नैना रेंज व नगरपालिका रेंज के बांज वनों में बाना (*Loranthus sp.*) के प्रभाव का अध्ययन एवं नियंत्रण

उद्देश्य— बांज वनों में लौरेंथस परजीवी के संक्रमण के प्रभाव का अध्ययन तथा इसके नियंत्रण तकनीक का विकास करना है।

परियोजना अवधिः— वर्ष 2014—2015 से 2019—2020

परिचय एवं स्थापना—

लौरेंथस (*Loranthus vestitus*) एक परजीवी है जिसे स्थानीय लोग बाना के नाम से जानते हैं। यह काष्ठीय वृक्षों के तनों पर परजीवी के रूप में वृद्धि करता है। यह सामान्यतः पर्वतीय क्षेत्रों में समुद्र तल से 1800 मी0 से 2300 मी0 की ऊँचाई पर बांज एवं मोरू के वृक्षों पर पाया जाता है। वन क्षेत्रों में अनियमित लॉपिंग, पातन एवं लौरेंथस (बाना) परजीवी के आक्रमण से वृक्षों को हानि हो रही है। वर्तमान परिस्थितियों में बांज वनों का संरक्षण एवं लौरेंथस (बाना) परजीवी से सुरक्षा अति आवश्यक है। नैनीताल वन प्रभाग द्वारा लौरेंथस के नियंत्रण हेतु पूर्व में किये गये कार्यों एवं तकनीकी सहयोग को समावेशित करते हुए नगरपालिका एवं नैना रेंज में 40 वृक्ष प्रति क्षेत्र चयन कर लॉरेंथस के संक्रमण के प्रभाव का अध्ययन एवं नियन्त्रण सम्बन्धी कार्य किया गया जिसका विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः—

तालिका— बाना नियंत्रण का परिणाम

उपचार का विवरण	नगरपालिका रेंज			नैना रेंज		
	वृक्ष संख्या	शाखाओं की संख्या	परिणाम	वृक्ष संख्या	शाखाओं की संख्या	परिणाम
अक्टूबर में संक्रमित शाखा काटकर कटे भाग का चौबटिया पेस्ट से उपचार।	10	72	सभी शाखाओं में संक्रमण नहीं देखा गया	10	32	सभी शाखाओं में संक्रमण नहीं देखा गया
फरवरी में संक्रमित शाखा काटकर कटे भाग का चौबटिया पेस्ट से उपचार।	10	44	सभी शाखाओं में संक्रमण नहीं देखा गया	10	39	सभी शाखाओं में संक्रमण नहीं देखा गया
अक्टूबर व फरवरी दोनों माह में संक्रमित शाखा काटकर कटे भाग का चौबटिया पेस्ट	10	62	सभी शाखाओं में संक्रमण नहीं देखा गया	10	44	सभी शाखाओं में संक्रमण नहीं देखा गया
संक्रमित बांज वृक्षों पर हर्बिसाइड का उपयोग फरवरी, जून व अक्टूबर में।	10	42	सभी शाखाओं में संक्रमण देखा गया	10	27	सभी शाखाओं में संक्रमण देखा गया

उपरोक्त परिणाम के आधार पर चौबटिया पेस्ट से संक्रमित शाखा को उपचारित करने पर लौरेंथस के संक्रमण में शत—प्रतिशत सफलता प्राप्त हुई।

5.2.20 च्यूरा (*Diploknema butyracea*) का उपयुक्तता परीक्षण

परियोजना अवधि : वर्ष 2016—17 से 2020—21

उद्देश्य : अतिजीवितता एवं वृद्धि का आकलन कर उपयुक्तता का अध्ययन करना।

परिचय एवं स्थापना –

च्यूरा सैपोटेसी कुल का एक बहुउद्देशीय वृक्ष है जिसे इण्डियन बटर ट्री के नाम से भी जाना जाता है। यह सामान्यतः 20 मी0 ऊंचा होता है। यह हिमालयी क्षेत्रों में 300 से 1500 मी0 तक पाया जाता है। इसके बीज से खाद्य तेल प्राप्त किया जाता है जो बीज के भार का लगभग 42–47 प्रतिशत होता है, जिसे फुलवारा घी के नाम से जाना जाता है। इसका उपयोग खाना बनाने, चाकलेट, साबुन, मोमबत्ती, आदि में किया जाता है। यह एक अच्छी चारा प्रजाति है एवं इसमें औषधि गुण पाये जाते है। यह आर्थिक दृष्टिकोण से एक महत्वूपर्ण वृक्ष है जो स्थानीय जनसमुदाय की आजीविका वृद्धि में योगदान प्रदान करता है। कृषि–वानिकी में इसका रोपण किया जाता है। वर्तमान परिस्थितियों में मानव हस्तक्षेप एवं चारे हेतु अतिदोहन एवं बीज की वायबिलिटी अत्याधिक कम होने के कारण इसका पुनरूत्पादन प्राकृतिक क्षेत्रों में कम देखा जा रहा है। अतः अनुसंधान राजि पिथौरागढ़ के अन्तर्गत बमनकुड़ा लोहाघाट पंचेश्वर मार्ग में 0.50 है0 क्षेत्र में 200 पौधे रोपित कर जुलाई 2017 में प्रयोग स्थापित किया गया। नवम्बर 2018 में लिए गये ऑकड़ों का विवरण निम्न प्रकार हैः–

रेंज का नाम	क्षेत्र का नाम	रोपित पौधों की संख्या	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊँचाई (सेमी0)
अनुसंधान रेंज पिथौरागढ़	बमनकुड़ा लोहाघाट पंचेश्वर मार्ग	200	68	21.80

प्रमुख वन संरक्षक, उत्तराखण्ड, देहरादून के पुर्नगठन आदेश संख्या क–255/1–5 दिनांक 21.8. 2019 के द्वारा अनुसंधान रेंज पिथौरागढ़ के अन्तर्गत लोहाघाट स्थित उक्त प्रयोग क्षेत्र को चम्पावत वन प्रभाग, चम्पावत को हस्तांतरित कर दिया गया है।

5.2.21 दाड़िम (*Punica granatum*) की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण

उद्देश्य– दाड़िम की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण करना।

परियोजना अवधि– वर्ष 2016–17 से 2018–19

परिचय एवं स्थापना–

दाड़िम रोजेसी कुल की एक पर्णपाती झाड़ी एवं छोटे आकार की वृक्ष प्रजाति है जिसे स्थानीय रूप से दाड़िम कहा जाता है। उत्तराखण्ड में यह लगभग 1700 मी0 ऊँचाई तक पाया जाता है। इसमें पुष्पण अप्रैल से जुलाई तथा फलन जुलाई से सितम्बर में होता है। इसका फल पौष्टिक होता है जो स्वास्थ्य के लिए लाभप्रद होता है। इसका उपयोग वर्षों से औषधि के रूप में खांसी, पेशाब सम्बन्धी संक्रमण, पाचन अनियमितता, त्वचा रोग, जोड़ों की सूजन, गठिया (arthritis) में किया जाता है। बीज का काढ़ा उपदंश/आतशक में उपयोग किया जाता है। द्वारसों पौधालय, रानीखेत में नर्सरी तकनीक का विकास बीज एवं वर्धी प्रवर्धन विधि द्वारा किया जा रहा है। जिसके श्रेष्ठ परिणाम निम्न प्रकार हैंः–

वर्धी प्रवर्धन	बीज द्वारा प्रवर्धन
माह फरवरी में 15 सेमी0 की कटिंग वर्मीकुलाईट में आई0बी0ए0 1000 पी0पी0एम0 में तथा मिस्ट चैम्बर में रोपित करने पर 53.33 प्रतिशत कटिंग में रुटिंग प्राप्त हुई।	माह जनवरी में बीज को बिना उपचार दिये वर्मीकुलाईट में मिस्ट चैम्बर में बुआन करने पर 48.67 प्रतिशत बीज में अंकुरण प्राप्त हुआ।

5.2.22 देवदार वनों में महत्वपूर्ण औषधीय व सहचरी प्रजातियों का रोपण

उद्देश्यः–

1. महत्वपूर्ण औषधीय एवं सहचरी प्रजातियों का रोपण कर अतिजीवितता एवं वृद्धि का अध्ययन करना।
2. देवदार वनों में विभिन्न चयनित प्रजातियों की उपयुक्तता का परीक्षण करना।
3. जैव विविधता के दृष्टिकोण से महत्वपूर्ण प्रजातियों का रोपण कर इनका संरक्षण करना।

परियोजना अवधि– वर्ष 2009–10 से 2018–19

स्थापना– अनुसंधान राजि पिथौरागढ़ के अन्तर्गत लोहाघाट आरक्षित वन में 2.0 है0 क्षेत्र में जुलाई 2009 में 1मी0 x 1मी0 की दूरी पर विभिन्न औषधीय एवं सहचरी प्रजातियों के कुल 2450 पौधों का रोपण माह जुलाई 2009 में किया गया। माह नवम्बर 2018 में प्रायोगिक क्षेत्र में किये गये अन्तिम मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका – प्रजातिवार पौधों की जीवितता एवं वृद्धि का विवरण

क्र0सं0	प्रजाति का नाम	रोपित पौध	जीवित पौध	सफलता प्रतिशत	ऊँचाई (सेमी0)		
					औसत	अधिकतम	न्यूनतम
1	किल्मोड़ा (*Berberis*	300	189	63%	221.20	460	13
2	घिंघारू (*Pyracantha*	270	158	59%	239.78	470	75
3	मेहल (*Pyrus pashia*)	150	120	80%	183.55	370	13
4	झटालू (*Prinsepia utilis*)	250	190	76%	133.40	245	98
5	घड़ी (*Cotoneaster sp.*)	180	128	71%	83.75	155	11
6	तिमूर (*Zanthoxylum*	50	20	40%	142.63	265	16
7	हिसालू (*Rubus ellipticus*)	250	192	77%	100.92	177	15
8	कुंज (*Rosa moschata*)	150	125	83%	126.25	300	16
9	दाड़िम (*Punica granatum*)	50	10	20%	69.14	114	13
10	सतावर (*Asparagus spp.)*	350	267	76%	66.25	98	25
11	थुनेर (*Taxus baccata*)	450	96	21%	44.14	80	6
	योग	**2450**	**1495**	**61.02%**			

प्रमुख वन संरक्षक, उत्तराखण्ड, देहरादून के पुर्नगठन आदेश संख्या क–255/1–5 दिनांक 21.8.2019 के द्वारा अनुसंधान रेंज पिथौरागढ़ के अन्तर्गत लोहाघाट स्थित उक्त प्रयोग क्षेत्र को चम्पावत वन प्रभाग, चम्पावत को हस्तांतरित कर दिया गया है।

5.2.23 तिमूर *(Zanthoxylum alatum)* के बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना

उद्देश्य– तिमूर (*Zanthoxylum alatum*) के बीजू बीज उत्पादन क्षेत्र विकसित करना।

परियोजना अवधि– वर्ष 2014–15 से 2018–19

परिचय एवं स्थापना– तिमूर एक औषधि प्रजाति है जिसका उपयोग औषधि एवं मसाले के रूप में किया जाता है। गाजा राजि के अन्तर्गत माह जुलाई 2015 में नगरपालिका कक्ष सं0–18 में 0.50 है0 क्षेत्र में तिमूर प्रजाति के 1250 पौधों का 2 मी0 X 2 मी0 की दूरी पर रोपण कर प्रयोग की स्थापना की गयी। वर्ष 2018 में पौधों के अन्तिम मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– पौधों की जीवितता एवं वृद्धि का विवरण

प्रजाति का नाम	रोपित पौध	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊँचाई (सेमी0)
तिमूर	1250	100	36.11

5.2.24 कऊ (*Olea cuspidata*) एवं रिकदालमी (*Myrsine africana*) के प्रदर्शन क्षेत्र का विकास

उद्देश्य–
1. कऊ तथा रिकदालमी के प्रदर्शन क्षेत्र की स्थापना करना।
2. संरक्षण एवं प्रचार–प्रसार करना।
3. भविष्य में इन प्रजातियों का बीज प्राप्त करना।

परियोजना अवधि– वर्ष 2014–2015 से 2018–19

परिचय एवं स्थापना–

कऊ एक सदाबहार झाड़ी व छोटे आकार का वृक्ष है जो इन्डियन ओलिव के नाम से भी जाना जाता है। इसकी ऊँचाई लगभग 25 फीट तथा व्यास 3 फीट तक होता है। यह स्थानीय रूप से हिमालय के उप–उष्णकटिबंधीय शुष्क वनों तथा चौड़ी पत्ती वाले वनों में 800 मी0 से 1700 मी0 की ऊँचाई तक पाया जाता है। इसका फल खाया जाता है, जिसमें लगभग 20 प्रतिशत तेल की मात्रा पायी जाती है। तेल का उपयोग भोजन बनाने, सौन्दर्य उत्पाद बनाने, मसाज तथा औषधियों में किया जाता है। इसकी छाल, पत्तियों तथा फल में औषधीय गुण पाये जाते हैं। काष्ठ अतिमूल्यवान तथा टिकाऊ होती है तथा काष्ठ से बे–रम जैसी सुगन्ध आती है। काष्ठ का प्रयोग फर्नीचर, टरनरी तथा बर्तन निर्माण में किया जाता है। इसका उपयोग चारे तथा ईधन के रूप में किया जाता है। यह आर्थिक दृष्टिकोण से अति महत्वपूर्ण वृक्ष है। विभिन्न देशों में इसके तेल का उत्पादन व्यवसायिक रूप में किया जाता है जिससे स्थानीय लोगों को आजीविका के अवसर प्राप्त होते हैं।

रिकदालमी एक सदाबहार झाड़ी प्रजाति है जो सामान्यतः 2–4 फीट तथा कभी–कभी 8 फीट तक ऊँचा होता है। यह हिमालयी क्षेत्रों में 900 मी0 से 2700 मी0 तक बांज वनों में उत्तरी ढालों में बहुतायत में पाया जाता है। यह औषधीय गुणों से परिपूर्ण है इसका उपयोग भारतीय औषधियों में किया जाता है। मानव हस्तक्षेप व अतिदोहन के कारण यह वनों से निरन्तर कम होती जा रही है। कालसी राजि के अन्तर्गत चकराता वन प्रभाग, देववन में जुलाई 2014 में कुल 1350 पौधों (कऊ– 550 पौधे तथा रिकदालमी– 800 पौधे) का रोपण कर प्रदर्शन क्षेत्र की स्थापना की गयी है। मार्च, 2019 में पौधों की अन्तिम गणना का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– पौधों की जीवितता का विवरण

क्र0 सं0	प्रजाति का नाम	रोपित पौध	जीवित पौध	जीवितता प्रतिशत
1.	कऊ (*Olea cuspidata*)	550	494	89.81
2.	रिकदालमी (*Myrsine africana*)	800	715	89.37

5.2.25 कऊ (*Olea cuspidata*) के प्रदर्शन स्थल का विकास

उद्देश्य– 1– कऊ का संरक्षण एवं संवर्धन करना।
2– सुगम बीज स्रोत का विकास करना।

परियोजना अवधि– वर्ष 2016–17 से 2019–20

परिचय एवं स्थापना–

कऊ एक सदाबहार झाड़ी तथा छोटे आकार का वृक्ष है जो इन्डियन ओलिव के नाम से जाना जाता है, इसकी ऊँचाई लगभग 25 फीट तथा व्यास 3 फुट तक होता है। यह स्थानीय रूप से हिमालय के उप–उष्णकटिबंधीय शुष्क वनों तथा चौड़ी पत्ती वाले वनों में 800 मी0 से 1700 मी0 ऊँचाई तक पाया जाता है। इसका फल खाया जाता है जिसमें लगभग 20 प्रतिशत तेल की मात्रा पायी जाती है। तेल का उपयोग भोजन बनाने, सौन्दर्य उत्पाद बनाने, मसाज तथा औषधियों में किया जाता है। इसकी छाल, पत्तियों तथा फल में औषधीय गुण पाये जाते हैं। काष्ठ अतिमूल्यवान तथा टिकाऊ होती है तथा काष्ठ से बे–रम जैसी सुगन्ध आती है। काष्ठ का प्रयोग फर्नीचर, टरनरी तथा बर्तन निर्माण में किया जाता है। इसका उपयोग चारे तथा ईंधन के रूप में किया जाता है। यह आर्थिक दृष्टिकोण से अति महत्वपूर्ण वृक्ष है। विभिन्न देशों में इसके तेल का उत्पादन व्यावसायिक रूप में किया जाता है जिससे स्थानीय लोगों को रोजगार के अवसर प्राप्त होते हैं तथा आजिविका में वृद्धि होती है। वर्तमान में अतिदोहन व मानव हस्तक्षेप के कारण इसकी प्राकृतिक जनसंख्या पर निरन्तर विपरीत प्रभाव पड़ रहा है। अतः अनुसंधान राजि पिथौरागढ के अन्तर्गत जुलाई 2017 में वनीगॉव सिविल लोहाघाट में 1.0 है0 क्षेत्र में 3 मी0 x 3 मी0 की दूरी पर कुल–1100 पौधों का रोपण किया गया। मई 2019 में पौधों के अन्तिम मापन का विवरण तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– पौधों के मापन का विवरण

रोपित पौध	जीवित पौध	जीवितता प्रतिशत	ऊँचाई (सेमी0)	
			अधिकतम	औसत
1100	930	76.73	98	39.02

प्रमुख वन संरक्षक, उत्तराखण्ड, देहरादून के पुनर्गठन आदेश संख्या क–255/1–5 दिनांक 21.8.2019 के द्वारा अनुसंधान रेंज पिथौरागढ़ के अन्तर्गत लोहाघाट स्थित उक्त प्रयोग क्षेत्र को चम्पावत वन प्रभाग, चम्पावत को हस्तांतरित कर दिया गया है।

5.2.26 रूईस (*Cotoneaster bacillaris*) एवं तिमूर (*Zanthoxylum alatum*) प्रजाति के पौधों का रोपण कर हैज गार्डन की स्थापना

उद्देश्य : तिमूर एवं रूईस प्रजाति की जीवितता का अध्ययन एवं हैज गार्डन का विकास करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2015–16 से 2019–20

स्थापना : गोपेश्वर रेंज के अन्तर्गत माह जुलाई 2015 में त्रिशूला कक्ष सं0–1 (टंगसा) में 1.0 है0 क्षेत्र में 1मी0 x 1मी0 की दूरी पर तिमूर के 400 व रूईस के 1600 पौधों का रोपण किया गया। जनवरी 2020 में अन्तिम गणना का विवरण आगे तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– रोपित पौधों की जीवितता का विवरण

क0 स0	प्रजाति का नाम	रोपित पौध संख्या	मापन का समय – जनवरी 2020	
			जीवित पौध संख्या	सफलता प्रतिशत
1.	तिमूर	400	45	11.25%
2.	रूईस	1600	346	21.63%

प्रयोग क्षेत्र में जंगली जानवरों द्वारा क्षति पहुचायें जाने के कारण पौधों की जीवितता कम रही। प्रयोग क्षेत्र में उच्चकोटि की फेंसिंग होने पर पौधों की जीवितता प्रतिशत में वृद्धि प्राप्त की जा सकती है। रूईस प्रजाति हैज गार्डन बनाने में उपयोग में लायी जा सकती है।

5.2.27 तिमूर (*Zanthoxylum alatum*) के पौधों का रोपण कर अतिजीवितता का अध्ययन करना

उद्देश्य : तिमूर की अतिजीवितता का आंकलन करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2015–16 से 2019–20

स्थापना : तिमूर प्रजाति के पौधों की अतिजीवितता एवं वृद्धि का अध्ययन करने के लिये अनुसंधान राजि गोपेश्वर के अन्तर्गत माह जुलाई 2015 में त्रिशूला कक्ष सं0–1 में 0.25 है0 क्षेत्र में 2 मी0 x 2 मी0 की दूरी पर तिमूर के 450 पौधों का रोपण किया गया। जनवरी 2020 में पौधों की जीवितता 56 प्रतिशत रही एवं पौधों में वृद्धि अच्छी पायी गयी।

5.2.28 बांज (*Quercus leucotrichophora*) एवं मोरू (*Quercus floribunda*) प्रजाति के पौधों का रोपण कर अतिजीवितता का अध्ययन

उद्देश्य : बांज एवं मोरू के पौधों की अतिजीवितता का अध्ययन करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2015–16 से 2019–20

स्थापना : गोपेश्वर रेंज के अन्तर्गत त्रिशूला कक्ष सं0–20 बी (मण्डल क्षेत्र) में 1.0 है0 क्षेत्र में 2 X 2 मी0 की दूरी पर बांज के 1800 व मोरू के 200 कुल 2000 पौधों का रोपण जुलाई 2017 में किया गया। अगस्त 2019 में पौधों की गणना का विवरण निम्न प्रकार हैः–

तालिका–रोपित पौधों के मापन का विवरण

क0 सं0	प्रजाति का नाम	रोपित पौध संख्या	जीवित पौध संख्या	जीवितता प्रतिशत
1.	बांज	1800	175	10
2.	मोरू	200	36	18

प्रयोग क्षेत्र में छत्र वितान घना होने एवं जंगली पशुओं द्वारा पौधों को निरन्तर नुकसान पहंचाये जाने के कारण पौधों में जीवितता कम प्राप्त हुई। प्रयोग क्षेत्र में उच्चकोटि की फेंसिंग होने पर पौधों की जीवितता प्रतिशत में वृद्धि प्राप्त की जा सकती है।

5.2.29 दक्षिण भारत तेजपात ***(Cinnamomum verum)*** एवं स्थानीय तेजपात ***(Cinnamomum tamala)*** के आर्चर्ड /बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना

उद्देश्य : 1–दक्षिण भारत के तेजपात एवं स्थानीय तेजपात के आर्चर्ड का विकास करना।
2–उच्च गुणवत्ता के बीज का एकत्रीकरण एवं आपूर्ति करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2015–2016 से 2019–20

परिचय एवं स्थापना : तेजपात भारतीय मूल का एक सदाबहार वृक्ष है। यह दक्षिणी भारत के ट्रोपिकल क्षेत्रों की मुख्य मसाला प्रजाति है तथा हिमालयी क्षेत्र के सब–ट्रोपिकल क्षेत्रों में 600 मीटर से 1700 मीटर तक प्रमुखता से वन क्षेत्रों एवं नाप भूमि पर पाया जाता है। उत्तराखण्ड में पाये जाने वाले तेजपात एवं दक्षिणी भारत में पाये जाने वाले तेजपात की रासायनिक संरचना में भिन्नता होती है। उत्तराखण्ड में पाये जाने वाले तेजपात सीनामोल्डीहाइड टाइप के होते हैं एवं दक्षिणी भारत में पाये जाने वाले तेजपात यूजीनौल टाइप के होते हैं, जिनके मुख्य घटक क्रमशः सीनामोल्डीहाइड व यूजीनौल (60 से 70 प्रतिशत) होते है। इसके अतिरिक्त उत्तराखण्ड के तेजपात में लीनालुल 15–20 प्रतिशत एवं दक्षिणी भारत के तेजपात में लीनालुल काफी कम मात्रा में पाया जाता है। सीनामोल्डीहाइड के कारण उत्तराखण्ड के तेजपात को मीठा तेजपात के रुप में जाना जाता है तथा इसका मुख्य उपयोग च्यवनप्राश व अन्य दवा निर्माण में किया जाता है जबकि यूजीनौल के कारण दक्षिणी भारत के तेजपात का मुख्य उपयोग मसाले के रुप में किया जाता है। गाजा अनुसंधान राजि अन्तर्गत जुलाई 2015 में दोगड़ा वन पंचायत, भुजियाघाट में 0.50 है0 क्षेत्र में दक्षिण भारत एवं स्थानीय तेजपात के कुल 634 पौधों का रोपण कर आर्चर्ड की स्थापना की गयी। उक्त क्षेत्र में माह अक्टूबर 2019 में जीवितता का अध्ययन एवं मापन कार्य किया गया जिसका विवरण निम्न प्रकार हैः–

तालिका– पौधों के मापन का विवरण अक्टूबर 2019

प्रजाति	रोपित पौध	जीवित पौध	जीवित प्रतिशत	औसत ऊँचाई (सेमी0)
दक्षिण भारत तेजपात (*Cinnamomum verum*)	550	365	66.36	86.88
स्थानीय तेजपात (*Cinnamomum tamala*)	84	78	92.86	186.88

प्राप्त आँकड़ों के आधार पर दक्षिण भारत के तेजपात की अपेक्षा स्थानीय तेजपात में पौधों की जीवितता एवं पौधों की बढ़त अच्छी पायी गयी है। दक्षिण भारत तेजपात के पौधों में मृत्युदर अधिक पायी गयी।

5.2.30 द्वारसों पौधालय में चुलू *(prunus armeniaca)* की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण

उद्देश्य : चूलू की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2017–18 से 2019–20

परिचय एवं स्थापना : चुलू (*Prunus armeniaca*) रोजेसी कुल की एक पर्णपाती मध्यम आकार की वृक्ष प्रजाति है। यह उत्तर–पश्चिमी हिमालय में लगभग प्राकृतिक रूप से 2500 मी0 तक सामान्यतः पायी जाती है। यह हिमालयी क्षेत्रों– उत्तराखण्ड, हिमाचल प्रदेश, जम्मू कश्मीर आदि में सामान्यतः 1200 मी0 से 2300 मी0 ऊँचाई पर पायी जाती है। इसमें पुष्पण फरवरी से मार्च तथा फलन मई से जून में होता है। चुलू का फल विटामिन ए, विटामिन सी, आयरन, फास्फोरस एवं कैल्शियम से परिपूर्ण होता है। व्यावसायिक रूप से इसके फल का उपयोग जूस एवं जैम बनाने में किया जाता है। फल से प्राप्त गिरी से तेल उत्पादन किया जाता है जिसका उपयोग कॉस्मेटिक, परफ्यूम एवं मसाज में किया जाता है। फल के गूदे का उपयोग पेट दर्द एवं तेल का उपयोग शारिरिक दर्द

एवं जोड़ों के दर्द में किया जाता है। सौन्दर्य प्रसाधन सामग्री बनाने में इसकी मांग अधिक है। तेल निकालने के पश्चात बचे पदार्थ (खली) का उपयोग जानवरों के खाने के लिए किया जाता है। पूर्व वर्षों से इसके वृक्षों का रोपण व खेती इसके स्वादिष्ट फल आदि के लिए किया जाता रहा है। कृषिवानिकी के दृष्टिकोण से यह एक अत्यन्त महत्वूपर्ण प्रजाति है। जो ग्रामीणों हेतु उत्पादन में वृद्धि के साथ आजिविका वृद्धि में महत्वपूर्ण योगदान प्रदान करती है। अतः द्वारसों पौधालय, रानीखेत में नर्सरी तकनीक का विकास बीज एवं वर्धी प्रवर्धन विधि द्वारा किया जा रहा है। प्राप्त श्रेष्ठ परिणाम निम्न तालिका में दिया गया है–

वर्धी प्रवर्धन	बीज द्वारा प्रवर्धन
माह जुलाई 2019 में कटिंग को विभिन्न माध्यम, विभिन्न उपचार देकर विभिन्न स्थलों में रोपित किया गया है जिसमें सर्वाधिक पत्ती प्रस्फुटन 75 प्रतिशत वर्मीकुलाईट, आई0बी0ए0 5000 पी0पी0एम0 में मिस्टचैम्बर में प्राप्त हुआ।	माह जुलाई 2018 में बीज को 2 से 3 माह तक गढ्ढे में दबाकर उपचारित, शेड हाउस में बालू माध्यम में बुआन करने पर सर्वाधिक 100 प्रतिशत बीज में अंकुरण प्राप्त हुआ।

5.2.31 सड़ियाताल पौधालय में चिनार (*Platanus orientalis*) की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण

उद्देश्य : चिनार की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2017–18 से 2019–20

परिचय एवं स्थापना : चिनार (*Platanus orientalis*) प्लेटेनेसी कुल का एक पर्णपाती वृक्ष प्रजाति है जिसकी ऊँचाई लगभग 30 मी0 तक होती है। यह सामान्यतः पर्वतीय क्षेत्रों में 700 मी0 से 2700 मी0 ऊँचाई पर नमीदार क्षेत्रों में पाया जाता है। कश्मीर घाटी में इसके वृक्ष प्रधानता से पाये जाते हैं। यह हिमाचल प्रदेश व उत्तराखण्ड के मध्य हिमालयी क्षेत्रों में भी पाया जाता है। पुष्पण माह अप्रैल–मई तथा फल परिपक्वन माह जून–जुलाई में होता है। यह सामान्यतः नमीदार मृदा में अच्छी वृद्धि करता है। पर्यावरणीय प्रदूषण के प्रति इसमें प्रतिरोधक क्षमता होती है। पत्तियाँ एवं छाल का उपयोग औषधीय रूप में किया जाता है, शाखाओं/टहनियों व जड़ से फैब्रिक डाई बनायी जाती है। काष्ठ को लेसबुड नाम से जाना जाता है जिसका प्रयोग कैबिनेट, बॉक्स, पैकिंग केसेज फैंसी एवं घरेलू सामग्री बनाने, वुड पल्प एवं ईधन में किया जाता है। सजावट के रूप में इसका वृक्षारोपण रास्ते व सड़क के किनारे किया जाता है। उत्तराखण्ड में इस प्रजाति के वृक्षों की संख्या कम है। अतः गाजा रेंज के अन्तर्गत सड़ियाताल पौधालय, में नर्सरी तकनीक का विकास बीज एवं वर्धी प्रवर्धन विधि द्वारा किया जा रहा है। जिसके श्रेष्ठ परिणाम निम्न प्रकार हैः–

वर्धी प्रवर्धन	बीज द्वारा प्रवर्धन
माह फरवरी 2019 में 15 सेमी0 की कटिंग को वर्मीकुलाइट माध्यम में आई0बी0ए0 1000 पी0पी0एम0 एवं 3000 पी0पी0एम0 में मिस्ट चैम्बर में रोपित करने पर 53 प्रतिशत रूटिंग प्राप्त हुई। 50 प्रतिशत रूटिंग रूटैक्स वर्मीकुलाइट माध्यम में मिस्ट चैम्बर में प्राप्त हुई।	माह फरवरी 2019 में बीज को 24 घंटे ठण्डे पानी में भिगाकर वर्मीकुलाईट में मिस्ट चैम्बर में बुआई करने पर 13.67 प्रतिशत अंकुरण प्राप्त हुआ।

5.2.32 मिश्रित प्रजातियों के प्रदर्शन प्लाट की स्थापना

उद्देश्य – मिश्रित प्रजातियों का रोपण कर उपयुक्तता एवं अतिजीवितता का अध्ययन करना।

परियोजना अवधि – वर्ष 2015–16 से 2019–20

स्थापना – अनुसंधान राजि कालसी के अन्तर्गत कालसी कक्ष सं0–13 में 1.50 है0 क्षेत्र में 3 मी0 x 3 मी0 की दूरी पर 12 प्रजातियों (बौरंग, करौंदा, बायबिडिंग, आम, कुम्भी, सिरस, चमरोड़, पाडल, डम्मर, श्योनक, आमड़ा, इकदानिया) के कुल–1620 पौधों का रोपण जुलाई 2015 में प्रयोग स्थापित किया गया। जनवरी 2020 में की गयी गणना का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका– प्रजातिवार रोपित पौधों एवं जीवितता का विवरण

क्र0 सं0	प्रजाति का नाम	गणना का समय– जनवरी 2020		
		रोपित पौध संख्या	जीवित पौध संख्या	जीवितता प्रतिशत
1.	बौरंग	100	48	48.00%
2.	करौंदा	250	56	22.40%
3.	वायविडिंग	150	8	5.33%
4.	आम	20	3	15.00%
5.	कुम्भी	65	45	69.23%
6.	सिरस	125	42	33.60%
7.	चमरोड़	345	25	7.25%
8.	पाडल	250	16	6.40%
9.	डम्बर	100	59	59.00%
10.	श्योनक	200	5	2.50%
11.	आमड़ा	10	10	100.00%
12.	इकदानिया	5	5	100.00%
योग		1620	322	19.87

जंगली जानवरों द्वारा पौधों को क्षति पहुंचाये जाने के कारण कुछ प्रजातियों की जीवितता अत्याधिक कम प्राप्त हुई है। आमड़ा इकदनिया, कुम्भी एवं डम्बर प्रजाति में अच्छी सफलता प्राप्त हुई। अतः रेंज स्तर से उक्त प्रयोग को बंद करने की संस्तुति की गयी है।

5.2.33 नागकेशर (***Mesua ferrea***) के प्रदर्शन क्षेत्र का विकास

उद्देश्य : नागकेशर के पौधों का रोपण कर वाह्य पारिस्थितिकीय संरक्षण करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2016–17 से 2020–21

स्थापना : अनुसंधान राजि कालसी के अन्तर्गत कालसी ब्लॉक, क0सं0–17, चकराता वन प्रभाग के 1.0 है0 क्षेत्र में नाककेशर के 1100 पौधों का 3 मी0 x 3 मी0 की दूरी पर जुलाई 2016 में रोपण किया गया। प्रयोग प्रारिम्भक अवस्था में है। माह जनवरी 2020 में पौधों के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका– रोपित पौधों की जीवितता एवं वृद्धि का विवरण

प्रजाति का नाम	रोपित पौधों की संख्या	जीवित पौधों की संख्या	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊँचाई (सेमी0)
नागकेशर	1100	273	24.81	35.68

पौधों में जीवितता एवं बढ़त कम प्राप्त हुई अतः यह प्रजाति साधारण वृक्षारोपण हेतु उपयुक्त नहीं पायी गयी। यह प्रजाति कालसी क्षेत्र में धीमी गति से वृद्धि कर रही है। इस प्रजाति के रोपण हेतु अत्याधिक वर्षा एवं नमी वाले क्षेत्रों एवं अम्लीय मृदा का चयन किया जाना आवश्यक है। अतः रेंज स्तर से उक्त क्षेत्र को चकराता वन प्रभाग हस्तान्तरित करने की संस्तुति की गयी है ताकि उक्त क्षेत्र को बीज उद्यान के रूप में विकसित कर उच्च गुणवत्ता युक्त बीजों का एकत्रीकरण किया जा सकेगा।

5.2.34 छिटके चीड़ वनों में बुरांश (*Rhododendron arboreum*), काफल (*Myrica esculenta*) एवं बमौर (*Cornus capitata*) प्रजातियों का उपयुक्तता का परीक्षण

उद्देश्य – 1– बुरांश, काफल एवं बमौर प्रजातियों की जीवितता एवं बढ़त का अध्ययन करना।
2– बुरांश, काफल एवं बमौर का तुलनात्मक अध्ययन एवं उपयुक्तता ज्ञात करना।

परियोजना अवधि– 2016–17 से 2020–21

स्थापनाः– अनुसंधान राजि कालिका के अन्तर्गत द्वारसों कक्ष सं0– 16, रानीखेत में 1.0 है0 क्षेत्र में कुल 1050 पौधों का रोपण उपयुक्तता परीक्षण हेतु वर्ष 2017 में किया गया। जुलाई 2020 में पौधों के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– पौधों की जीवितता एवं वृद्धि का विवरण

प्रजाति का नाम	रोपित पौध संख्या	जीवित पौध संख्या	सफलता प्रतिशत	ऊँचाई (सेमी0)	(व्यास (सेमी0
				औसत	औसत
बमौर	350	322	92.00%	88.80	0.79
बुरांश	350	302	86.29%	40.16	0.73
काफल	350	267	76.29%	54.92	0.75

प्रयोग की स्थिति संतोषजनक रही। माह जुलाई 2020 में सर्वाधिक जीवितता बमौर प्रजाति में प्राप्त हुई।

5.2.35 ओक (बांज) वनों में बुरांश (*Rhododendron arboreum*), काफल (*Myrica esculenta*) एवं बमौर (*Cornus capitata*) प्रजातियों का उपयुक्तता का परीक्षण

उद्देश्य – 1–बुरांश, काफल एवं बमौर प्रजातियों की जीवितता एवं बढ़त का अध्ययन करना।
2–बुरांश, काफल एवं बमौर का तुलनात्मक अध्ययन एवं उपयुक्तता का अध्ययन करना।

परियोजना अवधि– 2016–17 से 2020–21
स्थापना वर्ष– जुलाई 2017

स्थापनाः– अनुसंधान राजि कालिका के अन्तर्गत कालीगाड़ कक्ष सं0– 16, रानीखेत में 1.0 है0 क्षेत्र में कुल 1050 पौधों का रोपण उपयुक्तता परीक्षण हेतु वर्ष 2017 में किया गया। जुलाई 2020 में पौधों के मापन का विवरण आगे तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– पौधों की जीवितता एवं वृद्धि का विवरण

प्रजाति का नाम	रोपित पौध संख्या	जीवित पौध संख्या	सफलता प्रतिशत	पौधों की औसत ऊँचाई (सेमी0)	पौधों का औसत व्यास (सेमी0)
बमौर	350	340	97.14%	84.70	0.81
बुरांश	350	344	98.29%	44.00	0.82
काफल	350	326	93.14%	43.30	0.58

प्रयोग की स्थिति संतोषजनक रही। माह जुलाई 2020 में सर्वाधिक जीवितता बुरांश प्रजाति में प्राप्त हुई।

5.2.36 ओक मिश्रित (बांज मिश्रित) वनों में बुरांश (***Rhododendron arboreum***), काफल (***Myrica esculenta***) एवं बमौर (***Cornus capitata***) प्रजातियों का उपयुक्तता का परीक्षण

उद्देश्य – 1–बुरांश, काफल एवं बमौर प्रजातियों की जीवितता एवं बढ़त का अध्ययन करना।
2–बुरांश, काफल एवं बमौर का तुलनात्मक अध्ययन एवं उपयुक्तता ज्ञात करना।

परियोजना अवधि– 2016–17 से 2020–21

स्थापना वर्ष– जुलाई 2017

स्थापना– अनुसंधान राजि कालिका के अन्तर्गत कालीगाड़ कक्ष सं0– 16, रानीखेत में 1.0 है0 क्षेत्र में कुल 1050 पौधों का रोपण वर्ष 2017 में किया गया है। जुलाई 2020 में पौधों के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका– पौधों की जीवितता एवं वृद्धि का विवरण

प्रजाति का नाम	रोपित पौध संख्या	जीवित पौध संख्या	सफलता प्रतिशत	पौधों की औसत ऊँचाई (सेमी0)	पौधों का औसत व्यास (सेमी0)
बमौर	350	341	97.43%	81.20	0.90
बुरांश	350	322	92.00%	48.50	0.87
काफल	350	306	87.43%	38.00	0.56

प्रयोग की स्थिति संतोषजनक रही। माह जुलाई 2020 में सर्वाधिक जीवितता बमौर प्रजाति में प्राप्त हुई।

5.2.37 बाँस (***Bamboo spp.***) के राईजोम बैंक की स्थापना

परियोजना अवधि : वर्ष 2016–17 से 2020–21

उद्देश्य : उत्तराखण्ड में बाँस रोपण सामग्री एकत्रीकरण हेतु सुगम क्षेत्र/राईजोम बैंक तैयार करना।

परिचय एवं स्थापना– उत्तराखण्ड में बाँस की विभिन्न प्रजातियाँ सामान्यतः पायी जाती हैं। सामान्यतः बाँस की प्रजातियाँ–*Dendrocalamus strictus, Bambusa bambos, Bambusa nutans* and *Dendrocalamus hamiltonii* आदि प्रजातियाँ प्रधानता से पायी जाती हैं। ग्रामीण आजीविका में बाँस का एक महत्वपूर्ण योगदान है। जिसका उपयोग विभिन्न सामग्री जैसे टोकरी, कुर्सी, आवास, बर्तन, कृषि उपकरण, चारा एवं बहुतायत में कागज आदि बनाने

में कच्चे माल के रूप प्रयोग किया जाता है। यह ग्रामीण जनमानस को रोजगार प्रदान करता है, जिससे ग्रामीणों की आजीविका में वृद्धि होती है। अतः कालसी राजि में कालसी कक्ष सं0–17 एवं गोपेश्वर राजि में त्रिशूला कक्ष सं0–1 में राईजोम बैंक की स्थापना हेतु 0.5 है0 प्रति क्षेत्र में 600 पौधे प्रति क्षेत्र (कुल 1200 पौधों) लोटा बाँस, कांटा बाँस, लाठी बाँस, पीला बाँस, मुरली बाँस, चाईनीज बाँस, डेंड्रोकैलामस हेमिलटोनाई, डेंड्रोकैलामस मैम्ब्रानेसियस एवं थायरसोस्टेकिस साईमेंसिस आदि का रोपण जुलाई 2017 में किया गया। मार्च 2021 में पौधों की गणना का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

क्र0 सं0	रेंज का नाम	क्षेत्र का नाम	प्रजाति	रोपित पौधों की संख्या	जीवितता प्रतिशत
1.	देहरादून	कालसी कक्ष सं0 17	थारू / सेट बांस *(Bambusa nutans)* वन बॉस *(Dendrocalamus hamiltonii)*, कांटा बांस *(Bambusa bambos)*, लाठी बांस *(Dendrocalamus strictus)*, पीला बांस *(Bambusa vulgaris)*, मोसो बांस *(Phyllostachys pubescens)*	600	73.66
2.	गोपेश्वर	त्रिशूला कक्ष सं0–01	लाठी बॉस *(Dendrocalamus strictus)*, चाईनीज बॉस *(Phyllostachys edulis)*, हेमेल्टोनाई बॉस *(Dendrocalamus hamiltonii)*, मैमबरैन्स बॉस *(Dendrocalamus membraneceous)*, साईमैन्सिस बांस *(Thyrosostachys siamensis)*, सरूड़ रिंगाल, थाम रिंगाल *(Thamnocalamus spathiflorus)*, गोल रिंगाल *(Arundinaria falcata)*, देव रिंगाल *(Thamnocalamus falconeri)* आदि	700	67.00

हेमिल्टोनाई बांस, चाइनीज बांस व लाठी बांस में वृद्धि अच्छी रही। सभी रोपित प्रजातियों में चाईनीज बांस में सर्वाधिक मात्रा में राइजोम विकसित हो रहे हैं।

5.2.38 गोपेश्वर में सैलिक्स प्रजाति के उत्तम क्लोनों का उपयुक्तता परीक्षण

उद्देश्य : 1–सैलिक्स प्रजाति के उत्तम क्लोन का चयन तथा उपयुक्तता परीक्षण करना।
2–उत्तराखण्ड के ग्रामीणों एवं कृषकों में जागरूकता उत्पन्न करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2016–2017 से 2020–2021

परिचय एवं स्थापनाः–

सैलिक्स जीनस में पर्णपाती वृक्ष एवं झाड़ी प्रजातियाँ हैं। इसकी लगभग 400 प्रजातियाँ पायी जाती हैं। उत्तरी हेमीस्फेयर के समशीतोष्ण (Temperate) तथा ठण्डे क्षेत्रों में नमीदार स्थानों पर यह प्रधानता से पाया जाता है। इसके अतिरिक्त यह उष्णकटिबंधीय एवं उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में भी पाया जाता है। यह सामान्यतः नदियों,

नहरों तथा सड़कों के किनारे नम स्थलों में अच्छी वृद्धि करता है। पर्यावरण के सुदृढ़ीकरण में महत्वपूर्ण योगदान प्रदान करने के साथ–साथ मृदा सुधार तथा मृदा क्षरण की रोकथाम में सहायक है। जैव विविधता के दृष्टिकोण से अत्यधिक महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजाति है क्योंकि यह विभिन्न प्रकार के वन्य जीवों को आवास, संरक्षण तथा भोजन प्रदान करता है। सैलिक्स प्रजाति का रोपण मृदा क्षरण रोकने, वायु अवरोधक तथा जैविक बाड़ के रूप में किया जाता है। इसकी काष्ठ मूल्यवान होती है जिसका प्रयोग क्रिकेट बैट, टोकरियां, फर्नीचर आदि बनाने में किया जाता है। व्यवसायिक रूप से इसका उपयोग ईंधन, चारे, फर्नीचर तथा औद्योगिक उद्देश्यों की पूर्ति हेतु किया जाता है। इसकी छाल में औषधीय गुण पाया जाता है। गोपेश्वर राजि अन्तर्गत टंगसा, त्रिशूला कक्ष सं0–1 में माह फरवरी 2017 में 1.0 है0 क्षेत्र में 3मी0 x 3मी0 की दूरी पर कुल 740 पौधों का रोपण कर प्रयोग की स्थापना की गयी। क्लोनों का एकत्रीकरण वाई0 एस0 परमार, हॉर्टीकल्चर एवं फॉरेस्ट्री विश्वविद्यालय सोलन, हिमाचल प्रदेश से किया गया। मार्च 2021 में पौधों के मापन का विवरण निम्न प्रकार है:–

तालिका– क्लोनों की जीवितता प्रतिशत का विवरण (मार्च 2021)

क्र0 सं0	क्लोन	रोपित पौध सं0	जीवित पौध सं0	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊंचाई (मी0)	औसत व्यास (सेमी0)
1	सैलिक्स हाईब्रिड 11	190	125	66%	2.09	1.54
2	सैलिक्स हाईब्रिड 2	200	102	51%	2.08	1.73
3	UHFS1(J-799)	250	109	44%	2.36	1.78
4	UHFS1 (S1-64-017)	100	69	69%	3.65	2.39

मार्च 2021 के मापन में क्लोन UHFS1(S1-64-017) में सर्वाधिक वृद्धि एवं जीवितता प्राप्त हुई एवं क्लोन UHFS1(J799) में न्यूनतम जीवतता 44 प्रतिशत प्राप्त हुई। वर्ष 2020 के वर्षाकाल में रोपण क्षेत्र में अत्यधिक भू स्खलन होने के कारण पौधों को क्षति हुई ।

5.2.39 आमड़ा (*Spondias mangifera*) के प्रदर्शन स्थल का विकास

परियोजना अवधि : वर्ष 2016–17 से 2020–21

उद्देश्य : 1– आमड़ा का संरक्षण एवं संवर्धन करना।
2– सुगम बीज स्रोत का विकास करना।

परिचय एवं स्थापना– आमड़ा मध्य आकार का पर्णपाती, फलदार, सुगंधित एवं औषधीय वृक्ष है। यह उत्तराखण्ड के तराई भाबर मैदानी/तलहटी क्षेत्रों एवं शिवालिक पहाड़ियों के वनों की महत्वपूर्ण जंगली फलदार प्रजाति है जिसे जंगली आम भी कहते हैं। यह सामान्यतः सूखे विविध मिश्रित वनों में 4500 फीट की ऊँचाई तक पाया जाता है। पत्तियाँ एवं फल वन्य जीवों के लिए भोजन का एक अच्छा स्रोत हैं। जैव विविधता के दृष्टिकोण से यह एक महत्वपूर्ण प्रजाति है, इसका उपयोग चारे, ईंधन तथा औषधि के रूप में पेट दर्द, डिसैंट्री, रियूमैटिज्म आदि रोगों के उपचार में किया जाता है। वनों में मानव हस्तक्षेप, अनियंत्रित एवं अनियमित दोहन के कारण इसके प्राकृतिक पुनरूत्पादन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है। अतः अनुसंधान राजि देहरादून के अन्तर्गत कालसी कक्ष 13, रीवर रेंज, चकराता वन प्रभाग चकराता में 1.0 है0 क्षेत्र में 3 मी0 x 3 मी0 की दूरी पर कुल–1100 पौधों का रोपण जुलाई 2016 में किया गया। रोपण क्षेत्र में बंदरों द्वारा पौधों को अत्याधिक क्षति पहुंचायी गयी है। आमड़ा प्रजाति के पौधों को वन्य जीवों से बचाने हेतु पौधों पर ट्री गार्ड लगाये गये हैं। वर्ष 2020–21 में पौधों की जीवितता 15.72 प्रतिशत रही।

5.2.40 गोपेश्वर में फाइकस प्रजातियों (***Ficus spp.***) के प्रदर्शन स्थल का विकास

परियोजना अवधि : वर्ष 2016–17 से 2020–21

उद्देश्य : महत्वपूर्ण फाइकस प्रजातियों का रोपण कर प्रदर्शन स्थल विकसित करना एवं वाह्य स्थितीय संरक्षण करना।

परिचय एवं स्थापनाः– फाइकस मोरेसी कुल से संबंधित है जिसमें लगभग 850 प्रजातियाँ वृक्ष, झाड़ी, लतायें एवं इपीफाइट्स की पायी जाती हैं। फाइकस को सामूहिक रूप से फिग कहा जाता है। यह उष्णकटिबंधीय है एवं इसकी कुछ प्रजातियाँ समशीतोष्ण क्षेत्र की स्थानीय है। उत्तराखण्ड में फाइकस प्रजातियाँ–जैसे *Ficus palmata, F. Roxburghii, F. nemoralis, F. Glomerata, F. foveolata, F. scandens, F. cunia, F.infectoria, F. Clavata, F. religiosa, F. bengalensis, F. Rumphii* आदि पायी जाती हैं। फाइकस की अधिकांश प्रजातियों के फल खाने योग्य होते हैं परन्तु इनका केवल स्थानीय स्तर पर आर्थिक महत्व है। यह वन्य जीवों के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण भोजन/चारे का स्रोत व संसाधन है तथा इनका पारम्परिक रूप से विशेष सांस्कृतिक महत्व भी है। फाइकस प्रजातियाँ चारा प्रदान करने के साथ–साथ पर्यावरणीय संतुलन के नियत्रण में महत्वूपर्ण योगदान प्रदान करती हैं। अतः इस परियोजना का उद्देश्य स्थानीय महत्वपूर्ण फाइकस प्रजातियों के प्रदर्शन स्थल विकसित कर इनका वाह्य स्थिति संरक्षण करना है। अतः अनुसंधान राजि गोपेश्वर के अन्तर्गत त्रिशूला कक्ष सं0–1, गोपेश्वर में 1.0 है0 में प्रयोग की स्थापना जुलाई 2017 में की गयी। कुल 1597 पौधो का रोपण किया गया। मार्च 2021 में पौधों की सफलता का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका– रोपित प्रजातियों का विवरण

क्र0सं0	प्रजाति का नाम	रोपित पौध संख्या	जीवित पौध संख्या	सफलता प्रतिशत
1	गोजीना (*Ficus rumphii*)	50	5	10%
2	पीपल (*Ficus religiosa*)	70	22	31%
3	बरगद (*Ficus glomerata*)	50	0	0%
4	पाखड़ (*Ficus infectoria*)	100	9	9%
5	तिमला (*Ficus roxburghii*)	549	259	47%
6	टिटमीरा (*Ficus hispida*)	100	41	41%
7	बेडू (*Ficus palmata*)	601	108	18%
8	छांछरी(*Ficus clavata*)	90	46	51%
9	खैना (*Ficus cunia*)	40	22	55%
10	ढेलका (*Ficus nerifolia*)	7	3	43%
	योग	**1597**	**1597**	**515**

खैना, छांछरी, तिमला, ढेकला, टिटमिला के पौधों में जीवितता अच्छी पायी गयी। वर्ष 2020 के वर्षाकाल में रोपण क्षेत्र में अत्यधिक भू स्खलन होने के कारण पौधों की क्षति हुई। सम्पूर्ण प्रयोग क्षेत्र भूस्खलन के कारण खिसक रहा है। मार्च 2021 में किये गये मापन में प्रयोग क्षेत्र में कुल 515 पौध जीवित पायी गई। वन्य जीवों मुख्यतः काकड़ द्वारा पौधों को हानि हुई है।

5.2.41 गढ़वाल में च्यूरा (***Diploknema butyracea***) का उपयुक्तता परीक्षण

परियोजना अवधिः वर्ष 2016–17 से 2020–21

उद्देश्य : अतिजीवितता एवं वृद्धि का आंकलन कर उपयुक्तता का अध्ययन करना।

परिचय एवं स्थापनाः– च्यूरा सैपोटेसी कुल का एक बहुउद्देशीय वृक्ष है जिसे इण्डियन बटर ट्री के नाम से भी जाना जाता है। यह सामान्यतः 20 मी0 ऊंचा होता है। यह हिमालयी क्षेत्रों में 300 से 1500 मी0 तक पाया जाता है। इसके बीज से खाद्य तेल प्राप्त किया जाता है जो बीज के भार का लगभग 42–47 प्रतिशत होता है, जिसे फुलवारा घी के नाम से जाना जाता है। इसका उपयोग खाना बनाने, चाकलेट, साबुन, मोमबत्ती, आदि में किया जाता है। यह एक अच्छी चारा प्रजाति है एवं इसमें औषधि गुण पाये जाते है। यह आर्थिक दृष्टिकोण से एक महत्वूपर्ण वृक्ष है जो स्थानीय जनसमुदाय की आजीविका वृद्धि में योगदान प्रदान करता है। कृषि–वानिकी में इसका रोपण किया जाता है। वर्तमान परिस्थितियों में मानव हस्तक्षेप एवं चारे हेतु अतिदोहन एवं बीज की वायबिलिटी अत्याधिक कम होने के कारण इसका पुनरूत्पादन प्राकृतिक क्षेत्रों में कम देखा जा रहा है। अतः अनुसंधान रेंज देहरादून के अन्तर्गत कालसी क0स0 –13 रीवर रेंज, चकराता वन प्रभाग, चकराता वन प्रभाग में 0.50 है0 में 200 पौधे रोपित कर जुलाई 2017 में प्रयोग स्थापित किया गया। वर्ष 2020–21 में पौधों के अन्तिम मापन का विवरण तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– पौधों की जीवितता एवं वृद्धि का विवरण

रेंज का नाम	क्षेत्र का नाम	रोपित पौधों की संख्या	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊँचाई (सेमी0)
अनुसंधान रेंज कालसी	कालसी क0स0 –13 रीवर रेंज, चकराता वन प्रभाग, चकराता	200	94%	62.68

5.2.42 भोटिया बादाम (*Corylus colurna*) की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण

उद्देश्य : भोटिया बादाम की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2016–17 से 2020–21

परिचय एवं स्थापना : भोटिया बादाम *(Corylus colurna* Syn. Corylus jacquemontii *)* ब्यूटेसी कुल का एक पर्णपाती वृक्ष है जिसकी ऊँचाई लगभग 70 फीट एवं व्यास 7 फुट तक होता है। यह हिमालयी क्षेत्रों के उत्तरी ढालों पर नम क्षेत्रों में 7000 फीट से 9000 फीट के मध्य मिश्रित पर्णपाती वनों में मैपल, स्प्रूस तथा कहीं–कहीं पर यह समूह में पाया जाता है। इसमें पुष्पण अप्रैल–मई में होता है तथा इसका फल शरद ऋतु में परिपक्व होता है। इसके फल को नट कहते हैं जिसको खाया जाता है। यह वन्य जीवों पक्षियों एवं गिलहरियों के लिए भोजन का अच्छा स्रोत है। इसके फल से खाद्य तेल प्राप्त किया जाता है। वर्तमान समय में इसके वृक्षों की संख्या वनों में कम है। कहीं–कहीं पर ही इसके वृक्ष विद्यमान हैं। अतः गोपेश्वर राजि के अन्तर्गत भोटिया बादाम की नर्सरी तकनीक विकसित करने का कार्य बीज एवं वर्धी प्रवर्धन विधि द्वारा किया जा रहा है। प्राप्त परिणाम का विवरण निम्न प्रकार हैः–

वर्धी प्रवर्धन	बीज द्वारा प्रवर्धन
कटिंग को विभिन्न माध्यम, विभिन्न उपचार, विभिन्न स्थान में रोपित किया गया है। जिसमें सफलता प्राप्त नहीं हुई।	माह अक्टूबर में बीज बुआई का कार्य विभिन्न उपचार, माध्यम एवं स्थल में किया गया है जिसमें सर्वाधिक सफलता 16.44 प्रतिशत अंकुरण रेत माध्यम में 250 पी0पी0एम0 जिबरेलिक अम्ल में उपचारित कर खुले स्थान में प्राप्त हुआ।

5.2.43 भोटिया बादाम (***Corylus colurna***) के प्रदर्शन स्थल का विकास

उद्देश्य :

1–भोटिया बादाम के पौधों का रोपण कर प्रदर्शन स्थल का विकास करना।
2–भविष्य में संवर्धन हेतु सुलभ स्रोत के रूप में विकसित करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2016–17 से 2020–21

परिचय एवं स्थापना : भोटिया बादाम *(Corylus colurna* Syn. Corylus jacquemontii *)* ब्यूटेसी कुल का एक पर्णपाती वृक्ष है जिसकी ऊँचाई लगभग 70 फीट एवं व्यास 7 फुट तक होता है। यह हिमालयी क्षेत्रों के उत्तरी ढालों पर नम क्षेत्रों में 7000 फीट से 9000 फीट के मध्य मिश्रित पर्णपाती वनों में मैपल, स्प्रूस तथा कहीं–कहीं पर यह समूह में पाया जाता है। इसमें पुष्पण अप्रैल–मई में होता है तथा इसका फल शरद ऋतु में परिपक्व होता है। इसके फल को नट कहते हैं जिसको खाया जाता है। यह वन्य जीवों पक्षियों एवं गिलहरियों के लिए भोजन का अच्छा स्रोत है। इसके फल से खाद्य तेल प्राप्त किया जाता है। वर्तमान समय में इसके वृक्षों की संख्या वनों में कम है। कहीं–कहीं पर ही इसके वृक्ष विद्यमान हैं। अतः गोपेश्वर राजि के अन्तर्गत अगस्त 2017 में टंगसा पौधालय के पास 0.10 है0 में प्रयोग की स्थापना की गयी है प्रयोग क्षेत्र में पौधों की देख–रेख आदि का कार्य किया जा रहा है। मार्च 2021 की गणना का विवरण निम्न प्रकार हैः–

रोपित पौध सं0	जीवित पौध सं0	जीवितता प्रतिशत
75	52	69.3

6. अनुसंधान शाखा, वन विभाग उत्तराखण्ड द्वारा संरक्षित प्रजातियाँ
SUMMARY OF SPECIES CONSERVED

Research wing of Uttarakhand Forest Department has conserved total 1943 species through in situ and ex situ conservation measures. Out of these, 1847 species have been identified and 96 are yet to be identified. A total of 12 species among these are critically endangered, 23 species are endangered; 12 species are vulnerable and 14 are near threatened as per IUCN categorization; while 1 species is endangered, 3 species are vulnerable, and 5 species are rare as per ENVIS; and 5 are critically endangered, 7 are endangered, 5 are vulnerable as per BSI; 13 species are threatened as per Uttarakhand Biodiversity Board list and 1 species is critically endangered , 1 species are endangered , 1 species are vulnerable and 2 species are rare as per Indian Biodiversity Portal. .

Further, out of 1943 total conserved species, 62 species are endemic, of which 35 are near endemic, 7 species are endemic to Uttarakhand, and 14 are endemic to Indian Himalayan Region and 10 species are endemic to India.

A total of 559 species conserved, have medicinal properties.

- **Tree species**: Total number of tree species conserved is 464 out of which 436 have been identified and 28 are yet to be identified. There are 107 Ficus species out of which 81 have been identified and 26 are yet to be identified; 8 Oak species; 22 Pine species; 7 Rhododendron species, and 320 other tree species. Out of these, 2 is critically endangered, 5 are endangered, 8 are vulnerable and 7 are near threatened species as per IUCN categorization; 2 species are threatened as per Uttarakhand Biodiversity Board; 3 are endangered as per BSI; 1 species is endangered, 1 is vulnerable, 3 are rare as per ENVIS and 1 is critically endangered, 1 is endangered and 1 is vulnerable as per Indian Biodiversity Portal. Out of the total tree species, 27 species are endemic/ near endemic to Uttarakhand, and 206 species have medicinal properties.
- **Herb species:** Total number of herb species conserved is 166. A total of 5 species are critically endangered, 3 species are endangered, 1 is Vulnerable as per IUCN categorization; 5 species are threatened as per Uttarakhand Biodiversity Board ; 5 species are critically endangered, , 2 are endangered as per BSI ; 2 are vulnerable, as per ENVIS and 1 is rare and 1 is vulnerable as per Indian Biodiversity Portal. Out of the total herb species conserved 9 species are endemic/near endemic to Uttarakhand and 7 are endemic to Indian Himalayan Region and 132 have medicinal properties. Out of total species, 62 are aromatic species.
- **Shrub species**: Total number of shrub species conserved is 146. A total of 3 species are endangered as per IUCN; 1 species is threatened as per Uttarakhand Biodiversity Board and 1 is vulnerable as per Indian Biodiveristy Portal. Out of the total shrub species conserved, 12 species are endemic and 89 have medicinal properties. Out of total 146 species, 19 are Tulsi species and 22 are other aromatic species.
- **Bamboo species:** Total number of bamboo species conserved is 46. Out of these, 2 species are endemic to India and 3 species has medicinal properties.
- **Wild climbers**: Total number of wild climber species conserved is 86. A total of 85 species have been identified and 1 species is yet to be identified. Out of the total wild climbers conserved, 59 species have medicinal properties.
- **Cane species**: Total number of cane species conserved is 12. Out of these, 1 species is critically endangered, and 1 is vulnerable species as per IUCN categorization.
- **Grass species**: Total number of grass species conserved is 106 out of which 93 species have been identified and 13 are yet to be identified. A total number of 14 species have medicinal properties.

- **Fern species**: Total number of fern species conserved is 168 out of which 148 species have been identified and 20 are yet to be identified. 1 species is threatened as per Uttarakhand Biodiversity Board. Out of the total fern species, 1 is pan endemic and 22 species have medicinal properties.
- **Orchid species**: Total number of orchid species conserved is 109. Out of these, 46 species come under Appendix II of CITES, 1 species is critically endangered, 1 species is vulnerable as per IUCN categorization, 3 are threatened as per State Biodiversity Board and 1 species is vulnerable, 1 is rare as per ENVIS and 1 is vulnerable and 2 are rare as per Indian Biodiversity Portal. Out of the total orchid species conserved, 2 species are endemic and 19 have medicinal properties.
- **Alpine flowers:** Total number of Alpine flower species conserved is 14. Out of these, 1 species comes under Appendix II of CITES. Out of these, 1 species is endangered as per IUCN categorization, while 1 species is rare as per ENVIS and 2 species are critically endangered, 4 species are endangered according to various research papers. Out of total alpine flower species, 8 species have medicinal properties.
- **Wild flowers:** Total number of wild flower species conserved is 37. Out of this, 1 species is extinct in wild, as per IUCN categorization. Out of the total conserved wild flower species, 13 species have medicinal properties.
- **Palm species**: Total number of palm species conserved is 83. A total number of 4 species are critically endangered, 2 species are endangered, 2 species are vulnerable and 7 species are near threatened as per IUCN categorization, while 1 is rare as per ENVIS, 1 is threatened as per Uttarakhand Biodiversity Board and 1 is rare as per Indian Biodiversity Portal. Out of the total palm species, 1 is endemic to Uttarakhand.
- **Cycad species**: There are 14 species of Cycad. A total of 13 species have been identified and 1 is yet to be identified. A total number of 4 species are endangered, and 1 is near threatened species as per IUCN categorization.
- **Cactus and succulent species**: Total number of cactus and succulent species conserved is 255. There are 137 succulent species out of which 128 have been identified and 9 are yet to be identified, and there are total 118 cactus species out of which 109 species have been identified and 9 are yet to be identified. Out of this, 1 cactus species is endangered as per IUCN categorization and 1 is endemic.
- **Aquatic species:** Total number of aquatic species conserved is 49. A total of 47 species have been identified and 2 species is yet to be identified and 4 species have medicinal properties.
- **Insectivorous species:** Total number of insectivorous species conserved is 27. Out of the total insectivorous species, 3 species are endemic to the Indian Himalayan Region and 1 has medicinal properties.
- **Lichen species:** Total number of lichen species conserved is 85. Out of these, 1 species has medicinal properties.
- **Bryophyte species:** Total number of moss species conserved is 42 and liverwort species are 13.
- **Other species:** Total number of air plant species being conserved is 6 and 10 algae species have also been conserved.

7 गतिमान परियोजनायें

7.1 कैम्पा के अन्तर्गत परियोजनायें

7.1.1 संयुक्त अनुसंधान (**Collaborative Research**)

7.1.1.1 वरंगु (***Carallia integerrima***) का संरक्षण एवं संवर्धन

उद्देश्य–

1– विद्यमान वृक्षों का संरक्षण एवं फिनोलॉजिकल अध्ययन करना।
2– रानीपुर अनुसंधान रेंज के अन्तर्गत श्यामपुर पौधशाला में गुणवत्तायुक्त पौध तैयार करना।
3– वरंगु के प्राकृतिक वासस्थल में उच्च गुणवत्तायुक्त पौधों को रोपित कर इसके वृक्षों की संख्या को बढ़ाना।

परियोजना अवधि:– वर्ष 2014–15 से 2021–22

परिचय एवं स्थापना–

वरंगु (*Carallia integerrima*) 50 से 80 मी0 ऊंचा एक सदाबहार वृक्ष है। यह वृक्ष बंगाल, सिक्किम, असम, छोटा नागपुर एवं उड़ीसा के अतिरिक्त उत्तराखण्ड के देहरादून के समीपवर्ती दलदली वन क्षेत्रों में (उप हिमालयी क्षेत्र) सीमित संख्या में पाया जाता है। यह छायादार अच्छा कॉपिसर, चुगान एवं अग्नि रोधी प्रजाति है। इसकी लकड़ी का उपयोग दरवाजों के निर्माण, फर्नीचर उद्योग, फोटो फ्रेम एवं साज–सज्जा के सामान में किया जाता है। स्थानीय लोगों द्वारा चेचक के उपचार हेतु इसकी छाल को पीस कर शरीर पर लगाया जाता था तथा पत्तियों का उपयोग सेप्टिक एवं खुजली के रोकथाम हेतु किया जाता है। अत्यधिक जैविक दबाव के कारण वृक्षों की संख्या में तेजी से गिरावट आयी है। वर्तमान में लच्छीवाला कं0 नं0 13 में वरंगु (*Carallia integerrima*) के 4 वृक्ष हैं जिनमें से 2 वृक्ष क्षतिग्रस्त (Top broken) हैं। अतः इस प्रजाति के विद्यमान वृक्षों के संरक्षण करने एवं पर्याप्त संख्या में पौध तैयार कर वन अनुसंधान राजि रानीपुर द्वारा देहरादून वन प्रभाग के अन्तर्गत बड़कोट रेंज, गौलातप्पड़ कक्ष सं0–7 बी के 0.50 है0 में इस प्रजाति के 376 पौधों का रोपण वर्ष 2015 में किया गया है। दिसम्बर 2021 में पौधों की गणना एवं मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–
पुष्पण काल– माह दिसम्बर से मार्च
फल परिपक्व काल– माह मई से जून
क्षेत्र का नाम– बड़कोट रेंज, देहरादून वन प्रभाग, गौलातप्पड़ कक्ष सं0– 7 बी0
रोपण दूरी– 4 मी0 X 3 मी0
क्षेत्रफल– 0.50 है0

तालिका–पौधों के मापन का विवरण

प्रजाति का नाम	रोपित पौधों की संख्या	जीवितता प्रतिशत	पौधों की औसत ऊँचाई (मी0)		
			औसत	अधिकतम	न्यूनतम
Carallia integerrima	376	91.48	1.38	3.10	0.10

वर्तमान में वृक्षारोपण क्षेत्र अच्छी अवस्था में है। पौधों की औसत ऊँचाई 1.38 मी0 एवं जीवितता 91.48 प्रतिशत रही। उक्त क्षेत्र हाथी बहुल होने के कारण फैंन्सिग मरम्मत एवं अनुरक्षण कार्य निरन्तर किया जाना अति आवश्यक है।

वरंगु (*Carallia integerrima*) संरक्षण स्थल

7.1.1.2 यारसागम्बू / कीड़ा जड़ी (*Ophiocordyceps sinensis*) की पारिस्थितिकी एवं सामाजिक–आर्थिकी का अध्ययन

उद्देश्यः–

1. कीड़ा जड़ी / यारसागम्बू के वासस्थलों, औषधीय गुणों एवं वाणिज्यिक स्थिति की मूलभूत सूचना एकत्र करना।
2. कीड़ाजड़ी / यारसा गम्बू दोहन से जुडे स्थानीय समुदाय की सामाजिक एवं आर्थिक स्थिति का अध्ययन करना।
3. कीड़ाजड़ी / यारसा गम्बू की पारिस्थितकीय का अध्ययन करना।
4. स्थानीय समुदाय द्वारा कीड़ाजड़ी / यारसा गम्बू की एकत्रित मात्रा एवं बेचने आदि का आंकलन करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2018–19 से 2022–21

परिचय एवं स्थापना–

Ophiocordyceps sinensis एक एन्टोमोपेथोजेनिक फफूद है जो कीट पर उगता है। उत्तराखण्ड में इसे कीड़ा जड़ी, कीड़ा घास एवं यारसागम्बू के नाम से जाना जाता है। यह भारत तिब्बत, चीन तथा भूटान के उच्च हिमालयी क्षेत्रों में सामान्यतः पाया जाता है। उत्तराखण्ड में यह मुख्यतः राज्य के सूदूर जिले पिथौरागढ़ के सीमांत भागों जैसे पंचाचूली, राजरंभ, दारमा घाटी के बुग्याल, छिपलाकेदार आदि क्षेत्रों में बहुतायत में पाया जाता है। यह एक अतिमूल्यवान हर्बल औषधि है इसका उपयोग विविध स्वास्थ उपचार में किया जाता है। इसका उपयोग विभिन्न रोगों जैसे– ब्रोनकाइटिस, न्यूमोनिया, गुर्दो से सम्बन्धित बिमारियों, अस्थमा, आर्थराइटिस, एनिमिया, टी0बी0, कफ, कैंसर, पाचन तंत्र को मजबूत करने, रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाने, ब्रौन्चाईटिस, श्वास संबंधी रोगों, टियूमर तथा लीवर सुरक्षा, यौन क्षमता बढ़ाने में किया जाता है।। वर्तमान में इसके औषधि गुणों के कारण इसकी मॉग स्थानीय एवं अन्तर्राष्टीय बाजार में दिन प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। इसकी कीमत 1.5 लाख से 25 लाख रूपये प्रति किग्रा तक मिल जाती है। अंतराष्ट्रीय बाजार में चीन इसका सबसे बढ़ा खरीददार है। यह आय का एक महत्वपूर्ण स्रोत है इसकी बढ़ती मॉग के साथ–साथ प्राकृतिक स्थलों से इसका दोहन भी बढ़ता जा रहा है। स्थानीय समुदाय अपनी आजिविका हेतु इसको एकत्र करते है ताकि अधिक से अधिक आय प्राप्त हो सके। मानवीय हस्तक्षेप, अत्याधिक एवं अनियंत्रित दोहन से इसके प्राकृतिक वास स्थल, पर्यावरण, पारिस्थितिकीय संतुलन एवं जैवविविधता पर विपरीत प्रभाव पड़ रहा है अतः इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य कीड़ जड़ी / यारसागम्बू की सामाजिक आर्थिकी एवं पारिस्थतकीय का अध्ययन करना है ताकि भविष्य में इसका संरक्षण / सुरक्षा की जा सके। अनुसंधान रेंज पिथौरागढ़ के अन्तर्गत कीड़ा जड़ी के जीवन चक्र, पारिस्थितकी, वासस्थल, सामाजिक–आर्थिकी का अध्ययन, डाटा एकत्रीकरण कीड़ाजड़ी के वैज्ञानिक

विदोहन की पद्धति से विदोहनकर्ताओं को जागरूक करने हेतु दिसम्बर 2019 में धारचूला व मुनस्यारी क्षेत्र में कार्यशाला का आयोजन परियोजना सलाहकार श्री सी0एस0 नेगी जी के साथ किया गया। ऑकड़े एकत्रीकरण हेतु एक जुनियर अनुसंधान सहायक को नियुक्त किया गया है।

वर्ष 2019–20 में अनुसंधान रेंज पिथौरागढ़ के अन्तर्गत कीड़ा जड़ी के जीवन चक्र, पारिस्थितकी, वासस्थल, सामाजिक–आर्थिकी संबंधित अध्ययन प्रारम्भ किया गया। कीड़ाजड़ी के वैज्ञानिक विदोहन की पद्धति से विदोहनकर्ताओं को जागरूक करने हेतु दिसम्बर 2019 में धारचूला व मुनस्यारी क्षेत्र में कार्यशाला का आयोजन परियोजना सलाहकार श्री सी0एस0 नेगी जी के साथ किया गया। ऑकड़े एकत्रीकरण हेतु एक जुनियर प्रोजेक्ट सहायक को नियुक्त किया गया है। वर्ष 2020–21 में कोरोना संक्रमण के कारण अध्ययन कार्य बाधित रहा। वर्ष 2020–21 में कोरोना संक्रमण के कारण अध्ययन कार्य बाधित रहा। वर्ष 2021–22 में कीड़ाजड़ी से संबंधी अध्ययन कार्य किया गया।

7.1.1.3 हरिद्वार वन प्रभाग के साल वनों में सहायतित प्राकृतिक पुनरूत्पादन

उद्देश्य

1. साल प्रजाति के पुरूत्पादन को बढ़ाना एवं विकसित करना।
2. सहायतित प्राकृतिक पुनरूत्पादन के मॉडल को विकसति कर प्रदर्शित करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2018–19 से 2022–21

परिचय एवं स्थापना–

साल (*Shorea robusta*) एक महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजाति है। यह इमारती काष्ठ के रूप में बहुतायात में भवन निर्माण एवं फर्नीचर में प्रयुक्त की जाती है इसकी काष्ठ टिकाऊ एवं मूल्यवान होती है। साल वन विभिन्न भौगोलिक, जलवायु एवं मृदा में भारत के विभिन्न राज्यों में पाये जाते हैं। साल वनों का पारिस्थितकीय एवं आर्थिक दृष्टिकोण से एक महत्वपूर्ण स्थान है परन्तु बहुतायात में इनके पौधों में मृतता एवं पुनरूत्पादन का अभाव देखा गया है। पुनरूत्पादन में कमी मुख्यतः पाले की बारम्बारता, वर्षा का कम होना, जैविक हस्तक्षेत्र, अनियंत्रित एवं गैर कानूनी पातन एवं वनाग्नि आदि के कारण होती है। वर्तमान परिस्थितियों में साल वनो का प्रबंधन एवं संरक्षण करना आवश्यकता है ताकि इनको सुरक्षित किया जा सके एवं इनकी संख्या को वनों में बढ़ाया जा सके।

कार्ययोजना हरिद्वार वन प्रभाग (Working Plan of Haridwar Forest Division 2012-13 to 2021-22 prescribed in para no. 10.19, table no.10.3) द्वारा साल के पुनरूत्पादन को बढ़ाने का सुझाव दिया गया है। अतः वन वर्धनिक, साल क्षेत्र हल्द्वानी के अन्तर्गत रानीपुर राजि के अन्तर्गत चण्डी कक्ष सं0–7 हरिद्वार वन

प्रभाग में 10 है0 क्षेत्र का चयन एवं सीमांकन कार्य किया गया तथा क्षेत्र में अवांच्छनीय झाड़ियों का कटान एवं घेरबाड़ का कार्य किया गया।

साल सहचरी प्रजातियों का रोपणः– सैन, कुसुम, जामुन, पाडल, बांकली, पूला, थनेला, बेल आंवला आदि साल सहचरी प्रजातियों का रोपण किया गया। वर्ष 2021–22 में पौधों की जीवितता 86 प्रतिशत रही।

वर्ष 2021–22 में पुनरूत्पादन 24 प्रतिशत प्राप्त हुआ। रोपित साल सहचरी प्रजातियों का अनुरक्षण, क्षेत्र में बेस लाइन, निरीक्षण पथ एवं कूज लाइन सफाई कार्य किया गया। क्षेत्र की अग्नि से सुरक्षा हेतु क्षेत्र के चारों ओर 1420 रनिग मी0 परिधि में 6 मी0 चौडी फायर लाइनों की साफ–सफाई एवं क्षेत्र तक पहुॅचने हेतु मुख्य सड़क मार्ग से साल ए. एन. आर. क्षेत्र तक 2 कि0 मी0 लम्बे मार्ग की मरम्मत तथा क्षेत्र के चारो ओर लगे चेन लिंक फैंसिग को हाथीयों द्वारा तोड़े जाने पर समय–समय पर मरम्मत कार्य किया गया।

7.1.2 प्रदर्शन क्षेत्रों एवं आवश्यकता आधारित परीक्षण की पहल

7.1.2.1 चन्दन (*Santalum album*) की वृद्धि गति, उत्पादकता एवं गुणवत्ता का अध्ययन

उद्देश्य–

1– तराई क्षेत्र में चन्दन की उपयुक्तता एवं जीवितता का अध्ययन।
2– चन्दन प्रजाति की उत्पादकता का परीक्षण।
3– चन्दन प्रकाष्ठ के तेल की उत्पादकता का परीक्षण।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2014–15 से 2021–22

स्थापना– जुलाई 2014 के वर्षाकाल में 0.25 है0 क्षेत्र में कुल 397 पौधों का विभिन्न दूरी अन्तराल पर पौधों का रोपण कर प्रयोग स्थापित किया गया। दिसम्बर 2021 के मापन का विवरण तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– दिसम्बर 2021 में पौधों के मापन का विवरण

क0 सं0	दूरी अन्तराल	रोपित पौधों की संख्या	जीवित पौधों की संख्या	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊंचाई (मी0)
1	3 मी0 x 3 मी0	112	100	5.13	89.3
2	3 मी0 x 2.5 मी0	133	121	4.80	91.0
3	2.5 मी0 x 2.5 मी0	152	124	4.51	81.6

चन्दन रोपण क्षेत्र

7.1.2.2 वनपलास (***Schrebera Swietenioides***) प्रदर्शन स्थल की स्थापना

उद्देश्य–
1– वनपलास प्रजाति के पौधें के प्रदर्शन स्थल का रोपण एवं रख–रखाव करना।
2– वनपलास प्रजाति के प्रति जनमानस में जागरूकता पैदा करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2015–16 से 2020–21

परिचय एवं स्थापना–

वनपलास (*Schrebera Swietenioides*) जिसे Weaver's Beem Tree भी कहा जाता है, मध्य आकार का पर्णपाती वृक्ष है, जिसकी ऊँचाई लगभग 20 मी0 तक होती है। वनपलास का उपयोग घाव भरने, अतिसार रोकने एवं सूजन दूर करने की औषधि के रूप में किया जाता है। इसकी छाल, पत्तियॉ व फल विभिन्न प्रकार की औषधि निर्माण में प्रयोग में लायी जाती हैं। वनपलास के वृक्षों की निरन्तर घटती संख्या के कारण यह प्रजाति **संकटापन्न की श्रेणी** में है। इन परिस्थितियों में यह आवश्यक हो गया है, कि उनके प्राकृतिक वास में उपलब्ध पौधों का यथा संभव संरक्षण किया जाय तथा स्थानीय लोगों में जागरूकता पैदा की जाए। जुलाई 2015 में तल्ली हल्द्वानी ब्लाक के 1.4 है0 क्षेत्र में 700 पौधे वनपलास एवं 400 पौधे सहयोगी प्रजातियों के रोपण कर प्रदर्शन स्थल की स्थापना की गयी है। वर्ष 2020–21 में उक्त क्षेत्र को पालीनेटर पार्क के रूप में विकसित करने की कार्यवाही की गयी। वर्ष 2021–22 में क्षेत्र को पॉलीनेटर पार्क के रूप में विकसित किया गया है। अनुरक्षण कार्य किया जा रहा है।

7.1.2.3 उत्तराखण्ड से बाहर की 20 औषधीय महत्व की प्रजातियों का प्रदर्शन क्षेत्र विकसित करना

उद्देश्यः–

1. औषधीय प्रजातियों का प्रदर्शन क्षेत्र विकसित करना।
2. उपयुक्तता का अध्ययन करना।
3. फिनोलॉजी एवं उत्पादकता का अध्ययन।
4. जन मानस में जागरूकता पैदा करना ।

परियोजना अवधि– वर्ष 2015–16 से 2020–21

परिचय एवं स्थापनाः– वनौषधीय प्रजातियों के संरक्षण, उपयोगिता के बारे में जनमानस तक जानकारी पहुँचाने हेतु यह आवश्यक है कि उत्तराखण्ड के अलावा भारत के अन्य प्रदेशों में पायी जाने वाली लाभदायक औषधीय प्रजातियों का रोपण कर उपयुक्तता का अध्ययन किया जाय। इसी परिपेक्ष्य में 20 प्रजातियों का प्रदर्शन प्लाट वन अनुसंधान केन्द्र लालकुऑ में बनाया जा रहा है जिसके अन्तर्गत 16 औषधीय प्रजातियाँ रोपित की गयी हैं। दिसम्बर 2021 में पौधों के मापन का विवरण आगे तालिका में दिया गया हैः–

क्षेत्र का नाम	–	टाण्डा प्लाट संख्या–20 लालकुऑ नर्सरी
क्षेत्रफल	–	0.6 है0
प्रजातियों की संख्या	–	20
रोपण दूरी	–	6.0 मी0 x 6.0 मी0

स्थापना वर्ष — जुलाई 2015

तालिका— उत्तराखण्ड से बाहर की 20 औषधीय रोपित प्रजातियों की सफलता एवं वृद्धि का विवरण

क0 सं0	प्रजाति का नाम	रोपित पौधों की संख्या	कुल जीवित पौध	औसत ऊँचाई (मी0)	सफलता प्रतिशत
1	*Croton tiglium*	8	7	4.10	87.50%
2	*Wrightia tinctoria*	8	8	3.59	100.00%
3	*Capuris diocus*	8	0	-	0.00%
4	*Mesua ferrea*	8	7	0.58	88.00%
5	*Strychnos nux-vomica*	8	8	3.11	100.00%
6	*Pterocarpus santalinus*	8	7	0.62	87.50%
7	*Ardisia elliptica*	8	7	0.66	87.50%
8	*Premna barbata*	8	8	4.03	100.00%
9	*Caesalpinia sappan*	8	2	2.90	25.00%
10	*Cinnamomum verum*	8	3	2.47	37.50%
11	*Cicca acida*	8	7	2.70	87.50%
12	*Henia*	8	8	3.30	100.00%
13	*Elaeocarpus ganitrus*	8	8	1.41	100.00%
14	*Chedula*	8	8	2.00	100%
15	*Hara semal*	10	8	2.60	80.0%
16	*Rati*	8	7	0.28	87.0%
17	*Ratanjot*	8	8	1.44	100.0%
18	*Kailashpati*	3	3	1.13	100.0%
19	*Samundraphal*	8	7	0.46	87.0%
20	*unidentified*	8	5	1.34	62.5%
21	*unidentified*	8	8	1.94	100%

Croton tiglium

Premna barbata

Strychnos nux-vomica

7.1.2.4 यूकेलिप्टस स्पेसिंग ट्रायल की स्थापना

उद्देश्य— तराई में यूकेलिप्टस क्लोन का विभिन्न दूरी पर रोपण कर वृद्धि गति का अध्ययन करना।

परियोजना अवधिः— वर्ष 2016—17 से 2020—21

परिचय एवं स्थापना–

यूकेलिप्टस तराई एवं भाबर क्षेत्र की मुख्य प्रजाति है। इस क्षेत्र में यूकेलिप्टस के प्रायोगिक तौर पर रोपण 1955 से 1963 तक किये गये। प्रारम्भ में यूकेलिप्टस की 32 प्रजातियों के विभिन्न प्रोविनेंस के बीज से तैयार पौधों का रोपण कर प्रयोग किये गये, जिनमें से चार प्रजातियों –यूकेलिप्टस कमल्डूलेन्सिस, यूकेलिप्टस टेरिटिकॉर्निस, यूकेलिप्टस हाईब्रिड (मैसूर गम) इस क्षेत्र के लिये उपयुक्त पायी गयी। 16 प्रजातियाँ इस क्षेत्र में असफल रही। प्रारम्भिक वृक्षारोपण में यूकेलिप्टस हाईब्रिड प्रजाति का औसत वार्षिक उत्पादन 16 से 24 घ0 मी0 / है0 था, किन्तु नब्बे के दशक में यूकेलिप्टस वृक्षारोपणों में उत्पादकता में ह्रास होने लगा। इसका मुख्य कारण यूकेलिप्टस में कवक रोग का प्रभाव देखा गया। सिलेन्ड्रोक्लेडियम नामक इस कवक के प्रभाव से पौधों की वृद्धि गति प्रभावित हुई जिसके परिणामस्वरूप उत्पादन 3 से 5 घ0 मी0 / है0 रह गया। उत्पादकता में वृद्धि हेतु एक ही उपाय था क्लोनल संवर्धन द्वारा नये रोग रहित क्लोन तैयार कर वृक्षारोपण किये जाय। क्लोनल कार्य सर्वप्रथम वर्ष 1996 से प्रारम्भ किया गया। स्थानीय वन प्रभागों में यूकेलिप्टस क बीज वृक्षारोपण से रोग रहित सी0पी0टी0 का चयन कर क्लोनल पौध तैयार कर रोपण किया गया, जिसके परिणाम संतोषजनक प्राप्त हुए। ब्राजील में यूकेलिप्टस क्लोनल प्राविधि पर कार्य 30 वर्ष पूर्व से ही किया जा रहा है जिसके परिणामस्वरूप ब्राजील में यूकेलिप्टस का औसत वार्षिक उत्पादन 30 –35 घ0मी0 / है0 तक पाया गया। यूकेलिप्टस क्लोनल तकनीक पर अनुसंधान पौधालय लालकुऑ में वर्ष 1999 –2000 से प्रारम्भ किया गया एवं प्रायोगिक रोपण प्रारम्भ किये गये जिसके फलस्वरूप यूकेलिप्टस के प्रायोगिक रोपणों में औसत वार्षिक उत्पादन 16 घ0 मी0 / है0 तक पाया गया।

वर्तमान में प्रकाष्ठ की मांग तथा प्रकाष्ठ आधारित उद्योग की दिन प्रति दिन वृद्धि को देखते हुए इसकी प्रतिपूर्ति किया जाना एक गम्भीर समस्या है, जिसके लिए वृक्षारोपण क्षेत्रों में रोपण दूरी का निर्धारण आवश्यक है। अतः यूकेलिप्टस के रोपण हेतु अंतराल तय करने हेतु पीपल पड़ाव प्लाट सं0 –66 में यूकेलिप्टस क्लोनल का स्पेसिंग ट्रायल माह जुलाई 2016 में स्थापित किया गया है। दिसम्बर 2021 में मापन किया गया जिसका विवरण आगे तालिका में दिया गया है:–

परियोजना स्थल – पीपलपड़ाव प्लाट सं0– 66 तराई केन्द्रीय वन प्रभाग

क्षेत्रफल– 0.5 है0

अन्तराल– 4 X 1.5 मी0 4 X 2 मी0, 4 X 2.5 मी0, 4 X 3मी0

रोपित पौधों की संख्या– 500

तालिका – दिसम्बर 2021 के मापन का विवरण

क0 सं0	स्पेसिंग कोड	औसत व्यास (सेमी0)	औसत ऊँचाई (मी0)
1	B	10.8	10.22
2	A	10.8	10.44
3	C	11.3	10.50
4	D	11.9	10.47

7.1.2.5 तराई में मीलिया (*Melia composita*) के स्पेसिंग ट्रायल की स्थापना।

उद्देश्य–
1– तराई क्षेत्र में मीलिया का विभिन्न रोपण दूरी पर वृद्धि गति का अध्ययन करना।
2– पॉपलर एवं यूकेलिप्टस के विकल्प के रूप में तेज बढ़ने वाली प्रजाति को प्रस्तुत करना।
3– एग्रो मेडिसिनल मॉडल को विकसित करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2016–17 से 2021–22

परिचय एवं स्थापना– मीलिया एक आकर्षक एवं तीव्र गति से वृद्धि करने वाला पतझड़ वृक्ष है जो सामान्यतः 6000 फीट की ऊँचाई तक सामान्यतः पाया जाता है। इसकी काष्ठ का उपयोग प्लाईवुड, पैकिंग केस, श्रृंगार बाक्स, भवन निर्माण, कृषि यंत्र, पेंसिल, माचिस, आदि में किया जाता है। कृषि–वानिकी के दृष्टिकोण से यह एक महत्वपूर्ण प्रजाति है। तराई के क्षेत्र में विभिन्न अन्तराल पर इसका रोपण कर अध्ययन करने की आवश्यकता है ताकि भविष्य में पॉपलर एवं यूकेलिप्टस प्रजाति के विकल्प के रूप में इसका वृक्षारोपण किया जा सकेगा। अतः वर्ष 2016 में पीपल पड़ाव प्लाट –66 में पौधों का रोपण कर प्रयोग की स्थापना की गयी। इसके अतिरिक्त रोपण क्षेत्र के नीचे औषधि पौधों का रोपण कर एग्रो मेडिसिनल माडल भी विकसित किया जा रहा है। दिसम्बर 2021 में मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

परियोजना स्थल – पीपलपड़ाव प्लाट सं0– 66 तराई केन्द्रीय वन प्रभाग, हल्द्वानी।
क्षेत्रफल – 0.5 है0
अन्तराल – 3X2.5 मी0 3X3 मी0, 3X4 मी0
रोपित पौध – 300

तालिका – दिसम्बर 2021 के मापन का विवरण

अन्तराल कोड	औसत व्यास (सेमी0)	औसत ऊँचाई (मी0)
A	16.6	10.66
C	15.2	10.45
B	16.3	10.75

7.1.2.6 इकदानिया (*Bridelia retusa*) के प्रदर्शन स्थल का विकास

परियोजना अवधि : वर्ष 2016–17 से 2020–21

उद्देश्य : 1. इकदानिया का संरक्षण एवं संवर्धन करना।
2. सुगम बीज स्रोत का विकास करना।

परिचय एवं स्थापना– इकदानिया मध्यम आकार का एक पर्णपाती वृक्ष है जिसकी ऊँचाई लगभग 18 मी0 तक होती है। यह साधारणतया साल वृक्षों के साथ भाबर व उप–हिमालयी क्षेत्रों में समुद्र तल से लगभग 915 मी0 ऊँचाई तक छाया वाले भागों पर पाया जाता है। इसमें औषधि गुण पाये जाते हैं इसकी जड़ की छाल एन्टीर्यूमैटिक होती है तथा चर्म शोधन में प्रयोग की जाती है। यह एक अच्छी चारा प्रजाति है। इसकी काष्ठ का

उपयोग कृषि यन्त्र बनाने, कार्ट तथा भवन निर्माण आदि में किया जाता है। इकदानिया के प्रदर्शन स्थल के विकास हेतु अनुसंधान राजि देहरादून के अन्तर्गत कालसी क0सं0–13 में 1.0 है0 क्षेत्र में 3X3 मी0 की दूरी पर कुल–1100 पौधों का रोपण जुलाई 2016 में किया गया। वर्ष 2021–22 में पौधों की जीवितता 35.72 प्रतिशत रही। प्रयोग क्षेत्र में पौधों की लौपिंग, डाटा एकत्रीकरण एवं अनुरक्षण संबंधी कार्य किये जा रहे है।

7.1.2.7 भाबर क्षेत्र में मीलिया (*Melia composita*) का क्षेत्र परीक्षण

उद्देश्य–

1– भाबर क्षेत्र में मीलिया की उपयुक्तता एवं वृद्धि गति का अध्ययन करना।
2– भाबर क्षेत्र में शीघ्र वृद्धि करने वाली प्रजातियों के विकल्प के रूप में प्रस्तुत करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2017–18 से 2021–22

परिचय एवं स्थापना–

मीलिया एक आकर्षक एवं तीव्र गति से वृद्धि करने वाला पतझड़ वृक्ष है जिसे गौरा नीम के नाम से भी जाना जाता है। यह 6000 फीट की ऊँचाई तक पाया जाता है। इसकी काष्ठ का उपयोग प्लाईवुड, पैकिंग केस, श्रृंगार–बाक्स, भवन निर्माण, कृषि यंत्र, पेंसिल, माचिस आदि में किया जाता है। कृषि–वानिकी के दृष्टिकोण से यह एक महत्वपूर्ण प्रजाति है। भाबर के क्षेत्र में इसका रोपण कर अध्ययन करने की आवश्यकता है ताकि भविष्य में यूकेलिप्टस प्रजाति के साथ–साथ एवं विकल्प के रूप में इसका वृक्षारोपण किया जा सके। अतः हल्द्वानी रेंज के अन्तर्गत टांडा–77 में जुलाई, 2017 में प्रयोग की स्थापना की गयी है। माह दिसम्बर 2021 में मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

परियोजना स्थल	–	टांडा–77
क्षेत्रफल	–	1.0 है0
अन्तराल	–	3X3 मी0
रेप्लीकेशन	–	4
रोपित प्रोजनी	–	10
रोपित पौध	–	1000

तालिका– दिसम्बर 2021 में प्रोजनीवार मापन का विवरण

क0 सं0	प्रोजनी का नाम	औसत व्यास (सेमी0)	औसत ऊँचाई (मी0)
1	9/262	13.8	10.06
2	8/261	11.2	9.29
3	4/232	13.9	10.50
4	3/231	12.5	10.09
5	6/241	12.7	10.01
6	10/349	11.8	9.26
7	5/235	13.1	10.41
8	1/32	13.1	9.93
9	2/75	13.5	10.46
10	7/256	13.1	9.91

7.1.2.8 झाड़ी एवं वृक्ष प्रजातियों की ईंधन उत्पादकता का परीक्षण

उद्देश्य–

1– विभिन्न वृक्ष एवं झाड़ी प्रजातियों की ईंधन उत्पादकता ज्ञात करना।
2– ईधन उत्पादकता के दृष्टिकोण से उपयुक्त प्रजातियों का चयन करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2017–18 से 2022–23

परिचय एवं स्थापना–

ईंधन उत्पादकता परीक्षण द्वारा तराई क्षेत्र के वृक्ष तथा झाड़ी प्रजातियों की तुलनात्मक ईधन उत्पादकता ज्ञात कर उपयुक्त वृक्ष एवं झाड़ियों का चयन करना है ताकि ईधन आवश्यकता की निरन्तर पूर्ति की जा सके तथा चयनित वृक्ष एवं झाड़ी प्रजातियों के संवर्धन एवं संरक्षण आदि के सम्बन्ध में स्थानीय लोगों में जागरूकता लायी जा सके। अतः अनुसंधान यूनिट लालकुआं के अन्तर्गत जुलाई 2018 में 0.32 है0 क्षेत्र में 1मी0–1मी0 की दूरी पर 8 वृक्ष प्रजातियों के कुल 3070 पौधों का रोपण 1.0X1.0 मी0 की दूरी पर किया गया। रोपित प्रजातियों का विवरण आगे तालिका में दिया गया है:–

तालिका– रोपित प्रजातियों का विवरण

क्र0 सं0	स्थानीय नाम	वानस्पतिक नाम	पौधों की संख्या
1	कठ भीमल	*Grewia serrulata*	382
2	चमरोड़	*Ehretia laevis*	384
3	ख्यूनिया	*Ficus cunia*	384
4	फालसा	*Grewia sapida*	384
5	शहतूत	*Morus sp.*	384
6	निर्गुण्डी	*Vitex negundu*	384
7	कचनार	*Bauhinia variegata*	384
8	अमलताश	*Cassia fistula*	384
		योग–	**3070**

फरवरी 2022 में रोपित प्रजातियों की ईधन उत्पादकता का विवरण निम्न प्रकार है:–

क्र0 सं0	प्रजाति का नाम	ऊंचाई (मी0)	व्यास (से0मी0)	कुल कल्लों की संख्या	ईंधन प्रकाष्ठ हरा भार कि0ग्रा0 में
1	कठ भीमल	1.44	0.6	121	0.579
2	चमरोड़	2.09	0.8	74	0.893
3	ख्यूनिया	0.72	0.3	55	0.308
4	फालसा	2.92	0.9	109	1.522
5	शहतूत	1.59	0.5	103	0.771
6	निर्गुण्डी	2.73	0.9	98	1.576
7	कचनार	3.54	1.7	52	5.321
8	अमलताश	3.84	1.5	93	4.888

शहतूत	कठ भीमल	चमरोड़	फालसा

7.1.2.9 यूकेलिप्टस कॉपिस क्षेत्रों में दलहनी प्रजातियों का रोपण

उद्देश्य– यूकेलिप्टस रोपणों में मृदा संरचना में सुधार एवं पोषक तत्वों का विस्तार।

परियोजना अवधि– 2017–18 से 2022–23

स्थापना– अनुसंधान रेंज हल्द्वानी के अन्तर्गत पीपल पड़ाव 80 में वर्ष 2018 में यूकेलिप्टस कॉपिस के मध्य क्षेत्र में 4 X 3 मीटर की दूरी पर 1.0 है0 क्षेत्र में दलहनी प्रजातियों के 864 पौधों का रोपण किया गया। रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका –दिसम्बर–2021 में पौधों के मापन का विवरण

क्रसं0	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	रोपित पौध संख्या	ऊंचाई (मी0)	जीवितता प्रतिशत
1	कंजी	*Pongamia pinnata*	72	2.20	100%
2	कचनार	*Bauhinia veriegata*	72	2.12	100%
3	सफेद सिरस	*Albizzia procera*	72	1.99	81.9%
4	अमलताश	*Cassia fistula*	72	2.03	13.9%
5	कठभीमल	*Grewia serrulata*	72	1.46	84.7%
6	धौला	*Woodfordia fruiticosa*	72	1.78	93%
7	सिरस	*Albizzia leaback*	72	0.63	23.6%
8	खैर	*Acacia catchu*	72	1.80	77.8%
9	जंगल जलेबी	*Pithecellobium dulce*	72	2.70	95.8%
10	शीशम	*Dalbergia sissoo*	72	2.85	97.2%
11	जंगल जलेबी–2	*Pithecellobium dulce*	72	2.19	98.6%
12	असना	*Terminalia tomentosa*	72	0.86	81.9%

7.1.2.10 प्राकृतिक गम उत्पादक प्रजातियों का संरक्षण एवं विकास

उद्देश्य:

1– प्राकृतिक गम उत्पादक प्रजातियों को संरक्षित करना।
2– जनमानस में गम उत्पादक प्रजातियों के प्रति जागरूकता का विकास।
3– प्रजातियों के व्यावसायिक महत्व का प्रचार–प्रसार करना।

परियोजना अवधि:– वर्ष 2018–19 से 2022–23

परिचय एवं स्थापना–

गम का उत्पादन काष्ठीय वृक्षों की छाल में प्राकृतिक दरारों या कीटों एवं जानवरों के द्वारा छाल को नुकसान पहुंचाने पर होता है। गम का उपयोग घरेलू खपत एवं आजीविका हेतु स्थानीय जनसमुदाय मुख्यतः आदिवासियों द्वारा किया जाता है। भारत में लगभग 5000 टन पादप आधारित गम का उत्पादन प्रति वर्ष होता है। गम अरेबिक, गम घाई, गम कराया आदि महत्वपूर्ण गम का उत्पादन भारत में व्यावसायिक रूप में होता है। इनका उपयोग कन्फैक्शनरी, डेरी उत्पाद एवं बिवरेजेस, खाद्य पदार्थ में इमल्सीफायर के रूप में, पैट्रोलियम आदि में किया जाता है। वर्तमान में प्राकृतिक गम/रेजिन पर अनुसंधान किया जा रहा है, जिससे इनका उपयोग विभिन्न उत्पादों में किया जाने लगा है। *Anogeissus latifolia, Sterculia vilosa, Boswellia serrata, Carea arborea, spondias mangifera, Acacia Senegal* आदि कुछ गम/रेजिन उत्पादन करने वाली प्रजातियाँ है। वर्ष 2018 में अनुसंधान यूनिट लालकुआँ में 1.0 है0 क्षेत्र में 9 प्रजातियों के 861 पौधों का रोपण 4मी0 x 3मी0 के अन्तराल पर किया गया। वर्ष 2021 में पौधों के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका– दिसम्बर 2021 में गम प्रजातियों के पौधों के मापन का विवरण

क0सं0	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	रोपित पौधों की संख्या	जीवित पौध संख्या	औसत ऊँचाई (मी0)	जीवितता प्रतिशत
1	आमड़ा	*Spondias mangifera*	99	98	5.11	98.9
2	सलई गुग्गल	*Boswellia serrata*	99	94	2.39	94.9
3	कुम्भी	*Carea arborea*	99	98	2.97	99.00
4	झींगन	*Lannea grandis*	99	99	4.91	100.00
5	बांकली	*Anogeissus latifolia*	100	94	4.70	94.00
6	उदाल	*Sterculia vilosa*	110	108	3.47	98.20
7	अकेशिया	*Acacia senegal*	110	82	2.54	74.50
8	ढाक	*Butea monosperma*	88	85	1.64	97.00
9	बबूल	*Acacia nilotica*	57	41	4.99	71.90

आमड़ा

बांकली

प्रयोग क्षेत्र

7.1.2.11 प्राकृतिक टेनिन एवं रंग उत्पादक प्रजातियाँ का संरक्षण एवं विकास

उद्देश्य–

1– रंग एवं टेनिन उत्पादक प्रजातियों का संवर्धन एवं संरक्षण करना।
2– रंग एवं टेनिन उत्पादक प्रजातियों के प्रति जागरूकता का विकास करना।
3– प्रजातियों के व्यावसायिक महत्व का प्रचार–प्रसार करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2018–19 से 2022–23

परिचय एवं स्थापना– घास, झाड़ी एवं वृक्ष प्रजातियाँ प्राकृतिक टेनिन एवं रंग उत्पादन का मुख्यस्रोत हैं। उत्तराखण्ड राज्य में रंग एवं टेनिन उत्पादक प्रजातियाँ सामान्यतः पायी जाती हैं। टेनिन सामान्यतः जड़, काष्ठ, छाल, पत्तियों एवं फल में पाया जाता है। वर्तमान में प्राकृतिक उत्पादों के प्रति जनमानस में जागरूकता विकसित हुई है। एन्जियोस्पर्म पादपों पर अनुसंधान के द्वारा नयी डाई उत्पादन करने वाली प्रजातियों की पहचान की जा सकती है तथा डाई निष्कर्षण द्वारा स्थानीय जन समुदाय हेतु रोजगार के नये अवसर उत्पन्न किये जा सकते हैं। प्राकृतिक डाई में नॉन टौक्सिक, अल्प प्रदूषण तथा कम दुष्प्रभाव होने के कारण इनका प्रयोग दिन प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है। अतः डाई एवं टेनिन पर वैज्ञानिक शोध करने की आवश्यकता है ताकि इनकी उपलब्धता एवं महत्व को ज्ञात किया जा सके एवं इनका संवर्धन व्यावसायिक रूप में वृहद मात्रा में किया जा सके। बायोटेक्नोलॉजी एवं अन्य आधुनिक तकनीक द्वारा इनकी मात्रा एवं गुणवत्ता को विकसित करने की आवश्यकता है। अतः डाई एवं टेनिन प्रजातियों को संरक्षित करने की आवश्यकता है ताकि भविष्य में सरलता पूर्वक इनका संवर्धन कर उपयोग में लाया जा सके। रंग एवं टेनिन उत्पादक प्रजातियाँ– *Bischofia javanica, Bixa orellana, Careya arborea, Cassia fistula, Anogiessus latifolia, Litsea chinensis,Madhuca longifolia, Semicarpus anacardium, Terminalia chebula* आदि। लालकुऑ में 1.0 है0 क्षेत्र में कुल 12 प्रजातियों के 834 पौधों का रोपण वर्ष 2018 में किया गया। दिसम्बर 2021 में मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– दिसम्बर 2021 में पौधों के मापन का विवरण

क0 सं0	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	रोपित पौधों की संख्या	जीवित पौध संख्या	औसत ऊँचाई (मी0)	जीवितता प्रतिशत
1	मैदा	*Litsea chinensis*	70	70	3.76	100.00
2	कुम्भी	*Careya arborea*	70	67	3.92	95.70
3	भिलावा	*Semecarpus anacardium*	70	70	2.91	100.00
4	कंजी	*Pongamia pinnata*	70	70	2.67	100.00
5	सिंदूरी	*Bixa oreleana*	70	69	3.02	98.60
6	हरड़	*Terminalia chebula*	70	69	4.71	98.60
7	महुआ	*Madhuca longifolia*	70	70	2.41	100.00
8	कचनार	*Bauhinia variegata*	70	69	3.60	98.60
9	धौड़ी	*Lagerstromia parviflora*	70	70	2.89	100.00
10	पनियाला	*Bischofila javanica*	70	59	1.90	84.30
11	अमलताश	*Cassia fistula*	70	66	4.95	94.30
12	धौला	*Woodfordia fruiticosa*	65	60	2.27	92.30

वर्ष 2020 में रोहिणी एवं हरश्रृंगार के 48–48 पौधों का रोपण किया गया है।

हरड़

धौला

भिलावा

कचनार

प्रदर्शन क्षेत्र

सिंदूरी

महुआ

अमलतास

कंजी

मैदा

पनियाला

7.1.2.12 सगंध प्रजातियों का संरक्षण एवं संवर्धन

उद्देश्य– सगंध प्रजातियों को विकसित कर संरक्षण करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2018–19 से 2022–23

परिचय एवं स्थापना–

औषधि एवं सगंध पादपों का मानव जीवन में एक महत्वपूर्ण स्थान है। विभिन्न औषधि एवं सौंदर्य प्रसाधन उत्पादों हेतु आवश्यक सगंध तेलों का उत्पादन एवं इनकी मांग दिन–प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। सगंध तेल का उपयोग सैंट, खाद्य उद्योग, घरेलू उत्पाद, टॉफी, मिठाई एवं विभिन्न औषधि निर्माण कम्पनियों आदि में किया जाता है। विश्व में विभिन्न सगंध पादपों की वाणिज्यिक खेती की जाती है। सगंध पादप जैसे लॉरियेसी, लेवेन्डर, मिन्ट रोज, जिरॉनियम, पालमारोजा, लेमनग्रास, लैंटाना आदि है जिसमें लेवेंडर एवं रोजमैरी का सगंध उद्योगों में उपयोग किया जाता है। सगंध पादपों का संवर्धन एवं रोपण द्वारा किसानों एवं स्थानीय जनमानस की आजीविका वृद्धि में महत्वूपर्ण योगदान प्राप्त किया जा सकता है। दिन–प्रतिदिन सगंध पादपों की बढ़ती मांग के कारण वनों में इन प्रजातियों के विदोहन की समस्या उत्पन्न होती जा रही है, जिसका निराकरण वैज्ञानिक तरीके से किया जाना नितांत

आवश्यक है। लालकुऑ में वर्ष 2018 में 0.30 है0 में सगंध प्रजातियों का रोपण कर प्रयोग स्थापित किया गया है। वर्ष 2021–22 तक कुल 139 प्रजातियॉ रोपित की जा चुकी हैं। रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका– रोपित प्रजातियों का विवरण

क्र0सं0	स्थानीय नाम	वानस्पतिक नाम
1	पूजा तुलसी	*Ocimum tnuiflorum*
2	कपूर तुलसी	*Ocimum kilimandscharicum*
3	लोंगा तुलसी	*Ocimum gratissimum*
4	मुरुआ तुलसी	*Ocimum basilicum*
5	सब्जा तुलसी	*Ocimum sp.*
6	आमा तुलसी	*Ocicum species*
7	दीपम तुलसी	*Ocimum sp.*
8	बद्री तुलसी	*Ocimum viride*
9	वन तुलसी	*Ocimum americanum*
10	मीठी तुलसी	*Stevia rebusdiara*
11	सौम्या तुलसी	*Ocimum sp.*
12	बिन्द्रा तुलसी	*Ocimum sanctum*
13	रुद्री तुलसी	*Ocimum sp.*
14	नींबू तुलसी	*Ocimum citriodorum*
15	अंगना तुलसी	*Ocimum sp.*
16	सुमम्या तुलसी	*Ocimum basilicum*
17	कंचन तुलसी	*Ocimum sp.*
18	रेडस्वीट बासिल	*Ocimum basilicum*
19	अजवाइन तुलसी	*Ocimum sp.*
20	इटालियन जेनोवस	*Ocimum sp.*
21	नींबू घास	*Cymbopogon flexuosus*
22	रोसा घास	*Cymbopogon schoenanthus*
23	सिट्रोनेला घास	*Cymbopogon citronela*
24	कृष्णा घास	*Cymbopogon sp.*
25	जावा घास	*Cymbopon witerianus*
26	खस घास	*Andropogon muricatus*
27	नींबू घास	*Cymbopogon citratus*
28	आमा हल्दी	*Curcuma sp.*
29	वन हल्दी	*curcuma aromatica*
30	काली हल्दी	*Curcuma caesia*
31	कपूर हल्दी	*Curcuma amada*
32	पोदीना	*Mentha indicum*
33	पोदीना	*Mentha viridis*
34	पिपरमेन्ट	*Mentha piperita*
35	मेन्था	*Mentha citrata*
36	मेन्था	*Mentha sp.*
37	स्वीट मारजोरम	*Origanum majorana*
38	फिशमिन्ट	*Houttuynia cordata*
39	लेमनबाम	*Melissa officinalis*
40	छोटी इलायची	*Elettaria cardamomum*

41	बड़ी इलायची	*Amomum subulatum*
42	केवड़ा	*Pandanus fasiculase*
43	जम्बू	*Allium tuberosum*
44	आर्टीमिसिया	*Atimisiajebinca*
45	गुलाब रानी साहिबा	*Rosa damascena*
46	सुगन्धित गैंदा	*Tagetes minuta*
47	कैमोमाइल	*Matricaria chamomila*
48	लौंग	*Eugenia sp.*
49	पत्थरचूर	*Coleus aromatica*
50	अजवाइन देशी	*Caecum coplicom*
51	जिरेनियम	*Gesarium dissectum*
52	रोजमेरी	*Rosmalinus officinalis*
53	पाती	*Altercia nilgirca*
54	आर्टीमीसिया	*Atimisia enova*
55	मुस्कदाना (कस्तूरी भिंडी)	*Abelmoschus mosehatus*
56	रजनीगंधा	*Polianthes tuberosen*
57	बेला	*Jasminum sambac*
58	मनोकामिनी	*Murraga paniculeta*
59	गंधराज	*Gordenia jasminoides*
60	कपूर	*Cinnamomum camphora*
61	लेमन लैण्टाना	*Lippia alva*
62	लोबान	*Loban aromatic*
63	अफ्रीकन चाफा	*Plumeria rubra*
64	जाइंट अनंत	*Gardenia jasminoides*
65	जिंजर बैम्बू	*Costus stenophyllus*
66	जिंजर लिली	*Hedychium flavescens*
67	लहसून बेल	*Mansoa alliacea*
68	बुडेल्जिया	*Buddleja spp.*
69	क्वाथी चाफा	*Magnolia liliifera*
70	कनेर	*Oleander sp.*
71	जूही	*Trachelospermum gasminoides*
72	दिन का राजा	*Estaremn octurerm*
73	कुन्दा	*Jasminum multiflorum*
74	जास्मीन	*Gardenia jasminoides*
75	जिंजर लिली	*Hedychium Flavescens*
76	सोन चाफा	*Michelia champa*
77	हरी चम्पा	*Artabotrys hexapetalus*
78	हिरवा चाफा	*Artabotrys odorattisimus*
79	पीली रात की रानी	*Cestrum nocturnum*
80	हाजरी मोगरा	*Clerodendrum chinense*

सगंध पौध प्रदर्शन क्षेत्र   बद्री तुलसी   नींबू घास

स्वीट मारजोरम   पोदीना   ऑर्टिमीसिया

जेरेनियम   अजवाइन   ट्यूब रोज

7.1.2.13 यूकेलिप्टस कॉपिस क्षेत्रों में वन वर्धन पद्वति द्वारा वृद्धि गति एवं उत्पादकता का अध्ययन

उद्देश्य– यूकेलिप्टस कॉपिस क्षेत्र में वृद्धिगति एवं उत्पादकता का अध्ययन करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2018–19 से 2022–23

परिचय एवं स्थापनाः यूकेलिप्टस एक शीघ्र वृद्धि करने वाला वृक्ष है। इसकी ऊँचाई लगभग 25 से 50 मी0 तक तथा व्यास 2 मी0 तक होता है। यूकेलिप्टस का रोपण वर्ष 1843 में तमिलनाडू के नीलगिरी पर्वतीय क्षेत्रों में सर्वप्रथम किया गया था। वर्ष 1996 में उत्तराखण्ड वानिकी अनुसंधान संस्थान द्वारा यूकेलिप्टस के नये क्लोनों पर शोध कार्य प्रारम्भ किया गया तथा अन्य संस्थानों से यूकेलिप्टस के क्लोनों का एकत्रीकरण कर प्रयोग स्थापित किये गये। वृहद मात्रा में इसके वृक्षारोपण वर्ष 2000 में वन विभाग द्वारा प्रारम्भ किया गया। रोपित क्लोनों की सफलता के पश्चात इनकी कॉपिसिंग द्वारा नये पौधे तैयार कर पुनः वृक्षारोपण कार्य किया गया। अतः अनुसंधान यूनिट लालकुऑ के अन्तर्गत पीपल पड़ाव प्लाट संख्या–60 में यूकेलिप्टस कॉपिस क्षेत्र में वन वर्धन पद्धति द्वारा बढ़त व उत्पादकता का अध्ययन किया जा रहा है। कुल 980 खूटों का चयन किया गया जिसमें 4 उपचार व 1 कन्ट्रोल एवं 4 रेप्लीकेशन के साथ प्रयोग वर्ष 2018 में स्थापित किया गया है। वर्ष 2021 में मापन का विवरण आगे तालिका में दिया गया हैः–

क्षेत्रफल– 0.06 है0
स्थल–पीपल पड़ाव–80
उपचार–T1- 1 कल्ला, T2- 2 कल्ले, T3- 3 कल्ले, T4- 4 कल्ले, T5- कोई उपचार नही।
खूट की संख्या– 980

तालिका–दिसम्बर 2021 में मापन का विवरण

टीटमेन्ट	R-I					R-II				R-III				R-IV				Average		
	खूँट सं0	कल्लों की सं0	जीवित खूँट	औसत ऊंचाई	औसत व्यास	कल्लों की सं0	जीवित खूँट	औसत ऊंचाई	औसत व्यास	कल्लों की सं0	जीवित खूँट	औसत ऊंचाई	औसत व्यास	कल्लों की सं0	जीवित खूँट	औसत ऊंचाई	औसत व्यास	जीवित खूँट	औसत ऊंचाई	औसत व्यास
T-1	49	1	32	11.4	10.5	1	31	10.7	8.6	1	22	11.2	9.9	1	31	11.3	9.7	59.18	11.15	9.70
T-2	49	2	30	10.2	7.5	2	29	10.9	8.3	2	26	10.8	10.3	2	37	10.2	8	62.24	9.77	7.50
T-3	49	3	34	11.4	8.6	3	25	11.2	8.7	3	33	10.8	8.2	3	32	10.4	8.3	63.27	9.24	6.90
T-4	49	4	31	10.5	7.3	4	35	9.81	10.5	4	28	10	7.6	4	25	9.83	7.4	60.71	9.14	6.40
T-5	49	1–9	26	10.4	7.6	1-8	37	10.2	6.5	1-8	30	11.4	8.7	1-11	30	9.65	7	62.76	8.89	5.60

7.1.2.14 हल्द्वानी में पामेटम (*Palmetum*) की स्थापना

उद्देश्य–

1–विभिन्न पाम प्रजातियों का रोपण कर प्रदर्शन स्थल की स्थापना करना।
2–भविष्य में इनका संवर्धन एवं संरक्षण करना।
3–आम जनमानस एवं प्रशिक्षणार्थियों में जागरूकता का विकास।
4–वायु प्रदूषण संबंधी अध्ययन करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2018–19 से 2022–23

परिचय एवं स्थापना– पाम एरीकेसी कुल के एकबीजपत्री वृक्ष है यह उष्णकटिबंधीय वन पारिस्थितिक तंत्र के महत्वपूर्ण घटक है। विश्व में पाम की 2600 प्रजातियाँ पायी जाती हैं। भारत में इसकी 906 प्रजातियाँ मुख्यतः तीन भौगोलिक क्षेत्रों– प्रायद्वीपीय भारत, उत्तरी पूर्वी भारत तथा अण्डमान एवं निकोबार द्वीप में पायी जाती है। ताड़ के वृक्ष के नाम से प्रचलित इस पौधे का घरों, कॉलोनियों, बड़ी–बड़ी इमारतों, पार्कों, संस्थानों की शोभा बढ़ाने में अपना अलग ही स्थान है। सामान्यतः पाम प्रजाति के पौधे का रोपण लोग सजावट के लिए करते हैं, जिसे समाज में सुन्दरता एवं शान का प्रतीक माना जाता है। नारियल एवं खजूर पाम की ही प्रजातियाँ है। पाम का उपयोग पाम आयल, ड्राईफ्रूट, भोजन एवं सौंदर्य प्रसाधन में किया जाता है। पर्यावरण में प्रदूषण को कम करने में पाम की मुख्य भूमिका है अर्थात् यह हवा को शुद्ध करता है। यह भूमि की उर्वरा शक्ति को बढ़ाता है एवं वन्य जीवों व पक्षियों को आवास प्रदान करता है। पाम की विभिन्न प्रजातियाँ पायी जाती हैं। पृथक–पृथक जलवायु में उगने वाली पाम प्रजातियों को एक जगह पर रोपित करने के उद्देश्य से पामेटम की स्थापना फरवरी 2019 में वानिकी प्रशिक्षण अकादमी के पूर्वी छोर में 1.0 है0 क्षेत्र में की गयी है। वर्ष 2021–22 तक कुल 90 प्रजातियों का रोपण किया जा चुका है। प्रयोग क्षेत्र में अनुरक्षण कार्य किया जा रहा है।

क्षेत्रफल	–	1.0 है0
स्थापना	–	फरवरी 2019
रोपित प्रजातियों की संख्या	–	90

Bamboo palm

Pichodia palm

Fish tail palm

Raphis palm

Zamia pumila

Pony tail palm

7.1.2.15 कैक्टस एवं सेकुलेन्ट पादपों के प्रदर्शन स्थल का विकास

उद्देश्य– 1– कैक्टस एवं सेकुलेन्ट पादपों का रोपण कर प्रदर्शन स्थल की स्थापना करना।
2– पौधों का संरक्षण एवं जागरूकता का विकास करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2018–19 से 2022–23

परिचय एवं स्थापना–

कैक्टस एवं सेकुलेन्ट पादप शोभादार प्रजातियाँ हैं जिसकी अनेक प्रजातियाँ पायी जाती हैं। यह लगभग सम्पूर्ण भारत में सामान्यतः शुष्क स्थानों में पाये जाते हैं। पानी की अत्यन्त कम मात्रा होने पर भी सरलतापूर्वक उग जाते हैं। इन पादपों का प्रकृति में अपना अलग ही महत्व एवं स्थान है। कैक्टस प्रदूषण रोकने एवं भूक्षरण रोकने में मदद करते हैं। जैविक सुरक्षाबाड़ हेतु इनका प्रयोग किया जाता है। उक्त प्रदर्शन स्थल के विकसित होने पर प्रजातियों की पहचान, महत्व एवं संरक्षण के प्रति आम जनमानस, वन प्रशिक्षणार्थियों एवं विद्यार्थियों में रूचि पैदा करने में सहायक होगा। अतः अनुसंधान रेंज हल्द्वानी के पौधालय में कैक्टस एवं सेकुलेन्ट पौधों का रोपण कर प्रदर्शन स्थल की स्थापना वर्ष सितम्बर 2018 में 0.025 है0 क्षेत्र में की गयी है। वर्ष 2021–22 में कैक्टस एवं सेकुलेन्ट की कुल 213 प्रजातियों विद्य
मान है जिसकी देख–रेख का कार्य किया जा रहा है।

स्थल का नाम	–	हल्द्वानी पौधालय
प्रयोग की स्थापना	–	सितम्बर 2018
प्रजातियों की संख्या	–	213

Adenium spp.

Ferocactus hamatacanthu

Echinocereus pentalophus

Euphorbia milii

Mammillaria elegans

Aeonium decorum

Crassula muscosa

Echeveria lilacina

Aeonium arboreum

Echinocactus platyacanthus

Gymnocalycium mihanovichii

Opuntia microdasys

Echinocactus grusonii

Agave sp.

Blue Rose Echeveria

Acanthocereus tetragonus

Sedum morganium

Kalanchoe tomentosa

Old man cactus

Demonstration beds

कैक्टस एवं सक्कुलेन्ट प्रदर्शन क्षेत्र

7.1.2.16 रिपेरियन प्रजातियों का संरक्षण एवं प्रदर्शन क्षेत्र

उद्देश्य–

1–रिपेरियिन प्रजातियों का रोपण कर प्रदर्शन स्थल का विकास करना।

2–रिपेरियन प्रजातयों का अध्ययन एवं संरक्षण करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2018–19 से 2022–23

परिचय एवं स्थापना–

नदियों के किनारे उगने वाली प्रजातियों को रिपेरियन वनस्पति कहा जाता है। नदियों के किनारे उगने वाली प्रजातियों के समूह को रिपेरियन जोन कहते है। नदी के किनारे उगने वाली इन प्रजातियों का नदि के किनारों के स्थिरीकरण एवं नदी के स्वास्थ एवं संरक्षण में महत्वपूर्ण भूमिका होती है। रिपेरियन स्थल की स्थापना पौधों की प्रजातियों पर निर्भर करती है। गंगा नदी के किनारे रिपेरियन प्रजातियों का रोपण एवं प्रदर्शन करने के उद्देश्य से वन वर्धनिक साल क्षेत्र हल्द्वानी के अन्तर्गत श्यामपुर रेंज, हरिद्वार कक्ष सं0–10 में 5.0 है0 क्षेत्र का चयन, घेरबाड़, स्थल विकास, वनाग्नि से सुरक्षा एवं निरीक्षण पथ निर्माण एवं पौधों का रोपण किया गया।

रोपित पौधों का विवरण निम्न प्रकार हैः–

कुसुम, जामुन, पाडल, बाकली, पूला, थनेला, अंकोला, वच, कपूर कचरी आदि 30 प्रजातियों के कुल 4894 पौधों का रोपण वर्ष 2019–20 में किया गया। रिपेरियन क्षेत्र में बैठने हेतु बैंचों का निर्माण तथा रिपेरियन प्रदर्शन क्षेत्र में पौधो की सिंचाई कार्य के लिए वर्षा जल के संग्रहण हेतु 12 छोटे वाटर बॉडी/पानी का तालाब बनाने का कार्य किया गया है। प्रदर्शन क्षेत्र की सुरक्षा एवं अवलोकन हेतु ट्री हाउस का निर्माण किया गया । क्षेत्र के सौन्दर्यीकरण हेतु निरीक्षण पथ के दोनों ओर विविध शोभाकार प्रजातियों के पौधों का रोपण किया गया है।

शोधार्थी एवं पर्यटकों के बैठने हेतु गिजाबों का निमार्ण किया गया तथा बेल चढ़ाने हेतु बेल स्ट्रक्चर तैयार किये गये। वर्ष 2021–22 में रोपित पौधों की जीवितता 95 प्रतिशत रही।

7.1.2.17 हरिद्वार में RET (दुर्लभ, विलुप्त प्राय एवं संकटाग्रस्त) प्रजातियों का संरक्षण।

उद्देश्य–

1– RET प्रजातियों का संवर्धन एवं संरक्षण करना।

2–भविष्य में संवर्धन हेतु रोपण सामग्री का एकत्रीकरण करना।

परियोजना अवधि– वर्ष 2018–19 से 2022–23

परिचय एवं स्थापना–

उत्तराखण्ड राज्य दुर्लभ एवं संकटाग्रस्त प्रजातियों का प्राकृतिक वासस्थल है। यह वानस्पतिक विविधता से परिपूर्ण है जिसमें औषधीय, सगंध, इमारती काष्ठ एवं गैर वन उत्पाद आदि महत्वपूर्ण प्रजातियाँ विद्यमान हैं। राज्य में कुछ प्रजातियाँ स्थानीय हैं जो कि केवल उत्तराखण्ड राज्य में ही पायी जाती है। उच्च हिमालयी क्षेत्र में पायी जाने वाली दुर्लभ, लुप्तप्राय, संकटाग्रस्त औषधीय एवं सगंध प्रजातियों का विशेष संरक्षण करने की आवश्यकता है। विभिन्न प्रजातियों का व्यावसायिक उपयोग होने के कारण इनका निरन्तर विदोहन वर्षों से किया जाता रहा है। मानव हस्तक्षेप, अनियंत्रित विदोहन, ग्लोबल वार्मिंग एवं जलवायु परिवर्तन के कारण इनके प्राकृतिक वासस्थलों में कमी देखी जा रही है तथा प्राकृतिक पुनरूत्पादन पर भी विपरीत प्रभाव पड़ रहा है। संवर्धन एवं संरक्षण की अनुपस्थिति में इन महत्वपूर्ण प्रजातियों की संख्या वनों से दिन–प्रतिदिन कम होती जा

रही है। वर्तमान समय में बहुत सी प्रजातियाँ आई0यू0सी0एन0 की रेड डाटा बुक में लुप्तप्राय एवं संकटाग्रस्त सूची में नामित हैं। अतः इनका संरक्षण एवं संवर्धन किया जाना नितान्त आवश्यक है ताकि निकट भविष्य में इन्हें विलुप्त होने से बचाया जा सके। अतः श्यामपुर कक्ष सं0–10 हरिद्वार वन प्रभाग में जुलाई 2019 में विविध प्रजातियों के 3156 पौधों का रोपण कर प्रयोग की स्थापना की गयी है। वर्ष 2021–22 में पौधों का अनुरक्षण कार्य किया गया तथा पौधों की जीवितता 81.90 प्रतिशत रही।

7.1.2.18 हल्द्वानी में केनेटम की स्थापना

उद्देश्य– विभिन्न केन प्रजातियों का रोपण कर केनेटम को विकसित करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2019–20 से 2024–25

परिचय एवं स्थापना– केन पारिस्थितकीय एवं आर्थिक दृष्किोण से एक महत्वपूर्ण प्रजाति है। यह वायु प्रदूषण, भूमि कटाव रोकने एवं जल संरक्षण में मदद करती है। लघु कुटीर उद्योगों हेतु भी केन या बैत प्रजाति का उपयोग किया जाता रहा है। सजावटी सामान एवं उन्नत किस्म के फर्नीचर तैयार करने में इसका उपयोग किया जाता है। उत्तराखण्ड में 6 प्रकार की केन प्रजातिया पाई जाती हैं । केन प्रजातियों के महत्व को ध्यान में रखते हुए वर्ष 2019 में अनुसंधान पौधशाला हल्द्वानी में 0.30 है0 क्षेत्र में केनेटम की स्थापना की गयी। वर्ष 2021–22 तकं 11 प्रजातियों का रोपण किया गया है। क्षेत्र का अनुरक्षण कार्य किया जा रहा है।

7.1.2.19 हल्द्वानी में जलीय पादप प्रदर्शन केन्द्र की स्थापना।

उद्देश्य– जलीय पादप प्रजातियों का प्रदर्शन केन्द्र विकसित करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2019–20 से 2024–25

परिचय एवं स्थापना–

जलीय पौधे ऐसे पौधे होते हैं जो आंशिक रूप से अथवा पूर्ण रूप से पानी में उगते हैं जलीय पादपों को वैज्ञानिक भाषा में हाइड्रोफाइट एवं मैक्रोफाइट कहा जाता है। जलीय पौधे पारिस्थितकीय तंत्र को महत्वपूर्ण लाभ प्रदान करते हैं तथा जलीय तंत्र की प्रणाली एवं विविधता के विकास में आवश्यक योगदान प्रदान करने के साथ–साथ सौंदर्य को बढ़ाने में अहम भूमिका होती है। जलीय पादप चिड़ियों, मच्छी, जलीय जीवों एवं कीटों को भोजन प्रदान करते है। जलीय पौधों को प्रकृति की जल निष्पंदन प्रणाली कहा जाता है क्योकि यह प्रकाश संश्लेषण के दौरान आक्सीजन मुक्त करते हुए पानी के अतिरिक्त पोषक तत्वों को निकालते हैं। अनुसंधान केन्द्र हल्द्वानी में 0.05 है0 क्षेत्र में वर्ष 2019–20 में जलीय पौधों के संरक्षण एवं संवर्धन हेतु एक जलीय पादप प्रदर्शन स्थल की स्थापना की गयी। वर्ष 2021–22 तक कुल 47 जलीय पादपों का रोपण कर अनुरक्षण कार्य किया जा रहा है। वर्ष 2021–22 में लालकुआं केन्द्र में एक जलीय पादप प्रदर्शन स्थल की स्थापना की गयी है।

7.1.2.20 पटवा (***Meizotropis pellita***) के प्रदर्शन / संरक्षण स्थल का विकास

उद्देश्य– पटवा के प्रदर्शन स्थल का विकास करना तथा इसके संरक्षण के प्रति जनमानस में जागरूकता पैदा करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2012–13 से 2021–22

परिचय एवं स्थापना– पटवा (*Meizotropis pellita*) एक विलुप्तप्राय झाड़ी प्रजाति है। यह कुमाऊँ में स्थित नैनीताल के पटवाडांगर क्षेत्र की इन्डेमिक प्रजाति है जो 4–5 है0 के छोटे टुकडों में शुष्क पहाड़ी व खुले चीड़ (Pine) के जंगल में लगभग 1500 मीटर की ऊँचाई पर पाया जाता है। इनकी जड़ों से माह मई–जून में तने निकलते हैं। नैनीताल के नजदीक पटवाडांगर स्थान पर यह प्रजाति प्रचुर संख्या में झुण्ड के रूप में पाई जाती थी, किन्तु मानवीय हस्तक्षेप विशेषकर वनाग्नि के कारण पटवा इस स्थान पर कम होता जा रहा है। यह प्रजाति **संकटापन्न** की श्रेणी में है। अतः इस प्रजाति को संरक्षित करने के उद्देश्य से नैनीताल वन प्रभाग के अन्तर्गत नगरपालिका रेंज कक्ष सं0–17 में 0.50 है0 क्षेत्र में कुल 500 पौधों का रोपण कर वर्ष 2013 में प्रयोग की स्थापना की गयी। वर्ष 2021–22 में पौधों की जीवितता 94.20 प्रतिशत रही।

7.1.2.21 नैनीताल, खुर्पाताल सड़क के किनारे ढाल पर 200 मी0 क्षेत्र में आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण झाड़ी एवं घास प्रजातियों के रोपण द्वारा ग्रीन बैल्ट तैयार कर भूमि संरक्षण करना

उद्देश्य– सड़क के किनारे ढाल पर भू–क्षरण नियंत्रण तकनीक एवं ग्रीन बेल्ट क्षेत्र का प्रदर्शन करना।

परियोजना अवधिः– वर्ष 2014–15 से 2020–21

परिचय एवं स्थापना– उत्तराखण्ड राज्य भूस्खलन के दृष्टिकोण से अतिसंवेदनशील है। पर्वतीय क्षेत्रों में सड़कों के किनारे, खुले एवं वनस्पति रहित क्षेत्रों व ढालों पर भूस्खलन एक गम्भीर समस्या है। पर्वतीय क्षेत्रों में वर्षाकाल में भूस्खलन की विभिन्न घटनायें होती रहती हैं जिसके कारण निरन्तर वनस्पतियों को क्षति पहुंचती है। सामान्यतः यह देखा गया है कि जिन ढालों पर वनस्पतियाँ पायी जाती हैं उनमें भू–क्षरण की सम्भावना वनस्पति रहित पर्वतीय ढालों की अपेक्षा कम होती है। वनस्पति रहित एवं खुले स्थानों पर शीघ्र वृद्धि करने वाली, स्थानीय एवं उपयुक्त प्रजातियों जैसे–धौला, किल्मोड़ा, घिंघारू, भेकल, तिमूर, तथा रिंगाल व घास आदि का वृक्षारोपण करने से भूस्खलन नियंत्रण में सफल एवं प्रभावी योगदान प्राप्त किया जा सकता है। नैनीताल खुर्पाताल मोटर मार्ग पर सड़ियाताल क्षेत्र में 0.70 है0 में जुलाई 2014 में प्रयोग स्थापित किया गया। रोपित पौधों एवं गणना का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

रोपण का स्थान – नगरपालिका रेंज कक्ष सं0–19 सड़ियाताल के पश्चिम दिशा की ओर
स्थापना वर्ष – जुलाई 2014
क्षेत्रफल – 0.70 है0

तालिका– प्रजातिवार रोपित पौधों का विवरण

पैच सं0	प्रजाति का नाम	कुल रोपित पौध संख्या	जीवित पौध संख्या	जीवितता प्रतिशत
1	रूईस	654	285	92.35%
	किल्मोड़ा	640	215	48.91%
	रिंगाल	2080	1720	82.69%
	घिंघारू	80	35	100.00%
2	घिंघारू	572	200	39.34%
	धौला	620	105	21.77%
	कौल	20	15	100.00%

	भेकल	439	185	53.53%
	मकौल	26	15	100.00%
	किल्मोड़ा	36	20	100.00%
	कुमरिया घास	2080	700	33.65%
3	तेजपात	751	15	6.92%
	भेकल	876	200	36.42%
	तिमूर	772	160	34.97%
	लेमन घास	2080		0.00%
	मकौल	37	15	100.00%
	किकुई घास	1500	200	13.33%
	घिंघारू	26	15	100.00%
	रामबांस	1300	1300	100.00%
योग		**14589**	**5400**	**37.01%**

उक्त क्षेत्र से लगे प्रयोग संख्या– 350, रोड साईड कटिंग के कटाव को रोकने हेतु घास एवं झाड़ी प्रजातियों का रोपण को इसमें सम्मिलित कर कुल क्षेत्र को ग्रीन बैल्ट के रूप में विकसित किया जा रहा है। जिसका विवरण निम्न प्रकार है:–

क्षेत्र का नाम – नगरपालिका कक्ष सं0–19, क्षेत्रफल– 0.047 है0

परियोजना अवधि– 2016–17 से 2020–21

तालिका– प्रजातिवार रोपित पौधों का विवरण

क्र0स0	प्रजाति का नाम	रोपित पौध संख्या
1	भेकल	180
2	घिंघारू	100
3	किकुई	1100
4	रामबांस	300
5	रिंगाल	35
6	बांस	29
7	औंस घास	21
8	वाविला घास	35
9	मकौल	9
10	सिवाई	58
	योग–	**1867**

अक्टूबर 2021 में पौधों की जीवितता 57.36 प्रतिशत रही

ग्रीन बैल्ट प्रयोग क्षेत्र

7.1.2.22 गेंती के प्रदर्शन (*Indopiptadenia oudhensis*) स्थल की स्थापना

उद्देश्य : गेंती के प्रदर्शन स्थल की स्थापना कर इसका संरक्षण करना।

परियोजना अवधि– वर्ष 2015–2016 से 2020–21

परिचय एवं स्थापना– गेंती (*Indopiptadenia oudhensis*) मिमोसेसी कुल से सम्बन्धित एक छोटा व मध्यम आकार का वृक्ष है, जिसको स्थानीय भाषा में गेंती व हाथी पौला कहते हैं। यह उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्र की स्थानीय एवं **संकटापन्न** वृक्ष प्रजाति है। यह कुमाऊँ हिमालय की निचली श्रेणियों तथा नेपाल के उप हिमालयी क्षेत्रों में सामान्यतः 300 मी0 से 600 मी0 के मध्य पाया जाता है। इसमें पुष्पण अप्रैल से मई तथा फलन जून–जुलाई में होता है। आर्थिक दृष्टिकोण से यह एक महत्वपूर्ण प्रजाति है जिसका वर्षों से दोहन इमारती लकड़ी, चारे तथा औषधि निर्माण हेतु किया जाता है। गाजा राजि अन्तर्गत जुलाई 2015 में दोगड़ा वन पंचायत, गाजा अनुसंधान राजि, ज्योलीकोट में 0.70 है0 क्षेत्र में 750 पौधों का रोपण कर प्रदर्शन स्थल की स्थापना की गयी। माह नवम्बर, 2021 में पौधों के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– नवम्बर 2021 में पौधों के मापन का विवरण

प्रजाति का नाम	रोपित पौधों की संख्या	जीवित पौधों की संख्या	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊँचाई सेमी0
गेंती	750	199	26.53	1.37

माह अक्टूबर 2021 में भारी वर्षा के कारण आयी बाढ़ में 226 पौधे बह गये जिसके कारण पौधों की जीवितता 26.53 प्रतिशत रह गयी, प्रयोग क्षेत्र में 199 पौधे ही जीवित पाये गये जिनकी देख–रेख का कार्य किया जा रहा है।

7.1.2.23 शिलौंग (उत्तर पूर्व) के काफल (*Myrica sapida*) का रानीखेत, उत्तराखण्ड में उपयुक्तता परीक्षण

परियोजना अवधि : वर्ष 2015–16 से 2019–20 अवधि विस्तार– 2021–22

उद्देश्य : उत्तराखण्ड की भौगोलिक परिस्थितियों में शिलौंग (उत्तर पूर्व) के काफल का उपयुक्तता एवं उत्पादकता का परीक्षण करना।

परिचय एवं स्थापना–

काफल एक सदाबहार वृक्ष है। यह भारत में हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड, अरूणाचल प्रदेश, आसाम, मेघालय, मिजोरम, सिक्किम आदि के हिमालयी क्षेत्र में सामान्यतः 1000 मी0 से 2300 मी0 ऊँचाई के मध्य, मिश्रित वनों, बांज वनों, खुले क्षेत्रों तथा पर्वतीय ढालों पर पाया जाता है। उत्तर पूर्व (शिलौंग) के काफल का फल उत्तराखण्ड में पाये जाने वाले काफल के फल से आकार में बड़ा होता है। आर्थिक दृष्टिकोण से यह महत्वपूर्ण है जो पर्वतीय क्षेत्रों में आजीविका का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। अनुसंधान राजि कालिका के अन्तर्गत द्वारसों कक्ष सं0–16 के 0.5 है0 क्षेत्र में 3 मी0 x 3

मी0 के अन्तराल पर 5 ब्लाकों में 500 पौधों (100 पौधे प्रति ब्लाक) का रोपण जुलाई 2016 में किया गया। माह अक्टूबर 2021 में पौधों के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका– पौधों की जीवितता एवं वृद्धि का विवरण

प्रजाति का नाम	रोपित पौधों की संख्या	मापन– अक्टूबर 2021			
		जीवित पौधों की संख्या	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊंचाई (मी0)	औसत व्यास सेमी0
काफल (शिलौंग)	500	352	70.40	1.44	2.20

पौधों की जीवितता एवं औसत ऊँचाई संतोषजनक पायी गयी।

7.1.2.24 तुंगला (***Rhus parviflora***) के प्रदर्शन स्थल की स्थापना

परियोजना अवधि : वर्ष 2016–17 से 2020–21

उद्‌देश्य : तुंगला का बाह्‌य स्थिति संरक्षण करना।

परिचय एवं स्थापना–

तुंगला एक सदाबहार औषधीय प्रजाति है। आयुर्वेद पद्धति में इसका उपयोग विभिन्न रोगों जैसे न्यूरोलोजिकल समस्याओं, व्यग्रता, अनिद्रा, गठिया, पेट विकार आदि के उपचार में औषधि के रूप में किया जाता है। आर्थिक दृष्टिकोण से यह एक महत्वपूर्ण प्रजाति है जिसका वर्षो से दोहन औषधि हेतु किया जाता रहा है। अनुसंधान राजि गाजा के अन्तर्गत जुलाई 2016 में कुरिया कक्ष सं0–4 में 0.50 है0 क्षेत्र में 2 मी0 x 2 मी0 की दूरी पर तुंगला के 1250 पौधों का रोपण कर प्रदर्शन स्थल की स्थापना की गयी। अक्टूबर 2021 में पौधों की गणना का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका– रोपित पौधों की जीवितता का विवरण

प्रजाति का नाम	रोपित पौध	जीवितता प्रतिशत
तुंगला *(Rhus parviflora)*	1250	95.92

7.1.2.25 बांज (***Quercus spp.***) की स्थानीय प्रजातियों के प्रदर्शन स्थल का विकास

परियोजना अवधि : वर्ष 2016–17 से 2020–21

उद्‌देश्य :

1–बांज प्रजातियों का एक स्थल पर रोपण कर संरक्षण करना।
2–सुगम बीज स्रोत का विकास करना।
3–प्रचार एवं प्रसार करना।

परिचय एवं स्थापना :

बांज (*Quercus leucotrichophora*), मोरू (*Quercus floribunda*), फल्यॉट (*Quercus glauca*) खरसू (*Quercus semicarpifolia*) आदि प्रजातियाँ सामान्यतः 1200 मी0 से 2500 मी0 तक सामान्यतः पायी जाती हैं। बांज की प्रजातियाँ शुद्व रूप में समूहों में पायी जाती हैं। बांज प्रजातियाँ आम जनमानस की मूलभूत आवश्यकताओं की पूर्ति करने के साथ–साथ पर्यावरणीय संतुलन, भूमि संरक्षण, भूमि उर्वरता, जलागम प्रबंधन, जैव–विविधता संरक्षण, पर्वतीय कृषि एवं स्थानीय समुदाय की आजीविका में महत्वपूर्ण योगदान प्रदान करती हैं। बांज प्रजातियाँ पर्वतीय जल स्रोतों के संरक्षण में सहायक होती है। मुख्यतः चारा एवं जलौनी काष्ठ के लिए बांज वनों का दोहन किया जाता है। बांज वनों में पुनरूत्पादन पर्याप्त न होने तथा निरन्तर दोहन के कारण इन वनों का वन क्षेत्र कम होता जा रहा है। गत वर्षों के अध्ययन में देखा गया है कि बांज का पुनरूत्पादन अत्यन्त कम एवं अनुपस्थित पाया गया है। अतः कालिका राजि के अन्तर्गत कालीगाड़ कक्ष सं0–17, रानीखेत में 1.0 है0 क्षेत्र में विभिन्न बांज प्रजातियों के कुल 1099 पौधों का एक ही स्थान पर रोपण कर प्रदर्शन स्थल स्थापित किया गया है। जुलाई 2020 के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका– रोपित पौधों के मापन का विवरण सितम्बर 2021

क0सं0	प्रजाति	रोपित पौध सख्या	जीवित पौध संख्या	जीविता प्रतिशत	औसत ऊँचाई से0मी0	औसत व्यास से0मी0
1	बांज	320	197	71.88%	50.4	0.7
2	मोरू	230	174	79.57%	60.1	0.7
3	फल्यांट	275	261	98.91%	43.3	0.6
4	लट्वा बांज	275	236	88.36%	40.8	0.5
5	खरसू	100	78	100.00%	35	0.6
6	मणिपुरी बांज	50	46	98.00%	36	0.3
7	बड़ा कटूस	4	4	100.00%	26.5	0.4
8	बंशी बांज / फलांट	4	4	100.00%	20.8	0.4
	योग	**1250**	**1077**	**89.45%**	**42.6**	**0.6**

प्रयोग में वर्ष 2021–22 तक 08 बांज की प्रजातियों का रोपण किया गया है जिसमें सिक्किम की दो बांज प्रजातियां बड़ा कटुस ***Quercus pachyphylla*** बंसी फलांट ***Quercus lamilosa*** का रोपण माह सितम्बर 2021 में किया गया है। विगत वर्षो में रोपित प्रजातियों में सर्वाधिक जीवितता प्रतिशत खरसू में प्राप्त हुई।

7.1.2.26 रानीखेत में फर्न प्रजातियों के प्रदर्शन स्थल/फर्नेटम का विकास

परियोजना अवधि – 2017–18 से 2021–22

उद्देश्य– 1– फर्न प्रजातियों का रोपण कर प्रदर्शन स्थल/फर्नेटम की स्थापना करना।
2– फर्न की प्रजातियों का संरक्षण एवं संवर्धन करना।

परिचय एवं स्थापनाः—

फर्न टेरिडोफाइट जगत के पादप हैं जो अनादिकाल से इस पृथ्वी पर विद्यमान है। अन्य पादपों की भांति फर्न में जड़, तना एवं पत्तियाँ पायी जाती हैं। प्राकृतिक रूप से फर्न का पुनरूत्पादन स्पोर द्वारा होता है। कुछ फर्न प्रजातियों का उपयोग औषधि, भोजन, सजावट एवं दूषित भूमि के सुधारीकरण हेतु भी किया जाता है। जनसमुदाय द्वारा इसके पौधों का एकत्रीकरण सामान्यतः वनों से किया जाता रहा है। उत्तराखण्ड में फर्न की विभिन्न प्रजातियों का अध्ययन समय—समय पर किया गया है जिसमें फर्न की कुछ ऐसी प्रजातियाँ पायी गयी हैं जो मानवीय हस्तक्षेप आदि कारणों से विलुप्ति के कगार पर हैं। औषधीय उपयोग हेतु एडिएन्टम फर्न का सर्वाधिक दोहन किया जा रहा है। यह व्यापारिक नाम से हंसराज एवं मयूरशिखा नामों से भी जाना जाता है। इसके अतिरिक्त अन्य फर्न का उपयोग भी औषधि के रूप में आयुर्वेद एवं यूनानी पद्वति में किया जाता है। इसके साथ ही लाईकोपोडियम प्रजाति का उपयोग होम्योपैथिक उद्योग में किया जाता है।अनुसंधान राजि गाजा के अन्तर्गत अल्मोड़ा वन प्रभाग के कालीगाड़ कक्ष सं0 17, रानीखेत में 0.50 है0 क्षेत्र में फर्न की विभिन्न प्रजातियों के पौधों का रोपण कर जुलाई 2017 में प्रदर्शन स्थल/फर्नेटम की स्थापना की गयी। वर्ष 2021 — 22 तक फर्न की कुल 143 प्रजातियां संरक्षित की गयी है जिनका विवरण आगे तालिका में दिया गया है

तालिका— रोपित फर्न प्रजातियों का विवरण

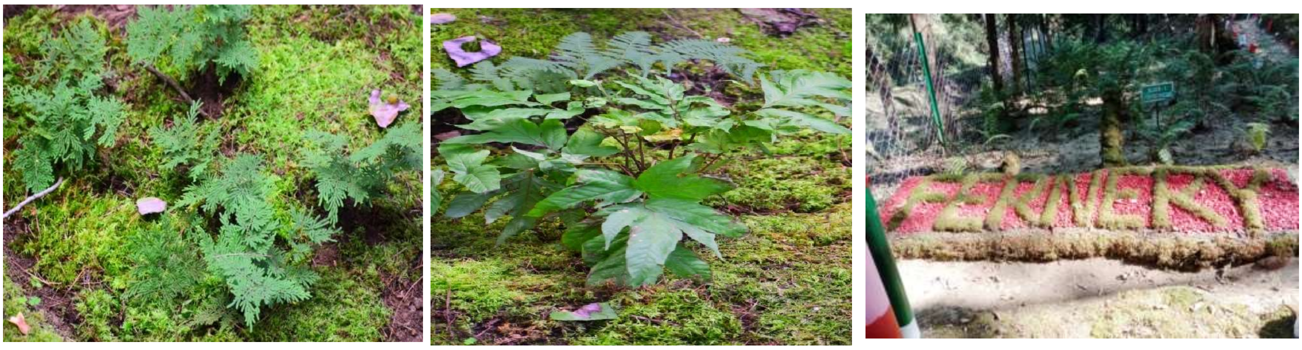
क0सं0	वानस्पतिक नाम
1	*Asplenium dalhousiae*
2	*Adiantum venustum*
3	*Athyrium pectinatum*
4	*Botrychium lanuginosum*
5	*Cheilanthes dubia*
6	*Christella arida*
7	*Coniogramme indica*
8	*Cyathea spinulosa*
9	*Dicranopteris linearis*
10	*Diplazium esculentum*
11	*Dryopteris edwardsii*
12	*Dryopteris gamblei*
13	*Dryoptreis nigropaleaceae*
14	*Dryopteris wallichiana*
15	*Pteridium revolutum*
16	*Lepisorus morrisonensis*
17	*Microsorum membranaceum*
18	*Onychium cryptogrammoides*
19	*Pseudocyclosorus pyrrorachis*
20	*Polystichum obilquum*
21	*Polystichum squarrosum*
22	*Pseudocyclosorus canus*
23	*Pteris aspericaulis*
24	*Pteris cretica*
25	*Pteris vittata*
26	*Pyrrosia costata*
27	*Phymatopteris hastata*
28	*Tectaria codunata*
29	*Adiantum phiippense*
30	*Adiantum edgeworthii*
31	*Dryopteris juxtaposita*
32	*Arthromeris wallichiana*
33	*Polypodiastrum argutum*
34	*Platycerium spp.*
35	*Pteris ensiformis*
36	*Microsorum punctatum*

37	*Asplenium spp.*
38	*Nephrolepis spp.*
39	*Glechiana gigantea*
40	*Nephrolepis biserrata*
41	*Nephrolepis tuberosa*
42	*Nephrolepis falcata*
43	*Nephrolepis exaltata*
44	*Nephrolepis exaltata Aurea*
45	*Asplenium victorius*
46	*Davallia trichomanoides*
47	*Asplenium nidus*
48	*Polystichum discretum*
49	*Selaginella bryopteris*
50	*Oleandra wallichii*
51	*Adiantum insicum*
52	*Lygodium japonicum*
53	*Salvinia natans*
54	*Polypodium amoenum*
55	*Polystichum nepalense*
56	*Hypolepis punctata*
57	*Microlapea strigosa*
58	*Drynaria propinqua*
59	*Equisetum diffusum*
60	*Chelianthus bicolr*
61	*Polypodium lechnopus*
62	*Spinomeris chinensis*
63	*Pronaprium penganium*
64	*Chelianthus albomarginata*
65	*Woodwardia unigemmata*
66	*Marsilea minuta*
67	*Athyrium strijulosum*
68	*Adiantum capillus- veneris*
69	*Sellaginella chrysocaulos*
70	*Salvinia natans*
71	*Sellaginella invocular*
72	*Sellaginella cultivar*
73	*Lepisorus nudus*
74	*Botrychium ternatum*
75	*Asplenium lanceolata*
76	*Ampilopteris prolifera*
77	*Diplazium maximum*
78	*Onychium fragile*
79	*Christella appendiculata*
80	*Lepisorus tenuipis*
81	*Asplenium grisea*
82	*Polypodiodes amoena*
83	*Azolla pinnata*
84	*Glaphyropteridopsis eruescens*
85	*Christella papilio*
86	*Athyrium schimperi*
87	*Cystopteris fragile*
88	*Diplazium polypodioides*
89	*Pyrrosia lanceolata*
90	*Cyrtomium caryotideum*
91	*Athyrium strigillosum*
92	*Salvinia auriculata*
93	*Onychium japonicum*
94	*Dryopteris flix - mas*
95	*Athyrium teuiforns*

96	*Pteris excelsa*
97	*Coniogramme spp.*
98	*Lepisorus mehrae*
99	*Polystichum longipaleatum*
100	*Asplenium spp.*
101	*Osmunda regalis*
102	*Coniogramme intermedia*
103	*Onychium siliculosum*
104	*Pteris biaurita*
105	*Pteris subquinata*
106	*Pteris terminalis*
107	*Christella dentata*
108	*Macrothelypteris ornata*
109	*Pseudocyclosorus tylodes*
110	*Deparia japonica*
111	*Arthromeris lehmanii*
112	*Arthromeris wallichiana*
113	*Goniophlebium argutum*
114	*Lepisorus scolopendrium*
115	*Lepisorus thunbergianus*
116	*Loxogramme involuta*
117	*Loxogramme porcata*
118	*P. erythtocarpa*
119	*Pyrrosia flocculosa*
120	*Pyrrosia porosa*
121	*Sellaginella hastata*
122	*Sellaginella oxyloba*
123	*Lepisorus bicolor*
124	*Lepisorus scolopendrium*
125	*Nephrolepis duffii*
126	*Sellaginella vogelii*
127	*Sellaginella erythrocapus*
128	*Sellaginella braunii*
129	*Sellaginella wildenovii*
130	*Angiopteris helferiana*
131	*Bolbitis heteroclite*
132	*Tectaria wightii*
133	*Tectaria incisa*
134	*Hemionitis arifolia*
135	*Microsorum musifolium*
136	*Asplenium spp.*
137	*Pyrrosia mollis*
138	*Angiopteris sevecta*
139	*Alsophilla khasyana*
140	*Polystichum spp.*
141	*Cyathea gigantea*
142	*Adiantum assamicum*
143	*Pteris spp.*

उक्त प्रयोग के अन्तर्गत 143 फर्न प्रजतियों का रोपण किया गया है, जिनमें 6 उत्तर–पूर्व की फर्न प्रजाति हैं। रोपित सभी प्रजातियां अच्छी चल रहीं है। प्रयोग की स्थिती संतोषजनक है।

FERNERY
FOREST RESEARCH RANGE
KALIKA, RANIKHET
SILVA HILL
NAINITAL, UTTARAKHAND
FERN SPECIES



फर्न प्रदर्शन क्षेत्र, रानीखेत

7.1.2.27 मध्य हिमालय क्षेत्र में बुरांश की फीनोलॉजी पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव का अध्ययन।

परियोजना अवधि – 2017–18 से 2021–22

उद्देश्य – बुरांश की फीनोलॉजी पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव का अध्ययन करना।

परिचय एवं स्थापनाः बुरांश *(Rhododendron arboreum)* उत्तराखण्ड का राज्य वृक्ष है। यह एरिकेसी कुल की एक वृक्ष प्रजाति है। इसकी सर्वाधिक विविधता उत्तराखण्ड के पर्वतीय क्षेत्र में पायी जाती है। यह सामान्यतः 1200 मी0 से 3300 मी0 की ऊँचाई के मध्य पाया जाता है। उत्तराखण्ड में बुरांश की मुख्यतः 4 प्रजातियाँ पाई जाती है। पुष्पण काल में ये बहुत ही आकर्षक दिखाई देते हैं। इसका उपयोग सजावटी वृक्ष, भू–दृश्य निर्माण (Landscaping) आदि में किया जाता है। इसके काष्ठ का प्रयोग ईंधन, चारकोल, कृषि–उपकरण, हैंडिल आदि के साथ ही इसके पुष्प से जूस का निर्माण वृहद स्तर पर किया जाता है जो हृदय रोगों के उपचार में सहायक माना जाता है। जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप तापमान में वृद्धि होने के कारण वनों में इन वृक्षों की विभिन्न प्रजातियों में समय से पूर्व ही पुष्पण हो रहा है। फीनोलॉजी के अध्ययन में यह एक महत्वपूर्ण घटना है जिसका अध्ययन करना अत्यन्त आवश्यक है। अतः हिमालयी क्षेत्र में बुरांश पर जलवायु परिवर्तन का अध्ययन किया जाना अत्यन्त आवश्यक है। अनुसंधान राजि गाजा के अन्तर्गत नैनीताल वन प्रभाग के अन्तर्गत नैना रेंज कक्ष सं0 21, भवाली रेंज कक्ष सं0 –20 एवं मनोरा रेंज नलैना कक्ष सं0–21 में 3 क्षेत्र का चयन क्रमशः 2300 मी0, 1800 मी0 एवं 1700 मी0 ऊँचाई पर किया गया है। प्रत्येक क्षेत्र में 20–20 वृक्षों का चयन किया गया है जिसमें फिनोलॉजिकल अध्ययन– पुष्पण, फलन, बीज परिपक्वता के ऑकड़ों का एकत्रीकरण कार्य जे0आर0एफ0 द्वारा किया जा रहा है।

7.1.2.28 मध्य हिमालय क्षेत्र (नैनीताल) में फर्न प्रजातियों के प्रदर्शन स्थल/फर्नेटम का विकास

परियोजना अवधि – 2017–18 से 2021–22

उद्देश्य– 1– फर्न प्रजातियों का रोपण कर प्रदर्शन स्थल/फर्नेटम की स्थापना करना।
2– फर्न की प्रजातियों का संरक्षण एवं संवर्धन करना।

परिचय एवं स्थापनाः–

फर्न टेरिडोफाइट जगत के पादप हैं जो अनादिकाल से इस पृथ्वी पर विद्यमान हैं। अन्य पादपों की भांति फर्न में जड़, तना एवं पत्तियाँ पायी जाती हैं। प्राकृतिक रूप से फर्न का पुनरूत्पादन स्पोर द्वारा होता है। कुछ फर्न प्रजातियों का उपयोग औषधि, भोजन, सजावट, दूषित भूमि के सुधारीकरण हेतु भी किया जाता है। जन समुदाय द्वारा इसके पौधों का एकत्रीकरण सामान्यतः वनों से किया जाता रहा है। उत्तराखण्ड में फर्न की विभिन्न प्रजातियों का अध्ययन समय–समय पर किया गया है। जिसमें फर्न की कुछ ऐसी प्रजातियाँ पायी गयी हैं जो मानवीय हस्तक्षेप आदि कारणों से विलुप्ति के कगार पर हैं। औषधि उपयोग हेतु एडिएन्टम फर्न का सर्वाधिक दोहन किया जा रहा है। यह व्यापारिक नाम से हंसराज एवं मयूरशिखा नामों से भी जाना जाता है। इसके अतिरिक्त अन्य फर्न का उपयोग भी औषधि के रूप में आयुर्वेद एवं यूनानी पद्वति में किया जाता है। इसके साथ ही लाईकोपोडियम प्रजाति का उपयोग होम्योपैथिक उद्योग में किया जाता है। अतः फर्न की विविध प्रजातियों का रोपण कर फर्नेटम की स्थापना हेतु अनुसंधान राजि गाजा के अन्तर्गत नैनीताल वन प्रभाग, नैना रेंज, किलबरी के समीप 0.50 है0 क्षेत्र में फर्न की विभिन्न प्रजातियों के 1400 पौधों का रोपण कर जुलाई 2017 में प्रदर्शन स्थल/फर्नेटम की स्थापना की गयी है। क्षेत्र में अनुरक्षण का कार्य किया जा रहा है। फर्न की रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– फर्न की रोपित प्रजातियों का विवरण

क्र0सं0	वानस्पतिक नाम	रोपित पौधों की संख्या	जीवित पौध संख्या	जीवितता प्रतिशत
1	*Polystichum longipaleatum*	100	100	100%
2	*Polystichum squarrosum*	100	100	100%
3	*Polystichum obliquum*	100	95	95%
4	*Dryopteris caroli-hopei*	100	90	90%
5	*Pteris aspercaulis*	100	93	93%
6	*Pteris excels*	100	94	94%
7	*Coniogramme intermidia*	100	89	89%
8	*Adiantum venustum*	100	95	95%
9	*Diplazium muricatum*	100	92	92%
10	*Athryrium tenuiforns*	100	90	90%
11	*Dryopeteris nigropaleaceae*	100	96	96%
12	*Dryopteris chrysocoma*	100	92	92%
13	*Asplenium dalhousiae*	25	24	96%
14	*Adiantum edgeworthii*	25	23	92%
15	*Microsorum membranaceum*	25	25	100%
16	*Pteris vittata*	25	24	96%
17	*Onychium contiguum*	25	23	92%
18	*Phymatopteris quasidivericata*	25	25	100%
19	*Adiantum incisum*	25	24	96%
20	*Adiantum capillus veneris*	25	25	100%
योग–		**1400**	**1319**	**94.21%**

माह अगस्त 2021 में मृत पौधों के स्थान पर पुनः नये पौधों का रोपण किया गया माह अक्टूबर 2021 में पौधों की जीवितता 94.21 प्रतिशत रही।

7.1.2.29 उत्तराखण्ड के उच्च हिमालयी क्षेत्र की स्थानीय दुर्लभ, विलुप्तप्राय एवं संकटाग्रस्त (RET) प्रजातियों का संरक्षण करना

परियोजना अवधि – 2018–19 से 2022–23

उद्देश्य– 1–दुर्लभ, लुप्तप्राय एवं संकटापन्न (RET) प्रजातियों के पौधों का संवर्धन एवं संरक्षण करना।
2–दुर्लभ, लुप्तप्राय एवं संकटापन्न प्रजातियों का रोपण कर संरक्षण क्षेत्र की स्थापना करना।
3–भविष्य में संवर्धन हेतु सरलतापूर्वक रोपण सामग्री का एकत्रीकरण।

परिचय एवं स्थापनाः उत्तराखण्ड राज्य दुर्लभ एवं संकटाग्रस्त प्रजातियों का प्राकृतिक वासस्थल है। यह वानस्पतिक विविधता से परिपूर्ण है जिसमें औषधीय, सगंध, इमारती काष्ठ एवं गैर वन उत्पाद आदि महत्व की प्रजातियाँ विद्यमान हैं। राज्य में कुछ प्रजातियाँ स्थानीय हैं जो कि केवल उत्तराखण्ड राज्य में ही पायी जाती हैं। उच्च हिमालयी क्षेत्र में पायी जाने वाली दुर्लभ, लुप्तप्राय, संकटाग्रस्त, औषधीय एवं सगंध प्रजातियों का विशेष संरक्षण करने की आवश्यकता है। विभिन्न प्रजातियों का व्यावसायिक उपयोग होने के कारण इनका निरन्तर विदोहन वर्षों से किया जाता रहा है। मानव हस्तक्षेप, अनियंत्रित विदोहन, ग्लोबल वार्मिंग एवं जलवायु परिवर्तन के कारण इनके प्राकृतिक वासस्थलों में कमी देखी जा रही है तथा प्राकृतिक पुनरूत्पादन पर भी विपरीत प्रभाव पड़ रहा है। संवर्धन एवं संरक्षण की अनुपस्थिति में इन महत्वपूर्ण प्रजातियों की संख्या वनों से दिन प्रतिदिन कम होती जा रही है। वर्तमान समय में बहुत सी प्रजातियाँ आई0यू0सी0एन0 की रेड डाटा बुक में लुप्तप्राय एवं संकटाग्रस्त सूची में नामित हैं। अतः इनका संरक्षण एवं संवर्धन किया जाना नितान्त आवश्यक है ताकि निकट भविष्य में इन्हें विलुप्त होने से बचाया जा सके। दुर्लभ, लुप्तप्राय एवं संकटाग्रस्त (RET) प्रजातियों के संरक्षण एवं संवर्धन के साथ–साथ आम जनमानस व विभागीय कर्मचारियों में जागरूकता का विकास किया जाना भी अत्यन्त आवश्यक है। अतः इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य उत्तराखण्ड के उच्च हिमालयी क्षेत्र की दुर्लभ एवं संकटाग्रस्त प्रजातियों का संरक्षण करना है ताकि भविष्य में सरलतापूर्वक इनके संवर्धन हेतु रोपण सामग्री प्राप्त की जा सके एवं इनको विलुप्त होने से बचाया जा सके। अतः गोपेश्वर राजि के अन्तर्गत माड़ा वन पंचायत, नन्दा देवी राष्ट्रीय पार्क, जोशीमठ एवं पिथौरागढ़ राजि के अन्तर्गत हरकोट वन पंचायत, मुनस्यारी, 3– कालसी राजि 0.50 है0 प्रति क्षेत्र चयन किया गया है। क्षेत्रवार रोपित पौधों का विवरण निम्न प्रकार हैः–

जुलाई 2019 में पौधों का रोपण कर प्रयोगों की स्थापना की गयी। क्षेत्रवार रोपित प्रजातियों का विवरण आगे तालिकाओं में दिया गया हैः–

तालिका– गोपेश्वर राजि के अन्तर्गत माणा वन पंचायत में रोपित पौधो का विवरण

क्र0 सं0	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	रोपित पौध	जीवित पौध
1	भोजपत्र	*Betula utilis*	20	20
2	कांचुला	*Acer caesium*	15	10
3	पुतली	*Acer oblongum*	40	31
4	जूनिपर	*Juniperus macropoda*	10	10
5	थुनेर	*Taxus baccata*	30	24
6	तानसेन	*Tsuga dumosa*	35	30
7	रेक्चा	*Fraxinus xanthoxyloides*	40	40
8	पीला बुरांश	*Rhododendron anthopogon*	5	0
9	मीठा	*Aconitum balfourii.*	50	10
10	अतीस	*Aconitum heterophyllum*	150	150
11	कुथ	*Sanssurea costus*	65	50
12	कुटकी	*Picrorhiza kurroa*	250	210
13	त्रायमाण	*Gentiana kurroo*	15	10

14	पाषाणभेद	*Bergenia cilliata*	100	50
15	वन ककड़ी	*Podophyllum hexandrum*	4	4
16	जटामांसी	*Nardostachys jatamansi*	200	98
17	महामैदा	*Polygonatum cirrhifolium*	10	10
18	मैदा	*Polygonatum verticillatum*	10	10
19	जीवक	*Malaxis acuminata*	25	15
20	ऋषवक	*Malaxis muscifera*	15	5
21	काकोली	*Fritillaria roylei*	10	2
22	वृद्धि	*Habenaria edgeworthil*	30	30
23	हिमालयन वीनस	*Cypripedium himalaicum*	2	2
24	धूप लक्कड़	*Jurinea dolomiaea*	6	6
25	दूध अतिस	*Aconitum violaceum*	2	2
		योग–	1139	829

25 प्रजातियों के कुल 1139 पौधों का रोपण किया गया है। वर्ष 2021–22 में पौधों की जीवितता 72.78 प्रतिशत रही। रोपण क्षेत्र में पौधों की देख–रेख का कार्य किया जा रहा है।

तालिका– पिथौरागढ़ राजि के अन्तर्गत मुनस्यारी में रोपित पौधों का विवरण

क्र0 सं0	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	रोपित पौध संख्या	जीवित पौध संख्या
1	भोजपत्र	*Betula utilis*	115	115
2	भेटिया बादाम	*Corylus colurna*	5	5
3	धूप	*Juniperus recurva*	105	105
4	गुगल	*Juniperus squamata*	110	110
5	थुनेर	*Taxus baccata*	114	114
6	टकिल पाम	*Trachycarpus takil*	18	18
7	किल्मोड़ा	*Berberis aristata*	75	75
8	किल्मोड़ा	*Berberis lambertii*	5	5
9	मीठा अतीस	*Aconitum balfourii*	20	10
10	अतीस	*Aconitum heterophyllum*	400	10
11	जम्बू	*Allium stracheyi*	150	150
12	गन्द्रायण	*Angelica glauca*	20	0
13	पाषाणभेद	*Berginia ciliata*	100	100
14	पुतली	*Acer oblonum*	120	-
15	हिमालयन लिली	*Cardiocrinum giganteum*	2	-
16	कालाजीरा/स्याजीरा	*Carum carvi*	150	150
17	तिलपुष्पी	*Digitalis purpurea*	100	100
18	त्रायमाण	*Genetiana kurroa*	5	5
19	वन हल्दी	*Hedychium spicatum*	100	100
20	जटामांसी	*Nardostachys grandiflora*	200	5

21	कुटकी	*Picrorhiza kurroa*	50	50
22	वन ककड़ी	*Podophyllum hexandrum*	20	5
23	डोलू	*Rehum australe*	50	50
24	कुथ	*Saussurea costus*	100	100
25	ब्रहमकमल	*Saussurea obvallata*	10	
26	चिरायता	*Swertia chirayita*	100	100
27	समेवा	*Valeriana hardwickii*	50	50
28	स्पाइरेंथस	*Spiranhus sinensis*	50	-

तालिका– अनुसंधान राजि देहरादून के अन्तर्गत देववन ब्लॉक, कक्ष सं0– 6, कनासर रेंज, चकराता में रोपित पौधों का विवरण

क्र0 सं0	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	रोपित पौध संख्या	जीवितता प्रतिशत
1	इमरोई	*Ulmus wallichiana*	39	89.30
2	थुनेर	*Taxus baccata*	33	78.78
3	कांचुला	*Acer pictum*	23	86.95
4	कऊ	*Olea cuspidata*	28	89.29
5	मरतोई	*Desmodium tilliaefolium*	58	89.65
6	रिकदालमी	*Myrsine africana*	40	90.00
7	रूईस	*Cotoneaster bacillaris*	22	81.81
8	चमोई	*Daphne papyracea*	20	90.00
9	भेकल	*Prinsepia utilis*	26	88.46
10	अमीश	*Hippophae salicifolia*	50	94.00
11	केदारपाती	*Skimmia laureola*	24	87.5
12	बज्रदन्ती	*Barleria prionitis*	73	91.78
13	कुट	*Saussurea costus*	40	90.00
14	कुटकी	*Picrorhiza kurroa*	65	92.30
15	त्रायमाण	*Gentiana kurroo*	23	82.60
16	अकरकरा	*Anacyclus pyrethrum*	20	95.00
17	अतीस	*Aconitum Heterophyllum*	21	85.71
18	चौरा	*Angelica glauca*	35	91.42

Trachycarpus takil

Aconitum heterophyllum flower

A. heterophyllum plant

Podophyllum hexandrum

Aconitum balforuii

Picrorhiza kurroa

Taxus baccata

Podophyllum hexandrum plant

RET प्रजाति संरक्षण क्षेत्र, देववन, चकराता

RET प्रजाति संरक्षण क्षेत्र, माणा वन पंचायत

RET प्रजाति संरक्षण क्षेत्र, मुनस्यारी

7.1.2.30 फूलों की घाटी में विद्यमान स्थानीय, दुर्लभ, संकटापन्न प्रजातियों के संरक्षण एवं प्रदर्शन स्थल की स्थापना

परियोजना अवधि – 2018–19 से 2022–23

उद्देश्यः–

1– फूलों की घाटी में स्थानीय, संकटापन्न एवं दुर्लभ प्रजातियों के प्रदर्शन स्थल की स्थापना कर प्रजातियों का संरक्षण एवं संवर्धन करना।
2– भविष्य में प्रवर्धन हेतु रोपण सामग्री का एकत्रीकरण।

परिचय एवं स्थापनाः

फूलों की घाटी की स्थापना 1982 में राष्ट्रीय उद्यान के रूप में की गयी तथा यह वर्तमान में यह यूनेस्को की विश्व धरोहर में नामांकित है। यह उत्तराखण्ड राज्य के चमोली जिले में स्थित है। यह पश्चिमी हिमालय में समुद्र तल से लगभग 3352 मी0 से 3650 मी0 की ऊँचाई पर स्थित है। यह बुग्याल, स्थानीय (एन्डेमिक) अल्पाइन फूलों तथा वनस्पतिक विविधता के लिए जाना जाता है। फूलों की घाटी जैव विविधता के दृष्टिकोण से महत्वपूर्ण स्थल है जिसमें विविध दुर्लभ प्रजातियाँ पायी जाती हैं। जिनके संरक्षण के साथ–साथ संवर्धन एवं जागरूकता का विकास किया जाना अत्यन्त आवश्यक है। मानव हस्तक्षेप एवं जलवायु परिवर्तन के कारण प्रजातियों की जनसंख्या पर दिन–प्रतिदिन विपरीत प्रभाव पड़ रहा है। अतः इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य महत्वपूर्ण स्थानीय, दुर्लभ एवं संकटाग्रस्त प्रजातियों के प्रदर्शन स्थल का विकास कर जीन बैंक की स्थापना करना है। अतः अनुसंधान राजि गोपेश्वर के अन्तर्गत माणा वन पंचायत, नन्दा देवी राष्ट्रीय पार्क, जोशीमठ में 0.5 है0 क्षेत्र में प्रदर्शन एवं संरक्षण स्थल के विकास हेतु चयनित किया गया है। फूलों की घाटी की महत्वपूर्ण, दुर्लभ, संकटाग्रस्त एवं विलुप्तप्राय प्रजातियों की पहचान, बीज/वानस्पतिक प्रवर्धन सामग्री का एकत्रीकरण, बीज बुआई कर पौध तैयार करने की कार्यवाही की जा रही है। अनुसंधान राजि गोपेश्वर के अन्तर्गत माड़ा वन पंचायत, नन्दा देवी राष्ट्रीय पार्क, जोशीमठ में 0.5 है0 क्षेत्र में प्रदर्शन एवं संरक्षण स्थल जुलाई 2019 में स्थापित किया गया है। प्रयोग क्षेत्र में कुल 18 प्रजातियों का रोपण किया जा चुका है। कुल रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– वर्ष 2021 में रोपित प्रजातियों की जीवितता का विवरण

क्र0 सं0	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	रोपित पौध संख्या	जीवित पौध संख्या
1	सालम पंजा	*Dactylorhiza hatagirea*	120	30
2	चोरा	*Angelica glauca*	30	30
3	रिखचौरा	*Angelica archangelica*	100	85
4	जरहिल	*Cremanthodium arnicoides*	125	115
5	हिमालयन वीनस	*Cyprepidium haimalicum*	14	6
6	बालछड़ी	*Arnebia benthamii*	20	20
7	डोलू	*Rheum moorcroftianum*	80	22
8	रैक्चा	*Fraxinus xanthoxyloides*	40	40
9	बज्रदंती	*Potentilla atrosanguinea*	1340	1340
10	एनीमोन	*Anemone tetrasepala*	125	125
11	ब्लू पॉपी	*Meconopsis aculeata*	10	0
12	विष कनेरा	*Morina longifolia*	18	18
13	इपीलोबियम	*Epilobium latifolium*	4	1

14	ब्लैक पी	*Thermopsis barbata*	1	0
15	कैम्पानुला लेटिफोलिया	*Campanula latifolia*	5	5
16	डुआर्फ गलोब फ्लावर	*Trollius acaulis*	8	8
17	स्नो कोलम्बाईन	*Aquilegia nivalis*	5	5
18	लेडी स्लिपर ऑर्किड	*Cypripedium calceolus*	4	2

फूलों की घाटी की महत्वपूर्ण, दुर्लभ, संकटाग्रस्त एवं विलुप्तप्रायः प्रजातियों के संरक्षण हेतु प्रजातियों की पहचान, प्रवर्धन सामग्री का एकत्रीकरण एवं प्रजातियों का रोपण किया गया। सालमपंजा, लेडीस्लीपर ऑर्किड एवं ब्लूपॉपी ऑर्किड प्रजातियों को स्थापित होने में कठिनाई हो रही है।

Himalayan slipper orchid

Arnebia benthamii

Trollius acaulis

Potentilla atrosanguinea

Lilium oxypetalum

Anemone polyanthes

फूलों की घाटी की स्थानीय प्रजातियों का प्रदर्शन एवं संरक्षण क्षेत्र, माड़ा वन पंचायत

6.1.2.31 ब्रह्म कमल (*Saussurea obvallata*), बद्री तुलसी (*Origanum vulgare*) एवं जटामांसी (*Nardostachys grandiflora*) के संरक्षण स्थल एवं जीन बैंक की स्थापना

परियोजना अवधि – 2018–19 से 2022–23

उद्देश्य –

1–उत्तराखण्ड के राज्य पुष्प ब्रह्म कमल, बद्री तुलसी एवं जटामांसी का संरक्षण करना।
2–भविष्य में संरक्षण एवं संवर्धन हेतु जीन बैंक का विकास करना।
3–उच्चगुणवत्ता युक्त प्रवर्धन सामग्री के एकत्रीकरण हेतु एक अच्छा स्रोत तैयार करना।
4–जनमानस एवं स्थानीय समुदाय में इसके संरक्षण के प्रति जागरूकता उत्पन्न करना।

परिचय एवं स्थापना– ब्रहम कमल (*Saussurea obvallata*) उत्तराखण्ड का राज्य पुष्प है। यह भारत में उत्तराखण्ड, हिमाचल प्रदेश, कश्मीर एवं उत्तर पश्चिमी भारत आदि में पाया जाता है। यह एस्टेरेसी कुल की एक बहुवर्षीय शाकीय पुष्प प्रजाति है जो सामान्यतः उच्च हिमालयी क्षेत्रों में 3000 मी0 से 4800 मी0 तक पाया जाता है। यह लगभग 30 सेमी0 तक ऊंचा होता है। इसमें नर व मादा पुष्प एक ही पौधे पर होते हैं एवं परागण कीटों द्वारा सम्पन्न होता है। पुष्पण जुलाई से सितम्बर के मध्य एवं फलन सितम्बर–अक्टूबर में होता है। इसका पुष्प वर्ष में एकबार रात्रि के समय खिलता है जो कि सुगंधित एवं अति मनोहारी दिखाई देता है। गंगोत्री, यमुनोत्री, बद्रीनाथ के क्षेत्र में इसके खिले पुष्पों को देखा जा सकता है। यह औषधि गुणों से परिपूर्ण है। इसके पुष्प को सुखाकर रोगों के उपचार में इस्तेमाल किया जाता है। धार्मिक रूप में इसके पुष्पों का उपयोग पूजा अर्चना में किया जाता है। स्थानीय लोग चरागाहों से पुष्पों का एकत्रीकरण करते हैं एवं मंदिरों में यही फूल चढ़ाने के बाद प्रसाद रूप में वितरित किए जाते हैं। इसके प्राकृतिक वासस्थलों में दिन–प्रतिदिन बढ़ते मानवीय हस्तक्षेप एवं अत्यधिक दोहन के कारण इस पर विपरीत प्रभाव पड़ रहा है जिससे यह अति दुर्लभ एवं संकटाग्रस्त प्रजाति होती जा रही है।

बद्री तुलसी एवं जटामांसी औषधीय गुणों से परिपूर्ण प्रजातियाँ हैं जो निरन्तर दोहन एवं उपयोग के कारण वनों से लुप्त होती जा रही हैं तथा इनके वासस्थल निरन्तर कम होते जा रहे हैं। अतः इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य इनका संरक्षण एवं जीन बैंक की स्थापना करना है ताकि भविष्य में इन्हें विलुप्त होने से बचाया जा सके। अनुसंधान राजि गोपेश्वर के अन्तर्गत माणा वन पंचायत, नन्दा देवी राष्ट्रीय पार्क, जोशीमठ में 0.5 है0 क्षेत्र में संरक्षण क्षेत्र/जीन बैंक की स्थापना हेतु क्षेत्र का चयन, सीमांकन एवं सुरक्षा संबंधी कार्य किया गया। पौधों का रोपण जुलाई 2019 में माडा वन पंचायत के तोक पटिया क्षेत्र में किया गया। वर्ष 2021–22 में रोपित पौधों एवं जीवितता प्रतिशत का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– वर्ष 2021 में रोपित प्रजातियों की जीवितता का विवरण

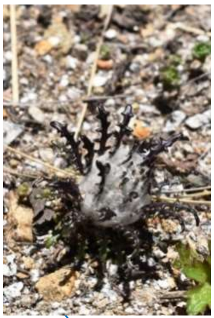
क्र0 सं0	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	रोपित पौध संख्या	2021 में पौधों की जीवितता
1	ब्रह्म कमल	*Saussurea obvallata*	370	40
2	जटामासी	*Nardostachys jatamansi*	1200	530
3	बद्रीतुलसी	*Origanum vulgare*	1500	1500
4	फेन कमल	*Saussurea simpsoniana*	70	–
5	नील कमल	*Saussurea graminifolia*	250	250

वर्ष 2019 में ब्रहमकमल, जटामानसी, बद्रीतुलसी, फेन कमल के पौधों का रोपण किया गया है। वर्ष 2020 में नीलकमल के पौधों का रोपित किया गया। बद्रीतुलसी के पौधों में जीवितता अच्छी प्राप्त हुई। ब्रह्मकमल की पौधों में भी अपेक्षाकृत कम वृद्धि पायी गयी है। मई 2020 में ब्रह्मकमल व फेनकमल के कुछ पौधों में पुष्पन

हुआ। ब्रह्मकमल, फेन कमल एवं जटामांसी के पौधों में जीवितता कम प्राप्त हुई। ब्रह्मकमल, फेन कमल के पौधों की संख्या को बढ़ाने का प्रयास किया जा रहा है।

ब्रह्म कमल

ब्रह्म कमल संरक्षण क्षेत्र


फेन कमल

7.1.2.32 प्रजाति अभिगमन (*Species migration*) एवं वानस्पतिक रचना का अध्ययन।

परियोजना अवधि – 2018–19 से 2022–23

उद्देश्य – 1– प्रजाति अभिगमन व विद्यमान वनस्पतिक संरचना का अध्ययन करना।

परिचय एवं स्थापना–

वनों में किसी स्थान विशेष की प्रजाति रचना के अध्ययन द्वारा उस क्षेत्र में विद्यमान विभिन्न प्रजातियों जैसे– वृक्ष, झाड़ी एवं घास प्रजातियों की स्थिति एवं प्रजातियों की भूमिका का बोध होता है। वानस्पतिक रचना के अध्ययन में वानस्पतिक विविधता, प्रजाति विविधता, घनत्व, बारम्बारता, प्रधानता, पुनरूत्पादन आदि के महत्वपूर्ण आँकड़े प्राप्त होते हैं। अनुसंधान के दृष्टिकोण से किसी स्थान विशेष में विद्यमान प्रजातियों की विस्तृत सूची एवं पारिस्थितिकीय सूचकों एवं प्रजाति अभिगमन के अध्ययन द्वारा आगामी वर्षों में वन प्रबंधन, जैव विविधता संरक्षण एवं संवर्धन हेतु रणनीति तैयार की जा सकेगी। अतः गोपेश्वर राजि के अन्तर्गत नारायणबगड़ वन क्षेत्र, बद्रीनाथ वन प्रभाग में पूर्व से स्थापित रेखीय वृद्धि गाटा क्षेत्रफल 6.0 हे0 में क्षेत्र का चयन किया गया था। उच्चाधिकारियों के निर्देशानुसार उक्त अध्ययन हेतु मण्डल चोपता क्षेत्र में विभिन्न उंचाई पर क्षेत्र का सीमांकन एवं क्वाडरेट की मार्किंग का कार्य किया गया। वानस्पतिक संरचना एवं प्रजाति अभिगमन के अध्ययन हेतु डाटा एकत्रीकरण का कार्य किया जा रहा है।

7.1.2.33 घास प्रजातियों की नर्सरी/प्रदर्शन केन्द्र की स्थापना।

परियोजना अवधि – 2018–19 से 2022–23

उद्देश्य –

1– विभिन्न घास प्रजातियों की नर्सरी एवं प्रदर्शन केन्द्र का विकास करना
2– घास प्रजातियों के पारिस्थितिकी में योगदान विशेषतः मृदा संरक्षण को दृष्टिगत रखते हुए स्थानीय ग्रामीण, वन प्रभाग तथा अन्य संस्थाओं में जागरूकता का विकास एवं प्रोत्साहित करना।
3– घास प्रजातियों के प्रवर्धन तकनीक एवं महत्व आदि सूचनाओं को प्रकाशन के माध्यम से विस्तारित करना।

परिचय एवं स्थापना–

उत्तराखण्ड राज्य में शाकीय व घास प्रजातियों की समृद्ध एवं बहुमूल्य विविधता पायी जाती है। उत्तराखण्ड में समुद्र तल से 500 मी0 से 4500 मी0 ऊँचाई के मध्य घास की लगभग 350 प्रजातियाँ प्राकृतिक रूप से पायी जाती है। हिमालयी क्षेत्रों में वन, खेती, पशुपालन, चरागाह आदि जीवन प्रणाली को प्रोत्साहित करने वाले संघटक है। उत्तराखण्ड के पर्वतीय क्षेत्रों में चारा, जलौनी काष्ठ एवं पानी जीवनयापन हेतु मूलभूत आवश्यकतायें हैं। जुलाई 2018 में अनुसंधान राजि कालिका के अन्तर्गत द्वारसों पौधालय रानीखेत में 0.25 है0 क्षेत्र में घास प्रजातियों के प्रदर्शन केन्द्र की स्थापना की गयी। वर्ष 2020–21 तक प्रदर्शन स्थल में कुल 70 घास प्रजातियों के पौधों का रोपण किया गया है जिसका विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका– रोपित घास प्रजातियों का विवरण

क0सं0	स्थानीय नाम	वानस्पतिक नाम
1	राई	*Lollium perrene*
2	ब्रूम	*Bromus patalus*
3	नेपियर	*Pennisetum purpureum*
4	गिन्नी	*Megathyrsus maximus*
5	कुश	*Pennisetum flaccidum*
6	किकुई	*Pennisetum clandestinum*
7	दूब	*Cynodon dactylon*
8	गुच्छी	*Dactylis glomerate*
9	दोलनी	*Festuca arundinacea*
10	कुमेरिया	*Heteropogon contortus*
11	गोड़िया	*Chrysopogon fulvus*
12	नलिका	*Arundinella nepalensis*
13	सीता	*Setaria sphacelata*
14	ट्राईपोगोन	*Tripogon filiformis*
15	लेमन	*Cymbopogon flexsous*
16	कांस	*Saccharum spontaneum*
17	औंस	*Thysanoleana maxima*
18	बबिला	*Agrostis stolonifera*
19	लव	*Eragrotis polsia*
20	खस	*Vetiver zizanoides*
21	रोसा	*Cymbopogon martini*
22	जावा	*Cymbopogon winterianus*
23	मोथा	*Cyperus longus*
24	अम्ब्रैला	*Cyperus eragrostis*
25	डैन्थोनिया	*Denthonia cachemyriana*
26	गढवाल रीड	*Calanagraostis emodensis*
27	बिमोसिया	*Pennisetu morientale*
28	दूधी	*Euphorbia hirta*
29	कॉस	*Carex cruciata*
30	फेयरी	*Miscanthus nepalensis*
31	नालू	*Phragmites karka*
32	पिजन	*Setaria pumila*
33	डैलिस	*Paspalum dilatatum*

34	पैनिक	*Panicum virgatum*
35	लेमन कृष्णा	*Cymbopogon citrates*
36	कांस	*Saccharum arundinella*
37	परेलिया	*Elucine indica*
38	सालम घास	*Paspalum vignatum*
39	नट घास	*Cyperus esculentus*
40	बैंट	*Agrostis idahoensis*
41	अरूनडिनेला	*Arundinella bengalensis*
42	बरसीम	*Trifolium alexaritrium*
43	जई	*Sorgham vulgare*
44	सिरू	*Imperata cylidrica*
45	कोमल	*Pogonatherum crinetum*
46	डिल्ली	*Fimbristylis dichotoma*
47	मेरफूला मोथा	*Cyprus Iria*
48	कैरक्स	*Carex orthinopoda*
49	जेब्रा	*Miscanthus sinensis*
50	मोन्डो	*Ophiopogon planiscarpus*
51	आईसोलैपस	*Isolepis cernua*
52	हेयरी काटन	*Eriphorum cosmos*
53	थाईम	*Thymus serphyllum*
54	सिट्रोनेला	*Cymbopogon sp.*
55	चरी	*Sorghum sp.*
56	मार्वल	*Dichanthium annulatum*
57	शामा	*Echinola colonas*
58	पैनिकम	*Panicum grande*
59	ब्रोम	*Bromus arvensis*
60	मारिसस	*Alpuda mitica*
61	समर	*Alleotropis ciminica*
62	फैलेरिस	*Phalaris arundinacea*
63	लम्पा	*Aristida cyanantha*
64	सिम्बोपोगोन	*Cymbopogon distans*
65	सनाई	*Eulaliopsis binata*
66	जंगली ज्वार	*Schoenoplectus lateralis*
67	डाफ्ले	*Chrysopogon gryllus*
68	सरकंडा	*Schoenoplectus lateralis*
69	वर्मा रीड	*Neyravdia arundinacea*
70	मोथा	*Cyperus compressus*

घास प्रदर्शन केन्द्र, रानीखेत

7.1.2.34 फर (***Abies pindrow***) के प्राकृतिक पुनरूत्पादन का अध्ययन

परियोजना अवधि – 2018–19 से 2022–23

उद्देश्य –

1– फर के प्राकृतिक पुनरूत्पादन का अध्ययन करना।
2– प्राकृतिक पुनरूत्पादन को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों का अध्ययन करना।

परिचय एवं स्थापना–

फर पाइनेसी कुल का एक बड़ा सदाबहार वृक्ष है, जिसकी ऊँचाई 140 फीट तथा व्यास 10 फीट तक होता है। इसकी छाल खुरदरी एवं गहरी भूरी एवं शाखायें नीचे की ओर झुकी हुई होती हैं। यह सामान्यतः उत्तरी ढालों एवं छायादार स्थलों में 2100 मी0 से 3600 मी0 ऊँचाई के मध्य अमिश्रित वनों तथा खरसू एवं स्प्रूस के साथ मिश्रित रूप में पाया जाता है। इसमें पुष्पण अप्रैल–मई तथा कोन सितम्बर से नवम्बर में परिपक्व होते हैं। इसकी काष्ठ अत्यधिक टिकाऊ नहीं होती है अतः इसका उपयोग घरों की सजावट, संदूक, फर्नीचर एवं ईंधन के रूप में किया जाता है। इसके स्थानीय वासस्थलों में इसका उपयोग इमारती काष्ठ के रूप में भी किया जाता है। इसकी पत्तियों का उपयोग औषधि निर्माण में किया जाता है। केदारनाथ वन प्रभाग की कार्ययोजना में फर के प्राकृतिक पुनरूत्पादन के अध्ययन का सुझाव दिया गया है। उच्च हिमालयी क्षेत्र में इसके वासस्थलों पर मानव–हस्तक्षेप एवं जलवायु परिवर्तन आदि कारणों से इसके वनों पर निरन्तर विपरीत प्रभाव पड़ रहा है। फर का प्राकृतिक पुनरूत्पादन पर्याप्त न होने के कारण इसके वासस्थलों पर दबाव बढ़ता जा रहा है। अतः इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य फर के प्राकृतिक पुनरूत्पादन का अध्ययन करना है ताकि वनों में इसके वृक्षों की संख्या को बढ़ाया जा सके एवं पुनरूत्पादन को प्रभावित करने वाले कारकों को ज्ञात किया जा सके। अतः गोपेश्वर राजि के अन्तर्गत त्रिशूला कक्ष सं0–19 बी, केदारनाथ वन प्रभाग 0.50 है0 क्षेत्र में वर्ष 2018 में प्रयोग स्थापित किया गया। वर्षवार पुनरूत्पादित पौधों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका– गोपेश्वर राजि के अन्तर्गत फर के प्राकृतिक पुनरूत्पादन का विवरण

क्र0सं0	गणना का समय	कुल पुनरूत्पादित पौधों की संख्या
1	मई 2019	277
2	जुलाई 2019	312
3	अक्टूबर 2019	382
4	नवम्बर 2020	882
5	मई 2021	2186

क्षेत्र में फर के 28 बड़े वृक्ष विद्यमान है जिसके बीज से पुनरूत्पादन प्राप्त हुआ है। मई 2021 तक क्षेत्र में कुल 2186 पौधों का पुनरूत्पादन प्राप्त हुआ। विगत वर्षों के अध्ययन से यह तथ्य स्पष्ट होता है कि क्षेत्र की घेरबाड करने के उपरान्त जानवरों द्वारा चुगान व ट्रैम्पलिंग न होने की वजह से फर के प्राकृतिक पुनरूत्पादन में वृद्धि हुई है।

7.1.2.35 उत्तराखण्ड के कुमाऊँ हिमालय में ऑर्किड का इन–सीटू संरक्षण करना

परियोजना अवधि – 2018–19 से 2022–23

उद्‌देश्य –

1– मुनस्यारी में ऑर्किड का इन–सीटू संरक्षण करना। 2– दुर्लभ ऑर्किड प्रजातियों का संरक्षण एवं संवर्धन करना।

परिचय एवं स्थापना–

ऑर्किड अतिमूल्यवान सजावटी एवं औषधि पादप है जो विभिन्न परिस्थितियों, वासस्थलों जैसे– चट्टानों, वृक्षों/झाड़ी आदि में उगते हैं। सौंदर्यीकरण, औषधि एवं पारिस्थितकीय सूचक के रूप में इनका विशेष योगदान है। उत्तराखण्ड में विद्यमान विभिन्न जलवायु, स्थलाकृति, वन प्रकार होने के कारण राज्य में ऑर्किड बहुतायत में पाये जाते हैं। दारमा घाटी, गोरी घाटी एवं मुनस्यारी के समीप स्थल ऑर्किड विविधता में परिपूर्ण है। भूस्खलन, मृदा उपयोग परिवर्तन, मृदा विखण्डन, आदि कारकों के कारण ऑर्किड पर संकट बढ़ता जा रहा है जिस कारण बहुत सी ऑर्किड प्रजातियों संकटाग्रस्त की श्रेणी में आ गयी है। ऑर्किड एवं औषधि पादपों के त्वरित अवक्षय को रोकने के लिए शीघ्र ही इन प्रजातियों के पौधों का संरक्षण करने की नितांत आव''यकता है। अतः इस परियोजना का मुख्य उद्‌देश्य आर्किड का इन–सीटू संरक्षण करना है ताकि संरक्षण के साथ–साथ इनके प्रति जनमानस में जागरूकता का विकास किया जा सके। अनुसंधान राजि पिथौरागढ़ के अन्तर्गत लुमती वन पंचायत, धारचूला में ऑर्किड के इन सीटू संरक्षण हेतु वर्ष 2019–20 में प्राकृतिक ऑर्किड क्षेत्र का चयन, सीमांकन एवं सुरक्षा हेतु कुछ क्षेत्र की घेरबाड की गयी तथा क्षेत्र में अनियंत्रित जल प्रभाव को रोकने हेतु चैकडैम का निर्माण किया गया। आर्किड की जानकारी के संबंध में प्रदर्शन बोर्ड एवं पर्यटकों एवं शोधार्थियों के विश्राम हेतु बैंचों को लगाया गया। ऑर्किड संवर्धन हेतु प्रजातियों को रिंगाल से बनी टोकरियों में प्रत्यारोपित किया गया। आर्किड क्षेत्र में कुल 45 प्रजातियों को संरक्षित किया गया। जुलाई 2020 में हुई अतिवृष्टि व बादल फटने की घटना के कारण उक्त क्षेत्र पूर्णतः क्षतिग्रस्त हो गया है। पुनः लुमती वन पंचायत में उपयुक्त 1.0 है0 क्षेत्र का चयन कर ऑर्किड का इन सीटू संरक्षण करने की कार्यवाही की जा रही है।

अतिवृष्टि एवं बादल फटने के पश्चात

वर्ष 2021–22 में चयनित नये क्षेत्र में 20 ऑर्किड की प्रजातियों का रोपण किया गया है जिनका विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका– ऑर्किड प्रजातियों का विवरण

क0 सं0	प्रजाति का नाम
1	*Dendrobium bicameratum*
2	*Pholidota imbricate*
3	*Pholidota articulata*
4	*Oberonia ensiformis*
5	*Oberonia pachyrachis*
6	*Eria lasiopetala*
7	*Eria spicata*
8	*Thunia alba*
9	*Arides multiflora*
10	*Arides odorata*
11	*Spiranthus sinensis*
12	*Luisia trichorrhiza*
13	*Acampe papillosa*
14	*Acampe rigida*
15	*Bulbophyllum affine*
16	*Coelogyne ovalis*
17	*Eria lasiopetala*
18	*Flickingeria sp.*
19	*Liparis caespitose*
20	*Liparis viridiflora*

7.1.2.36 नैनीताल में भूस्खलन क्षेत्र का वानस्पतिक उपचार (*Treatment of land slide area in Nainital*)

परियोजना अवधि – 2018–19 से 2022–23

उद्देश्य –

1– सड़क के किनारे ढाल पर भू क्षरण नियंत्रण तकनीक विकसित कर मृदा संरक्षण करना।
2– वानस्पतिक उपचार विधि को आम जनमानस तक प्रचारित करना।

परिचय एवं स्थापनाः

उत्तराखण्ड राज्य भूस्खलन के दृष्टिकोण से अतिसंवेदनशील है। पर्वतीय क्षेत्रों में सड़कों के किनारे, खुले एवं वनस्पति रहित क्षेत्रों व ढालों पर भूस्खलन एक गम्भीर समस्या है जिसके कारण पर्वतीय क्षेत्रों में मृदा अपरदन, भूक्षरण एवं वनस्पतियों का विनाश होता है। भूस्खलन एक मुख्य समस्या है जिसके प्रभाव के कारण पर्यावरण क्षीण हो रहा है। सामान्यतः यह देखा गया है कि जिन ढालों पर वनस्पतियाँ पायी जाती हैं उनमें भूक्षरण की सम्भावना नंगे एवं वनस्पति रहित पर्वतीय ढालों की अपेक्षा कम होती है। वनस्पति रहित एवं खुले स्थानों पर प्रारम्भ में अनुक्रमण करने वाली, शीघ्र वृद्धि करने वाली, स्थानीय प्रजातियाँ उपयुक्त होती हैं। जैसे– धौला, किल्मोड़ा, घिंघारू, भेकल, तिमूर, रिंगाल, बाँस, मकौल, रामबाँस व विभिन्न घास प्रजातियाँ आदि का रोपण करने से भूस्खलन नियंत्रण में सफल एवं प्रभावी योगदान प्राप्त किया जा सकता है। इन प्रजातियों का जड़–तंत्र अत्यधिक मजबूत होता है जिसमें मृदा रोकने/बांधने की क्षमता होती है तथा यह मृदा स्थायीकरण व मृदा अपरदन में महत्वूपर्ण योगदान प्रदान करती हैं। चूंकि नैनीताल स्थित भूस्खलन वाले क्षेत्र अधिकतर रेत की पहाड़ियाँ हैं जिनमें मिट्टी की मात्रा बहुत कम है जिस कारण भूस्खलन को वानस्पतिक उपचार के माध्यम से करना एक चुनौती से कम नहीं है। अतः इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य सड़क के किनारे ढाल पर भू क्षरण नियंत्रण हेतु वैज्ञानिक तकनीक से वानस्पतिक उपचार करना है ताकि भूस्खलन नियंत्रण तकनीक विकसित की जा सकेगी।अतः गाजा राजि के अन्तर्गत रूसी वन पंचायत, सड़ियाताल बाईपास रोड पर 1.70 है0 क्षेत्र में विभिन्न घास झाड़ी एवं वृक्ष प्रजातियों का रोपण, वायर बेड तार/जूट रस्सी के अवरोधक द्वारा रोकथाम एवं पिरूल चैक डैम बनाने का कार्य किया गया है। माह जुलाई 2018 में भूस्खलन क्षेत्र को पुनः विकसित करने की कार्यवाही प्रारम्भ की गयी है। वर्ष 2021–22 तक विविध प्रजातियों के कुल 4640 पोधों का रापेण लैण्ड स्लाईड क्षेत्र में किया जा चुका है पौधों की वृद्धि संतोषजनक रही। पौधों का अनुरक्षण एवं डाटा एकत्रीकरण कार्य जे0आर0एफ0 द्वारा किया गया।

रोपण का वर्ष – जुलाई 2018
रोपण का स्थान – रूसी वन पंचायत, नैनीताल सड़ियाताल बाईपास रोड।
क्षेत्रफल – 1.70 है0
रोपित पौधों की संख्या – 4640
गणना का समय – अक्टूबर 2021

क्र0सं0	प्रजाति का नाम	रोपित पौधों की संख्या	जीविता प्रतिशत
1	घिंघारू	52	100%
2	हिसालू	130	3.84%
3	मकौल	352	99%
4	भेकल	150	50%
5	रामबांस	2200	100%
6	रिंगाल	900	22%
7	मोसो बांस	28	18%
8	सैलिक्स	20	50%
9	खागसी	25	100%
10	लाठी बांस	200	5%

11	दाड़िम	20	-
12	गुईयां	12	66%
13	भीमल	10	100%
14	औंस घास	32	100%
15	किकुई घास	35	100%
16	कुमेरिया घास	20	100%
17	विमलसिया घास	18	100%
18	हाथी घास	10	100%
19	अंगू	20	100%
20	धतूरा	5	100%
21	पदम	15	100%
22	बेडूली	5	100%
23	मालू	5	100%
24	मेहल	15	100%
25	किल्मोड़ा	10	100%
26	तिमूर	20	0%
27	पांगर	10	0%
28	चड्यूल	15	100%
29	अकेसिया	5	100%
30	यूकै0 टोरलियाना	20	90%
31	फर्न	25	100%
32	रिकदालमी	14	-
33	चलमोड़ा	50	100%
34	धौला	15	100%
35	लौंगातुलसी	20	-
36	बावड़ घास	58	100%
37	तुस्यारी	18	100%
38	निर्गुण्डी	10	20%
39	अमेष / चूक	10	80%
40	खिना	20	100%
41	औंगा	5	100%
42	गेठी	5	100%
43	पाषाणभेद	30	100%
44	धमीला	1	100%

7.1.2.37 भुजियाघाट में सगंध पौध प्रदर्शन केन्द्र की स्थापना

उद्देश्य – विविध सगंध प्रजातियों के पौधों का रोपण कर सगंध पादप केन्द्र का विकास करना।

परियोजना अवधि– 2018–19 से 2022–23

परिचय एवं स्थापनाः औषधीय एवं सगंध पादपों का मानव जीवन में एक महत्वपूर्ण स्थान है। विभिन्न औषधि एवं सौंदर्य प्रसाधन उत्पादों हेतु आवश्यक सगंध तेलों का उत्पादन एवं इनकी मांग दिन–प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। सगंध तेल का उपयोग सैंट, खाद्य उघोग, घरेलू उत्पाद, टॉफी, मिठाई एवं विभिन्न औषधि निर्माण कम्पनियों आदि में किया जाता है। विश्व में विभिन्न संगध पादपों की वाणिज्यिक खेती की जाती है। सगंध पादप जैसे लॉरियेसी, लेवेन्डर, मिन्ट रोज, जिरॉनियम, पालमारोजा, लेमनग्रास, लैंटाना आदि हैं जिसमें लेवेंडर एवं रोजमैरी का सगंध उद्योगों में उपयोग किया जाता है। सगंध पादपों का संवर्धन एवं रोपण द्वारा किसानों एवं स्थानीय जनमानस की आजीविका वृद्धि में महत्वूपर्ण योगदान प्राप्त किया जा सकता है। दिन–प्रतिदिन सगंध पादपों की बढ़ती मांग के कारण वनों में इन प्रजातियों के विदोहन की समस्या उत्पन्न होती जा रही है जिसका निराकरण वैज्ञानिक तरीके से किया जाना नितांत आवश्यक है। अतः गाजा राजि के अन्तर्गत भुजियाघाट पौधालय में 0.25 है0 क्षेत्र में जुलाई 2018 में सगंध पादप केन्द्र की स्थापना की गयी है। सगंध प्रजातियों को अलग–अलग प्रदर्शन क्यारियों में रोपित किया गया है। पौधों की जीवितता शत प्रतिशत रही पौधों की देख–रेख एवं सुरक्षा संबंधी कार्य किये जा रहे है। वर्ष 2021–22 तक कुल 42 प्रजातियॉ रोपित की जा चुकी है जिसका विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– रोपित सगंध प्रजातियों का विवरण

क0स0	स्थानीय / हिन्दी नाम	वानस्पतिक नाम
1	कुलिंजन	*Alpinia galangal*
2	पारिजात	*Nyctanthes arbor-tristis*
3	चांदनी	*Tabernaemontana divaricata*
4	जावाघास	*Cymbopogon winterianus*
5	लेमनबाम	*Melissa officinalis*
6	रोजमेरी	*Rosemarinus officinale*
7	वनहल्दी	*Curcuma aromatic*
8	नीबूंघास	*Cymbopogon flexuosus*
9	खसघास	*Vetivera zizanioides*
10	रोशाघास	*Cymbopogon martini*
11	लीपिया	*Lippia alba*
12	कपूरकचरी	*Hedychium spicatum*
13	पूजातुलसी	*Ocimum sanctum*
14	कडीपत्ता	*Murraya koenigii*
15	जम्बू	*Allium tuberosum*
16	कपूर तुलसी	*Ocimum kilimandscharicum*
17	लौंग तुलसी	*Ocimum gratissimum*
18	चंदन	*Santalum album*
19	वन तुलसी	*Ocimum basilicum*
20	आमातुलसी	*Curcuma amada*
21	आरिगेनो	*Origanum vulgare*
22	मरूवा तुलसी	*Origanum majorana*
23	पुदीना	*Menthaspicata*
24	बडी इलायची	*Cardamom zingiberaceae*

25	पाती	*Artemisia vulgaris*
27	अजवाइनपत्ता	*Plectranthus amboinicus*
28	शिलिंग	*Osmanthus fragrans*
29	समेवा	*Pavonia odorata*
30	रजनीगंधा	*Polianthus tuberosa*
31	रात की रानी	*Cestrum nocturnum*
32	ब्हाइट जिंनजर लिली	*Hedychium coronarium*
33	यैलो जिंनजर लिली	*Hedychium flavescens*
34	मेंथा	*Mentha piperata*
35	सौंफ	*Foeniculum vulgare*
36	इलायची	*Elletariacardamomum*
37	जायफल	*Myristica fragrans*
38	पिस्सूमार	*Boenninghauseni aalbiflora*
39	श्यामा तुलसी	*Ocimum tenuiflorum*
40	जंगली प्याज	*Urgineaindica*
41	जंगली लहसुन	*Allium ursinum*
42	कपूर	*Cinnamomum camphora*

7.1.2.38 मध्य हिमालयी क्षेत्र (रानीखेत) में हिसालू *(Rubus ellipticus)* की फीनोलॉजी पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव का अध्ययन।

उद्देश्य – हिसालू प्रजाति (*Rubus ellipticus*) के पुष्पण, फलन, बीज परिपक्वता एवं बीज प्रकीर्णन पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों का अध्ययन करना।

परियोजना अवधि– 2018–19 से 2022–23

परिचय एवं स्थापनाः

हिसालू रोजेसी कुल की स्थानीय एवं सदाबहार झाड़ी प्रजाति है। इसकी ऊँचाई लगभग 8 फीट एवं व्यास 1.5 इंच तक होता है। यह उत्तराखण्ड में 2500 फीट से 7000 फीट की ऊँचाई पर पाया जाता है। यह प्रजाति चीड़ व बांज के वनों में सामान्यतः पायी जाती है। जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप कुछ वर्षों से यह देखा जा रहा है कि हिसालू में माह जनवरी के मध्य से पुष्पण एवं माह फरवरी के मध्य से फलन प्रारम्भ हो रहा है। अनुसंधान के दृष्टिकोण से फीनोलॉजी का अध्ययन एक महत्वूर्ण विषय है। अतः अनुसंधान राजि कालिका के अन्तर्गत द्वारसों कक्ष सं0 16, रानीखेत में हिसालू की फीनोलॉजी का अध्ययन संबंधी कार्य हेतु 03 क्षेत्रों का चयन किया गया है। वर्ष 2021–22 में प्रत्येक क्षेत्र में निश्चित समयान्तराल पर चयनित वृक्षों पर फीनोलॉजी कली प्रस्फुटन, पुष्पण, फलन आदि का अध्ययन एवं एवं अभिलेखिकरण किया जा रहा है।

7.1.2.39 सिल्वर फर (***Abies spectabilis***) के प्राकृतिक पुनरूत्पादन का अध्ययन
उद्‌देश्य –

1–सिल्वर फर के प्राकृतिक पुनरूत्पादन का अध्ययन करना।

2–प्राकृतिक पुनरूत्पादन को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों का अध्ययन करना।

परियोजना अवधि– 2019–20 से 2025–26

परिचय एवं स्थापनाः

सिल्वर फर *(Abies spectabilis)* पाइनेसी कुल का एक सदाबहार वृक्ष है जिसे हिमालयन सिल्वर फर के नाम से भी जाना जाता है। यह सामान्यतः हिमाचल प्रदेश, जम्मू कश्मीर तथा उत्तराखण्ड से नेपाल तक 2800 मी0 से 4000 मीटर की ऊँचाई पर नम स्थानों में पाया जाता है। यह मंद गति से वृद्धि करता है इसके वृक्ष लगभग 50 मी0 तक ऊंचे होते हैं। फलन अप्रैल से जून के मध्य होता है। तथा अक्टूबर–नवम्बर में बीज/कोन परिपक्व होते है। कोन गहरे बैगनी रंग के बेलनाकार होते है जिनकी लम्बाई 10 से 20 सेमी0 व व्यास 4 से 7.5 सेमी0 तक होता है। यह एकबीजपत्री होता है जिसमें नर व मादा पुष्प अलग–अलग होते हैं इसमें परागण वायु द्वारा होता है तथा शाखायें क्षैतिज आकृति रेखा के समान होती है। वर्तमान में मानवीय हस्तक्षेप एवं जलवायु परिवर्तन के द्वारा पड़ रहे विपरीत प्रभावों को ज्ञात करने हेतु सिल्वर फर के प्राकृतिक पुनरूत्पादन का अध्ययन करना आवश्यक है। ताकि वनों में फर की वर्तमान स्थिति ज्ञात की जा सके। अनुसंधान रेंज पिथौरागढ़ के अन्तर्गत मजियॉ–16, कालामुनी, मुनस्यारी में क्षेत्र का चयन एवं सुरक्षा कर पुनरूत्पादन का अध्ययन कार्य किया जा रहा है। वर्ष 2021–22 की गणना का विवरण तालिका में दिया गया हैः–

तालिका – पुनरूत्पादन का विवरण

क0 सं0	गणना का समय	कुल पुनरूत्पादित पौधों की संख्या
1	मई 2021	110
2	नवम्बर 2021	134

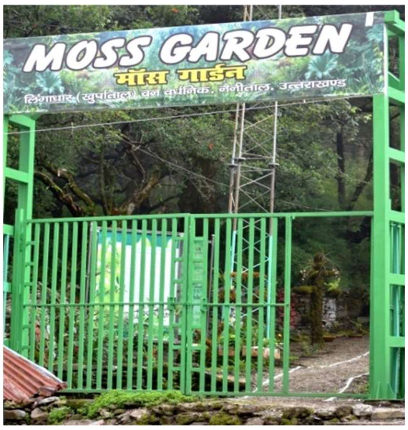
7.1.2.40 नैनीताल क्षेत्र में मॉस (Moss) गार्डन की स्थापना

उद्देश्य –

1– उत्तराखण्ड में पायी जाने वाली विभिन्न मॉस प्रजातियों के पारिस्थितिकीय भूमिका एवं औषधीय महत्व का अध्ययन करना।
2– भविष्य में संरक्षण हेतु संरक्षण रणनीतियों को ज्ञात करना।
3– स्थानीय जनमानस हेतु विभिन्न रूप से लाभदायक मॉस प्रजातियों का प्रसार एवं प्रचार करना।
4– प्रजाति जैविक पारस्परिक किया एवं आकारिकी का अध्ययन करना।

परियोजना अवधि– 2019–20 से 2025–26

परिचय एवं स्थापनाः



मॉस ब्रायोफाइटा वर्ग से संबंधित गैर संवहनी पादप है जिनमें वास्तविक संवहन ऊतक नहीं होते है। यह छोटे पुष्पविहीन पौधे है जो नमीदार स्थानों में सामान्यतः पाये जाते है। चट्टानों, ढालों, पर्वतीय क्षेत्रों वृक्षों के तनों पर एवं वनों में हरे, हल्का पीला, भूरा एवं लाल रंग के दिखाई देते है। वर्तमान अध्ययन में ज्ञात हुआ है कि मॉस कम विकास में विभिन्न जैव रासायनिक, मैटाबॉलिक अनुकूलन, विभिन्न कोशा संरचना, विभिन्न फीनोलाजिकल एवं जीवन चक रणनीतियॉ विकसित की है जोकि इसे विषम एवं असत्कारशील वास स्थलों में उगने में सहायता प्रदान करती हैं। मॉस का मुख्य व्यवसायिक महत्व पीट के एक घटक के रूप में है (मुख्यतः स्फैगनम जीनस) यद्यपि इनका उपयोग सजावट में भी किया जाता है जैसे गार्डन, मॉस स्टिक व मॉस पॉट निर्माण तथा फूलों के व्यवसाय में किया जाता है। ये पारिस्थितिक तंत्र के संतुलन व विकास, जैव विविधता, मृदा निर्माण, जल प्रतिधारण में महत्वपूर्ण योगदान प्रदान करते है इसके साथ–साथ मृदा क्षरण रोकने एवं पोषक तत्वों को सोखने का कार्य करता है। गाजा रेंज के अन्तर्गत खुर्पाताल कक्ष सं0– 3, लिंगाधार में 0.50 है0 क्षेत्र में मॉस गार्डन की स्थापना वर्ष 2019 में की गयी।

मॉस प्रजातियों की पहचान एवं एकत्रीकरण कर इनकी संख्या बढ़ाने का कार्य किया जा रहा है। गार्डन में एक इन्टरप्रीटेशन सेंटर तैयार किया गया है जिसमें ऐक्विेरियम, मॉसेरियम तथा मॉस के संबंध में विविध जानकारी प्राप्त की जा सकती है। मॉस से विभिन्न आकृतियॉ प्रदर्शित की गयी है। बाघ की प्रतिमा, बुद्ध की प्रतिमा, डायनासोर की प्रतिमा स्थापित की गयी है। गार्डन में एक झरना तैयार किया गया है। आम जनमानस हेतु विभिन्न प्रदर्शन बोर्ड लगाये गये है तथा बैठने हेतु बैंच लगाये गये है। प्रयोग के समीप एक नेचर ट्रेल

विकसित की गयी है जिसमें विविध वृक्षों एवं चिड़ियों के अतिरिक्त वन्य जीव विद्यमान है। वर्ष 2021–22 में मॉस गार्डन में प्रदर्शित 42 मॉस एवं 13 लीवरवर्ट प्रजातियों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका – प्रदर्शित मॉस प्रजातियों का विवरण

क0 सं0	प्रजाति का नाम	क0 सं0	प्रजाति का नाम
1	*Entodon plicatus*	22	Taxiphyllum taxirameum
2	*Herpetineuron toccoae*	23	Ectropothecium cyperoides
3	*Trachypodopsis crisputula*	24	Thuidium koelzii
4	*Hypnum cupressiforme*	25	Timmiella anomala
5	*Atrichum obtusulum*	26	Funaria hygrometrica
6	*Rhodobryum roseum*	27	Leucodon secundus
7	*Bryum capillare*	28	Brothera leana
8	*Anomodon minor*	29	*Taxiphyllum barbieri*
9	*Plagiomnium rostratum*	30	*Cryptoleptodon flexuosus*
10	*Hyophila involuta*	31	Bryum argenteum
11	*Campylopus involutus*	32	Tortella tortuosa
12	*Campylopus fragilis*	33	Rhodobryum giganteum
13	*Brachythecium buchananii*	34	*Sematophyllum humile*
14	*Brachythecium cameratum*	35	*Thuidium cymbifolium*
15	*Fissidens bryoides*	36	Anomobryum auratum
16	*Pseudosymblepharis subduriuscula*	37	*Pogonatum microstomum*
17	*Hymenostylium recurvirostre*	38	*Haplocladium microphyllum*
18	*Stereophyllum anceps*	39	*Hydrogonium gracilantum*
19	*Sematophyllum subhumile*	40	*Mnium cuspidatum*
20	*Levierella fabroniacea*	41	*Zygodon viridissimus*
21	*Rhynchostegium celebicum*	42	*Anoectangium clarum*

तालिका – प्रदर्शित लीवरवर्ट प्रजातियों का विवरण

क0 सं0	प्रजाति का नाम	क0 सं0	प्रजाति का नाम
1	*Plagiochasma appendiculatum*	8	*Asterella wallichiana*
2	*Targionia hypophylla*	9	*Conocephalum conicum*
3	*Reboulia hemisphaerica*	10	*Lunularia cruciata*
4	*Cyathodium tuberosum*	11	*Aitchisoniella himalayensis*
5	*Marchantia papillata*	12	*Fossombronia himalayensis*
6	*Marchantia polymorpha*	13	*Riccia fluitans*
7	*Stephensoniella brevipedunculata*		

मॉस गार्डन, खुर्पाताल, नैनीताल

7.1.2.41 गढ़वाल हिमालयी क्षेत्र में उच्च उत्पादक सैलिक्स हाईब्रिड क्लोनों का उपयुक्तता परीक्षण

उद्देश्य –
1– सैलिक्स प्रजाति के उच्च उत्पादक क्लोनों का चयन तथा उपयुक्तता परीक्षण करना।
2–उत्तराखण्ड के ग्रामीणों एवं कृषकों में जागरूकता उत्पन्न करना।

परियोजना अवधि– 2019–20 से 2025–26

परिचय एवं स्थापना: सैलिक्स पर्णपाती वृक्ष तथा झाड़ी प्रजाति है। इसकी लगभग 400 प्रजातियॅा पूरे विश्व में पायी जाती हैं। उत्तरी हेमीस्फेयर में समशीतोषण (Temperate) क्षेत्रों में नमी तथा ठण्डे स्थानों में यह प्रधानता से पाया जाता है। उष्णकटिबंधीय एवं उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में भी पाया जाता है। यह सामान्यत: नदियों, नहरों तथा सड़को के किनारे नम क्षेत्रों में वृद्धि करता है। पर्यावरण के सुदृढ़ीकरण तथा भूमि के सुधार में महत्वपूर्ण योगदान प्रदान करने के साथ–साथ मृदा क्षरण की रोकथाम में सहायक है। जैव विविधता के दृष्टिकोण से अत्याधिक महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजाति है क्योकि यह विभिन्न प्रकार के वन्य जीवों को आवास, संरक्षण तथा भोजन प्रदान करता है। सैलिक्स प्रजाति का रोपण मृदा क्षरण रोकने, वायु अवरोधक तथा जैविक बाड़ के रूप में किया जाता है। यह जल प्रभाव को कम कर भूमि स्थिरीकरण, उजाड़ भूमि प्रबन्धन, तेल खनन व औघोगिक क्षेत्रों तथा मानव मनोरंजन स्थलों के विकास में सहायक है।

विगत वर्षो में वाई० एस० परमार बागवानी तथा वानिकी विश्वविद्यालय, सोलन (हिमाचल प्रदेश) द्वारा सैलिक्स प्रजाति के कई क्लोन विकसित किये गये है तथा मध्य हिमालयी क्षेत्रों हेतु चयनित क्लोनों के रोपण करने की संस्तुति की गयी है। अत: इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य सैलिक्स प्रजाति के उत्तम क्लोन का उपयुक्तता परीक्षण करना है जो भविष्य में स्थानीय किसानों/लोगो को कृषि वानिकी में सैलिक्स प्रजाति के श्रेष्ठ एवं उपयुक्त क्लोन का चयन करने में सहायक होगा तथा कृषि वानिकी के प्रति जागरूकता उत्पन्न करने व कृषि वानिकी को बढावा देने में सहायता प्रदान करेगा। अत: अनुसंधान रेंज देहरादून के अन्तर्गत चकराता वन प्रभाग, रीवर रेंज कालसी कक्ष सं0–8 में फरवरी 2019 में 1.0 है0 क्षेत्र में आर0बी0डी0 डिजाईन में 19 सैलिक्स हाईब्रिड क्लोनों का 15 पौध प्रति क्लोन की दर से 03 रेप्लीकेशन में कुल 855 पौधों का रोपण किया गया। फरवरी 2022 में पौधों के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका– वर्ष 2022 में क्लोनों के मापन का विवरण

क्र0सं0	क्लोन का नाम	ऊंचाई (सेमी0)	जीवितता प्रतिशत
1	CHFS 27	47.76	46.6
2	CHFS 119	67.33	66.66
3	CHFS 221	53.40	37.77
4	CHFS 01	47.56	42.22
5	CHFS 15	76.73	66.66
6	CHFS 18	105.07	57.77
7	CHFS118	43.97	43.33
8	CHFS 222	68.13	60.00
9	CHFS 84	86.07	66.66
10	CHFS 62	51.76	48.88
11	CHFS 85	21.31	22.22
12	CHFS 118/5	39.13	48.88
13	CHFS 141	29.87	42.22
14	CHFS 296	38.91	37.77
15	CHFS 431	61.70	57.77
16	CHFS 117	100.13	66.66
17	CHFS 70	45.13	51.11
18	CHFS 19	30.07	35.55

Previous year as suggested by Dr. Jaipal Sharma, we cut the plants from the bottom to protect root stock. Due to this the average height of Salix clones declined.

7.1.2.42 बुरांश की विभिन्न प्रजातियों के प्रदर्शन स्थल की स्थापना।

उद्देश्य –

1–विभिन्न बुरांश प्रजातियों का एक की स्थल पर रोपण कर प्रदर्शित करना।

2–विभिन्न बुरांश प्रजातियों का एक ही स्थल पर रोपण कर अध्ययन करना।

परियोजना अवधि– 2019–20 से 2025–26

परिचय एवं स्थापना:

बुरांश *(Rhododendron arboreum)* उत्तराखण्ड का राजकीय वृक्ष है यह एरिकेसी कुल से संबंधित है जिसमें अधिकतर सदाबहार, सुगंधित वृक्ष एवं झाड़ी है। रोडोडेन्ड्रॉन की सर्वाधिक

प्रजाति विविधता उत्तराखण्ड के पर्वतीय क्षेत्र में पायी है तथा ये सामान्यतः 1200 मी0 से 4200 मी0 के मध्य पायी जाती हैं। उत्तराखण्ड में बुरांश की मुख्यतः 4 प्रजातियॉ पाई जाती है जो *Rhododendron arboreum, R. campanulatum, R. anthropogon, R. lepidotum* है इसके अतिरिक्त उत्तर पूर्वी राज्यों के हिमालयी क्षेत्रों में लगभग 15–20 प्रजातियॉ पाई जाती है। पुष्पण काल में ये बहुत आकर्षक दिखाई देते हैं। सजावटी वृक्ष, भूदृश्य निर्माण (Landscaping) आदि में किया जाता है। इसके काष्ठ का उपयोग ईधन, चारकोल, कृषि उपकरण, हैंडिल आदि में किया जाता है। बुरांश के पुष्पों से उत्तराखण्ड में जूस का निर्माण वृहद स्तर पर किया जाता है जो हृदय रोगों के उपचार में सहायक माना जाता है। अतः अनुसंधान राजि पिथौरागढ़ के अन्तर्गत वर्ष 2019 में खुलिया 3 बलाती बैण्ड आरक्षित वन में 1.0 है0 क्षेत्र का चयन, सीमांकन एवं क्षेत्र की घेरबाड़, गेट निर्माण, बोर्ड निर्माण एवं पौधे तैयार करने का कार्य किया गया। वर्ष 2020–21 में उत्तराखण्ड में पाई जाने वाली तीन प्रमुख प्रजातियों रोडोडेन्ड्रान आरबोरियम, रोडोडेन्ड्रान बारबाटम, रोडोडेन्ड्रान कैम्पानुलाटम प्रजातियों के कुल 700 पौधों का रोपण किया गया। इसके अतिरिक्त अजिलिया तथा कमेलिया की 65 पौधों को भी रोपित किया गया है। प्रदर्शन क्षेत्र में गेट निर्माण एवं वर्षाजल संरक्षण हेतु पालीथीन लैंड टैंक का निर्माण कार्य किया गया। रोडोडेन्ड्रान आरबोरियम में जीवितता शत प्रतिशत प्राप्त हुई है। क्षेत्र की देख–रेख संबंधी कार्य किया जा रहा है।

बुरांश प्रदर्शन स्थल

7.1.2.43 गढ़वाल हिमालयी क्षेत्र (मण्डल, गोपेश्वर) में ऑर्किड का इन–सीटू संरक्षण करना

उद्देश्य –

1–ऑर्किड प्रजातियों का इन–सीटू संरक्षण करना।
2– ऑर्किड प्रजातियों पर अनुसंधान को प्रोत्साहित करना।
3– फीनोलॉजिकल अध्ययन करना।
4– ऑर्किड के औषधि महत्व के प्रति जागरूकता का विकास एवं इको टूरिज्म की सम्भावनाओं को ज्ञात करना।

परियोजना अवधि– 2019–20 से 2025–26

परिचय एवं स्थापनाः

उत्तराखण्ड राज्य में विभिन्न प्रकार के पादप प्रचुर मात्रा में विद्यमान है जिस कारण राज्य को हर्बल राज्य घोषित किया गया है। विभिन्न पादपों– औषधि, संगध, सजावटी आदि का एकत्रीकरण वनों से निरन्तर किया जा रहा है जिससे इन पादपों के प्राकृतिक वासस्थलों में कमी आ रही है। ऑर्किड अतिमूल्यवान सजावटी एवं औषधि पादप है जो विभिन्न परिस्थितियों, वासस्थलों जैसे– स्थल, चट्टानों, वृक्षों/झाड़ी आदि में उगते है। सौंदर्यीकरण, औषधि एवं पारिस्थितिक सूचक के रूप में इनका विशेष योगदान है।

उत्तराखण्ड में विद्यमान विभिन्न जलवायु, स्थलाकृति, वन प्रकार होने के कारण राज्य में आर्किड बहुतायत में पाये जाते हैं। दारमा घाटी, गोरी घाटी एवं मुनस्यारी के समीप स्थल आर्किड विविधता में परिपूर्ण है। भूस्खलन, मृदा उपयोग परिवर्तन, मृदा विखण्डन, आदि कारकों के कारण ऑर्किड पर संकट बढ़ता जा रहा है जिस कारण बहुत सी ऑर्किड प्रजातियों संकटाग्रस्त की श्रेणी में आ गयी है। ऑर्किड एवं औषधि पादपों के त्वरित अवक्षय को रोकने के लिए शीघ्र ही इन प्रजातियों के पौधों का संरक्षण करने की नितांत आवश्यकता है। अतः इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य आर्किड का इन सीटू संरक्षण करना है। अनुसंधान राजि गोपेशवर में खल्ला वन पंचायत में 1.0 है0 क्षेत्र का चयन किया गया है। वर्ष 2019–20 में प्रयोग क्षेत्र में अध्ययन एवं गणना का कार्य किया गया, क्षेत्र में विद्यमान ऑर्किड की प्रजातियों की पहचान एवं संरक्षित करने का कार्य किया जा रहा है। वर्ष 2021–22 में संरक्षित आर्किड प्रजातियों का विवरण तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– ऑर्किड प्रजातियों का विवरण

क0 सं0	प्रजाति का नाम
1	*Dendrobium fimbriatum*
2	*Dendrobium amoenum*
3	*Pholidota articulata*
4	*Coelogyne cristata*
5	*Coelogyne stricta*
6	*Cymbidium iridioides*
7	*Eria alba*
8	*Bulbophyllum sp.*
9	*Eria spicata*
10	*Zeuxine flava*
11	*Thunia alba*
12	*Crepidium acuminatum*
13	*Crepidium acuminatum*
14	*Vanda cristata*
15	*Kingidium sp.*
16	*Arides multiflora*
17	*Calanthe tricarinata*
18	*Calanthe plantaginea*

19	*Cymbidium erythraeum*
20	*Rhynchostylis retusa*
21	*Vanda testacea*
22	*Luisia trichorrhiza*
23	*Acampe papillosa*
24	*Bulbophyllum affine*
25	*Bulbophyllum careyanum*
26	*Coelogyne ovalis*
27	*Eria lasiopetala*
28	*Flickingeria sp*
29	*Liparis cespitosa*
30	*Oberonia ensiformis*
31	*Liparis viridiflora*
32	*Dendrobium monticola*
33	*Oberonia pachyrachis*
34	*Oberonia pyrulifera*
35	*Bulbophyllum cariniflorum*
36	*Pholidota imbricata*
37	*Gastrochilus calceolaris*

ऑर्किड की 13 प्रजातियॉ प्राकृतिक रूप से विद्यमान हैं। 24 ऑर्किड प्रजातियों को उक्त क्षेत्र में रोपित कर स्थापित किया गया है। इस प्रकार कुल 37 आर्किड प्रजातियॉ क्षेत्र में विद्यमान है जिनका संरक्षण किया जा रहा है तथा ऑर्किड के फीनोलॉजी का अध्ययन कर डाटा एकत्र किया जा रहा है।

Dendrobium fimbriatum

Coelogyne stricta

C. cristata

Cymbidium iridioides

Pholidota articulata

Thunia alba

Eria spicata

Malaxis accuminata

7.1.2.44 लाइकेन (Lichen) के वासस्थल एवं वितरण का अध्ययन एवं संरक्षण रणनीति का विकास

उद्देश्य –

1–लाईकेन प्रजातियों के पौधों के वितरण का अध्ययन करना।

2–उत्तराखण्ड में पाये जाने वाले लाईकेन का इन सीटू एवं एक्स सीटू संरक्षण करना।

3–स्थानीय जनमानस के लिए विभिन्न प्रयोजनों हेतु उपयोगी इन प्रजातियों के महत्व का प्रचार एवं प्रसार करना।
4–उपयुक्त सर्वश्रेष्ठ संरक्षण रणनीति ज्ञात करना।

परियोजना अवधि– 2019–20 से 2024–25

परिचय एवं स्थापनाः लाईकेन एक समग्र जीव है जोकि एलगी या साइनोबैक्टीरियॉ (विभिन्न फफूद प्रजातियों के फीलामेंट के बीच में सहकारिता के साथ रहता है) से उत्पन्न होता है। लाईकेन विभिन्न रंग, आकार, अवस्था में पाये जाते हैं। इनकी प्रकृति एवं गुण कभी–कभी पौधों के समान होते हैं परन्तु यह पादप नहीं होते है। लाईकेन सूक्ष्म, पत्तियॉ रहित शाखायें, सपाट पत्तियों की संरचना के समान होते हैं। यह सामान्यतः समुद्र तल से उच्च हिमालयी अल्पाइन क्षेत्रों में विभिन्न परिस्थितियों में उगते हैं। यह लगभग सभी सतहों पर उग सकते हैं जैसे– चट्टानों, दीवारों, कब्रों के पत्थरों, छतों, उजागर भूमि में एवं मृदा (जैविक मृदा आवरण के रूप में) आदि। यह पृथ्वी के अत्याधिक पुराने जीवों में से एक जीव हैं जोकि अत्यन्त दुर्गम स्थितियों जैसे– ऑर्कटिक, टुन्ड्रा, गर्म सूखे रेगिस्तानों, रॉकी कोस्टस, टॉक्सिक हीप आदि में भी पाये जाते है।

उत्तराखण्ड में लाईकेन बहुतायत में चमोली, चम्पावत, पिथौरागढ़, नैनीताल तथा देहरादून में पाये जाते हैं। उत्तराखण्ड में सामान्यतः पाये जाने वाली लाईकेन प्रजातियॉ– *Parmotrema pertatum, Usnea lognissima, Lecanora subfuseescens, Sarcogyne privigna, Arthonia impolitella, Acarospora fusca, Acarospora oxytona, Polysporina dubia,* etc.
हिमालयी परिदृश्य में लाईकेन एक असाधारण योगदान प्रदान करते हैं, पर्यावरणीय संरक्षण कार्यक्रमों में लाईकेन संरक्षण पर्वोपरि है। अत्याधिक विदोहन, शहरीकरण का दबाव, वासस्थल विघटन, वनोन्मूलन एवं प्रदूषण आदि कारणों से यह प्रजातियॉ हिमालयी क्षेत्रों से निरन्तर विलुप्त होती जा रही है। यह प्रकृति का एक महत्वपूर्ण अंग है जोकि विभिन्न व्यावसायिक गतिविधियों में पारम्परिक औषधियों, खाद्य पदार्थ, मसालों, इत्र, रंग एवं धार्मिक संस्कारों में पूरे विश्व में उपयोग में लाये जाते हैं। अभी तक इनका उपयोग विभिन्न सौंदर्य प्रसाधन बनाने में किया जाता है। भविष्य में इनके एन्टीबायेटिक महत्व सनस्क्रीन महत्व को शोधकार्तओं द्वारा उजागर किया गया है। कुछ प्रजातियॉ में उच्च स्तर के रेडिएशन को रोकने की क्षमता है तथा यह जैविक सैंसर के रूप में पर्यावरण संबंधी जानकारी प्राप्त करने में प्रयोग किया जा सकता है। उत्तराखण्ड में लाईकेन की विविध प्रजातियॉ पायी जाती है लगभग 630 प्रजातियों को कुमाउं क्षेत्र में खोजा जा चुका है। मुनस्यारी व इसके आस पास के क्षेत्र लाईकेन बाहुल्य स्थल हैं अतः अनुसंधान रेंज पिथौरागढ़ के अन्तर्गत पातालथौड़, मुनस्यारी तथा अनुसंधान रेंज देहरादून के अन्तर्गत देववन में स्थल का चयन, घेरबाड़, बोर्ड निर्माण, लाईकेन प्रजातियों का अध्ययन, भ्रमण, लाईकेन प्रजातियों का एकत्रीकरण एवं संरक्षण संबंधी कार्य किया जा रहा है। वर्ष 2020–21 में मुनस्यारी क्षेत्र में कुल 84 प्रजातियों की पहचान कर ली गयी है। प्रयोग क्षेत्र में एक इन्टरप्रीटेशन सेंटर तैयार किया गया है, आगन्तुकों की सुगमता हेतु बैच बनाये लगाये गये है। क्षेत्र में जानकारी हेतु विभिन्न प्रदर्शन बोर्ड तथा लाईकेन प्रजातियों के प्रदर्शन हेतु बांस के बाक्स तैयार किये गये हैं। डाइनासोर व मस्क डियर की प्रतिमाओं को प्रदर्शित किया गया है। लाइकेन प्रजातियों के संरक्षण एवं महत्व संबंधी जागरूकता के लिए माह फरवरी 2021 में एक कार्यशाला का आयोजन किया गया। लाइकेन प्रजातियों का विवरण निम्न प्रकार हैः–

क्र0 सं0	प्रजाति का नाम	क्र0 सं0	प्रजाति का नाम
1	*Aspicilia caesiocinerea*	43	*Graphis scripta*
2	*Bulbothrix sensibilis*	44	*Heterodermia leucomelos*
3	*Caloplaca himalayana.*	45	*Heterodermia comosa*
4	*Candelaria concolor*	46	*Heterodermia dactyliza*
5	*Cetrelia cetranoides*	47	*Heterodermia diademata*
6	*Chrysothrix candelaris*	48	*Heterodermia pseudospeciosa*
7	*Chrysothrix chlorina*	49	*Heterodermia speciosa*
8	*Cladonia chlorophaea*	50	*Hypotrachyna exsecta*
9	*Cladonia coniocraea*	51	*Ioplaca pindarensis*
10	*Cladonia corniculata*	52	*Lecanora achroa*
11	*Cladonia squamulosa*	53	*Lecanora concilians*
12	*Coccocarpia erythroxyli*	54	*Lecanora fimbriatula*

13	*Dermatocarpon miniatum*	55	*Lecanora flavidofusca*
14	*Everniastrum cirrhatum*	56	*Lecanora helva*
15	*Everniastrum nepalensis*	57	*Lecanora japonica*
16	*Flavoparmelia capirata*	58	*Lecanora sulphurescens*
17	*Flavopunctilea flaventior*	59	*Lecidella elaeochroma*
18	*Nephromopsis pallescens*	60	*Porpidia albocoerulescens*
19	*Ochrolechia rocella*	61	*Porpidia macrocarpa*
20	*Parmelinella wallichiana*	62	*Pyrenula introducta*
21	*Parmotrema austrosinensis*	63	*Ramalina conduplicans*
22	*Parmotrema hababianum*	64	*Ramalina hossei*
23	*Parmotrema mesotropum*	65	*Ramalina sinensis*
24	*Parmotrema nilgherrense*	66	*Rhizocarpon geographicum*
25	*Parmotrema reticulatum*	67	*Stereocaulon foliolosum*
26	*Parmotrema tinctorum*	68	*Stereocaulon paradoxum*
27	*Peltigera pindarensis*	69	*Stereocaulon pomiferum*
28	*Peltigera dolichorrhiza*	70	*Stereocoulon myriocarpum*
29	*Peltigera polydactylon*	71	*Sticta sp.*
30	*Peltigera rufescens*	72	*Sulcaria sulcata*
31	*Pertusaria coronata*	73	*Umbilicaria indica*
32	*Pertusaria leucosora*	74	*Umbilicaria yunnana*
33	*Pertusaria quassaie*	75	*Usnea eumitrioides*
34	*Phaeophysia hispidula*	76	*Usnea longissima*
35	*Leptogium brunitae*	77	*Usnea orientalis*
36	*Leptogium denticulatum*	78	*Usnea pectinata*
37	*Leptogium pedicellatum*	79	*Usnea rubicunda*
38	*Leptogium saturninum*	80	*Usnea spinulosa*
39	*Leptogium trichophorum*	81	*Verrucaria acrotella*
40	*Lobaria Kurokawae*	82	*Myelochroa arulenta*
41	*Lobaria pindarensis*	83	*Myelochroa entotheiochroa*
42	*Lobaria retigera*	84	*Nephroma helveticum*

7.1.2.45 देववन में लाईकेन / क्प्टोगेमिक गार्डन का विकासः–
उद्देश्य –

1–लाईकेन प्रजातियों के पौधों के वितरण का अध्ययन एवं संरक्षण करना।
2–स्थानीय जनमानस के लिए विभिन्न प्रयोजनों हेतु उपयोगी इन प्रजातियों के महत्व का प्रचार एवं प्रसार करना।
3–उपयुक्त सर्वश्रेष्ठ संरक्षण रणनीति ज्ञात करना।

परियोजना अवधि– 2019–20 से 2023–24

अनुसंधान रेंज देहरादून के अन्तर्गत देववन, कनासर रेंज, चकराता वन प्रभाग में 1.0 है0 क्षेत्र में लाईकेन की 10 प्रजाति, ब्रायोफाइट मॉस की 4 प्रजाति, टेरिडोफाईट की 11 प्रजाति, फंगस / मशरूम की 13 प्रजातियों की पहचान एवं संरक्षण करने का कार्य किया गया है– रोपित लाईकेन प्रजातियां निम्न प्रकार हैः–

Usnea orientalis, Cladonia sp., Parmotrema sp., Heterodemia diadamata, Ramalina conduplicans, Everniastrum cirrhatum, Candilaria concolor, Lepraria sp., Flavoparvelia sp., Dermatocarpane sp.

Flavoparmelia sp

Ramalina conduplicans

Usnea orientalis

Ioplaca pindarensis

लाईकेन गार्डन, मुनस्यारी

7.1.2.46 उत्तराखण्ड में उड्न गिलहरी के वासस्थल एवं वितरण का अध्ययन

उद्देश्य –

1– प्रजाति वितरण एवं वासस्थल का अध्ययन।
2– उड़न गिलहरी पर वर्तमान एवं आगामी संकट का अध्ययन करना।
3– वासस्थल को प्रभावित करने वाले कारकों का अध्ययन करना।

परियोजना अवधि– 2019–20 से 2023–24

परिचय एवं स्थापनाः उड़न गिलहरी स्कीयूरीडे कुल की 50 प्रजातियों में से एक प्रजाति है। यह विश्व की सबसे कम जाने वाली मैमल प्रजाति है। यह अन्य पक्षियों–चिड़ियाओं, चमगादड़ों की भांति पूर्णरूप से उड़ने में सक्षम नही है परन्तु यह एक वृक्ष से दूसरे वृक्ष पर गलाइड करती है। भारतीय विशाल उड़न गिलहरी को विशाल भूरी उड़न गिलहरी के नाम से भी जाना जाता है। यह चीन, भारत, श्रीलंका, ताइवान, थाईलैंड एवं वियतनाम की स्थानीय प्रजाति है। यह सामान्यतः शुष्क पर्णपाती तथा सदाबहार वनों में समुद्र तल से 500 मी0 से 2000 मी0 ऊंचाई तक पायी जाती है। इसके शरीर की लम्बाई लगभग 43 सेमी0 एवं पूंछ की लम्बाई 50–52 सेमी0 तक होती है। फर लम्बा, ऊपरी सतह पर मुलायम, कभी

छोटा व शरीर के नीचे काले एवं धूसर भूरे रंग का होता है। पूंछ बालदार काले एवं धूसर भूरे रंग की होती है। पॉव काले तथा नाक हल्के गुलाबी रंग की होती है। यह रात्रीचर, आरबोरियल है जोकि अधिकतर जीवन वृक्षों पर व्यतीत करती है। यह अपने घोंसले वृक्षों के खोखले तनों शाखाओं में बनाते हैं। इसकी आवाज स्पाट बैलीड ईगल ऑउल के समान होती है। इसके स्वभाव एवं वासस्थल के कारण इन पर कम ही शोध हुआ है। उत्तराखण्ड राज्य में यह प्रजाति धारचूला, रानीखेत, देवलसारी में पायी जाती है। वर्तमान परिपेक्ष्य में उत्तराखण्ड राज्य में उड़न गिलहरी के स्थानीय वासस्थलों के विनाश एवं शिकार को दृष्टिगत रखते हुए वासस्थल, वितरण एवं संकट आदि पर शोध करने एवं इनको संरक्षित करने की उपयुक्त रणनीति ज्ञात करने की नितांत आवश्यकता है अतः इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य उड़न गिलहरी के वासस्थल, वितरण एवं इनकी आबादी पर पड़ रहे संकट का अध्ययन के साथ–साथ उपयुक्त संरक्षण रणनितियों को विकसित करना है।

उत्तराखण्ड के विभिन्न क्षेत्रों का भ्रमण कर अध्ययन एवं डाटा एकत्रीकरण करने का कार्य किया जा रहा है। वर्तमान अध्ययन में उत्तराखण्ड में उड़न गिलहरी की प्रजातियों की पहचान एवं इसके वासस्थल के आंकड़े एकत्र करने का कार्य किया जा रहा है।

वर्ष 2019–20 में उत्तराखण्ड में उड़न गिलहरी की 4 प्रजातियों की पहचान एवं इसके वासस्थल के आंकड़े एकत्र किये गये है।

वन अनुसंधान द्वारा उड़न गिलहरी के शोध के सम्बन्ध में जुलाई 2020 में रानीखेत वन अनुसंधान रेंज में शोध किया जिसके परिणाम स्वरूप कालिका वन रेंज के अन्तर्गत रेडजाइंट उड्न गिलहरी देखी गयी। माह सितम्बर 2020 में नैनीताल वन प्रभाग के सातताल वन रेंज में रेडजाइंट उड्न गिलहरी की अप्राकृतिक मृत्यु की घटना दर्ज की गयी। अक्टूबर 2020 में देवप्रयाग, देववन तथा रानीचौरी में उड्न गिलहरी के शोध के सम्बन्ध में दौरा किया जिसमें देवप्रयाग तथा देववन में उड्न गिलहरी की कोई भी प्रजाति नहीं देखी गयी जिसका मुख्य कारण उड्न गिलहरी की सीमित संख्या हो सकती है। शोध के आधार पर यह पाया गया कि रानीचौरी रेडजाइंट उड्न गिलहरी के लिए उपयुक्त वासस्थल है।

वर्ष अप्रैल 2020 से मार्च 2021 के मध्य उड्न गिलहरी पर किये गये शोध के अनुसार रेड जाइंट उड्न गिलहरी मुख्यतः समुद्र तल से 1900 से 2300 मीटर के मध्य उन क्षेत्रों में पायी गयी जिनमें मुख्यतः देवदार, बांज, खरसू, मोरू एवं पांगर प्रजातियों के वृक्ष बहुलता में विद्यमान थे।

वर्ष 2021–22 में अल्मोड़ा वन प्रभाग के अन्तर्गत रानीखेत राजि के विभिन्न क्षेत्रों में शोधकार्य किया गया जिसके फलस्वरूप कालिका वन क्षेत्र में काश्मीर उड्न गिलहरी *Eoglaucomys fimbriatus* पायी गयी जोकि 25 वर्ष पूर्व 1996–97 में देखी गयी थी।

7.1.2.47 लैंटाना संक्रमित क्षेत्र का पुनःस्थिरीकरण करना

उद्देश्य–

1–लैंटाना उन्मूलन कर स्थानीय प्रजातियों का रोपण कर उक्त खरपतवार रहित भूमि का पारिस्थितकीय स्थिरीकरण करना।

2–रोपित प्रजातियों की सफलता व वृद्धि का लैंटाना के सापेक्ष अध्ययन एवं विश्लेषण करना।

3– पारिस्थितकीय एवं आर्थिकी के दृष्टिकोण से उपयुक्त प्रजातियों का चयन करना।

परियोजना अवधि– 2019–20 से 2024–25

परिचय एवं स्थापनाः लैंटाना एक छोटी झाड़ी प्रजाति है जो बहुतायात में पायी जाती है। यह एक महत्वपूर्ण खरपतवार है। यह इमारती काष्ठ व कृषि हेतु वनोन्मूलन के उपरान्त पूर्ण रूप से बहुतायात में फैल जाता है। यह प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र एवं कृषि को प्रभावित करती है। यह विक्षुब्ध वनों में वृक्षों के नीचे प्रधान प्रजाति के रूप में फैल जाता है। यह दूसरे उगे हुए पेड़ों की वृद्धि, अनुकूलन एवं जैव विविधता पर विपरीत प्रभाव डालता है मार्च से अगस्त में यह वृद्धि करता है तथा पुष्पण जून से अक्टूबर के मध्य में होता है। इसकी जड़े

गहरी 25–30 सेमी0 भूमि के अन्दर होती हैं। यह तने, शाखाओं, बीज एवं एयर लेयरिंग से अच्छा कॉपिस करती है। इस खरपतवार का नियंत्रण करना कठिन है जिस हेतु विभिन्न प्रबंधन तकनीक का प्रयोग इसके उन्मूलन हेतु किया जा चुका है। इसका पुनः वृद्धि करना एवं नये स्थानों पर इसके फैलाव को रोकना अति आवश्यक है। इसके फैलाव का मुख्य कारण रोड़ निर्माण, अनियंत्रित चरान, जलवायु परिवर्तन, वनाग्नि आदि है। अतः देहरादून रेंज के अन्तर्गत कालसी कक्ष सं0–18, रीवर रेंज, चकराता वन प्रभाग 1.0 है0 क्षेत्र में लैंटाना उन्मूलन कर उक्त क्षेत्र में स्थानीय प्रजातियों को कम अन्तराल पर रोपण कर लैंटाना नियंत्रण तकनीक को विकसित किया जा रहा है ताकि लैंटाना संक्रमित क्षेत्र का पुनरूद्धार किया जा सके। वर्ष 2019 में पौधों का रोपण मियावाकी पद्धति द्वारा किया गया है। 60 प्रजातियों के 9900 पौधों को रोपित किया गया है। वर्ष 2021–22 में प्रयोग की जीवितता 64 प्रतिशत रही। प्रयोग क्षेत्र में अनुरक्षण एवं डाटा एकत्रीकरण का कार्य किया जा रहा है।

7.1.2.48 जंगली मशरूम प्रजातियों के वासस्थल का अध्ययन एवं संरक्षण पद्धति विकसित करना

उद्देश्य –

1– मशरूम की विविध प्रजातियों का अध्ययन एवं उनके वासस्थल की पहचान कर संवर्धन एवं संरक्षण तकनीक विकास करना।

2–मशरूम प्रजातयों के प्रदर्शन स्थल का विकसति करना।

परियोजना अवधि– 2019–20 से 2024–25

परिचय एवं स्थापनाः मशरूम एक कवक है जो सामान्यतः जमीन उपर मिट्टी पर या सड़ी हुई लकड़ी उगता है। एगरिकस बिस्पोरस बटन मशरूम अत्याधिक प्रचलित एवं उत्पादित होने वाली मशरूम प्रजाति है। मशरूम शब्द अक्सर उन कवक के लिए प्रचलित होता है जिनमें एक तना एक टोपी छातानुमा आकृति तथा टोपी के नीचे एक गिल होता है। मशरूम अक्सर नमी वाले स्थानों एवं विभिन्न तापमान में उगते है जैसे – घास के मैदानों, शंकुधारी जंगलों, पर्णपाती एवं मिश्रित वनों, काई युक्त चट्टानों और अम्लीय मिट्टी आदि। जंगली मशरूम वनों के महत्वूपर्ण घटक है जोकि अनादि काल से दवा एवं भोजन के रूप में इस्तेमाल किये जाते रहे हैं। इन्हे प्रोटीन एवं विटामिन के स्रोत के रूप जाना जाता है। कई जंगली मशरूम खाये जाते है जबकि कुछ जंगली मशरूम अत्यन्त जहरीले होते हैं। मशरूम का औषधि के रूप में मिर्गी, घाव, डायरिया, पेचिस, सर्दी, जिगर व पित्ताशय की बीमारियों एवं वर्मीसाइड्स के रूप में उपयोग किया जाता है। उत्तखण्ड में पाये जाने वाली कुछ महत्वूपर्ण प्रजुातियॉ गैनोडरमा ल्यूसिडम, एग्रिकस कैपेस्टिस, हाइडनम रिपारेटम, कोप्रिनस कोमैटस, मॉर्चेला एस्कुलेंटा गुच्छी मशरूम, कैंथेरेलस सिबियस, हेरिनियम एरिनसियस आदि हैं। अतः पिथौरागढ़ रेंज के अन्तर्गत मुनस्यारी तथा देहरादून रेंज के अन्तर्गत देववन, चकरात में 0.25 है0 क्षेत्र में इसके प्रदर्शन स्थल को विकसित किया जा रहा है। वर्ष 2020–21 में विभिन्न क्षेत्रों का भ्रमण एवं अध्ययन कार्य किया गया। वर्तमान में मुनस्यारी क्षेत्र में मशरूम की 27 प्रजाति तथा देववन में 14 प्रजाति का एकत्रीकरण कर रोपण किया गया है जिसका विवरण आगे तालिकाओं में दिया गया हैः–

तालिका– मुनस्यारी में मशरूम प्रजातियों का विवरण

क0 सं0	प्रजाति का नाम	क0 सं0	प्रजाति का नाम
1.	*Agaricus campestris*	15	*Infundibulicybe geotrapa*
2.	*Amanita caesaria*	16	*Infundibulicybe gibba*
3.	*Amanita phalloides*	17	*Jelly mushroom*
4.	*Amanita spp.*	18	*Lactarius delicious*
5.	*Auricularia auricular*	19	*Laetiporus sulphureus*
6.	*Clavulinopsis* sp.	20	*Macrolepiota procera*

7.	*Clavaria sp.*	21	*Pezizza sp.*
8.	*Coprinus comatus*	22	*Ramaria sp.*
9.	*Cortinarus mushroom*	23	*Ramaria versatilis*
10.	*Dacryopinax sparularia*	24	*Russula spp.*
11.	*Fomes sp.*	25	*Tricholomopsis rutilans*
12.	*Ganoderma lucidum*	26	*Turbinellus floccous*
13.	*Gymnopus confluence*	27	*Xerula sp.*
14.	*Helvella crispa*		

तालिका— देववन पौधालय में मशरूम प्रजातियों का विवरण

क्र0 सं0	प्रजाति का नाम	क्र0 सं0	प्रजाति का नाम
	Edible Mushroom	12	*Lycoperdon perlatum*
1	*Agaricus campestris*	13	*Pholiota squarrosoides*
2	*Ganoderma lucidum*	14	*Apioperdon pyriforme*
3	*Gymnopus confluence*	15	*Leccinum sp.*
4	*Infundibulicybe geotrapa*	16	*Coprinellus micaceus*
5	*Infundibulicybe gibba*	17	*Coprinellus dissminatus*
6	*Peziza sp.*		
7	*Ramaria sp.*		**Non edible Mushroom**
8	*Atromyces pyxidatus*	1	*Auricularia auricular*
9	*Calocybe indica*	2	*Cortinarius violaceus*
10	*Volvariella volvacea*	3	*Macrolepiota procera*
11	*Hericium americanum*	4	*Xeruloid spp.*

Rusula emetica

Infundicybe gibba

Dacryopinax spathularia

Gymnopus confluence

Ramaria sp.

Xerula sp.

Pezizza sp.

7.1.2.49 कीटभक्षी पादपों (**Insectivorous plants**) का अध्ययन एवं संरक्षण

उद्देश्य — 1— कीटभक्षी प्रजातियों का अध्ययन एवं इनका संरक्षण करना।
2— कीटभक्षी प्रजातियों के संरक्षण स्थल का विकस करना।

परियोजना अवधि— 2019—20 से 2023—24

परिचय एवं स्थापनाः

कीटाहारी या मांसाहारी पादप वे पादप होते है जो अपनी वृद्धि के लिए भोजन के रूप में छोटे कीट पतंगों को खाते है ये प्रायः नमीदार वासस्थलों तथा पोषक तत्व रहित मृदा में दिखाई देते है। भारत में इनकी

अच्छी विविधता देखने को मिलती है, पादप कुल ड्रोसीरेसी, नेपेंथेसी, लेंटीबुलारिऐसी की लगभग 40 प्रजातियॉ कीटाहारी एवं मांसाहारी पौधों के रूप में अधिसूचित है। उत्तराखण्ड में केवल इसके 3 संघ– ड्रोसेरा, पिंगीक्यूला, यूट्रीक्यूलेरियॉ सामान्यतः पाये जाते हैं। ड्रोसेरा पेलटाटा का रस ओरल बैक्टीरिया जैसे– स्ट्रेपटोकोकस की वृद्धि का रोकने में सहायक होता है तथा यूट्रीकुलारिया में एंटीऑक्सीडेंट गुण पाये जात है। ड्रोसेरा पेलटाटा विरल चीड़ वनों, झाड़ियों, नम चारागाहों, नदी व झरनों के किनारे, प्रकाशीय खुले स्थलों एवं सड़को के किनारे समुद्र तल से लगभग 3700 मी0 ऊंचाई तक पाये जाते हैं। उत्तराखण्ड में यह विभिन्न क्षेत्रों जैसे मण्डल, गोपेश्वर,

अल्मोड़ा, थलकेदार, पिथौरागढ़ एवं गैरसैड़, भामोरतोली के समीप अधिसूचित है। गोपेश्वर राजि के अन्तर्गत मण्डल पौधालय में जनवरी 2020 में संरक्षण स्थल में ड्रोसेरा व यूट्रिकुलेरिया की तीन प्रजातियों के पौधे रोपित किये गये हैं। पेंग्वीकुला एल्पाइना एवं यूट्रिकूलेरिया कुमाउनेन्सिस प्रजाति के प्राकृतिक वासस्थल का पता लगाया गया है। पेंग्वीकुला अल्पाइना के 2 सीडलिंग पौधों को ट्रायल हेतु मण्डल प्रयोग क्षेत्र में लगाया गया है तथा संरक्षित करने का कार्य किया जा रहा है।

कीटभक्षी पादप

7.1.2.50 किंगकोबरा के वासस्थल, वितरण का अध्ययन करना

उद्देश्य – 1– किंगकोबरा के वासस्थल, वितरण का अध्ययन एवं संरक्षण रणनीति ज्ञात करना।

परियोजना अवधि– 2019–20 से 2021–22

परिचय एवं स्थापनाः– किंग कोबरा भारत का राष्ट्रीय स्तनधारी तथा विश्व का सबसे लम्बा वेनेमस सर्प है। इसकी औसत लम्बाई 10 से 12 फिट होती है तथा अधिकतम लम्बाई 19 फीट तक हो सकती है। यह सामान्यत भोजन के रूप में जहरीले एवं बिना जहर वाले दोनों की सर्प को खाता है। यह एक जहरीला सर्प है परन्तु उत्तराखण्ड में इसके काटने की एक भी घटना नहीं हुई है। यह विश्व का अकेला सर्प है जोकि अण्डे देने के लिए घोंसला बनाता है। यह सामान्यतः रेन फारेस्ट की प्रजाति हैं परन्तु विगत वर्षो में इनकी अच्छी संख्या नैनीताल के सबट्रोपिकल वनों में देखी जा रही है। मुक्तेश्वर में यह सर्वाधिक 2300 मी0 ऊंचाई पर देखा गया है। अतः वन अनुसंधान शाखा द्वारा इसके वास्थल एवं वितरण एवं संरक्षण हेतु अध्ययन कार्य किया जा रहा है। वर्ष 2020–21 में किये गये अध्ययन का विवरण निम्न प्रकार हैः–

अप्रैल 2020 से मार्च 2021 के मध्य किंगकोबरा के वासस्थल, वितरण, आसन्न, खतरे और उनके संरक्षण के सम्बन्ध में शोध कार्य किये। वन अनुसंधान द्वारा किये गये सर्वेक्षण के अनुसार किंगकोबरा की सबसे अधिक संख्या नैनीताल जिले के मनोरा तथा भवाली रेंज में दर्ज की गयी, जोकि प्रदेश में दर्ज कुल संख्या का 63 प्रतिशत है। वन अनुसंधान द्वारा किये गये सर्वेक्षण के अनुसार वर्ष 2006 से 2021 तक नैनीताल जिले में किंगकोबरा के 26 घोंसले पाये गये, जोकि नैनीताल जिले की अदभुत जैवविविधता को प्रदर्शित करता है। अप्रैल 2020 से मार्च 2021 के मध्य वन अनुसंधान द्वारा किये गये अध्ययन में किंगकोबरा के दो घोंसलों का अवलोकन किया गया है।

मई 2021 में रामगढ़ वन क्षेत्र में किंग कोबरा की मेटिंग दर्ज की गयी। तथा नैनीताल वन प्रभाग के विभिन्न क्षेत्रों से किंग कोबरा के 4 घोसलों का डेटा एकत्र किया गया। विभिन्न क्षेत्रों से दर्ज किये गये किंग कोबरा के घोसलों के आधार पर इसके वासस्थलों की मैपिंग का कार्य किया जा रहा है ताकि भविष्य में किंग कोबरा संभावित क्षेत्रों को चिन्हित कर इनका संरक्षण किया जा सकेगा।

7.1.2.51 शैवाल के वासस्थल एवं वितरण का अध्ययन एवं संरक्षण रणनीति का विकास

उद्देश्य – शैवाल प्रजातियों का अध्ययन एवं संरक्षण करना।

परियोजना अवधि– 2020–21 से 2024–25

परिचय एवं स्थापनाः शैवाल प्रोटिस्टा वंश से सम्बंधित सुकेंद्रकी जीवों का बड़ा तथा विविध समूह है। अधिकांश शैवाल मीठे पानी की झीलों तथा खारे पानी के महासागरों में पाए जाते हैं। कुछ शैवाल प्रजातियां भूमि पर भी जीवित रहने में सक्षम होती हैं। शैवाल विभिन्न जलीय जीवों के लिए भोजन प्रदान करते है तथा जलीय खाद्य श्रृंखला में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। पूरे विश्व में शैवाल की लगभग 40000 प्रजातियां ज्ञात हैं। भारत में 252 परिवारों से सम्बंधित शैवाल की लगभग 7310 प्रजातियाँ पायी जाती हैं। उत्तराखंड में शैवाल की 346 प्रजातियां पायी जाती हैं। शैवाल हमारे पर्यावरण में प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से ऑक्सीजन उत्सर्जित कर महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। ऐसा अनुमान है कि शैवाल पृथ्वी के वायुमंडल में उपस्थित ऑक्सीजन के लगभग आधे भाग का उत्पादन करते हैं। शैवाल जैव ईंधन जीवाश्म ईंधन का एक संभावित प्रतिस्थापन है। सभी शैवाल ऊर्जा से भरपूर तेलों का उत्पादन करने की क्षमता रखते हैं तथा कई सूक्ष्म शैवाल प्रजातियां स्वाभाविक रूप से अपने शुष्क द्रव्यमान में तेल के उच्च स्तर को जमा करती हैं। शैवाल की कुछ प्रजातियों का उपयोग मानवों द्वारा आहार के रूप में किया जाता है। सी वीड (Sea weed) नामक समुद्री स्थूल शैवाल अत्यधिक पौष्टिक, विटामिन तथा खनिज तत्वों से परिपूर्ण होता है तथा एशिया महाद्वीप में भोजन का महत्वपूर्ण स्रोत है। शैवाल की कुछ प्रजातियों का उपयोग दवा उद्योगों में किया जाता है। लाल शैवाल का उपयोग मुख्य रूप से अस्थमा, मुँह के छालों, पेट की बीमारियों, मूत्र संक्रमण तथा मानव प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ाने हेतु किया जाता है। शैवाल का उपयोग अपशिष्ट जल उपचार में भी किया जाता है। जो जल निकायों में आक्सीजन का स्तर बढ़ाकर पानी में कार्बन डाईआक्साइड की मात्रा को कम करते है। शैवाल जलीय पारिस्थितकीय तंत्र में मुख्य भूमिका निभाते है। विभिन्न जलीय निकायों में शैवाल जल प्रदूषण के सूचक के रूप में उपयोग किये जा सकते हैं। लाभप्रद होने के साथ ही कुल शैवाल प्रजातियॉ अन्य जीवित प्रजातियों के लिए नुकसानदेह भी होती है। अनुसंधान रेंज गोपेश्वर के अन्तर्गत शैवाल के वासस्थल एवं वितरण का अध्ययन एवं संरक्षण रणनीति का विकास किया जा रहा है। वर्ष 2020–21 में मण्डल नर्सरी में तीन तालाब बनाये गये हैं। वर्तमान में तालाब में स्थानीय दो शैवाल प्रजातियों को डाला गया है। शैवाल संबंधी अध्ययन एवं एकत्रीकरण का कार्य किया जा रहा है। एकत्रित शैवाल प्रजाति का विवरण निम्न प्रकार हैः–

Spirogyra sp.

Order –Chlorellales
Family –Chlorellaceae
Genus –Geminella
Collection Site: Mandal, Near Beragna.
Elevation- 1450m

7.1.2.52 वाइल्ड बैरी एवं फ्रूट प्रजातियों का प्रदर्शन

उद्देश्य – विविध जंगली फल, बैरी एवं खाद्य प्रजातियों को रोपित कर प्रदर्शित करना एवं संरक्षण करना।

परियोजना अवधि– 2020–21 से 2025–26

परिचय एवं स्थापना: वन्य खाद्य प्रजातियों का पारिस्थितिक तत्र के संतुलन में एक महत्वपूर्ण स्थान है। यह वृक्ष, झाड़ी एवं लता के रूप में वन्य जीवों को भोजन के साथ–साथ आवास भी प्रदान करते हैं। वनों में पाये जाने वाले विविध जानवर, कीट एवं पक्षी भोजन के लिए इन्ही पर निर्भर रहते है। स्थानीय जन समुदाय द्वारा भी वन्य खाद्य प्रजातियों को एकत्र किया जाता है। काफल, हिसालू, किल्मोड़ा, लोहारू, मकोय, बेर, बमौर, तरूण, मीठा पांगर आदि सामान्यतः वनों में पायी जाती है। अतः अनुसंधान राजि गाजा के अन्तर्गत पौधालय में 0.50 है0 क्षेत्र में विविध प्रजातियों का रोपण कर वर्ष 2020–21 में प्रयोग की स्थापना की गयी है। वर्ष 2021–22 तक 44 प्रजातियों के कुल 351 पौधों का रोपण किया गया है। रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न प्रकार हैः–

क0 स0	स्थानीय नाम	वानस्पतिक नाम
1.	कीवी	*Actidinia deliciosa*
2.	च्यूरा	*Asendra butyraceae*
3.	किल्मोड़ा	*Berberis asiatica*
4.	किल्मोड़ा	*Berberis chitria*
5.	दयया	*Callicarpa macrophylla*
6.	बमौर	*Cornus capitata*
7.	गिनरोई	*Elaeagnus umbellata*
8.	लोहारू	*Elaeagnus latifolia*
9.	अांवला	*Emblica officinalis*
10.	लूकाट	*Erobotrya japonica*
11.	अंजीर	*Ficus carica*
12.	ख्यूनिया	*Ficus cunia*
13.	बेडू	*Ficus palmata*
14.	तिमला	*Ficus roxburghii*
15.	शहतूत	*Morus alba*
16.	काफल	*Myrica esculenta*
17.	पेसन फ्रूट	*Passiflora edulis*
18.	रसभरी	*Physalisperuviana*
19.	जंगलीबेरी	*Potentilla indica*
20.	चूल्लू	*Prunus armeniaca*
21.	दाडिम	*Punica granatum*
22.	घिंघारू	*Pyracantha crenulata*
23.	मेहल	*Pyruspashia*
24.	हिसालू	*Rubus ellipticus*
25.	मकोय लाल	*Solanum sp.*
26.	मकोय काली	*Solanum nigrum*
27.	बेर	*Ziziphus mauritiana*
28.	अखरोट	*Juglansregia*
29.	पांगर	*Aesculus indica*

30.	मीठा पांगर	*Castanea sativa*
31.	काला हिसालू	*Rubus niveus*
32.	बालम खीरा	*Kigelia africana*
33.	करौंदा	*Carissa carandas*
34.	गेठीबेल	*Dioscorea bulbifera*
35.	तरूण	*Dioscorea bellophylla*
36.	रामकरेला	*Cyclanthera pedata*
37.	लिगूड़ा	*Diplazium esulentum*
38.	विदारीकंद	*Pueraria tuberosa*
39.	पिनालू	*Colocasia esculenta*
40.	जंगली अंगूर	*Vitis vulpine*
41.	बथुआसाग	*Chenopodium album*
42.	चौलाई	*Amaranthus hypochondriacus*
43.	धनिया	*Coriandrum sativum*
44.	बिच्छू	*Urtica dioca*

7.1.2.53 चोपता बुग्याल में पर्यटन प्रभाव का अध्ययन।

उद्देश्य – 1– बुग्याल में पर्यटन द्वारा पड़ रहे प्रभावों का अध्ययन करना।

स्थापना वर्ष– 2021–22

परिचय एवं स्थापनाः उच्च हिमालयी क्षेत्रों में बुग्याल सुन्दरता एवं आकर्षण का केन्द्र है। वर्तमान में चोपता बुग्याल में निरन्तर बढ़ रहे पर्यटन से वहां की वनस्पतियों पर विपरीत प्रभाव पड़ रहा है। पारिस्थितकीय एवं वनस्पतियों के संरक्षण हेतु पर्यटन के द्वारा पड़ने वाले प्रभावों का अध्ययन एवं ऑकड़ों का संधारण करना अति आवश्यक है ताकि भविष्य में चोपता बुग्याल की पारिस्थितकीय एवं वानस्पतिक संरचना का संरक्षण किया जा सके। वर्ष 2021–22 में चोपता बुग्याल में अध्ययन कार्य प्रारम्भ किया गया तथा संबंधित आंकड़ों का एकत्रीकरण किया जा रहा है।

7.1.2.54 ऑर्किड के प्रदर्शन एवं संरक्षण स्थल का विकास

उद्देश्य –

1–ऑर्किड की विविध प्रजातियों का संरक्षण करना।
2– ऑर्किड के प्रदर्शन स्थल का विकास करना।

परियोजना अवधि– 2019–20 से 2025–26

परिचय एवं स्थापनाः

उत्तराखण्ड राज्य में विभिन्न प्रकार के पादप प्रचुर मात्रा में विद्यमान है जिस कारण राज्य को हर्बल राज्य घोषित किया गया है। विभिन्न पादपों– औषधि, संगध, सजावटी आदि का एकत्रीकरण वनों से निरन्तर किया जा रहा है जिससे इन पादपों के प्राकृतिक वासस्थलों में कमी आ रही है। ऑर्किड अतिमूल्यवान सजावटी एवं औषधि पादप है जो विभिन्न परिस्थितियों, वासस्थलों जैसे– स्थल, चट्टानों, वृक्षों/झाड़ी आदि में उगते है। सौंदर्यीकरण, औषधि एवं पारिस्थितिक सूचक के रूप में इनका विशेष योगदान है।

ऑर्किड पादपों के अवक्षय को रोकने के लिए शीघ्र ही इन प्रजातियों के पौधों का संरक्षण करने की नितांत आवश्यकता है। अनुसंधान राजि गाजा के गाजा पौधालय में ऑर्किड के प्रदर्शन स्थल का विकास किया गया है। वर्ष 2021–22 में कुल 40 प्रजातियॉ संरक्षित की गयी है।

7.1.2.55 फूड फॉरेस्ट की स्थापना

उद्देश्य – विविध प्रजातियों का रोपण कर फूड फॉरेस्ट विकसित करना।

परियोजना अवधि – वर्ष 2021–22 से 2025–.26

स्थापना– अनुसंधान रेंज गाजा के अन्तर्गत फूड फॉरेस्ट को विकसित करने का कार्य किया जा रहा है। वर्ष 2021–22 में उपयुक्त क्षेत्र का चयन, सीमांकन, स्थल विकास तथा घेरबाड़ संबंधी कार्य किया गया है।

7.1.3 बीज़ प्लाट/उद्यान की स्थापना व रखरखाव

7.1.3.1 जैव विविधता की दृष्टि से महत्वपूर्ण साल सहचरी प्रजातियों के बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना

उद्देश्य : 1–जैव विविधता के दृष्टिकोण से महत्वपूर्ण प्रजातियों के बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना
2–उच्च गुणवत्ता युक्त बीज का वृहद् मात्रा में उत्पादन।
3–बीज एकत्रीकरण कार्य में सुगमता एवं व्यय कम करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2012–13 से 2016–17 वर्ष 2023–24 तक विस्तारित

स्थापनाः

वन अनुसंधान केन्द्र, लालकुऑ (टाण्डा–20) में 3.3 है0 क्षेत्र में जैव विविधता के दृष्टिकोण से महत्वपूर्ण प्रजातियों के प्लाट की स्थापना की गयी है जिसके अन्तर्गत जुलाई 2012 में 14 प्रजातियॉं, जुलाई, 2013 में 19 प्रजातियॉं तथा जून–2014 में 22 प्रजातियों का रोपण किया गया। उद्देश्य की पूर्ति हेतु वर्ष 2023–24 तक विस्तारित किया गया है। क्षेत्र में अनुरक्षण कार्य किया जा रहा है। वर्षवार कुल रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न प्रकार हैः–

जुलाई 2012 में रोपित 14 प्रजातियों का विवरणः–

वायविडंग *(Embelia robusta),* वायविडंग दक्षिणी *(Embelia tsjeriam),* बरना *(Crataeva religiosa),* ढाक *(Butea monosperma),* अंकोला *(Alangium Lamarckii),* मैनफल *(Randia dumetorum),* आमड़ा *(Spondias mangifera),* लिसौड़ा *(Cordia myxa),* सर्पदन्शी *(Wrightia tomentosa),* बीजासाल *(Pterocarpus marsupium),* पनियाला *(Bischofia javanica),* बांकली *(Anogeissus latifolia),* सहजन *(Moringa oleifera),* सलई गुग्गल (*Boswellia serrata*).

जुलाई 2013 में रोपित 18 प्रजातियों का विवरणः–

कुम्भी (*Carea arborea*), चमरोर (*Ehretia laevis*), काला सिरस (*Albizzia odoratissima*), असना (*Terminalia tomentosa*), सफेद सिरस (*Albizzia procera*), इकदनिया (*Bridelia retusa*), कुसुम (*Schleichera trijuga*), रिठौल (*Flueggea microcarpa*), झींगन (*Lannea grandis*), थनेला (*Gardenia turgida*), चिरोंजी (*Buchanania latifolia*), धौड़ी (*Lagestroemia parviflora*), पचनाला (*Flacourtia cataphracta*), मैदा (*Litsea chinensis*), खटाई (*Antidesma diandrum*), दहिया (*Streblus asper*), कान्डेई (*Flacourtia ramontchi*), उदाल (*Sterculia villosa*).

जुलाई 2014 में रोपित 22 प्रजातियों का विवरणः–

गुड़भेली (*Grewia glabra*), मकमल *(Ardisia solanaceae)*, करौंदा *(Carrisa opaca)*, सल्लू *(Xylosma longifolium)*, कठवेल *(Limonia acidissima)*, पिन्ना (*Diospyros montana*), तेन्दू (*Diospyros cordifolia*), काला तेन्दू (*Diospyros embryopteris*), हर सिंगार *(Nyctanthes arbor-tristis)*, धामन *(Grewia elastica)*, भीमल *(Grewia optiva)*, कठ भीमल *(Grewia serrulata)*, भिलावा *(Semecarpus anacardium)*, मकोह बेर *(Ziziphus oenoplia)*, कठबेर *(Zizyphus xylopyrus)*, बौरंग (Hymenodictyon excelsum*)*, फल्दू *(Mitragyna parvifolia)*, फालसा *(Grewia sclerophylla)*, महुआ *(Madhuca latifolia)*, बेरी *(Zizyphus oxyphylla)*, लोहारू *(Elaeagnus latifolia)*, बेर *(Ziziphus mauritiana)*.

7.1.3.2 जैवविविधता की दृष्टि से महत्वपूर्ण प्रजातियों के बीज उद्यान की स्थापना

उद्देश्य – महत्वपूर्ण प्रजातियों का उच्च गुणवत्तायुक्त बीज का उत्पादन।

योजना अवधि – वर्ष 2014–15 से 2024–25

स्थापना –

उच्च गुणवत्तायुक्त बीज उत्पादन एवं एकत्रीकरण एवं आपूर्ति के उददेश्य से रूद्रपुर रेंज स्थित चकफेरी ब्लाक में 6.6 है0 क्षेत्र में जुलाई 2014 में विभिन्न प्रजातियों का रोपण किया गया। वर्ष 2019–20 में उक्त क्षेत्र की परियोजना अवधि विस्तार कैम्पा निधि के अन्तर्गत किया गया है ताकि भविष्य में उच्चगुणवत्ता युक्त बीजों का एकत्रीकरण किया जा सके। प्रयोग क्षेत्र में अनुरक्षण कार्य किया जा रहा है। रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– रोपित प्रजातियों का विवरण

क्र0 सं0	प्रजाति	रोपण अंतराल	रोपित पौधों की संख्या
1	सेमल	10मी0X10मी0	100
2	पूला	6मी0X6मी0	100
3	बौरंग	6मी0X6मी0	100
4	झींगन	6मी0X6मी0	100
5	ढाक	6मी0X6मी0	100

6	इकदानिया	6मी0X6मी0	100
7	पचनाला	6मी0X6मी0	100
8	मेदा	6मी0X6मी0	100
9	लसौड़ा	6मी0X6मी0	100
10	इमली	6मी0X6मी0	100
11	कचनार	6मी0X6मी0	400

प्रयोग क्षेत्र में 11 प्रजातियों के कुल 1400 पौधों को रोपित किया गया है। वर्ष 2021–22 में पौधों की जीवितता 74.20 प्रतिशत रही।

7.1.3.3 जैवविविधता की दृष्टि से महत्वपूर्ण प्रजातियों के बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना

परियोजना अवधि – वर्ष 2016–17 से 2035–36

उद्देश्य – उच्च गुणवत्तायुक्त बीज प्राप्त करना।

परिचय एवं स्थापना – वनीकरण तथा पौधरोपण कार्य हेतु हर वर्ष काफी मात्रा में विभिन्न प्रजातियों के गुणवत्तायुक्त उत्तम बीज की आवश्यकता होती है। अनुसंधान वृत्त के लिए गुणवत्तायुक्त बीज का उत्पादन एक महत्वपूर्ण कार्य है। पारिस्थितिकीय, औषधीय तथा वाणिज्यिक दृष्टि से महत्वपूर्ण प्रजातियों हाथीपांव (*Indopiptadenia audensis*), मैनफल (*Randia dumetorum*), कैथ (*Limonia acidissima*), खटाई (*Antidesma diandrum*), थनेला (*Gardenia turgida*), ,धामन (*Grewia tilliaefolia*) के बीज की आवश्यकता की पूर्ति करने हेतु पीपलपड़ाव प्लाट सं0–66 में 0.50 है0 क्षेत्र में बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना जुलाई 2016 में की गयी जिसमें 6 प्रजातियों के 150 पौधों का रोपण किया गया। वर्ष 2017 में इस क्षेत्र का विस्तार कर 0.5 है0 क्षेत्र में जैव विविधतता महत्व की 16 प्रजातियों के 120 पौधों का रोपण किया गया है। कुल रोपित पौधों का विवरण निम्न प्रकार हैः–

कुल रोपित प्रजातियों की संख्या – 22
कुल रोपित पौधों की संख्या – 270
क्षेत्रफल – 1.0 है0
दूरी अन्तराल – 5मी0 x 5मी0

वर्ष 2021–22 में उक्त क्षेत्र में हाथियों द्वारा क्षति पहुंचाये जाने के कारण क्षेत्र प्रभावित हुआ है।

7.1.3.4 खुर्पाताल में गेठी (*Boehmeria rugulosa*) के बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना

उद्देश्य : गेठी के बीज का सरलतापूर्वक एकत्रीकरण एवं बीज की आपूर्ति करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2014–15 से 2021–22

परिचय एवं स्थापना : गेठी एक सदाबहार वृक्ष है जिसकी ऊँचाई लगभग 4.5 मी0 तक होती है। यह पहाड़ी क्षेत्रों में समुद्र तल से

450 मी0 से 1700 मी0 की ऊँचाई तक पाया जाता है। इसमें पुष्पण माह जुलाई से सितम्बर तथा फलन अक्टूबर से जनवरी में होता है। इसकी काष्ठ का प्रयोग बर्तन बनाने में किया जाता है जो मुख्यतः दूध रखने तथा अन्य कार्य के लिए उपयोग में लाये जाते हैं। यह स्थानीय निवासियों के लिए एक महत्वपूर्ण चारा प्रजाति है। जुलाई 2014 में गाजा राजि के अन्तर्गत खुर्पाताल में 1.0 है0 क्षेत्र में 500 पौधों का रोपण कर बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना की गयी है। अक्टूबर 2021 में पौधों के मापन का विवरण तालिका में दिया गया है–

तालिका– पौधों के मापन का विवरण

प्रजाति का नाम	रोपित पौधों की संख्या	जीवित पौधों की संख्या	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊँचाई (सेमी0)	औसत व्यास (मिमी0)
गेठी	500	445	89	93.91	24.97

7.1.4 पौधशाला तकनीक का विकास

7.1.4.1 मालिन लता (*Spatholobus parviflorum*) की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण।

उद्देश्य : मालिनलता की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2019–20 से 2021–22

परिचय एवं स्थापना : श्यामपुर डैमों पौधशाला, वन अनुसंधान राजि, रानीपुर, हरिद्वार में बीज एवं वर्धी विधि द्वारा नर्सरी तकनीक विकसित करने का कार्य किया जा रहा है जिसमें प्राप्त श्रेष्ठ परिणाम का विवरण निम्न प्रकार हैः–

वर्धी प्रवर्धन	बीज द्वारा प्रवर्धन
माह जुलाई में कटिंग रोपित करने पर मिस्टचैम्बर + (मिट्टी+रेत) + आई0बी0ए0 2000 पी0पी0एम0 में 66.66 प्रतिशत एवं रेत + 4000 पी0पी0एम0 + मिस्ट चैम्बर में 66.66 प्रतिशत सफलता प्राप्त हुई।	माह मई में बीज को रेत+कन्ट्रोल+ शेडहाउस में बुआई करने पर 91.66 प्रतिशत अंकुरण प्राप्त हुआ।

7.1.4.2 : इण्डियन एस्पर की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2019–20 से 2021–22

परिचय एवं स्थापना : श्यामपुर डैमों पौधशाला, वन अनुसंधान राजि, रानीपुर, हरिद्वार में बीज एवं वर्धी विधि द्वारा नर्सरी तकनीक विकसित करने का कार्य किया जा रहा है जिसमें प्राप्त श्रेष्ठ परिणाम का विवरण निम्न प्रकार हैः–

वर्धी प्रवर्धन	बीज द्वारा प्रवर्धन
विभिन्न मीडियम एवं विभिन्न ट्रीटमेंट में कटिंग का रोपण किया गया जिसमें पत्ति प्रस्फुटन हुआ परन्तु रूटिंग प्राप्त नही हुई।	बीज को (मिट्टी+रेत) +गोबर में 10 दिन उपचारित कर + मिस्टचैम्बर में बुआई करने पर 15 प्रतिशत अंकुरण प्राप्त हुआ।

7.1.4.2 : गरूड़ की नर्सरी तकनीक का विकास करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2020–21 से 2021–22

परिचय एवं स्थापना : गाजा रेज अन्तर्गत पौधशाला में बीज एवं वर्धी विधि द्वारा नर्सरी तकनीक विकसित करने का कार्य किया जा रहा है। वर्ष 2021–22 में विभिन्न मिडियम, स्थानों एवं उपचार में बीज बुआई एवं कटिंग रोपण का कार्य किया गया है जिसमें रूटिंग एवं बीज अंकुरण का परिणाम निम्न प्रकार है–

वर्धी प्रवर्धन	बीज द्वारा प्रवर्धन
विभिन्न मीडियम एवं विभिन्न ट्रीटमेंट में कटिंग का रोपण किया गया जिसमें रूटैक्स उपचार में बालू माध्यम में मिस्टचैम्बर में 3.33 प्रतिशत रूटिंग प्राप्त हुई।	बीज को वर्मीकुलाइट + 24 घन्टे सामान्य ठन्डे पानी में भिगाकर + मिस्टचैम्बर में बुआई करने पर 36.67 प्रतिशत अंकुरण प्राप्त हुआ।

7.1.4.3 फालसा (*Gewia sapida*) के प्रर्वधन की तकनीक का विकास–

उद्देश्य–फालसा (*Gewia sapida*) की पौधशाला तकनीक विकसित करना।

परियोजना अवधि–2020–21 से 2022–23

परिचय एवं स्थापना–फालसा (*Gewia sapida*) टेलीएसी कुल की एक पर्णपाती झाड़ी प्रजाति है। यह 10–11 मी0 तक ऊँचा होता है। यह भारत में उत्तराखण्ड के तराई क्षेत्र एवं उत्तर प्रदेश के तराई एवं मैदानी क्षेत्रों मे पाया जाता है। इसके फल में विटामिन सी की प्रचुर मात्रा होती है। फल का उपयोग शीतल पेय बनाने में किया जाता है तथा काष्ठ का उपयोग ईधन के रूप में किया जाता है। यह भू–क्षरण रोकने में इसका वृक्षारोपण किया जाता है। वर्तमान में इसके पौधें की संख्या कम होती जा रही है। अतः हल्द्वानी पौधालय में वर्ष 2020–21 से फालसा की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण संबंधी कार्य किया जा रहा है। वर्ष 2021–22 में श्रेष्ठ परिणाम निम्न प्रकार है–

बीज द्वारा–

लालकुऑ पौधालय से दि0– 08–06–2021 को एकत्रित बीज को दि0–12–06–2021 को वर्मीकुलाइट, मिट्‌टी एंव बालू, बालू माध्यम से मिस्टचैम्बर, शेडहाउस एंव खुले स्थान में निम्न परिणाम प्राप्त हुए –

परिणाम	पौटिंग मीडियम	उपचार	स्थान	रुटिंग प्रतिशत
प्रथम	वर्मीकुलाइट	कन्ट्रोल	मिस्टचैम्बर	74
द्वितीय	मिट्‌टी एंव बालू	कन्ट्रोल	मिस्ट चैम्बर	28
तृतीय	बालू	कन्ट्रोल	मिस्ट चैम्बर	24

वर्धी विधि–

हल्द्वानी पौधालय से दि0–05–06–2021 को एकत्रित कटिंग का रोपण दि0–05–06–2021 को वर्मीकुलाइट, मिट्‌टी एंव बालू, बालू माध्यम में IBA 4000 PPM, IBA 5000 PPM में उपचारितएंव कन्ट्रोल में मिस्टचैम्बर, शेडहाउस एंव खुले स्थान पर प्रयोग करने पर प्राप्त परिणाम का विवरण आगे दिया गया हैः–

परिणाम	पौटिंग मीडियम	उपचार	स्थान	रुटिंग प्रतिशत
प्रथम	वर्मीकुलाइट	4000 PPM	मिस्टचैम्बर	60
द्वितीय	वर्मीकुलाइट	4000 PPM	शैडहाउस	30
तृतीय	मिट्‌टी व बालू	5000 PPM	खुले में	20

7.2 आर0टी0 योजना के अन्तर्गत परियोजनाएँ

7.2.1 पॉपलर के नये क्लोनों का विकास

पॉपलर उत्तराखण्ड के तराई क्षेत्रों के लिये एक महत्वपूर्ण प्रजाति है। इसका उपयोग कागज, माचिस, पैकिंग–केस, प्लाईवुड आदि उद्योगों के साथ–साथ कृत्रिम अंग तथा खेल का सामान बनाने में भी किया जाता है। पर्यावरण संतुलन बनाने में इसका महत्वपूर्ण योगदान है। यह एक शीघ्र बढ़ने वाली प्रजाति है। वन विभाग के अतिरिक्त क्षेत्रीय कृषक इस वृक्ष का अपने खेतों में व्यावसायिक उत्पादन कर रहे हैं। दिन–प्रतिदिन इसकी मांग बढ़ रही है। वन अनुसंधान केन्द्र, लालकुऑ में नियंत्रित परागण एवं खुले परागण द्वारा पॉपलर के नये क्लोनों का विकास किया जा रहा है।

पॉपलर के विभिन्न क्लोनों का तुलनात्मक अध्ययन वर्ष 2014 – फील्ड ट्रायल वर्ष 2011–12 के प्रारम्भिक परिणामों के आधार पर अनुसंधान शाखा द्वारा विकसित क्लोनों के साथ विमको सीडलिंग लिमिटेड एवं एफ0आर0आई0 देहरादून द्वारा विकसित क्लोनों का तुलनात्मक अध्ययन हेतु प्रयोग की स्थापना टाण्डा प्लाट सं0– 52 में माह फरवरी 2014 में की गयी है। 2.5 है0 क्षेत्र में 18 क्लोनों के कुल 1800 पौधों का रोपण 4.0 मी0 X 3. 0 मी0 के अन्तराल पर चार रेप्लीकेशन में किया गया है। रोपित क्लोनों एवं मापन का विवरण निम्न प्रकार है:–

पॉपलर तुलनात्मक फील्ड ट्रायल 2014 के क्लोनों का विवरण

क0सं0	क्लोन का विवरण	क्लोन संख्या
1	लालकुऑ में विकसित क्लोन	12
2	विमको के विकसित क्लोन	3
3	एफ0आर0आई0 के विकसित	3

रोपित क्लोनों के मापन का विवरण निम्न प्रकार है:–

क्लोन का नाम	मापन का समय– दिसम्बर 2021	
	औसत व्यास (सेमी0)	औसत ऊंचाई (मी0)
L-62/84	16.3	14.8
L-05/05	16.0	13.7
L-25/06	17.8	14.4
L-51/84	15.6	13.4
L-75/84	16.7	14.8
L-34/82	14.0	13.3
L-04/09	13.9	13.1
L-15/07	15.6	14.4
L-37/07	15.5	12.5
L-24/07	17.9	14.7
L-06/06	17.3	13.6
G-48	13.9	13.1

W-83	16.5	14.5
W-109	16.2	14.9
W-110	16.0	14.7
F.R.I.206	16.3	14.4
F.R.I.208	17.2	15.0
F.R.I.219	16.4	15.0

7.2.3 नियंत्रित परागण द्वारा पापलर के नये क्लोन विकसित करना

स्थापना– जनवरी 2016

<u>कार्य विवरण–</u>

श्यामपुर नर्सरी स्थित पापलर मल्टीलोकेशनल प्रयोग से माह जनवरी 2016 के तृतीय सप्ताह में Female क्लोनों की पहचान कर Scion एकत्रीकरण किये गये । लालकुऑ पौधशाला में एक से दो वर्षीय Stump में (24–1–16 से 26–1–2016) ग्राफ्टिंग कार्य सम्पन्न कराया गया एवं फरवरी के अन्तिम सप्ताह में Male क्लोनों के Scion एकत्र कर पानी भरे कन्टेनर में रखा गया।

क्लोन का विवरण

S.N	Code	Female	S.N.	Code	Male
1-	6	S_7C_{15}	1-	1	S_7C_1
2-	33	PIP- 221	2-	7	S_7C_{20}
3-	16	PIP- 204	3-	8	S_4C_2
4-	13	PIP- 201	4-	18	PIP- 206
5-	4	S_7C_8	5-	19	PIP- 207
6-	33	PIP- 221	6-	44	G- 3
			7-	42	82-42-5
			8-	41	82-35-4
			9-	32	PIP- 220
			10-	26	PIP- 214
			11-	25	PIP- 213

मार्च के प्रथम सप्ताह में Male and Female क्लोनों में पुष्पन प्रारम्भ होने पर दिनांक 13–3–2016 से 27–3–2016 तक कृत्रिम रूप से परागण प्रक्रिया सम्पन्न करायी गयी।

वर्ष 2016 में पॉपलर के विभिन्न कलोनों में नियन्त्रित परागण प्रक्रिया सम्पन्न करायी गयी। माह जनवरी से मार्च–2016 तक 11 Male एवं 6 Female क्लोनों में परस्पर नियन्त्रित परागण द्वारा कुल 29 पुष्पों में परागण सफल पाया गया तथा कुल 12 नये संकर प्राप्त किये गये। माह मई 2016 में बीज बुआई कर 718 पौधे तैयार किये गये जिनका रोपण गहरी क्यारियों में 0.60 सेमी0 X 0.80 सेमी0 की दूरी अन्तराल पर किया गया है।

नियन्त्रित परागण द्वारा तैयार पौधों का विवरण

क्र0 सं0	परागण दिनांक	मादा क्लोन	नर क्लोन	कुल तैयार पौध	रोपित पौध वर्श 2017
4	13-03-16	16 PIP-204	42 82-42-5	01	1
6	13-03-16	16 PIP-204	42 82-42-5	24	21

7	13-03-16	16 PIP-204	42 82-42-5	12	12
8	15-03-16	16 PIP-204	8 S_4C_2	02	2
9	15-03-16	16 PIP-204	7 S_7C_{20}	03	3
12	15-03-16	16 PIP-204	19 PIP-207	06	6
13	15-03-16	16 PIP-204	19 PIP-207	28	24
14	15-03-16	16 PIP-204	19 PIP-207	28	22
15	15-03-16	16 PIP-204	42 82-42-5	35	34
17	16-03-16	16 PIP-204	25 PIP-213	12	10
18	16-03-16	16 PIP-204	25 PIP-213	18	17
19	19-03-16	16 PIP-204	25 PIP-214	24	23
22	17-03-16	6 S_7C_{15}	32 PIP-220	12	12
27	17-03-16	16 PIP-204	25 PIP-213	12	9
51	18-03-16	16 PIP-204	32 PIP-220	34	17
53	18-03-16	16 PIP-204	32 PIP-220	12	12
56	18-03-16	16 PIP-204	25 PIP-213	91	78
59	18-03-16	16 PIP-204	8 S_4C_2	06	2
66	19-03-16	4 S_7C_8	44 G-3	42	30
74	19-03-16	16 PIP-204	1 S_7C_1	06	6
79	19-03-16	16 PIP-204	26 PIP-214	24	24
80	19-03-16	16 PIP-204	26 PIP-214	168	102
81	19-03-16	16 PIP-204	26 PIP-214	6	6
82	19-03-16	16 PIP-204	8 S_4C_2	1	1
99	21-03-16	4 S_7C_8	32 PIP-220	66	48
147	22-03-16	16 PIP-204	32 PIP-220	11	4
149	22-03-16	16 PIP-204	44 G-3	12	12
219	27-03-16	4 S_7C_8	32 32 PIP-220	22	11
			Total	**718**	**549**

<u>पापलर नर्सरी ट्रायल वर्ष 2016</u> –

उद्देश्य – पॉपलर के विभिन्न क्लोनों का पौधशाला स्तर पर तुलनात्मक अध्ययन।
रोपण – फरवरी–2016
स्थान – अनुसंधान पौधशाला लालकुऑ
क्षेत्रफल – 0.5 है0
दूरी अन्तराल – 0.80 मी0 x 0.60 मी0
क्लोनों की संख्या – 50
रेप्लीकेशन – 3
पौध यूनिट – 36 पौध / क्लोन / रेप्लीकेशन
कुल रोपित कटिंग – 50 x 36 x 3 = 5400 कटिंग

रोपण हेतु किये गये कार्यों का विवरणः– क्षेत्र में ट्रैक्टर द्वारा गहरी जुताई कर हैरो कार्य किया गया। 10X5 मीटर आकार के प्लाट / क्यारी का निर्माण कर समतलीकरण कार्य किया गया। गहरी खुदाई एवं दरेशी कर 0.80 मीटर x 0.60 मीटर की दूरी अन्तराल पर कटिंग रोपण सम्पन्न कराया गया। कटिंग उपचार हेतु Emison-6 का 0.05 प्रतिशत सान्द्रता में कटिंग उपचारित की गयी। दीमक नाशक दवा Foret को मिट्टी में मिलाकर उपचारित किया गया। रोपित क्लोनों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– रोपित किये गये क्लोनों का विवरण

क्र0 सं0	क्लोन का नाम	क्लोन की उत्पत्ति	रोपित पौधों की संख्या	क्र0 सं0	क्लोन का नाम	क्लोन की उत्पत्ति	रोपित पौधों की संख्या
1	L- 1/11	PIP-104 (OP)	108	26	L- 26/11	PIP- 111 (OP)	108
2	L- 2/11	PIP-104 (OP)	108	27-	L- 27/11	PIP- 111 (OP)	108
3	L- 3/11	G- 48 X 82-42-5	108	28-	L- 28/11	PIP- 215 (OP)	108
4	L- 4/11	G- 48 X 82-42-5	108	29-	L- 29/11	PIP- 215 (OP)	108
5	L- 5/11	G- 48 X 82-42-5	108	30-	L- 30/11	PIP- 215 (OP)	108
6	L- 6/11	G- 48 X PIP-212	108	31-	L- 31/11	PIP- 110 (OP)	108
7	L- 7/11	G- 48 X PIP-212	108	32-	L- 32/11	PIP- 108 (OP)	108
8	L- 8/11	L -151/91XS4C2	108	33-	L- 33/11	PIP- 104 (OP)	108
9	L- 9/11	L -246/90XS7C11	108	34-	L-01/12	PIP- 217(Dhimri 23 B)	108
10	L- 10/11	L -246/90XS7C2	108	35-	L-02/12	PIP- 217(Dhimri 23 B)	108
11	L- 11/11	L – 02/87X A-13	108	36-	L-04/12	PIP- 110(Dhimri 23 B)	108
12	L- 12/11	151/91X PIP-207	108	37-	L-05/12	PIP- 110(Dhimri 23 B)	108
13	L- 13/11	L -02/87X PIP-212	108	38-	L-06/12	PIP- 108(Dhimri 23 B)	108
14	L- 14/11	G-48 X 82-42-5	108	39-	L-08/12	PIP- 108(Dhimri 23 B)	108
15	L- 15/11	G-48 X 82-42-5	108	40-	L-09/12	PIP- 104(Dhimri 23 B)	108
16	L- 16/11	G-48 X PIP-219	108	41-	L-11/12	PIP- 104(Dhimri 23 B)	108
17	L- 17/11	L- 113/86 X A-13	108	42-	L-13/12	PIP- 104(Dhimri 23 B)	108
18	L- 18/11	L- 113/86 X A-13	108	43-	L-15/12	PIP- 104(Dhimri 23 B)	108
19	L- 19/11	L- 113/86 X A-13	108	44-	L-16/12	PIP- 104(Dhimri 23 B)	108
20	L- 20/11	G-48 (OP)	108	45-	L-17/12	PIP- 104(Dhimri 23 B)	108
21	L- 21/11	G-48 (OP)	108	46-	L-19/12	PIP- 104(Dhimri 23 B)	108
22	L- 22/11	G-48 X 287/90	108	47-	L-22/12	PIP- 104(Dhimri 23 B)	108
23	L- 23/11	PIP- 111 (OP)	108	48-	L-62/84	D-121 O.P.	108
24	L- 24/11	PIP- 111 (OP)	108	49-	L-75/84	D-121 O.P.	108
25	L- 25/11	PIP- 111 (OP)	108	50-	L-25/06	L-34/82 X S7C1	108

उपर्युक्त प्रयोग में एक वर्ष में मापन के आधार पर निम्न क्लोन श्रेष्ठ पाये गये–
L-1/11, L-4/11, L-9/11, L-10/11, L-11/11, L-12/11, L-14/11, L-15/11, L-18/11, L-20/11, L-23/11, L-24/11, L-25/11, L-27/11, L-32/11, L-01/12, L-06/12, L-09/12, L-11/12, L-15/12, L-17/12, L-19/12, L-25/06 कुल 23 क्लोन।
उक्त क्लोनों का फील्ड ट्रायल फरवरी 2017 में पीपल पड़ाव प्लाट सं0–66 में अनुसंधान केन्द्र हल्द्वानी में स्थापित किया गया।

पॉपलर नर्सरी ट्रायल वर्ष 2017 –

उद्देश्य– पापलर के विभिन्न क्लोनों का पौधशाला स्तर पर तुलनात्मक अध्ययन।

स्थान	–	अनुसंधान पौधशाला लालकुऑ।
क्षेत्रफल	–	0.3 हैक्टेअर
दूरी अन्तराल	–	0.80 मी0 X 0.60 मी0
क्लोनों की संख्या	–	36
रेप्लीकेशन	–	4
पौध यूनिट	–	30 पौध / क्लोन / रेप्लीकेशन
कुल रोपित कटिंग	–	36 X 30 X 4 = 4320 कटिंग।

रोपण हेतु किये गये कार्यों का विवरणः–

क्षेत्र में ट्रैक्टर द्वारा गहरी जुताई कर हैरो कार्य किया गया। 10 मीटर X 5 मीटर आकार के प्लाट / क्यारी का निर्माण कर समतलीकरण कार्य किया गया। गहरी खुदाई एवं दरेशी कर 0.80 मीटर X 0.60 मीटर की दूरी अन्तराल पर कटिंग रोपण सम्पन्न कराया गया। कटिंग उपचार हेतु Emison-6 का 0.05 प्रतिशत सान्द्रता में कटिंग उपचारित की गयी। दीमक नाशक दवा Foret को मिट्टी में मिलाकर उपचारित किया गया। नर्सरी में रोपित क्लोनों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका–रोपित किये गये क्लोनों का विवरण

क्र0	क्लोन का	पौध	उत्पत्ति	क्र0	क्लोन का	पौध	उत्पत्ति
1-	L - 01/14	120	G-48 (OP)	19-	L - 20/13	120	G-48 Khurpatal
2-	L - 03/14	120	G-48 (OP)	20-	L - 21/13	120	G-48 Khurpatal
3-	L - 04/14	90	PIP-204 (OP)	21-	L - 22/13	120	G-48 Khurpatal
4-	L - 05/14	120	PIP-204 (OP)	22-	L - 24/13	120	G-48 Khurpatal
5-	L - 06/14	120	PIP-204 (OP)	23-	L - 26/13	120	G-48 Khurpatal
6-	L - 07/14	120	PIP-204 (OP)	24-	L - 27/13	120	G-48 Khurpatal
7-	L - 08/14	90	PIP-204 (OP)	25-	L - 28/13	120	G-48 Khurpatal
8-	L - 09/14	90	G-48 (OP)	26-	L - 32/13	120	G-48 Khurpatal
9-	L - 10/14	120	G-48 (OP)	27-	L - 35/13	120	G-48 Khurpatal
10-	L - 11/14	120	G-48 (OP)	28-	L - 36/13	120	G-48 Khurpatal
11-	L - 03/13	120	G-48	29-	L - 38/13	120	G-48 Khurpatal
12-	L - 05/13	120	G-48	30-	L - 39/13	120	G-48 Khurpatal
13-	L - 08/13	120	G-48	31-	L - 40/13	120	G-48 Khurpatal
14-	L - 10/13	120	G-48	32-	L - 42/13	120	G-48 X 82-35-4
15-	L - 14/13	120	G-48	33-	L - 43/13	120	G-48 Khurpatal
16-	L - 15/13	120	G-48	34-	L - 44/13	120	G-48 Bhawali
17-	L - 18/13	120	G-48	35-	L - 46/13	120	G-48 Bhawali
18-	L - 19/13	120	G-48	36-	L - 62/84	120	D-121 O.P.
						योग	4230

दिसम्बर 2017 में नर्सरी स्तर पर मापन ऑकड़ों के आधार पर श्रेष्ठ क्लोनों का चयन कर फील्ड ट्रायल की स्थापना की गयी जिसका विवरण आगे वर्णित हैः–

पॉपलर फील्ड ट्रायल की स्थापना वर्ष 2017–

वर्ष 2011 एवं वर्ष 2012 में विकसित पॉपलर के नये क्लानों का तुलनात्मक अध्ययन हेतु पीपलपड़ाव प्लाट सं0–66 के 2.5 है0 क्षेत्र में 24 क्लोनों का रोपण कर पॉपलर फील्ड ट्रायल की स्थापना फरवरी 2017 में की गयी है जिसका विवरण निम्न प्रकार है:–

1– क्षेत्रफल – 2.5 है0
2– क्लोन – 24
3– पौध यूनिट – 25 पौध / क्लोन / रिप्लीकेशन
4– रेप्लीकेशन – 3
5– रोपित पौध – 1800

अनुरक्षण एवं डाटा एकत्रीकरण कार्य किया जा रहा है। माह दिसम्बर 2021 के मापन का विवरण निम्न प्रकार है :–

क्लोन का नाम	मापन– दिसम्बर 2021	
	औसत व्यास (सेमी0)	औसत ऊंचाई (मी0)
5/L-11/11	13.9	9.55
20/L-15/12	12.3	9.82
11/L-23/11	14.5	10.33
22/L-19/12	14.8	10.59
6/L-12/11	7.8	6.36
8/L-15/11	12.2	9.59
3/L-9/11	9.5	8.45
12/L-24/11	12.8	10.57
7/L-14/11	11.7	9.69
16/L-01/12	12.9	9.51
14/L-27/11	13.6	10.72
24/L-75/84	12.9	10.22
23/L-62/84	12.0	9.98
1/L-1/11	12.4	9.27
21/L-17/12	8.1	6.39
13/L-25/11	11.3	9.07
2/L=4/11	15.2	10.77
19/L-11/12	13.1	10.21
15/L-32/11	12.5	10.06
9/L-18/11	10.9	8.90
18/L-09/12	12.6	9.44
17/L-6/12	13.6	9.96
10/L-20/11	11.0	8.66
4/L-10/11	13.1	10.09

हाथी बाहुल्य क्षेत्र होने के कारण प्रयोग के वृक्षों के तनों में क्षति की आशंका बनी रहती हैं।

7.2.6 मीलिया कम्पोजिटा (***Melia composita***) प्रोजनी ट्रायल 2013

परियोजना अवधि– 2013 से 2022

पीपलपड़ाव प्लाट सं0–66 में एफ0आर0आई देहरादून से प्राप्त 42 प्रोजनी को 3 मी0 X 3 मी0 के अन्तराल पर 1.0 है0 क्षेत्र में 1050 पौधों का रोपण प्रोजनी ट्रायल के रूप में उपयुक्तता अध्ययन हेतु जुलाई 2013 में स्थापित किया गया। दिसम्बर 2021 में मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका– दिसम्बर 2021 में प्रोजनीवार मापन का विवरण

प्रोजेनी	औसत व्यास (सेमी0)	औसत ऊँचाई (मी0)
316	11.6	10.8
334	10.5	9.06
335	11.4	10.55
342	16.6	12.22
340	13.3	10.34
337	12.4	10.02
344	13.7	11.57
345	17.7	12.22
346	15.6	11.6
353	15.1	11.6
349	21.3	13.43
347	15.9	11.67
354	16.0	12.34
357	15.6	12.23
310	12.1	10.43
367	15.2	12.45
267	18.4	13.00
388	11.4	10.76
262	20.0	13.57
261	20.6	13.55
25	20.3	13.02
259	19.9	13.14
233	20.5	13.29
359	18.1	13.26
362	18.5	13.35
361	15.3	12.18
360	20.6	13.77
366	13.8	11.29
368	14.3	12.18
369	14.5	11.48
376	17.6	12.86
374	14.0	11.72
370	14.5	11.78
377	20.4	13.40
378	13.1	12.24
260	19.9	13.56
390	175	12.97
389	15.0	12.51
321	16.5	12.68
391	17.4	13.06
392	13.0	12.51
393	19.3	13.45

7.2.7 मीलिया कम्पोजिटा (***Melia composita***) प्रोजनी ट्रायल

परियोजना अवधि–वर्ष 2014 से 2024

फरवरी 2014 में टाण्डा प्लाट सं0 52 में एफ0आर0आई देहरादून से प्राप्त 8 प्रोजनी को 4 मी0 X 3 मी0 के अन्तराल पर 1.0 है0 क्षेत्र में 800 पौधों का रोपण प्रोजनी ट्रायल के रूप में उपयुक्तता एवं पॉपलर के साथ तुलनात्मक अध्ययन हेतु स्थापित किया गया है। दिसम्बर 2021 में मापन किया गया जिसका विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– दिसम्बर 2021 में प्रोजनीवार मापन का विवरण

क0सं0	प्रोजनी	औसत व्यास	औसत ऊंचाई
1	370	18.90	11.47
2	357	16.70	13.06
3	345	17.40	13.34
4	75	18.88	12.98
5	20	19.65	13.50
6	393	19.33	13.26
7	114	19.30	13.04
8	316	17.00	13.07

उपरोक्तानुसार प्रोजनी 20, 393, 114 में सर्वाधिक बढ़त के आंकडे प्राप्त हुए।

7.2.8 मीलिया कम्पोजिटा (*Melia composita*) प्रोजनी ट्रायल वर्ष 2015

परियोजना अवधि–वर्ष 2015 से 2023

बहुउद्देशीय वृक्षारोपण योजना के तहत 1.0 है0 क्षेत्र में मीलिया कम्पोजिटा के 20 प्रोजनी के 300 पौधों का 3 मी0 x 3 मी0 के अन्तराल पर फील्ड ट्रायल रूद्रपुर रेंज अन्तर्गत चकफेरी ब्लॉक में वर्ष 2015 में स्थापित किया गया है। दिसम्बर 2021 में मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– प्रोजनीवार मापन का विवरण

प्रोजनी	औसत व्यास (सेमी0)	औसत ऊंचाई (मी0)
20	17.83	12.43
414	12.73	11.71
25	16.97	12.67
240	14.90	12.66
444	15.30	12.53
365	14.37	12.29
233	14.83	12.23
540	11.53	10.77
497	13.83	11.48
507	15.07	12.48

549	10.43	11.41
32	16.43	12.65
408	14.67	11.99
387	14.47	12.19
125	16.83	13.05
401	12.10	12.22
75	17.43	12.09
531	11.03	11.35
574	13.10	12.06
374	12.30	10.75

7.2.9 काला शीशम के प्रोजनी ट्रायल की स्थापना

परियोजना अवधि–वर्ष 2010 से 2030

उद्देश्य – काला शीशम की उपयुक्तता का अध्ययन।

अनुसंधान केन्द्र, लालकुऑ में तराई क्षेत्र में काला शीशम की उपयुक्तता एवं वृद्धि गति के अध्ययन हेतु 0.5 है0 क्षेत्र में प्रोजनी प्रयोग की स्थापना वर्ष 2010 में की गयी। वर्ष 2009 में पीलीभीत वन प्रभाग के माला रेंज स्थित बीज गाटा से 5 सी0पी0टी0 से बीज एकत्रीकरण कर बुआई कार्य कर पौधे तैयार किये गये। माह जुलाई 2010 में प्रयोग की स्थापना 0.5 है0 में 2.0मी0 x 2.0 मी0 की दूरी अन्तराल पर 5 प्रोजनी का रोपण 7 रेप्लीकेशन में 36 पौध प्रति प्रोजनी प्रति रेप्लीकेशन की दर से कुल 1260 पौधों का रोपण किया गया। प्रतिवर्ष शीतकाल में पौधों का मापन कार्य किया जाता है। दिसम्बर 2021 में मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– दिसम्बर 2021 के मापन का विवरण

प्रोजनी	औसत व्यास (सेमी0)	औसत ऊँचाई (मी0)
CPT1 - 1	**9.24**	**11.0**
CPT4- 2	**8.53**	**10.3**
CPT8 - 3	**9.30**	**12.7**
CPT11- 4	**6.76**	**8.8**
CPT16- 5	**9.77**	**11.9**

7.2.10 काला शीशम *(Dalbergia latifolia)* का फील्ड ट्रायल

उद्देश्य – भाबर क्षेत्र में काला शीशम की वृद्धिगति एवं जीवितता का अध्ययन।

अवधि– वर्ष 2013–14 से 2021–22

1– पीपलपड़ाव प्लाट सं0–66 के 0.78 है0 क्षेत्र में काला शीशम का फील्ड ट्रायल जुलाई 2013 में उपयुक्तता अध्ययन हेतु स्थापित किया गया है। टी.एफ.आर.आई, जबलपुर से प्राप्त बीज से तैयार 336 पौधों का रोपण 3m x 4m के अंतराल पर किया गया। इसके अतिरिक्त के0एफ0आर0आई0, त्रिचूर एवं सी0बी0जे0, बरेली से

प्राप्त 3–3 कि0ग्रा0 बीज की बुआई 3–3 रिजों में सीधे की गयी। परन्तु सीधे बोया गया बीज बहुत कम अंकुरित हुआ। रिजों में खाली स्थान पर नर्सरी में तैयार 258 पौधों का जुलाई 2014 में रोपण करने पर कुल रोपित पौधों की संख्या 594 हो गयी। प्रयोग का अनुरक्षण कार्य किया जा रहा है।

2– फतेहपुर (रामनगर वन प्रभाग) वन विश्राम गृह के समीप 0.25 है0 में काला शीशम का फील्ड ट्रायल जुलाई 2013 में उपयुक्तता अध्ययन हेतु स्थापित किया गया। प्रयोग क्षेत्र का अनुरक्षण कार्य किया जा रहा है।

7.2.11 लालकुऑ में RET (दुर्लभ, विलुप्त प्राय एवं संकटाग्रस्त) प्रजातियों का संरक्षण करना।

उद्देश्य– RET प्रजातियों का संवर्धन एवं संरक्षण करना।

परियोजना अवधि– वर्ष 2017–18 से 2022–23

परिचय एवं स्थापना– उत्तराखण्ड राज्य दुर्लभ एवं संकटाग्रस्त प्रजातियों का प्राकृतिक वासस्थल है। यह वानस्पतिक विविधता से परिपूर्ण है जिसमें औषधीय, सगंध, इमारती काष्ठ एवं गैर वन उत्पाद आदि महत्वपूर्ण प्रजातियाँ विद्यमान हैं। राज्य में कुछ प्रजातियाँ स्थानीय हैं जो कि केवल उत्तराखण्ड राज्य में ही पायी जाती है। उच्च हिमालयी क्षेत्र में पायी जाने वाली दुर्लभ, लुप्तप्राय, संकटाग्रस्त औषधीय एवं सगंध प्रजातियों का विशेष संरक्षण करने की आवश्यकता है। विभिन्न प्रजातियों का व्यावसायिक उपयोग होने के कारण इनका निरन्तर विदोहन वर्षों से किया जाता रहा है। मानव हस्तक्षेप, अनियंत्रित विदोहन, ग्लोबल वार्मिंग एवं जलवायु परिवर्तन के कारण इनके प्राकृतिक वासस्थलों में कमी देखी जा रही है तथा प्राकृतिक पुनरूत्पादन पर भी विपरीत प्रभाव पड़ रहा है। संवर्धन एवं संरक्षण की अनुपस्थिति में इन महत्वपूर्ण प्रजातियों की संख्या वनों से दिन–प्रतिदिन कम होती जा रही है। वर्तमान समय में बहुत सी प्रजातियाँ आई0यू0सी0एन0 की रेड डाटा बुक में लुप्तप्राय एवं संकटाग्रस्त सूची में नामित हैं। अतः इनका संरक्षण एवं संवर्धन किया जाना नितान्त आवश्यक है ताकि निकट भविष्य में इन्हें विलुप्त होने से बचाया जा सके। अतः जुलाई 2018 में टाडा–20, लालकुऑ में 1.25 है0 क्षेत्र में 13 प्रजातियों के 1071 पौधों का रोपण किया गया है। दिसम्बर 2021 में रोपित पौधों के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका– दिसम्बर 2021 में पौधों के मापन का विवरण

क0 सं0	प्रजाति	वानस्पतिक नाम	रोपित पौधों की संख्या	जीवित पौध संख्या	औसत ऊँचाई (मी0)	जीवितता प्रतिशत
1	मैदा	*Litsea chinensis*	80	79	3.55	98.75%
2	कुम्भी	*Carea arborea*	80	79	3.15	98.75%
3	तुन	*Toona ciliata*	88	88	5.58	100.00%
4	भिलावा	*Semecarpus anacardium*	88	88	2.62	100.00%
5	सलई	*Boswellia serrata*	88	82	3.23	93.18%
6	चमरोड़	*Ehretia laevis*	88	88	3.10	100.00%
7	दुद्धी	*Holarrhena antidicenterica*	88	88	2.75	100.00%

8	रिठौल	*Flueggea microcarpa*	88	88	3.39	100.00%
9	मैनफल	*Randia dumetorium*	88	88	2.34	100.00%
10	वनपलास	*Schrebera swietenioides*	88	87	1.57	98.86%
11	गुड़भेली	*Grewia glabra*	85	84	1.57	98.82%
12	फाइकस	*Ficus heterophylla*	88	66	1.15	75.00%
13	मालकंगनी	*Celastrus paniculatus*	34	24	1.16	70.59%

मैनफल गुडभेली सलई गुगल

7.2.12 मियावाकी पद्धति द्वारा वृक्षारोपण वर्ष 2018

उद्देश्यः– मियावाकी वृक्षारोपण पद्धति का उत्तराखण्ड के भौगोलिक स्थिति में उपयुक्तता परीक्षण।

परिचय एवं स्थापना–

प्रकृति स्वयं विभिन्न प्रकार की वनस्पतियों को एक ही स्थान पर उगाकर मिश्रित वन तैयार करती है एवं परिवार के रूप में वनों को विकसित करती है। जापान के वैज्ञानिक मियावाकी ने भी इसी तर्ज पर जो वन बनाने की पद्धति अपनाई उसे मियावाकी विधि कहा गया है। कुछ संस्थाएं (जैसे उत्तराखण्ड में अलाप संस्था सतखोल के पास) इस विधि पर कार्य कर रही हैं। इसी तकनीक को ध्यान में रखते हुए प्रयोग के तौर पर अनुसंधान रेंज हल्द्वानी द्वारा पौध रोपण कार्य जुलाई 2018 में किया गया जिसका विवरण निम्न प्रकार हैः–

भूमि सज्जा एवं मृदा कार्यः– सर्वप्रथम भूमि का चयन कर क्षेत्र की घास–झाड़ी सफाई का कार्य किया गया। क्षेत्र में 3 प्लाट (875 वर्ग मी0 प्रत्येक) स्थापित किये गये। एक में रोपण, दूसरे में जीवामृत का छिड़काव एवं तीसरे में कोई कार्य नहीं सिर्फ कन्ट्रोल हेतु रखा गया। तीनों क्षेत्र में हैरो, जुताई की गयी।

ट्रैन्च खोदना– रोपण क्षेत्र में गहरी जुताई कर खरपतवार निकाल कर साफ किया गया। 1 मी0 के अन्तराल पर 60 से0मी0 की नाली (ट्रैन्च) खोदी गई।

पौध रोपण— ट्रैन्च को पुनः 1 मी0 X 1 मी0 के अन्तराल एवं 45 से0मी0 की नाली के रूप में खोदा (मिट्टी को हटाया) गया। खोदी गयी नाली/ट्रैन्च में जीवामृत का घोल डालने के बाद पौध रोपण की कार्यवाही की गयी। पौधे को लगाने से पूर्व पौलिथीन से अलग करने के बाद जीवामृत में डुबाया गया, फिर उसे नाली में रख कर मिट्टी से ढक दिया गया अर्थात् ट्रैन्च को मिट्टी से भर दिया गया। पौधे रेन्डम तरीके से लगाये गये, जिसमें यह ध्यान रख गया कि झाड़ी प्रजाति, मध्यम वृक्ष, वृक्ष तथा टॉप कैनौपी वृक्षों की संख्या लेयरवाइज रखी गयी। अनुसंधान रेंज हल्द्वानी के अन्तर्गत रोपण का कार्य जुलाई 2018 में किया गया। रोपण के उपरान्त मल्चिंग के तौर पर गेहूँ का भूसा (Wheat Straw) का प्रयोग किया गया। पौध रोपण का विवरण निम्न प्रकार हैः—

क्षेत्र का नाम	—	पीपलपड़ाव — 66
क्षेत्रफल	—	0.26 है0
उपचार	—	03
रोपण अन्तराल	—	1 मी0 X 1 मी0
कुल प्रजातियों की संख्या	—	62
कुल रोपित पौधों की संख्या	—	672

वर्ष 2021—22 में प्रयोग का नियमित रख—रखाव कार्य किया जा रहा है। पौधों की जीवितता एवं वृद्धि गति अति उत्तम रही। भविष्य में यह क्षेत्र मियावाकी रोपण पद्धति से वृक्षारोपण करने के प्रति विभिन्न वन प्रभागों, एन0जी0ओ0, अनुसंधानकर्ताओं एवं आम जनमानस में जागरूकता विकसित करने में सहायक सिद्ध होगा।

7.2.13 मियावाकी पद्धति द्वारा वृक्षारोपण वर्ष 2020 :— लालकुऑ के 0.4 है0 क्षेत्र में वनस्पतियों को कम अन्तराल पर समूह के रूप में रोपित कर जापानी पद्धति मियॉवाकी के तहत जुलाई 2020 में प्रयोग स्थापित किया गया है जिसमें 53 स्थानीय प्रजातियों के 4000 पौधों का रोपण किया गया है। प्रयोग का नियमित रख—रखाव कार्य किया जा रहा है। पौधों की जीवितता एवं वृद्धि गति अति उत्तम रही। भविष्य में यह क्षेत्र मियावाकी रोपण पद्धति से वृक्षारोपण करने के प्रति विभिन्न वन प्रभागों, एन0जी0ओ0, अनुसंधानकर्ताओं एवं आम जनमानस में जागरूकता विकसित करने में सहायक सिद्ध होगा।

7.2.14 कचनार के बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना

पीपलपड़ाव प्लाट सं0—66 में 0.90 है0 में उच्च गुणवत्तायुक्त बीज प्राप्त करने के उद्देश्य से जुलाई 2013 में कुल 800 पौधों का रोपण किया गया। वर्ष 2021—22 में कुछ वृक्षों में पुष्पण देखा गया है।

7.2.15 हरड़ के बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना

औषधीय पौधों के अनुरक्षण योजना के तहत टाण्डा प्लाट संख्या 51 में 1.4 है0 में हरड़ के उच्च गुणवत्तायुक्त बीजों को एकत्र करने के उददेश्य से जुलाई 2014 में 388 पौधों का रोपण कर प्रयोग की स्थापना की गयी, वर्ष 2020–21 में पौधों की जीवितता शत–प्रतिशत रही।

7.2.16 बद्री तुलसी (*Origanum vulgare*) प्रदर्शन स्थल का विकास।

उद्देश्य – बद्री तुलसी के पौधों का रोपण कर प्रदर्शन स्थल का विकास, संवर्धन एवं इसका संरक्षण करना।

परियोजना अवधि – वर्ष 2018–19 से 2022–23

स्थापना– वर्ष 2018 में अनुसंधान राजि देहरादून के अन्तर्गत देववन कक्ष सं0–7 बी, कनासर रेंज, चकराता वन प्रभाग में 0.5 है0 क्षेत्र में बद्री तुलसी के पौधों को विकसित करने का कार्य किया गया है। बद्री तुलसी चमोली जिले के बद्रीनाथ से बीज एकत्र कर लायी गयी है बीज को देववन मे बोया गया वर्तमान में बद्री तुलसी के 1 लाख से अधिक पौध क्षेत्र में है। देख–रेख एवं अनुरक्षण का कार्य किया जा रहा है।

7.2.17 फूड फॉरेस्ट का विकास

उद्देश्य – विविध प्रजातियों का रोपण कर फूड फारेस्ट विकसित करना।

परियोजना अवधि – वर्ष 2021–22 से 2025–.26

स्थापना– अनुसंधान रेंज हल्द्वानी के अन्तर्गत फूड फॉरेस्ट को विकसित करने का कार्य किया जा रहा है। वर्ष 2021–22 में उपयुक्त क्षेत्र का चयन, सीमांकन, स्थल विकास, क्यारियॉ बनाना, रोपण तथा घेरबाड़ संबंधी कार्य किया गया है।

7.2.18 बाँस की विभिन्न प्रजातियों के बैम्बूसेटम की स्थापना

योजना का नाम– आर0टी0

परियोजना अवधि– 2004–2034

उद्देश्यः–

1. बाँस की विभिन्न प्रजातियों की पहचान करना।
2. प्रजातियों के जर्मप्लाज्म को सुरक्षित करना।
3. आवश्यकतानुसार वानस्पतिक पुनरोत्पादन करना।

विवरणः– वर्ष 2004 में 0.5 है0 क्षेत्र में बाँस की विभिन्न प्रजातियों का रोपण कर बैम्बूसेटम की स्थापना की गयी है। वर्ष 2020 तक कुल 25 प्रजातियों का रोपण किया जा चुका है। क्षेत्र का अनुरक्षण एवं देख रेख का कार्य किया जा रहा है। रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है।

तालिका– रोपित बाँस प्रजातियों का विवरण

Bambusa multiplex	*Dendrocalamus hamiltonii*	*Bambusa arundinacea*
Dendrocalamus longispathus	*Phyllostachys nigra*	*Bambusa wamin*
Dendrocalamus asper	*Phyllostachys reticulata*	*Bambusa bambos*
Bambusa nutan	*Malocanna becifera*	*Bambusa vulgaris (green)*
Dendrocalamus membranaceus	*Thyrsostachys siamensis*	*Bambusa tulda*

Bambusa balcooa	*Dendrocalamus giganteus*	*Thamnocalamus falconeri*
Dendrocalamus strictus	*Bambusa vulgaris*	*Bambusa tulda*
Thamnocalamus falconeri	*Thyrsostachys oliveri*	*Sasa bamboo*
Bambusa glaucophylla		

बैम्बूसेटम लालकुऑ

7.2.19 जिंको बाईलोबा (***Ginkgo biloba***) का प्रदर्शन क्षेत्र स्थापित करना

उद्देश्य : जिंको बाईलोबा के विभिन्न स्थानों से प्राप्त क्लोनो के नर व मादा पौधों का रोपण कर प्रदर्शन क्षेत्र स्थापित करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2010–11 से 2020–21

स्थापना : अनुसंधान राजि कालिका के अन्तर्गत कालीगाड़ कक्ष सं0–16 के 0.29 है0 क्षेत्र में माह दिसम्बर 2010 में विभिन्न स्थानों से प्राप्त जिंको बाईलोबा के 151 नर/मादा क्लोनों का रोपण किया गया। रोपित क्लोनों का विवरण निम्न तालिका में अंकित है। माह मार्च, 2022 में प्रायोगिक क्षेत्र में किये गये मापन का विवरण निम्न प्रकार है –

क्र0 सं0	क्लोन का नाम / ब्लॉक	रोपित पौध संख्या	जीवित पौध संख्या	सफलता प्रतिशत	औसत ऊँचाई (सेमी0)	औसत डायमीटर (सेमी0)
1	प्रताप नर्सरी प्रथम (अ)	8	1	12.50%	50.00	0.90
2	प्रताप नर्सरी द्वितीय (अ)	8	4	50.00%	37.75	0.88
3	प्रताप नर्सरी तृतीय (अ)	8	4	50.00%	171.25	3.35
4	कालिका क्लोन (अ)	12	4	33.33%	83.00	2.53
5	सीडलिंग पौध कोशी कटारमल	11	7	63.64%	153.00	2.07
6	एफ0आर0आई0 देहरादून (अ)	9	2	22.22%	57.00	0.80
7	पदमनी निवास, देहरादून (अ)	6	1	16.67%	46.00	1.00
8	ग्लैन्थौर्न नैनीताल (अ)	9	2	22.22%	102.50	1.50
9	राजभवन नैनीताल अ	9	3	33.33%	106.00	1.83
10	आई0एस0बी0टी0 हिमांचल अ	9	2	22.22%	131.00	1.95
11	स्नोव्यू नैनीताल (अ)	9	-	-	-	-
12	कोशी कटारमल कन्ट्रोल 2006 (अ)	9	8	88.89%	140.37	2.33
13	म्यूनिसिपल रोड, देहरादून अ	8	-	-	-	-
14	कटारमल कोसी उपचारित, वर्ष 2001 (अ)	9	9	100.00%	220.44	3.17

15	कटारमल कोसी कन्ट्रोल वर्ष 2001 (बी)	9	4	44.44%	169.75	2.92
16	कालिका क्लोन (बी)	9	-	-	-	-
17	कटारमल कोसी कन्ट्रोल वर्ष 2006 (बी)	9	5	55.56%	158.60	3.27
योग		**151**	**56**	**37.75%**		

प्रयोग को जारी रखने का औचित्यः–
जिंको बाईलोबा चीन मूल की एक दुर्लभ, ऐतिहासिक एवं औषधीय प्रजाति है। अतः इसका संरक्षण एवं प्रवर्धन करना अत्यन्त आवश्यक है। इसके संरक्षण हेतु प्रयोग क्षेत्र में निरन्तर अनुरक्षण की आवश्यकता है ताकि भविष्य में जिंको बाईलोबा के नर व मादा के विभिन्न क्लोनों में परागण एवं बीज उत्पादन संबंधी अध्ययन किया जा सके। इस प्रयोग की अवधि वर्ष 2015–16 में समाप्त हो गयी है। प्रयोग की अवधि विस्तार किया गया है ताकि प्रदर्शन क्षेत्र को विकसित कर जिंकोबाईलोबा के विभिन्न क्लोनों को एक ही स्थल पर संरक्षित किया जाय।

जिंको बाईलोबा प्रदर्शन क्षेत्र

7.2.20 मियावाकी पद्धति द्वारा विविध प्रजातियों का रोपण करना

उद्देश्य – मियावाकी पद्धति द्वारा विविध वृक्ष, उपवृक्ष, एवं झाड़ी प्रजातियों का रोपण कर जीवितता एवं वृद्धि का आंकलन करना।

स्थापना वर्ष – 2018
स्थापना– अनुसंधान राजि कालिका के अन्तर्गत द्वारसों कक्ष सं0 17, रानीखेत में 16 वृक्ष प्रजाति, 14 मध्य आकार की वृक्ष प्रजाति एवं 7 झाड़ी प्रजातियों का रोपण मियावाकी पद्धति द्वारा कैनापीवार रोपण (बड़ी वृक्ष प्रजाति वृक्ष प्रजाति उप वृक्ष प्रजाति एवं झाड़ी प्रजाति) कर 0.20 है0 क्षेत्र में वृक्षारोपण का कार्य जुलाई 2018 में किया गया। वर्ष 2021–22 में रोपित पौधों के मापन का विवरण निम्न प्रकार हैः–

क0सं0	प्रजाति	मापन वर्ष	पेंच	रोपित पौध सख्या	जीवित पौध संख्या	जीविता प्रतिशत	ऊँचाई से0मी0 में			व्यास से0मी0 में		
							अधिकतम	न्यूनतम	औसत	अधिकतम	न्यूनतम	औसत
1	विविध 37 वृक्ष/झाड़ी प्रजातियां	जून /2021	1	1120	885	79.01%	3.00	0.10	1.21	3.5	0.1	1.2
			2	1120	758	67.67%	3.00	0.10	1.17	3.2	0.2	1.1
			3	1099	847	77.07%	7.00	0.10	1.14	3.0	0.2	1.1
			Total	3339	2490	74.58%	4.33	0.10	1.17	3.2	0.2	1.1

उक्त प्रयोग के अन्तर्गत मियावाकी पद्वति द्वारा कैनोपी, बड़े वृक्ष, वृक्ष एवं उप वृक्ष प्रजातियों का रोपण किया गया। जिकसे अन्तर्गत 37 विभिन्न प्रजातियों के 3339 पौंध प्रयोग क्षेत्र में लगाये गये। माह जून 2021 में किये गये मापन में पेंच न0. 1 में रोपित पौधों का जीवितता प्रतिशत सबसे अधिक पाया गया। प्रयोग की स्थिती संतोषजनक है। प्रयोग क्षेत्र में अनुरक्षण एंव देख–रेख आदि कार्य किये जा रहे हैं।

7.2.21 मियावाकी पद्धति द्वारा पौधों का रोपण

उद्देश्य –

1–वृक्षारोपण की मियावाकी पद्धति अपनाकर परम्परागत विधि से तुलना करना ।

2– विभिन्न प्रजातियों का रोपण कर जीवितता एवं वृद्धि का आंकलन करना।

परियोजना अवधि – 2020–21 से 2022–23

स्थापना वर्ष – जुलाई 2020

स्थापना– अनुसंधान रेंज गोपेश्वर के अन्तर्गत टंगसा पौधालय में विभिन्न प्रजातियों का रोपण मियावाकी पद्धति द्वारा जुलाई 2020 में किया गया है। जिसमें प्रयोग क्षेत्र को तीन क्षेत्रों में बांटा गया है। एक भाग में पौधों को जीवामृत में डुबोकर रोपित किया गया है। एक भाग में रोपण के उपरान्त जीवामृत का छिडकाव किया गया। तीसरे भाग को कन्टोल के रूप में रखा गया है। प्रयोग क्षेत्र में 44 स्थानीय प्रजातियो के 2500 पौधों का रोपण किया गया है। पौधों में वृद्धि अच्छी हो रही है।

7.2.22 मियावाकी पद्धति द्वारा विविध प्रजातियों का रोपण करना

उद्देश्य – मियावाकी पद्धति द्वारा विविध वृक्ष, उपवृक्ष, एवं झाड़ी प्रजातियों का रोपण कर जीवितता एवं वृद्धि का आंकलन करना।

स्थापना वर्ष – जुलाई 2020

स्थापना– अनुसंधान राजि कालिका के अन्तर्गत द्वारसों कक्ष सं0 17, रानीखेत में वृक्ष एवं झाड़ी प्रजातियों का रोपण मियावाकी पद्धति द्वारा 0.75 है0 क्षेत्र में 41 विविध प्रजातियों के 9225 पौधों का रोपण कर प्रयोग की स्थापना जुलाई 2020 में की गयी। वर्ष 2020–21 में रोपित पौधों के मापन का विवरण आगे वर्णित तालिका में दिया गया है:–
रोपण का समय– जुलाई 2020
क्षेत्रफल– 0.75 है0

प्रयोग क्षेत्र में वर्ष 2021 में किये गये मापन का सारांश –

क0सं0	प्रजाति	मापन वर्ष	पेंच	रोपित पौध सख्या	जीवित पौध संख्या	जीविता प्रतिशत	ऊँचाई से0मी0 में		
							अधिकतम	न्यूनतम	औसत
1	विविध 41 वृक्ष/झाड़ी प्रजातियां	अक्टूबर/2021	1	2200	1756	79.81%	2.00	0.10	0.46
			2	2200	1474	67.00%	1.80	0.10	0.36
			3	2200	1684	76.54%	1.65	0.10	0.39
			4	2625	1979	75.39%	1.80	0.10	0.44
			Total	9225	6893	74.69%	1.81	0.10	0.41

उक्त प्रयोग के अन्तर्गत मियावाकी पद्वति द्वारा 41 विविध वृक्ष एवं झाड़ी प्रजातियों का रोपण किया गया। माह अक्टूबर 2021 में किये गये मापन में पेंच न0. 1 में रोपित पौधों का जीवितता प्रतिशत सबसे अधिक पायी गयी। प्रयोग की स्थिती संतोषजनक है।

7.2.23 मियावाकी विधि द्वारा पौधों का वृक्षारोपण प्रदर्शन स्थल

उद्देश्य –

1– मियावाकी विधि द्वारा वृक्षारोपण कर प्रदर्शन क्षेत्र की स्थापना करना।

परियोजना अवधि – 2020–21 से 2022–23

स्थापना वर्ष – जुलाई 2021

स्थापना– अनुसंधान रेंज गाजा के अन्तर्गत 0.040 है0 क्षेत्र में मियावाकी विधि द्वारा 53 वृक्ष एवं झाड़ी प्रजातियो के कुल 1275 पौधों का रोपण माह अगस्त 2021 में किया गया है। क्षेत्र की देख रेख एवं अध्ययन कार्य किया जा रहा है।

जायका योजना अन्तर्गत

7.3.1 मियॉवाकी पद्धति द्वारा रोपण क्षेत्र की स्थापना

परियोजना अवधि – 2021–22 से 2024–25

उद्देश्य– मियावाकी विधि द्वारा विविध पौधों का रोपण कर पौधों की वृद्धिगति एवं बढ़त का अध्ययन करना।

स्थापना–जायका निधि के तहत टाण्डा ब्लॉक के 1.0 है0 क्षेत्र में वनस्पतियों को कम अन्तराल पर समूह के रूप में रोपित कर जापानी पद्धति मियॉवाकी के तहत जुलाई 2020 में प्रयोग स्थापित किया गया है जिसमें 95 स्थानीय प्रजातियों के 9500 पौधों का रोपण किया गया है। रोपण से पूर्व क्षेत्र की मृदा की टॉप लेयर हटाकर खुदाई के उपरान्त जीवामृत का प्रयोग किया गया है। प्रयोग का नियमित रख–रखाव एवं डाटा एकत्रीकरण कार्य किया जा रहा है। पौधों की जीवितता एवं वृद्धि गति अति उत्तम रही। भविष्य में यह क्षेत्र मियावाकी रोपण पद्धति के एक मॉडल रोपण क्षेत्र के रूप में प्रतिनिधित्व कर सकेगा।

7.3.2 मसाला प्रजातियों का रोपण कर प्रदर्शन क्षेत्र की स्थापना करना

परियोजना अवधि – 2021–22 से 2024–25

उद्देश्य– मसाला प्रजातियों की नर्सरी कम प्रदर्शन क्षेत्र की स्थापना करना।

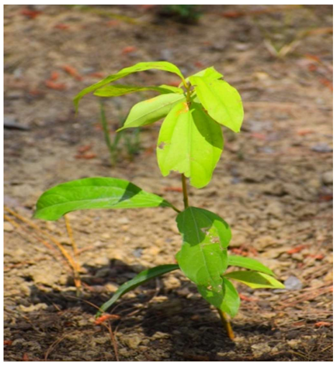
परिचय एवं स्थापना–

मसाला एक बीज, फल, जड़, छाल या अन्य पौधा है जो मुख्य रूप से भोजन को स्वादिष्ट बनाने या रंगने के लिए उपयोग किया जाता है। भोजन को स्वादृष्टि बनाने, रंगने या संरक्षित करने के उददेश्य से उसमें मिलाये जाने वाले सूखे बीज, फल, जड़, छाल एवं पत्ति को मसाला कहते है। कभी–कभी मसाले का प्रयोग दूसरे स्वाद को छुपाने के लिए भी किया जाता है। मसाले भोजन में स्वाद बढ़ाने के साथ–साथ इंसान के लिए स्वास्थवर्धक भी है। मसालों का उपयोग कभी–कभी दवा, धार्मिक, अनुष्ठान, सौंदर्य प्रसाधन या इत्र उत्पादन में किया जाता है। अतः अनुसंधान राजि कालिका के अन्तर्गत सोनी कक्ष सं0 24 में 1.5 है0 क्षेत्र में कुल 32 प्रजातियों का रोपण वर्ष 2021–22 में किया गया है। क्षेत्र में प्रदर्शन बोर्ड एवं विभिन्न फ्लैक्स बोर्ड लगाये गये हैं। प्रदर्शन क्षेत्र का अनुरक्षण कार्य किया जा रहा है। रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न प्रकार हैः–

तालिका– रोपित मसाला प्रजातियों का विवरण

क0सं0	वानस्पतिक नाम	स्थानीय नाम
1	*Cleome viscosa*	जखिया
2	*Allium stracheyi*	जम्बू
3	*Angelica glauca*	गन्द्रायण
4	*Carum carvi*	काला जीरा
5	*Curcuma aromatica*	वन हल्दी
6	*Thymus serpyllum*	वन आजवाइन
7	*Urginea indica*	वन प्याज
8	*Allium ursinum*	वन लहसन
9	*Pleurospermum angelicoides*	छिपी
10	*Cinnamomum verum*	दालचीनी
11	*Cinnamomum tamala*	तेजपात
12	*Murraya koenigii*	करी पत्ता

13	*Rehum ausral*	डोलू
14	*Zanthoxylum armatum*	तिमूर
15	*Perilla frutescens*	भंगजीरा
16	*Origanum vulgare*	आरिगानों
17	*Parmotrema perlatum*	पत्थर के फूल
18	*Illicium verum*	चकरी फूल
19	*Ceiba pentandra*	कपोक
20	*Crocus sativus*	केसर
21	*Cardamomum subulatum*	बड़ी इलायची
22	*Rumex hastasus*	अल्मोड़ा पत्ती
23	*Capsicum annuum*	पीली मिर्च
24	*Ferula jaeschkeana*	जंगली हींग
25	*Allium wallichii*	हिमालयन नीबू
26	*Allium angulosum*	माउस गार्लिक
27	*Allium hookeri*	हुकेरी चिवस
28	*Allium auriculatum*	ऐलियम
29	*Allium porrum*	गार्लिक चिवस
30	*Allium cepa var. aggregatum*	ऐलियम
31	*Allium tuberosum*	ऐलियम
32	*Allium cepa var.proliferum*	ट्री ऑनियन
33	*A. fistulosum*	बंचिंग ऑनियन
34	*Allium chinese*	चायनीज ऑनियन
35	*Allium schoenofrosum*	एलियम



7.3.3 उच्च हिमालयी औषधि प्रजातियों का रोपण कर हर्बल गार्डन की स्थापना करना।

योजना का नाम – जायका

परियोजना अवधि – 2021–2022 से 2024–25

उद्देश्य –
1–उच्च हिमालयी क्षेत्र की औषधि प्रजातियों का प्रदर्शन करना।
2–प्रजातियों के संवर्धन एवं संरक्षण की रणनीती विकसित करना।

परिचय एवं स्थापना– प्राचीन काल से ही मनुष्य रोग निदान के लिये विभिन्न प्रकार के पौधों का उपयोग करता आया है। औषधीय प्रदाय करने वाले पौधे अधिकतर जंगली होते हैं। कभी–कभी इन्हें उगाया भी जाता है। पौधों की जड़ें, तने, पत्तियाँ, फूल, बीज और यहाँ तक कि छाल का उपयोग भी उपचार के लिए किया जाता है। पौधों का यह औषधीय गुण उनमें उपस्थित कुछ रासायनिक पदार्थो से होता है जिनकी मानव–शरीर की क्रियाओं पर विशिष्ट क्रिया होती है। अनुसंधान रेंज कालिका के अन्तर्गत 1.0 है0 क्षेत्र में वर्ष 2021–22 में 36 प्रजातियों का रोपण कर हर्बल गार्डन की स्थापना दलमोटी कक्ष सं0 28 में की गयी है। क्षेत्र में प्रदर्शन बोर्ड एवं विभिन्न फ्लैक्स बोर्ड लगाये गये है। रोपित पौधों का अनुरक्षण कार्य किया जा रहा है।

क0सं0	वानस्पतिक नाम	स्थानीय नाम
1	*Paris polyphylla*	Ban Satuwa
2	*Viola pilosa*	Vanapsa
3	*Rubia cordifolia*	Manjishta
4	*Potentilla fulgens*	Bajradanti
5	*Digitalis purpurea*	Tilpushpi
6	*Berginia ciliata*	Pashanbheda
7	*Valeriana walichii*	Sameva
8	*Gentiana kurroo*	Trayaman
9	*Picrorhiza kurrooa*	Kutki
10	*Aconitum heterophyllum*	Atees
11	*Phyllanthus niruri*	Bhui amla
12	*Plantago majar*	Isabgol
13	*Satyrium nepalense*	Salam mishri
14	*Malaxis acuminata*	Jeevak
15	*Roscoea purpurea*	Garur Panja
16	*Didymocarpus aromaticus*	Patthar Long
17	*Trichosanthes tricuspidata*	Indrayan
18	*Polygonatum verticillatum*	Mahameda
19	*Woodfordia fruticosa*	Dhaula
20	*Pyracantha crenulata*	Ghingharu
21	*Curcuma aromatica*	Van haldi
22	*Sassurea costus*	Kuth
23	*Adiantum venustum*	Hansraj
24	*Anacyclus pyrethrum*	Akarkara
25	*Senecio nudicaulis*	Ratpatiya
26	*Achyranthes aspera*	Apamarg
27	*Curculigo orchioides*	Kali musli
28	*Malaxis muscifera*	Rishbhak
29	*Ephedra gerardiana*	Somlata
30	*Bergenia stracheyi*	Pattharchatta
31	*Uraria picta*	Prishtparni
32	*Elsholtzia blanda*	Himalayan Mint
33	*Selinum vaginatum*	Bhutakeshi

34	*Origanum vulgare*	Origanum/ Badritulsi
35	*Glycyrrhiza glabra*	Mulethi
36	Swertia chirayita	Chirayta

7.3.4 उच्च स्थलीय प्रजातियों के राईजोम बैंक की स्थापना

उद्देश्य – 1– उच्च स्थलीय प्रजातियों के राईजोम बैंक का विकास करना।
2– प्रजातियों का संवर्धन एवं संरक्षण करना।

योजना का नाम – जायका

स्थापना वर्ष – 2021–22

परिचय एवं स्थापनाः उच्च हिमालयी क्षेत्र में अतीस, मीठा विष, जटामांसी, भूतकेशी, चोरा, कुटकी, वन ककड़ी आदि प्रजातियां वनों में पायी जाती है। मानव हस्तक्षेप, निरन्तर दोहन एवं जलवायु परिवर्तन के कारण इनकी संख्या पर विपरीत प्रभाव पड़ रहा है। अतः अनुसंधान राजि गोपेश्वर के अन्तर्गत औली में 0.50 है0 क्षेत्र में उच्च स्थलीय प्रजातियों के संरक्षण एवं संवर्धन हेतु एक राईजोम बैंक की स्थापना वर्ष 2021–22 में की गयी है। कुल 10 प्रजातियों को रोपित किया गया है। जिनका विवरण निम्न प्रकार है–

अशीस– 250 पौध, मीठा विष– 250, जटामांसी– 600 पौध, भूतकेसी– 250 पौध, चोरा–300 पौध, कुटकी–1000 पौध, वनककड़ी–50 पौध, नागछत्री– 50 पौध, अतीस–100 पौध, बालछड़ी– 200 पौध।

8. पौधशाला में गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री का उत्पादन

8.1 साल क्षेत्र

साल क्षेत्र के अंतर्गत लालकुऑ, हल्द्वानी व श्यामपुर में पौधशालायें स्थापित हैं, जो मिस्ट चैम्बर, शेड हाऊस/हार्डनिंग चैम्बर आदि आधुनिक सुविधाओं से युक्त हैं। इन पौधशालाओं में विभिन्न प्रजातियों की नर्सरी तकनीक विकसित करने सम्बन्धी कार्य एवं गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री का उत्पादन किया जाता है। क्षेत्रीय वन प्रभागों एवं अन्य संस्थानों द्वारा समय–समय पर इन पौधों को क्षेत्र में रोपण हेतु उपयोग किया जा रहा है।

वर्तमान में प्रभाग के अन्तर्गत 5 पौधशालयें हल्द्वानी, लालकुआं, श्यामपुर, देववन, कालसी में स्थापित हैं। वर्ष 2021–22 में प्रभाग में उपलब्ध पौधों का विवरण निम्न प्रकार है–

क0सं0	रेंज का नाम	क्षेत्रफल (है0)	उपलब्ध पौध
1.	अनुसंधान रेंज हल्द्वानी	3.0	48624
2.	अनुसंधान रेंज देहरादून	5.8	90149
	योग–	8.8	**138773**

8.2 पर्वतीय क्षेत्र

पर्वतीय क्षेत्र के अंतर्गत पौधशालाओं में विभिन्न प्रजातियों की नर्सरी तकनीक विकसित करने सम्बन्धी कार्य एवं गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री का उत्पादन किया जाता है। क्षेत्रीय वन प्रभागों एवं अन्य संस्थानों द्वारा समय–समय पर इन पौधों को क्षेत्र में रोपण हेतु उपयोग किया जा रहा है। प्रभाग के अन्तर्गत 9 पौधशालायें स्थापित हैं। इन पौधशालाओं में अनुसंधान सम्बन्धी योजनाओं के क्रियान्वयन के साथ–साथ महत्वपूर्ण प्रजातियों के पौधों का उत्पादन किया जाता है। उत्पादित पौधों का उपयोग क्षेत्रीय वन प्रभागों द्वारा वृक्षारोपण हेतु एवं काश्तकारों व अन्य संस्थाओं द्वारा किया जाता है। वर्ष 2021–22 में वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल के अन्तर्गत उपलब्ध पौधों का विवरण निम्न प्रकार है–

क्र0 सं0	रेंज का नाम	क्षेत्रफल (है0)	उपलब्ध पौध
	अनुसंधान रेंज, गाजा	4.6	68878
	अनुसंधान रेंज, कालिका	3.5	55193
	अनुसंधान रेंज, गोपेश्वर	6.5	69886
	अनुसंधान रेंज, पिथौरागढ़	2.0	43340
	कुल योग –	**16.6**	**237297**

9. बीज उत्पादन

बीज न केवल कृत्रिम पुनरोत्पादन अपितु प्राकृतिक पुनरोत्पादन की भी सफलता की आधारशिला है। बीज की गुणवत्ता का प्रभाव उससे उत्पादित पौध तथा वृक्षारोपण की उत्पादकता पर पड़ता है। बीजों का एकत्रीकरण बीज वृक्ष, बीज उत्पादन क्षेत्र, बीज उद्यान आदि से किया जाता है। बीज एकत्र करने के पश्चात् सफाई, सुखाना एवं ग्रेडिंग कर भण्डारण किया जाता है। बीज आपूर्ति करने से पूर्व बीज भार, आर्द्रता, अंकुरण प्रतिशत, अंकुरण क्षमता आदि ज्ञात किया जाता है तथा बीज आपूर्ति करते समय बीज एकत्रीकरण, क्षेत्र का नाम, एकत्रीकरण की तिथि, अंकुरण प्रतिशत आदि से संबंधित प्रमाण पत्र दिया जाता है।

9.1 बीज एकत्रीकरण एवं आपूर्ति : वन वर्धनिक साल क्षेत्र

वर्ष 2021–22 में साल क्षेत्र, हल्द्वानी द्वारा बीज एकत्रीकरण एवं आपूर्ति का विवरण

क्र0 सं0	प्रजाति का नाम	गत वर्ष 2019–20 में अवशेष बीज की मात्रा (किग्रा0 में)	वर्ष 2021–22 में एकत्रित किये गये बीज की मात्रा (किग्रा0 में)	वर्ष 2021–22 में आपूर्ति किये गये बीज की मात्रा (किग्रा0 में)
1	गुटेल	361.00	220.40	447.00
2	शीशम	3460.00	2677.0	6001.00
3	खैर	1499.00	2902.00	3402.00
4	बकैन	1075.00	133.00	1208.00
5	बहेड़ा	140.00	848.00	520.00
6	सिरस	126.00	141.80	252.00
7	हरड़	240.00	132.00	372.00
8	हल्दू	1.50	327.00	303.75
9	धौडी	0.00	87.50	87.50
10	कंजी	0.00	2311.00	2311.00
11	अर्जुन	0.00	1535.00	1535.00
12	बेल	0.00	725.50	725.50
13	अमलताश	41.00	199.70	240.70
14	एलन्थस	0.00	166.00	166.00
15	जामुन	0.00	6.50	6.50
16	खरपट	100.00	26.00	105.00
17	बेर	98.00	128.00	226.00
18	काला सिरस	4.25	0.00	4.250
19	सफेद सिरस	0.00	44.20	44.20
	योग	**7145.75**	**12610.00**	**17958.60**

9.2 पर्वतीय क्षेत्र

वर्ष 2021–22 में वन वर्धनिक पर्वतीय द्वारा बीज एकत्रीकरण एवं आपूर्ति का विवरण

क्र0 सं0	प्रजाति का नाम	गत वर्ष 2020–21 का अवशेष बीज (कि0ग्रा0)	वर्ष 2021–22 में एकत्रित बीज (कि0ग्रा0)	वर्ष 2021–22 में आपूर्ति की गयी बीज की मात्रा (कि0ग्रा0)	वर्ष 2021–22 के मार्च–2022 तक अवशेष बीज (कि0ग्रा0)
1	पदम	0.00	7.00	7.00	0.00
2	उतीस	0.250	0.00	0.250	0.00
3	अखरोट	0.00	70.00	70.00	0.00
4	गिनरोई	0.00	1.00	1.00	0.00
5	बेडू	0.00	0.150	0.150	0.00
6	चूल्लू	0.00	10.00	10.00	0.00
7	किल्मोड़ा	0.00	0.500	0.250	0.250
8	हिसालू	0.00	0.200	0.200	0.00
9	घिंघारू	0.00	2.00	1.00	1.00
10	आडू	0.00	20.00	10.00	10.00
11	हरड़	0.00	30.00	0.00	30.00
12	रीठा	0.00	20.00	0.00	20.00
13	बहेड़ा	0.00	10.00	0.00	10.00
14	सैन	0.00	10.00	0.00	10.00
15	शीशम	0.00	0.50	0.00	0.50
	योग	**0.250**	**181.350**	**99.850**	**81.750**

9.3 बीज उत्पादन संसाधन : साल क्षेत्र

उच्च गुणवत्तायुक्त बीज प्राप्त करने हेतु आठ वन प्रभागों में 9 बीज उत्पादन क्षेत्र, 128 बीज प्लाट व 4814 बीज स्टैन्ड स्थापित/चयनित किये गये हैं। मुख्यतः गुटेल, शीशम, सिरस, खैर, हरड़, कंजू, बाँस, सफेद सिरस, बेल, अमलताश, बहेड़ा, बकैन, पूला, सागौन, असना, अर्जुन, तुन, सेमल, कंजी, आंवला, धौड़ी आदि के बीज एकत्रित किये जाते हैं।

9.4 बीज उत्पादन संसाधन : पर्वतीय क्षेत्र

उच्च गुणवत्ता के बीज प्राप्त करने हेतु प्रभाग में 117 बीज गाटा, 23 बीज उत्पादन क्षेत्र, 18 बीज स्टैन्ड, 38 बीजू बीज उत्पादन क्षेत्र व 16 वेजिटेटिव मल्टीप्लीकेशन गार्डन स्थापित किये गये हैं। प्रभाग में मुख्यतः बांज, चीड़, अखरोट, देवदार, ऑवला, चमखड़िक, च्यूरा, तेजपात, उतीस एवं अन्य महत्वपूर्ण प्रजातियों के बीजों का एकत्रीकरण किया जाता है। रानीखेत एवं श्रीकोट में बीजों के परिष्करण, भण्डारण आदि की सुविधा उपलब्ध है।

बीज भंडारण कक्ष

डी–पल्पर, ड्रेसिंग ड्रम

सीड ट्रीटर

सीड ग्रेडर

10. वन सांख्यिकी

वानिकी अनुसंधान का एक महत्वपूर्ण उद्देश्य बढ़ती हुई मांगों जैसे– इमारती लकड़ी, ईधन, चारा एवं अन्य गौण वन उत्पादों की सतत् आपूर्ति सुनिश्चित करना है। इस उद्देश्य की प्राप्ति हेतु विभिन्न अनुसंधान कार्य किये जा रहे हैं। सैम्पल प्लाटों एवं प्रायोगिक क्षेत्रों की स्थापना वृद्धि एवं उत्पादन आकलन हेतु की गयी है। विभिन्न देशी एवं विदेशी प्रजातियों के उपयुक्तता ट्रायल हेतु भी प्रयोग स्थापित किये गये हैं। एक निश्चित अंतराल पर सैम्पल प्लाट, ट्री इन्क्रीमेन्ट प्लाट्स (टी0आई0पी0), लीनियर इन्क्रीमेन्ट प्लाट्स (एल0आई0पी0), कन्टीन्यूअस इन्वेन्ट्री प्लाट्स (सी0आई0पी0) एवं इन्डीविजुवल ट्री इन्क्रीमेन्ट प्लाट (आई0टी0आई0पी0) का मापन कार्य नियमित रूप से किया जा रहा है। आँकड़ों का विश्लेषण एफ0एस0आई0, देहरादून एवं एफ0आर0आई0, देहरादून के सहयोग से किया जाना प्रस्तावित है। सबसे पुराने सैम्पल प्लाट की स्थापना वर्ष 1911 में की गयी थी। वर्ष 2021–22 में प्रभागवार मापित सांख्यकीय गाटाओं का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

तालिका– सांख्यकीय गाटाओं का विवरण

गाटा	साल क्षेत्र		पर्वतीय क्षेत्र	
	गाटाओं की संख्या	वर्ष 2021–22 में मापन किये गये गाटाओं की संख्या	वर्ष 2021–22 में गाटाओं की संख्या	वर्ष 2021–22 में मापन किये गये गाटाओं की संख्या
आदर्श गाटा (Sample Plots)	160	7	278	16
परिरक्षण गाटा (Preservation Plots)	–	–	26	–
अवलोकन (Observation Plot)	–	–	–	–
रेखीय वृद्धि गाटा (L.I.P.)	30	12	3	–
वृक्ष वृद्धि गाटा (T.I.P.)	3	–	28	6
सतत् वृद्धि गाटा (C.I.P.)	2	–	–	–
एकल वृक्ष वृद्धि गाटा (I.T.I.P.)	–	–	1	–
कुल–	**195**	**21**	**336**	**22**

11. प्रयोगशाला

11.1 मृदा परीक्षण प्रयोगशाला

वानिकी अनुसंधान संस्थान, हल्द्वानी भवन में मृदा के भौतिक गुणों एवं रासायनिक अवयवों के परीक्षण तथा अम्लीयता/क्षारीयता परीक्षण हेतु एक मृदा परीक्षण प्रयोगशाला की स्थापना वर्ष 2006 में की गयी थी। इस प्रयोगशाला में विभिन्न प्रभागों से प्राप्त मृदा सैम्पल की जाँच नियमित रुप से की जाती है। वर्ष 2021–22 में 1105 मृदा सैम्पल की जाँच की गई।

<u>Low, medium and high range of soil parameters</u>

Soil parameters	Low	Medium	High
Organic carbon	Up to 0.75 percent	0.75-1.5 percent	above 1.5 percent
Available nitrogen(N)	<280 kg/ha	280-560 kg/ha	>560 kg/ha
Available phosphorus(p)	<10 kg/ha	10-25 kg/ha	>25 kg/ha
Available potassium(K)	<110 kg/ha	110-280 kg/ha	>280 kg/ha

<u>Soil categories with respect to soil pH</u>

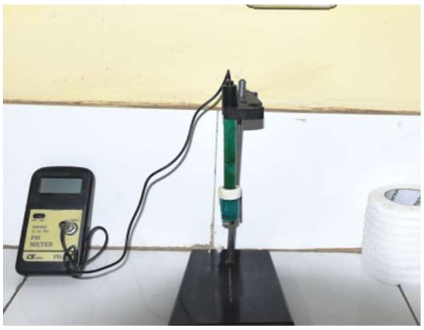
Soil pH	Categories
Below 5.5	Acidic
5.5-6.5	Slightly acidic
6.5-7.5	Neutral
7.5-8.5	Tending to become alkaline

वर्ष 2021–22 में किये गये मृदा नमूनों का प्रभागवार विवरण

क्र0स0	प्रभाग	परीक्षण किये गये नमूनों की संख्या
1	WPO अल्मोड़ा, बागेश्वर, सिविल एवं सोयम वन	181
2	WPO अल्मोड़ा, बागेश्वर, सिविल एवं सोयम वन	370
3	WPO अल्मोड़ा, बागेश्वर, सिविल एवं सोयम वन	98
4	WPO अल्मोड़ा, बागेश्वर, सिविल एवं सोयम वन	164
5	WPO कालसी, भूमि संरक्षण वन प्रभाग, कालसी	109
6	WPO कालसी, भूमि संरक्षण वन प्रभाग, कालसी	124
7	वन क्षेत्राधिकारी, पीपलपड़ाव राजि, तराई केन्द्रीय	04
8	प्रभागीय वनाधिकारी, तराई पश्चिमी वन प्रभाग,	02
9	रिसर्च स्कॉलर पी0एन0जी0पी0 कॉलेज, रामनगर	04
10	वन क्षेत्राधिकारी, सांख्यकीय वन क्षेत्र, रानीखेत।	33
11	वन क्षेत्राधिकारी, सांख्यिकीय रेंज, हल्द्वानी।	16
	योग	1105

- भविष्य में मृदा सैम्पल के साथ जी.पी.एस. रीडिंग अनिवार्य की जायेगी ताकि प्रभागवार SOIL MAP बनाया जा सके।

मृदा परीक्षण प्रयोगशाला

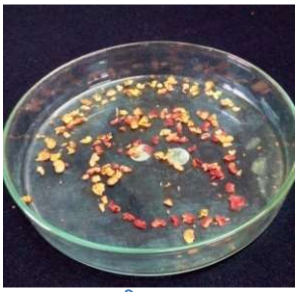


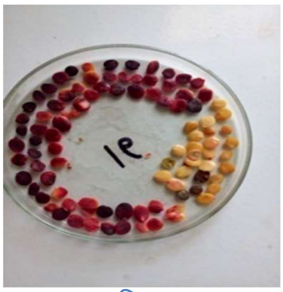
11.2 बीज परीक्षण प्रयोगशाला

बीज रेंज हल्द्वानी में बीज परीक्षण हेतु प्रयोगशाला स्थापित है। इस प्रयोगशाला में एकत्रित बीज का भार आर्द्रता, अंकुरण प्रतिशत, अंकुरण क्षमता आदि ज्ञात किया जाता है। वर्ष 2020–21 में बीज के नमूनों का बीज भार, **T.T.Z. %** आर्द्रता, बीज अंकुरण प्रतिशत का परीक्षण किया गया जिसका विवरण निम्न तालिका में दिया गया हैः–

तालिका– वर्ष 2020–21 में जॉच किये गये बीज नमूनों का प्रजातिवार विवरण

S. N0.	Species	Botanical name	Seed weight per 100 seed in gram	T.T.Z. %	Moisture content %	Germination %
1	खैर	*Acacia catechu*	3.258	78%	10.22%	65%
2	सफेद सिरस	*Albizia procera*	8.120	62%	10.96%	51%
3	बेल	*Aegle marmelos*	7.875	91%	10.85%	87%
4	अमलताश	*Cassia fustula*	19.230	54%	10.97%	41%
5	धौडी	*Lagerstoemia parviflora*	5.927	-	10.66%	38%
6	एलन्थस	*Ailanthus excelsa*	16.160	-	10.27%	76%
7	अर्जुन	*Terminalia arjuna*	34.945	-	9.41%	70%
8	गुटेल	*Trewia nudiflora*	21.841	-	9.13%	59%
9	खरपट	*Garuga pinnata*	66.630	-	10.4%	-
10	शीशम	*Dalbergia sissoo*	1.205	70%	10.20%	85%
11	बहेड़ा	*Terminalia bellerica*	407.12	-	10.34%	66%
12	सिरस	*Albizia lebbeck*	15.826	-	10.42%	26%
13	खैर	*Acacia catechu*	3.185	81%	10.32%	65%
14	अमलताश	*Cassia fustula*	19.532	52%	10.64%	41%
15	कंजू	*Holoptelia integrifolia*	8.320	83%	10.67%	96%
16	कंजू	*Holoptelia integrifolia*	7.535	81%	9.88%	96%
17	बहेड़ा	*Terminalia bellerica*	570.57	60%	9.68%	66%


शीशम


सिरस

बेल

T.T.Z परीक्षण

शीशम

बीज अंकुरण

12. सेवायें तथा सुविधायें

12.1 पुस्तकालय

संस्थान में एक पुस्तकालय है जिसमें वानिकी के विभिन्न विषयों जैसे– आनुवांशिकी, वृक्ष–वृद्धि, वन–वर्धन, मृदा–विज्ञान, वन्य–जीव, कृषि, पर्यावरण, पारिस्थितिकी विज्ञान, औषधीय एवं सगंध पौध, उद्यान, बीज उत्पादन आदि से सम्बन्धित लगभग 1784 पुस्तकें इस पुस्तकालय में उपलब्ध हैं। इसके अतिरिक्त कालिका (रानीखेत) में एक पुस्तकालय है, जिसमें वानिकी के विभिन्न विषयों से सम्बन्धित लगभग 3800 पुस्तकें उपलब्ध हैं।

12.2 बीज आपूर्ति

प्रदेश के विभिन्न वन प्रभागों में स्थित बीज उत्पादन क्षेत्र, बीज गाटा, बीज वृक्ष आदि से उच्च गुणवत्तायुक्त बीजों के एकत्रीकरण उपरांत ग्रेडिंग कर व उपचारित कर भण्डारित किया जाता है तथा वन प्रभागों एवं अन्य संस्थाओं को बीज की आपूर्ति की जाती है। वर्ष 2021–22 में वन वर्धनिक सिल्वा साल द्वारा 19 प्रजातियों के 17958.60 किग्रा0 बीज की आपूर्ति विभिन्न वन प्रभागों एवं संस्थाओं को की गयी तथा वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल द्वारा वर्ष 2021–22 में 10 प्रजातियों के 99.850 किग्रा0 बीज की आपूर्ति विभिन्न वन प्रभागों एवं संस्थाओं को की गयी।

12.3 बीज संग्रहालय

बीज रेंज, हल्द्वानी में एक बीज संग्रहालय स्थापित है जिसमें लगभग 200 प्रजातियों के बीजों को संग्रहित व प्रदर्शित किया गया है। इस संग्रहालय का मुख्य उद्देश्य प्रशिक्षार्थियों को बीज के नमूनों से बीज की सही पहचान कराना है। इसी प्रकार बीज रेंज रानीखेत में भी एक बीज संग्रहालय स्थापित है जिसमें लगभग 65 प्रजातियों के बीजों को संग्रहित व प्रदर्शित किया गया है।

12.4 मृदा परीक्षण

संस्थान में एक मृदा परीक्षण प्रयोगशाला स्थापित है। यह प्रयोगशाला विभाग के साथ–साथ स्थानीय कृषकों व ग्रामीणों के लिए भी उपयोगी है। इस प्रयोगशाला में मृदा का पी0एच0 मान, कार्बन, नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटेशियम, मृदा रन्ध्रता, स्थूल घनत्व आदि ज्ञात किया जाता है। वर्ष 2021–22 में कुल 1105 मृदा नमूनों का परीक्षण किया गया है।

12.5 सूचना केन्द्र

हल्द्वानी, लालकुऑ, मुनस्यारी, गाजा एवं कालिका में सूचना केन्द्रों की स्थापना की गयी है। इन सूचना केन्द्रों के माध्यम से अनुसंधान सम्बन्धित विभिन्न क्रिया–कलापों जैसे– पौध उत्पादन, पौधारोपण, विभिन्न प्रजातियों के उपयोग एवं महत्व आदि से सम्बन्धित जानकारियाँ प्रदान की जाती हैं।

12.6 सूचना का अधिकार अधिनियम, 2005

इस अधिनियम के अन्तर्गत भारतीय नागरिकों को सूचना उपलब्ध कराने हेतु निम्न अधिकारी विभिन्न दायित्वों के निर्वहन हेतु नामित है –

सूचना का अधिकार अधिनियम, 2005 के अन्तर्गत नामित अधिकारी

क्र0 सं0	कार्यालय	लोक सूचना अधिकारी	विभागीय अपीलीय अधिकारी
1.	मुख्य वन संरक्षक, जैव विविधता संरक्षण, विकास एवं अनुसंधान, हल्द्वानी।	मुख्य प्रशासनिक अधिकारी, जैव विविधता संरक्षण, विकास एवं अनुसंधान, हल्द्वानी।	मुख्य वन संरक्षक, जैव विविधता संरक्षण, विकास एवं अनुसंधान, हल्द्वानी।
2.	वन संरक्षक, अनुसंधान वृत्त, हल्द्वानी।	मुख्य प्रशासनिक अधिकारी, अनुसंधान वृत्त, हल्द्वानी।	वन संरक्षक, अनुसंधान वृत्त, हल्द्वानी।
3.	वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी।	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी।	वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी।
4.	वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल।	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल।	वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल।

13. प्रकाशन व प्रचार–प्रसार

वानिकी के प्रचार–प्रसार की दृष्टि से अनुसंधान शाखा द्वारा वार्षिक अनुसंधान प्रतिवेदन, विभिन्न पत्रक, फोल्डर्स, पोस्टर आदि नियमित रुप से प्रकाशित किये जाते हैं एवं स्टेक होल्डर्स के मध्य वितरित किये जाते हैं। साथ ही समय–समय पर अनुसंधान शाखा द्वारा विभागीय उपयोग हेतु पुस्तिकायें भी प्रकाशित की जाती हैं।

पुस्तिकाऐं / विवरणिका

- वार्षिक प्रतिवेदन वर्ष 2021–22 का प्रकाशन किया गया।
- Plant species Inventory, Detail of species conservation 2021-22
- On the recent collection of Alpine 'Clanthe' a beautiful terrestrial orchid from Gharwal Himalaya. Manoj singh, Harish negi, forest research range, Gopeshwer, Envis news letter Volume 26(2), 2021.
- Cephalanthera erecta var. oblanceolata (Orchidaceae): A new record for the Flora of India Manoj Singh, Harish Negi, Nelumbo Vol.63(1), (20-24) 2021. Forest Research Range, Uttarakhand Forest Department, Gopeshwar.
- EXTENSION OF THE KNOWN FLOWERING PERIOD OF RHODODENDRON ARBOREUM TO JUNE IN NAINITAL DISTRICT, UTTARAKHAND, INDIA, Ambika Agnihotri, Vol. 23 (2 & 3), Page no- 119, September, 2021 BIONOTES
- LYMANTRIA (PORTHETRIA) APICEBRUNNEA (INSECTA: EREBIDAE: LYMANTRIINAE) IN ARUNACHAL PRADESH: AN ADDITION TO THE INDIAN FAUNA by Peter Smetacek & Ambica Agnihotri Vol. 23 (2 & 3), BIONOTES 2021.
- THE SMALLEST KNOWN INDIAN CABBAGE WHITE PIERIS CANIDIA (INSECTA: LEPIDOPTERA: PIERIDAE) by Shristee Panthee & Ambica Agnihotri Vol. 23 (2 & 3), BIONOTES 2021.
- INDIVIDUAL VARIATION IN NYCTEMERA ADVERSATA (INSECTA: LEIPDOPTERA:EREBIDAE) IN THE INDIAN HIMALAYA by Peter Smetacek & Ambica Agnihotri, Vol. 23 (2 & 3), BIONOTES 2021.
- A brochure on Orchid of Mandal valley- 42 species
- A brochure on Orchid of Uttarakhand.
- A brochure on Gymnosperm.

14. प्रशिक्षण, कार्यशाला, सहभागिता व अध्ययन भ्रमण

अनुसंधान शाखा द्वारा वानिकी गतिविधियों से सम्बन्धित विभिन्न तकनीक एवं कार्यों की व्यावहारिक जानकारी फील्ड स्टाफ एवं विभिन्न प्रशिक्षण केन्द्रों के प्रशिक्षणार्थियों को नियमित रुप से प्रदान की जाती है। साथ ही भ्रमण पर आने वाले सरपंचों, काश्तकारों, विद्यार्थियों एवं प्रकृति प्रेमियों को भी वानिकी सम्बन्धी जानकारी प्रदान की जाती है। इस वर्ष मुख्य रुप से निम्न प्रकार कार्यशाला, प्रशिक्षण/भ्रमण कार्यक्रम आयोजित किये गयेः–

वर्ष 2021–22 में प्रशिक्षण/भ्रमण का विवरण निम्न प्रकार हैः–

रेंज का नाम	संस्थान/विभाग	संख्या
अनुसंधान रेंज, हल्द्वानी	वानिकी प्रशिक्षण संस्थान हल्द्वानी के वन आरक्षी प्रशिक्षणार्थी	260
	वानिकी प्रशिक्षण संस्थान हल्द्वानी के वन क्षेत्राधिकारी प्रशिक्षणार्थी	80
अनुसंधान रेंज, गाजा ज्योलीकोट	सेंट्रल कॉउन्सिल फॉर रिसर्च इन यूनानी मेडिसिन, जनकपुरी	
	श्री धवल गुप्ता, दिल्ली	02
	शोधार्थी, कुमाऊँ विश्व विद्यालय, नैनीताल	03
	शिक्षक एवं क्षात्र–छात्रायें एम0बी0पी0जी0 इण्टर कॉलेज	25
अनुसंधान रेंज, रानीखेत	गोविन्द बल्ल्भ पर्यावरण संस्थान, अल्मोड़ा	06
	हिमांशु बंगारी, प्रभागीय वनाधिकारी बागेश्वर वन प्रभाग	01
	सुश्री पी0 हेमलता, सचिव, कर्नाटक, सरकार	01
	एफ आर आई देहरादून	02
	डॉ जी0 सुरेन्द्र, विजयवाड़ा, आन्ध्रप्रेदश	01
	डॉ मधुबन लाल, काठमांडू, नेपाल	01
अनुसंधान रेंज, पिथौरागढ़	शोधार्थी	02

- ❖ ऑर्किड को आजिविका से जोड़ने हेतु गोपेश्वर राजि एवं पिथौरागढ़ राजि के अन्तर्गत वन पंचायतों से 10 ग्रामीणों एवं 02 जे0आ0एफ0 एवं 01 वन आरक्षी को कालिंगपोंग स्थित ऑर्किड सेंटर, पश्चिम बंगाल से ऑर्किड प्रवर्धन संबंधी प्रशिक्षण करवाया गया।

- ❖ अनुसंधान रेंज पिथौरागढ़ में कार्यरत कनिष्ठ अनुसंधान सहायक का लाईकेन प्रजातियों की पहचान हेतु वैज्ञानिक डॉ डी0 के0 उप्रेती, इमीरिटस साइंटिस्ट सी0एस0आई0आर0–एन0बी0आर0आई0, लखनऊ द्वारा प्रशिक्षण करवाया गया।

प्रशिक्षण / कार्यशाला

- फरवरी 2021 में लाईकेन के महत्व एवं संरक्षण पर एक दिवसीय कार्यशाला का आयोजन पिथौरागढ़ रेंज के अन्तर्गत, मुनस्यारी में किया गया जिसमें विद्यार्थी, स्थानीय ग्रामीण, वन अधिकारी एवं कर्मचारियों द्वारा प्रतिभाग किया गया। डॉ डी0 के0 उप्रेती, इमीरिटस साइंटिस्ट, तथा संजीवा नायक, प्रिंसिपल साइंटिस्ट, सी0एस0आई0आर0, एन0बी0आर0आई0 लखनऊ द्वारा लाईकेन पर विविध जानकारी प्रदान की गयी।

- उत्तराखण्ड वानिकी अनुसंधान संस्थान, हल्द्वानी में फील्ड आधारित 4 दिवसीय प्रशिक्षण / कार्यशाला का आयोजन किया गया जिसमें वन विभाग के रेंज अधिकारी, वन दरोगा, वन आरक्षी, कनिष्ठ अनुसंधान सहायक द्वारा प्रतिभाग किया गया। डॉ डी0 के0 उप्रेती, इमीरिटस साइंटिस्ट, तथा संजीवा नायक, प्रिंसिपल साइंटिस्ट, सी0एस0आई0आर0, एन0बी0आर0आई0 लखनऊ द्वारा लाईकेन पर विविध जानकारी प्रदान की गयी।

- जी0 बी0 पंत हिमालयन पर्यावरण संस्थान, अल्मोड़ा, उत्तराखण्ड में जलवायु परिवर्तन एवं कार्बन अधिग्रहण पर 2 दिवसीय प्रशिक्षण एवं डिमोन्सट्रेशन कार्यक्रम आयोजित किया गया। जिसमें वन विभाग के रेंज अधिकारी, वन दरोगा, वन आरक्षी, कनिष्ठ अनुसंधान सहायक द्वारा प्रतिभाग किया गया। संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा जलवायु परिवर्तन एवं कार्बन अधिग्रहण संबंधी जानकारी प्रदान की गयी।

- उत्तराखण्ड वानिकी अनुसंधान संस्थान, हल्द्वानी में फील्ड आधारित बीज रेंज एवं सांख्यकीय रेंज पर 5 दिवसीय प्रशिक्षण / कार्यशाला का आयोजन किया गया जिसमें वन विभाग के रेंज अधिकारी, वन दरोगा, वन आरक्षी, कनिष्ठ अनुसंधान सहायक द्वारा प्रतिभाग किया गया। एफ0आर0आई0 देहरादून के अधिकारी एवं वैज्ञानिकों द्वारा बीज एकत्रीकरण, बीज संधारण व बीज भण्डारण, बीज परीक्षण, सीडलिंग सीड प्रोडक्शन एरिया, सीडलिंग सीड ऑर्चर्ड बनाना, रीजनरेशन सर्वे, सैम्पलिंग, फॉरेस्ट इन्वेंट्री में सैम्पल डिजाईन, सैम्पल प्लाट, टी0आई0पी0, एल0आई0पी0 बनाना, फॉरेस्ट इन्वेंट्री, सैम्पल प्लाट डालना एवं फील्ड से डाटा एकत्रीकरण करना, डाटा का विश्लेषण, वोल्यूम टेबल, लोकल वोल्यूम टेबल बनाना तथा कार्बन एवं ग्रोईंग स्टॉक का आंकलन आदि पर जानकारी प्रदान की गयी।

सहभागिता (MoU)

- ❖ वानिकी अनुसंधान संस्थान, हल्द्वानी, उत्तराखण्ड द्वारा जवाहर लाल नेहरू ट्रॉपिकल बॉटेनिकल गार्डन एवं अनुसंधान संस्थान, थिरूवाअनन्थपुरम, केरल के साथ अनुसंधान क्रियाकलापों में सहभागिता एवं सहयोग प्रदान करने हेतु एम0ओ0यू0 (MoU) पर हस्ताक्षर किये गये।

- ❖ अनुसंधान शाखा, उत्तराखण्ड वन विभाग, हल्द्वानी द्वारा सलीम अली सेंटर फार ऑरनिथोलॉजी एण्ड नेचुरल हिस्ट्री, कोयम्बटूर के साथ अनुसंधान संबंधी कार्यो में सहभागिता एवं सहयोग प्रदान करने हेतु एम0ओ0यू0 (MoU) पर हस्ताक्षर किये गये।

- ❖ कॉर्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व के अन्तर्गत ओ0एन0जी0सी0 इंडिया द्वारा अनुसंधान शाखा को संरक्षण एवं शोध कार्यो को सुदृढ़ करने हेतु 05 महिंद्रा बुलेरो कैम्पर प्रदान की गयी।

अनुसंधान संस्थान

A field-based training on lichens in forestry
4-7th May 2022

A field-based training on lichens in forestry
4-7th May 2022
Indian Lichenological Society, Lucknow

History of Lichenology
TYPES OF LICHEN

BIODIVERSITY GALLERY

LICHE
GARDE

15. शिक्षा एवं मनोरंजन

15.1 मिनी हर्बल गार्डन

हल्द्वानी व देववन में मिनी हर्बल गार्डन स्थापित किये गये हैं, जहाँ क्यारियों में महत्वपूर्ण जड़ी–बूटी प्रजातियों को प्रदर्शित किया गया है। हल्द्वानी स्थित अनुसंधान पौधशाला में 0.5 है0 क्षेत्र में 35 औषधीय प्रजातियों को प्रदर्शित किया गया है। इसका उद्देश्य उनकी प्रजातियों की पहचान, स्थानीय लोगों में जागरुकता, प्रवर्धन एवं रोपण सामग्री का एकत्रीकरण है।

15.2 बैम्बूसेटम

बाँस की विभिन्न प्रजातियों की जानकारी हेतु बैम्बूसेटम की स्थापना लालकुऑ एवं हल्द्वानी में की गयी है।

15.3 लता परगोला, हल्द्वानी

लता परगोला के संरक्षण, पुनरोत्पादन, विकास आदि के सम्बन्ध में प्रचार–प्रसार हेतु हल्द्वानी पौधशाला में एक लता परगोला के प्रदर्शन क्षेत्र की स्थापना की गयी है। इसमें 15 औषधीय प्रजातियों को प्रदर्शित किया गया है।

15.4 दशमूल गार्डन, लालकुऑ

दशमूल दस महत्वपूर्ण प्रजातियों (5 वृक्ष एवं 5 झाड़ी) का समूह है जिनकी जड़ें विभिन्न आयुर्वेदिक औषधियों में प्रयोग की जाती हैं। वन अनुसंधान केन्द्र, लालकुऑ में 1.0 है0 क्षेत्र में दशमूल प्रजातियों का प्रदर्शन क्षेत्र स्थापित किया गया है।

15.5 साल सहचरी उद्यान, लालकुऑ

वन अनुसंधान केन्द्र, लालकुऑ (टाण्डा–20) क्षेत्र में साल सहचरी उद्यान की स्थापना की गयी है। जिससे साल सहचरी प्रजातियों के गुणवत्तायुक्त पौधे तैयार कर क्षेत्रीय वन प्रभागों को आपूर्ति की जा सके। इनके रोपण करने से वनों में इनकी संख्या में वृद्धि होगी। यह उद्यान जैव विविधता के संरक्षण की दृष्टि से अत्यन्त महत्वपूर्ण है।

15.6 कासनी

औषधीय महत्व की वनस्पति कासनी जिसका वानस्पतिक नाम *Cichorium instybus* है। यह पौधा मधुमेह, रक्तचाप एवं किडनी, लीवर आदि रोगों में उपयोगी है। हल्द्वानी पौधालय में कासनी का प्रदर्शन स्थल तैयार किया गया है। कासनी एक औषधि पौधा है जिसको देश के विभिन्न स्थानों से आये लोगो को समय–समय पर उपलब्ध कराया जाता है।

15.7 नक्षत्र, नवग्रह एवं राशि वृक्ष वाटिका

वृक्षों के धार्मिक महत्व के साथ–साथ वैदिक महत्व होने के कारण पौधे हमारे नक्षत्रों को भी प्रभावित करते हैं। इसी उद्देश्य से हल्द्वानी पौधालय में एक नक्षत्र वाटिका, नवग्रह वाटिका एवं राशि वृक्षों का प्रदर्शन स्थल बनाया गया है ताकि आम जन तक इनकी उपयोगिता के बारे में जानकारी प्रदान की जा सके।

15.8 आरबोरेटम

विभिन्न प्रजातियों के वृक्षों का संग्रह कर एक ही स्थान में रोपण करते हैं जिसे वृक्ष वाटिका अथवा आरबोरेटम कहा जाता है। अनुसंधान रेंज हल्द्वानी अन्तर्गत पौधालय में एक आरबोरेटम की स्थापना की गयी है। आरबोरेटम में लगभग 185 प्रजातियां विद्यमान हैं, जिसमें उच्च हिमालय क्षेत्र में पायी जाने वाली प्रजातियों के साथ–साथ दक्षिण भारत की प्रजातियाँ भी सम्मिलित हैं। वन अनुसंधान रेंज, गाजा के अन्तर्गत वर्ष 1982 में आरबोरेटम स्थापित किया गया जिसमें विभिन्न स्थानीय एवं विदेशी प्रजातियों के वृक्ष विद्यमान है।

15.9 जुरासिक पार्क

जुरासिक युग के समय में जो वनस्पतियॉ धरा पर उपस्थित थी उनमें से कुछ वनस्पतियॉ आज भी धरती पर मौजूद है। जैसे– साइकेड, जिंको बाइलोबा, फर्न, चीड़, मॉस, लाइकेन, शैवाल आदि। उक्त प्रजातियों को संरक्षित करने के उद्देश्य से जुरासिक पार्क प्रदर्शन क्षेत्र की स्थापना वर्ष 2020 में की गई है। जुरासिक युग के समय में जो वनस्पतियॉ धरा पर उपस्थित थी उनमें से कुछ वनस्पतियॉ आज भी धरती पर मौजूद है। प्रशिक्षणार्थी, स्कूली छात्र–छात्राओं, शोधार्थियों एवं आम–जनमानस द्वारा संबंधित जानकारी प्राप्त की जा सकती है।

15.10 पॉलीनेटर पार्क

वनस्पतियों में परागण हेतु तितली, मधुमक्खी, चिड़ियों एवं कीट आदि का महत्वपूर्ण योगदान है इनके संरक्षण हेतु तल्ली हल्द्वानी ब्लॉक में पालीनेटर पार्क की स्थापना वर्ष 2020 में की गयी है। इस पार्क में मुख्यता इनके होस्ट पादपों जैसे मिल्क वीड, सालविया, अशोक, गुड़हल, गैन्दा, लैन्टाना, गुलाब, नीबू, अनार, पुदीना, तुलसी, सदाबहार, सूरजमुखी, जिनीया आदि के पौधों को समूह में रोपण किया गया है। बर्ड नेस्ट एवं बर्ड फीडर क्षेत्र में स्थापित किये गये हैं। मधुमक्खियों के संरक्षण हेतु स्थानीय प्रजाति इंडिका एवं यूरोपियन प्रजाति के हनी बॉक्स को स्थापित किया गया है। वन विभाग के प्रशिक्षणार्थी, छात्र–छात्रायें, अनुसंधानकर्ता एवं आम–जनमानस परागण संबंधी जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

15.11 विविध वाटिकाओं की स्थापना

विभिन्न धर्मो में प्रचलित पौधों के संरक्षण हेतु सर्व–धर्म वाटिका, नक्षत्र वाटिका, नव–ग्रह वाटिका, राशि वृक्ष वाटिका, रामायण वाटिका, भारत वाटिका, देवी वाटिका, सगन्ध पौध वाटिका, त्रिफला वाटिका, तुलसी वाटिका, घास प्रदर्शन क्षेत्र तथा शहीदों के नाम पर स्थापित पुलवामा एवं गलवान वाटिका की स्थापना अनुसंधान रेंज हल्द्वानी के अन्तर्गत पौधालय में की गई है।अनुसंधान देहरादून रेंज के अन्तर्गत एक भारत वाटिका की स्थापना की गयी है।

15.12 रामायण वाटिका

रामायण में वर्णित वृक्षों के आधार पर अनुसंधान रेंज हल्द्वानी के अन्तर्गत पौधालय में एक रामायण वाटिका की स्थापना की गई है। रामायण में वर्णित विभिन्न वृक्षों को इस वाटिका में रोपित किया गया है।

15.13 मॉस गार्डन

अनुसंधान रेंज गाजा के अन्तर्गत वर्ष 2020 में लिंगाधार, खुर्पाताल में 0.50 है0 क्षेत्र में एक मॉस गार्डन की स्थापना की गयी है जिसमें मॉस की 30 एवं लीवर वर्ट की 6 प्रजातियों को को प्रदर्शित किया गया है तथा एक सूचना केन्द्र स्थापित किया गया है जिसमें मोसेरियम एवं संबंधित विभिन्न सूचनायें प्रदर्शित की गयी है। इसक अतिरिक्त एक नेचर ट्रेल विकसित की गयी है जिसमें भ्रमण के समय विभिन्न वनस्पतियों ,चिड़ियों वन्य जीवों एवं प्राकृति सौंदर्य को देखा जा सकता है।

15.14 फारेस्ट हीलिंग सेंटर

यह एक पद्धति है जिसके द्वारा वृक्षों से उपचार किया जाता है। जिसे फॉरेस्ट थेरेपी कहा जाता है। जापान में वर्ष 1980 से यह विधि अपनायी जा रही है जिसे फॉरेस्ट बाथिंग / वन स्नान कहा जाता है। यह वन एवं प्रकृति आधारित पद्धति है जिसमें मानव इन्द्रीयों की संवेदना को प्रकृति के साथ जोड़कर मानसिक एवं शारीरिक समस्याओं का उपचार किया जाता है। यह पद्धति मानसिक तनाव, रक्तचाप, हृदय रोग एवं प्रतिरक्षा प्रणाली मजबूत करने

में सहायक सिद्ध हुई है। रानीखेत रेंज के अन्तर्गत आरक्षित ब्लॉक कक्ष सं0–16 में 5 है0 क्षेत्र में फॉरेस्ट हीलिंग सेंटर की स्थापना वर्ष 2021 में की गयी है।

15.15 मानव एवं वन्य जीव संघर्षः

अनुसंधान रेंज देहरादून के अन्तर्गत श्यामपुर नर्सरी में नेचर लर्निंग सेंटर में हाथियों के आक्रमण से सुरक्षा हेतु वायो फैंसिंग का अध्ययन कार्य किया जा रहा है जिसके अन्तर्गत उक्त क्षेत्र में हाथियों के आक्रमण से सुरक्षा प्रदान करने वाली वानस्पतिक प्रजातियों पर अध्ययन किया जा रहा है।

15.16 इन्टरप्रीटेशन सेंटरः

अनुसंधान वृत्त के अन्तर्गत प्रभाग की अनुसंधान रेंजों– हल्द्वानी, गाजा, कालिका रानीखेत, श्यामपुर एवं कालसी देहरादून रेंज, मुनस्यारी में इन्टरप्रीटेशन सेंटर स्थापित किये गये है जहाँ बुरांश, लाईकेन, मॉस, ऑर्किड, जंगली मशरूम, वन्य खाद्य पदार्थ, मधुमक्खियों, बाघ, मोनाल, जैव विविधता व इसके महत्व संबंधी जानकारी प्राप्त की जा सकती है। विभिन्न प्रजातियों के बीजों को प्रदर्शित किया गया है तथा टेरेनियम तैयार किया गया है जिसमें कैक्टस, सरस पादपों एवं मौस को प्रदर्शित किया गया है।

15.17 जन स्वास्थय वाटिकाः

औषधीय पौधों के महत्व को आम जनमानस तक प्रचारित करने हेतु वन अनुसंधान केन्द्र लालकुआं में जायका निधि अन्तर्गत 3.0 है0 क्षेत्र में जन स्वास्थय वाटिका (पब्लिक हैल्थ गार्डन) की स्थापना वर्ष 2021 में की गई है। इस वाटिका में 150 से अधिक प्रजातियों को प्रदर्शित किया गया है। भविष्य में इन प्रजातियों के संरक्षण के साथ–साथ प्रसंस्करण किया जा सकेगा।

15.18 साइकेड गार्डनः

साइकेड प्रजातियों के संरक्षण करने हेतु वानिकी प्रशिक्षण अकादमी हल्द्वानी के परिसर के 0.75 हैक्टेअर क्षेत्र में साइकेट गार्डन की स्थापना वर्ष 2021 में की गई है। जिसमें 11 प्रजातियों का रोपण किया गया है। भविष्य में प्रशिक्षार्थियों द्वारा जानकारी प्राप्त की जा सकेगी।

15.19 धार्मिक वन (सर्वधर्म वाटिका):

देहरादून रेंज के अन्तर्गत 1.0 है0 क्षेत्र में विविध धर्म संप्रदाय से संबंधित पादप प्रजातियों का रोपण वर्ष 2021–22 में किया गया है। जिसमें विविध प्रदर्शन बोर्ड जिन पर विभिन्न धर्मो में पादप संरक्षण की जानकारी को प्रदर्शित किया गया है। भविष्य में प्रशिक्षणार्थियों, छात्र–छात्राओं एवं आम जनमानस द्वारा क्षेत्र का भ्रमण कर जानकारी प्राप्त की जा सकती है।

15.20 औषधीय व सगंध प्रदर्शन क्षेत्रः

वर्ष 2021–22 में देहरादून रेंज के अन्तर्गत श्यामपुर में औषधीय एवं सगंध प्रजातियों के प्रदर्शन क्षेत्र तथा अनुसंधान रेंज गाजा में मिनी औषधि क्षेत्र विकसित किया गया है। भविष्य में प्रशिक्षणार्थियों, छात्र–छात्राओं एवं आम जनमानस द्वारा क्षेत्र का भ्रमण कर जानकारी प्राप्त की जा सकेगी।

15.21 मिनी बटरफ्लाई पार्क / जोनः

वर्ष 2021–22 में अनुसंधान रेंज देहरादून में एक बटरफ्लाई पार्क एवं गाजा रेंज में एक बटरफ्लाई जोन को विकसित किया गया है।

15.22 मिनी टी गार्डन एवं कैक्टस गार्डनः

वर्ष 2021–22 में श्यामपुर, अनुसंधान रेंज देहरादून में एक कैक्टस गार्डन एवं गाजा रेंज में एक टी गार्डन विकसित किया गया है।

सूचना केन्द्र (Interpretation centre)

Rhododendron

16. वित्तीय विवरण

16.1 विभिन्न योजनाओं के अन्तर्गत सी0सी0एल0 मदों में आबंटित बजट के विरुद्ध व्यय (आयोजनागत एवं आयोजनेत्तर)

सी0सी0एल0 मदों का विवरण वित्तीय वर्ष 2021–22

योजना	प्रभाग	सेवा शीर्षक	कुल व्यय (`लाख)
2406–01–004–02–00 रिसर्च एण्ड टेक्नोलोजी	वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी	46 वृक्षारोपण	15.99
		51 अनुरक्षण	2.99
		52 लघु निर्माण	7.98
		प्रभाग का योग	**26.96**
	वन वर्धनिक, पर्वतीय, नैनीताल	46 वृक्षारोपण	24.00
		51 अनुरक्षण	5.00
		52 लघु निर्माण	11.98
		प्रभाग का योग	**40.98**
		योजना का कुल योग	67.94
2406–01–102–11–00 नॉन प्लान, बागान योजना	वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी	46 वृक्षारोपण	11.42
		प्रभाग का योग	**11.42**
	वन वर्धनिक, पर्वतीय, नैनीताल	46 वृक्षारोपण	7.00
		प्रभाग का योग –	**7.00**
		योजना का कुल योग	**18.42**
2406–01–101–05–00 वनों की अग्नि से सुरक्षा	वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी	51 अनुरक्षण	6.36
	वन वर्धनिक, पर्वतीय, नैनीताल	51 अनुरक्षण	4.90
		योजना का कुल योग	**29.68**
2406–01–101–14–00 इको टूरिज्म योजना	वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल	51 अनुरक्षण	5.00
		योजना का कुल योग	**5.00**
2406–01–070–03–00 वन संचार साधन	वन वर्धनिक, साल क्षेत्र हल्द्वानी	51 अनुरक्षण	13.49
	वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल	51 अनुरक्षण	6.00
		योजना का कुल योग	**19.49**
2406–01–101–11–00 वर्षा जल संरक्षण	वन वर्धनिक, साल क्षेत्र हल्द्वानी	52 लघु निर्माण	1.00
	वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल	52 लघु निर्माण	8.00
		योजना का कुल योग	**9.00**
2406–01–101–06–00 बहुउद्देशीय वृक्षारोपण	वन वर्धनिक, साल क्षेत्र हल्द्वानी	52 लघु निर्माण	15.98
	वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल	52 लघु निर्माण	24.00
		योजना का कुल योग	**39.98**
2406–01–101–18–00 आवासीय एवं अनावासीय भवनों का सुदृढीकरण योजना	वन वर्धनिक, साल क्षेत्र हल्द्वानी	52 लघु निर्माण	7.74
		योजना का कुल योग	**7.74**

4406–01–101–10–00 रिसर्च एण्ड टेक्नोलोजी	वन वर्धनिक, साल क्षेत्र हल्द्वानी	53 वृहद निर्माण	19.35
		योजना का कुल योग	**19.35**
2406–01–102–06–00 औषधीय वृक्षारोपण	वन वर्धनिक, साल क्षेत्र हल्द्वानी	53 वृहद निर्माण	3.49
		योजना का कुल योग	**3.49**
		महायोग–	**222.51**

16.2 विभिन्न योजनाओं के अन्तर्गत कोषागार मदों में आबंटित बजट के विरुद्ध व्यय

कोषागार मदों का विवरण वित्तीय वर्ष 2021–22

कार्यालय का नाम	आयोजनेत्तर व्यय (लाख)	आयोजनागत व्यय (लाख)
वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी	**366.18**	**107.27**
वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल	**288.69**	**107.40**
योग–	**654.87**	**214.67**

16.3 राजस्व

राजस्व प्राप्ति का विवरण वित्तीय वर्ष 2021–22

कुल प्राप्त राजस्व	धनराशि (लाख)
वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी	**4.39**
वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल	**6.93**
योग–	**10.32**

17. प्रेस का नजरिया

वन विभाग के कार्यों के प्रचार–प्रसार में मीडिया की महत्वपूर्ण भूमिका है। वनों की समस्याओं एवं अनुसंधान सम्बन्धी उपलब्धियों को दूर–दूर तक प्रचारित करने में स्थानीय, राष्ट्रीय, अन्तर्राष्ट्रीय प्रेस एवं सोशियल मिडिया का विशिष्ट योगदान रहा है जिसके लिये संस्थान आभार व्यक्त करता है।

राष्ट्रीय प्रेस

Tweet

ANI @ANI

The first Palmetum of Uttarakhand, developed by the Research wing of the Uttarakhand Forest Department has around 100 different species of Palms. It was inaugurated in Haldwani, today: Sanjiv Chaturvedi, Chief Conservator of Forest (Research)

2:43 pm · 26 Sep 21 · Twitter Web App

Tweet your reply

PALMETUM

INAUGURATED ON 26.09.2021

Hindustan Times

[CONSERVATION BID] THE PALMETUM, WHICH TOOK OVER THREE YEARS TO DEVELOP, HAS OVER 110 SPECIES OF PALMS

North India's biggest Palmetum opened in Nainital district

HT Correspondent

letters@hindustantimes.com

DEHRADUN: Uttarakhand forest department dedicated the state's first and North India's biggest Palmetum to the public in the Haldwani area of Nainital district on Sunday. The Palmetum, which took over three years to develop, has over 110 species of palms.

Prof Lalit Tiwari, a professor of Botany from Kumaon University dedicated the Palmetum to the public.

Sanjiv Chaturvedi, chief conservator of forests (CCF) and in-charge state forest research wing said the main aim of the establishment of Palmetum is to promote conservation, further research and to create awareness about the importance and ecological role of various palm species.

"The project, which has been established in an area of approximately three acres, was developed over last three years under CAMPA scheme at a cost of ₹16 lakh," he said.

Elaborating on the details of palm species that have been grown in the Palmetum, Chaturvedi said around four species are critically endangered, two species are endangered, two are vulnerable and six are near threatened as per IUCN categorization, while one is threatened as per Uttarakhand Biodiversity Board and one is rare as per Indian Biodiversity Portal.

"One palm species is endemic to Uttarakhand. It is called Trachycarpus Takil (Takil Palm) and is the only Palm that can survive sub-zero temperature and has also been declared as a threatened species by Uttarakhand Biodiversity Board; other endangered/ threatened species include Beaucarnea recurvata (Ponytail Palm), Hyophorbe lagenicaulis (Bottle palm), Dypsis leptocheilos (Red neck palm), Hyophorbe verschaffeltii (Spindle Palm) and so on," he said.

Chaturvedi said Palm species have diverse uses and plays a significant role in many cultures across the world. "Anart from coconuts, many important items come from Palm species like dates, betel nuts, palm oil, acai fruit, Palm wine among others.

In August, Uttarakhand Forest department had dedicated High Altitude Herbal Garden situated at nearly 10,500 feet height and claimed to be the highest herbal garden in India, to public.

The garden spread over three acres has rare Himalayan herbs including Brahma Kamal, Neel Kamal and Phen Kamal, associated with the trinity of Hindu Gods- Bhahma, Shiva and Vishnu.

On September 12 this year, the forest department's research wing also dedicated country's largest open-air fernery, housing around 120 species of ferns to the public.

Ferns are ancient group plants, which were once dominant plants in forests but are now outnumbered by flowering plants.

The main aim of the Palmetum is to research and create awareness about the importance of various palm species. HT PHOTO

Tweet

Prasar Bharati News Services पी.बी.एन.... @PBNS_India

First Palmetum of Uttarakhand, developed by Research Wing of Uttarakhand Forest Department, was inaugurated today, Sept 26.

The Palmetum is the biggest in entire North India and houses more than 100 species of palm, of which around 20% are in IUCN red list.

पामेटम

2:11 pm · 26 Sep 21 · TweetDeck

हल्द्वानी में हुआ प्रदेश के पहले पामेटम का उद्घाटन

North India's biggest palmetum opens for public in Uttarakhand's Haldwani

VINEET UPADHYAY @ Dehradun

THE first palmetum of Uttarakhand and the biggest in north India developed by the research wing of Uttarakhand forest department was inaugurated on Sunday. The palmetum has been created in Haldwani of Nainital district.

Sanjiv Chaturvedi, 2002 batch Indian Forest Service officer who heads the research wing of the state forest department, said: "The palmetum has around 100 different species of palms. It aims to promote conservation, further research, and create awareness about the importance and ecological role of various palm species."

Completed in a period of three years, it has been funded under the Compensatory Afforestation Fund Management and Planning Authority scheme of the Centre in an area of approximately three acres.

Canna garden with 40 different colours of species is also one of the points of attraction adding to the aesthetic value.

Around 20 species of palm in this palmetum are endangered. Out of these, four species are critically endangered, two species are endangered, two species are vulnerable and six species are near threatened as per the International Union for Conservation of Nature categorisation. One is rare as per the Environmental Information System, while one is threatened as per the Uttarakhand Biodiversity Board (UBB) and one is rare as per the Indian Biodiversity Portal.

Out of the total palm species in the palmetum, one is endemic to Uttarakhand – Trachycarpus Takil (Takil palm). This is the only palm species that can survive sub-zero temperatures. It has been declared as threatened by the UBB.

Lots of edible items come from palm trees. Wine is created from coconut palms, date palms, and other species. Owing to aesthetic and ornamental value, palms are cultivated for both indoor and outdoor decoration.

Completed in a period of three years, the garden has around 40 species of palm trees

Tweet

Hindustan Times @htTweets

The country's first forest healing centre based on the concept of making people healthy by bringing them into direct contact with nature was opened to the public at Kalika near Ranikhet

India's first forest healing centre open in Kalika, near Ranikhet
hindustantimes.com

6:16 pm · 07 Mar 21 · TweetDeck

उत्तराखंड के रानीखेत में तैयार पहला जंगल हीलिंग सेंटर

प्रकृति के बीच ऐसे होगा मेडिटेशन

उत्तराखंड में खुला देश का पहला फॉरेस्ट हीलिंग सेंटर

अच्छी खबर

Tweet

ANI @ANI

Uttarakhand: India's first forest healing centre inaugurated at Kalika, Ranikhet. "It's inspired by Japanese technique of forest bathing & ancient Indian traditions & involves activities like forest walking, meditation, tree-hugging & sky gazing," says Chief Conservator of Forest

5:27 pm · 07 Mar 21 · Twitter Web App

137 Retweets 11 Quote Tweets 775 Likes

'Forest healing centre' to relax amid nature opens in Ranikhet

डिप्रेशन दूर करने को रानीखेत में बना देश का पहला हीलिंग सेंटर

Uttarakhand opens healing centre in Kumaon forests

Stressed? Come heal in the lap of woods at Devbhoomi

hindustantimes

State's largest biodiversity park to showcase hill flora

Neeraj Santoshi

DEHRADUN: From Jurassic era plants, Himalayan plants that can lessen indoor pollution, medicinal parts used to treat different ailments, to a soil museum, the largest biodiversity park in Uttarakhand that was dedicated to the public on Friday, has it all.

The park has 40 different sections that showcase the rich biodiversity of the Himalayan state.

The park, which took two years to develop, spans across 17 acres in Kumaon's Haldwani area, with 40 sections dedicated to different themes of the rich Himalayan biodiversity. It was dedicated to the public by the state forest department's research wing on Friday.

The park has a 'Jurassic Park' with plants that existed in that period and Miyawaki forest area based Japanese style of quick afforestation. Jurassic Park houses plants like Cycads, Ginkgo biloba, Conifers, Ferns, Mosses, Algae.

The biodiversity park opened on Friday. HT PHOTO

The biodiversity park has an arboretum (125 species), medicinal plant conservatory (30 prominent medicinal herbs/shrubs), plants that lessen indoor pollution, aromatic zone (12 species including Kevda, lemongrass, citronella) Orchidarium (10 Orchid species), Bamboo zone (22 species), Palm zone (61 species), Cactus and Succulents zone (150 species), aquatic plant zone (22 species), Wild Climbers zone (32 species) and so on

Sanjiv Chaturvedi, conservator of forests (research wing) Uttarakhand said the biodiversity park is a very ambitious project of the state forest department under which it wants to make tourists, especially youth aware of the richness of the Himalayan biodiversity and encourage them to play a role in its conservation.

"Interestingly the theme of this year's Environment Day is biodiversity. After hard work of over two years, we have finally developed this biodiversity park. It has 40 sections which touch almost all aspects of biodiversity in the state," he said.

Recently under its biggest conservation initiative to protect Himalayan flora, the forest department's research wing, following three-year-long field work, had created a repository of 1145 plant species, including 68 threatened, rare and vulnerable species, aimed at their germplasm conservation, so that these species remain conserved in case they disappear from the wild due to any reason.

U'khand's biggest biodiversity park opens in Haldwani

Shivani.Azad @timesgroup.com

Dehradun: Uttarakhand forest department opened the first biodiversity park in Haldwani, which is the state's biggest, on World Environment Day on Friday. The park is spread across 18 acres and has around 500 species of plants. Incidentally, the theme of this year's World Environment Day is 'Celebrate Biodiversity.'

The park is divided into ten zones where 25 species of aquatic plants, 50 species of cactus, 32 species of climbers, 80 different types of trees, 43 species of shrubs, 40 species of medicinal herbs, 25 species of palm, 60 species of bamboo, 12 species of orchids, and 6 species of cycas are being preserved.

The plants have been brought to the park from diverse terrains like Niti Mana Valley and even from some glaciers around Kedarnath. The park houses Jurassic era lichens, mosses, algae and ferns as well as huge trees like banyan and ashoka

The park is the first of its kind in the state and is spread across 18 acres

which are linked with Gautam Buddha's life. The park also showcases the different kinds of soil found in various topographies of Uttarakhand — alpine, bhabhar, sub mountainous, mountainous, tertiary, loam, terai.

Commenting on the park's inauguration, Harak Singh Rawat, state forest minister, said, "The park is a huge asset for our state as it depicts the importance of trees ever since the human civilisations first started on earth. Starting from trees associated with Buddha's life to the ones present in Jurassic era, our team of forest officers has tried to simplify science for the coming generation in the form of this biodiversity park."

हल्द्वानी में प्रदेश का सबसे बड़ा बायोडाइवर्सिटी पार्क

ये सब देखने को मिलेगा केंद्र में

हल्द्वानी में सबसे बड़ा बायो डायवर्सिटी पार्क

प्रदेश का सबसे विशाल पार्क, वनस्पतियों की पांच सौ प्रजातियां संरक्षित

वेद, बाइबिल, कुरान और गुरु ग्रंथ में भी है पर्यावरण संरक्षण का संदेश

वन अनुसंधान केन्द्र हल्द्वानी में वनस्पतियों को किया संरक्षित, 53 प्रजातियां ऐसी दुनिया में केवल जो हिमालयी क्षेत्र में पायी जाती हैं

कोरोनाकाल के बीच खतरे में चल रहीं 73 वनस्पति को बचाया

संरक्षण

ये शामिल हैं संरक्षित वनस्पतियों में

विदेश में छाया पिथौरागढ़ के मुनस्यारी का लाइकेन गार्डन

पॉजिटिव न्यूज - 1

चकराता में देश का पहला क्रिप्टोगेमिक गार्डन शुरू

नौ हजार फीट की ऊंचाई पर स्थित तीन एकड़ में विकसित किया गया है पार्क

हल्द्वानी में देश का हर राज्य वृक्ष दिखेगा

State creates repository of 1,576 plant species for conservation

भारत वाटिका

बोले अधिकारी

मुनस्यारी लाइकेन गार्डन को मिली अंतरराष्ट्रीय पहचान

हिन्दुस्तान विशेष

88

देश में राज्य वृक्षों की पहली वाटिका बनी, गुजरात से अरूणाचल तक के पेड़ लगे मिलेंगे इस बाग में

29 जून से साथ खुल सकेंगे जू और वन्य जीव पार्क

Video shows King Cobra mating in Himalayas

संरक्षण

एनएसएस छात्रा खुशबू सुयाल और हर्षिता खोलिया ने किया उद्घाटन

वन अनुसंधान केंद्र में अब तैयार हुई भारत वाटिका

ये प्रजातियां लगाई गईं

हल्द्वानी। वन क्षेत्राधिकारी मदन बिष्ट ने बताया कि भारत वाटिका में उत्तराखंड का राज्य वृक्ष बुरांश, यूपी का अशोक, हिमाचल का देवदार, जम्मू-कश्मीर का चिनार, झारखंड-छत्तीसगढ़ का साल, कर्नाटक-केरल का चंदन, मणिपुर का तुन, आंध्र प्रदेश का नीम, उड़ीसा का गुलर, पुडुचेरी का बेल, बिहार और हरियाणा का पीपल, दिल्ली का गुलमोहर, चंडीगढ़ और महाराष्ट्र का राज्य वृक्ष आम आदि के वृक्ष लगाए गए हैं।

भारत वाटिका में 34 राज्यों के पौधे डिप्रेशन दूर करने को रानीखेत में बना देश का पहला हीलिंग सेंटर

शुगर को काबू में रखता है इंसुलिन

New species of orchid found in Uttarakhand's Chamoli district

VINEET UPADHYAY @ Dehradun

RESEARCHERS of Uttarakhand state forest department have identified a new species of orchid in Chamoli district.

'Cephalanthera erecta', also known as 'Silver Orchid,' is reported for the first time from India. Manoj Singh, one of the two researchers who discovered the species, said: "These terrestrial orchids were found growing on the humus-rich soil of Quercus-Rhododendron Boreal forest at 1870 meters elevation. We submitted a brief description, photographs, along with information on phenology, habitat and distribution to facilitate its identification. The experts from the Botanical Survey of India have confirmed our findings."

The researchers also went through relevant literature which revealed that this taxon (species designating an organism or a group of organisms) was not recorded in India earlier. The flowering time of the species is in May-June while the fruiting season is yet to be observed and recorded.

The researchers found 20-30 plants of the species growing on the humus-rich forest floor in Gharsari Mandal area of Chamoli district.

Harish Negi, the other researcher, said: "The habitat is under threat from anthropogenic activities for tourism and pilgrimage. The aerial life span of these plants is very short. They are vulnerable to livestock grazing and trampling."

Last month, Uttarakhand's first Orchid Centre was inaugurated in Chamoli. The state has around 250 recorded orchid species. Sikkim and northeastern states have promoted orchids on a big scale for tourism purposes and livelihood.

The Silver Orchid has been reported for the first time in the country

कामयाबी — वन विभाग के अनुसंधान वृत्त ने प्रदेश में विभिन्न स्थानों पर नर्सरियों में संरक्षित कीं ये प्रजातियां

खतरे की जद में आई 15 वानस्पतिक प्रजातियां संरक्षित

यहां संरक्षित हैं संकटापन्न प्रजातियां

ये हैं संकट के कारण

एफटीआई में खुला देश का पहला पोलिनेटर पार्क

उद्घाटन

40

04

ये है पार्क की विशेषता

उत्तराखंड के चकराता में बना देश का पहला क्रिप्टोगैमिक गार्डन

हल्द्वानी में देश का पहला पोलीनेटर पार्क बनकर तैयार

वन अनुसंधान केंद्र ने हल्द्वानी में चार एकड़ में बनाया पार्क, पोलीनेटर्स की 40 प्रजातियां पार्क में की गई हैं संरक्षित

अमर उजाला ब्यूरो

आज होगा उद्घाटन

1.08 लाख किस्म के पौधों का जीवन निर्भर है पोलीनेटर्स पर

देसी मधुमक्खी की प्रजाति को भी किया संरक्षित

– संजीव चतुर्वेदी, निदेशक, वन अनुसंधान केंद्र

उत्तराखंड में खुला देश का पहला फॉरेस्ट हीलिंग सेंटर

अच्छी खबर

हल्द्वानी | कार्यालय संवाददाता

रानीखेत के कालिका रेंज में रविवार को हीलिंग सेंटर का शुभारंभ हुआ।

सौगात

- वन विभाग ने रानीखेत के कालिका रेंज में जापानी पद्धति से 13 एकड़ क्षेत्र के जंगल में बनाया सेंटर
- पेड़ों को सूंघने, गले लगाने, शुद्ध वायु ग्रहण करने समेत तमाम गतिविधियां उपचार में शामिल
- मानव इंद्रियों को वनों से जोड़ती प्राकृतिक उपचार पद्धति का जापान में है बोलबाला

सेंटर में प्रकृति के नजदीक रहने के लिए पेड़ों पर बैठने की व्यवस्था की गई है।

ये हैं नियम

पेड़ों को गले लगाने से प्रभावित होते हैं हार्मोन्स

इसलिए चीड़ जंगल में बनाया गया सेंटर

बोले अधिकारी

– संजीव चतुर्वेदी, मुख्य वन संरक्षक, उत्तराखंड

भारत वाटिका में 34 राज्यों के पौधे

शुगर को काबू में रखता है इंसुलिन

Pollinator park opens in Haldwani

Prashant Jha

The park has over 40 varieties of butterflies, honeybees as well as moths and birds, along with several water bodies

---

Hindustan Times

[JURASSIC ERA] CRYPTOGAM PLANTS GROW WITHOUT SEEDS, FLOWERS

State unveils country's 1st Cryptogamic Garden

Neeraj Santoshi

A view of Cryptogamic Garden in Dehradun.

Hindustan Times

Rare orchid species found for 1st time in country

Neeraj Santoshi

The rare orchid species in Chamoli district.

How U'khand built country's 1st garden with trees from all states

The Bharat Vatika is meant to showcase the biodiversity of the country

---

Experts: Time to focus on endangered plant species

Forest Dept Lists 1,576 Flora Species

WORLD ENVIRONMENT DAY

India's first cryptogamic garden opens in Dehradun

The Cryptogamic garden at Deoban, near Dehradun

PRISTINE FORESTS

India's first cryptogamic garden unveils Jurassic era species

TARUNI GANDHI

Hindustan Times

Garden with trees of all states set up in Haldwani

Hindustan Times

Nainital houses country's first pollinator park

Neeraj Santoshi

A view of the park in Nainital district.

hindustantimes

GREEN RAMAYANA PARK

U'khand develops park with plant species mentioned in Ramayana

Neeraj Santoshi

• A plant of Sita Ashok. HT

DEHRADUN: The forest department has developed a Green Ramayana Park where plant species mentioned in Valmiki's Ramayana and associated with Lord Rama have been grown.

State chief conservator of forests (research wing) Sanjiv Chaturvedi said Green Ramayana Park, which took over six months to develop in Haldwani Biodiversity Park on acre of land, is the first of its kind thematic project touching the little explored aspect of Ramayana, especially in the context of the flora mentioned in it and associated with the journey of Lord Rama across four main forest types in India.

Two other forests types are associated with Sita and Hanuman, he said. "We explored available literature and religious texts to find out the plant species associated with Lord Rama. And to our surprise, we found Valmiki's Ramayana as the treasure trove of such information. It is a botanist's delight. We found around 139 species that have been mentioned in it.

"So, we researched on these plants and found that nearly 90 percent of them are still found in the areas mentioned by the sage. Then we found their scientific names and selected some 30 representative plants from six main forest types associated with Lord Rama journey, Sita and Hanuman," he said.

"During Lord Rama's journey from Ayodhya to Sri Lanka, he came across four types of forests in the India subcontinent including Chitrakoot (tropical deciduous), Dandakaranya (tropical deciduous), Panchavati (tropical dry deciduous) and Kishkindha (dry and moist deciduous). Ashok Vatika (evergreen) is associated with Sita while Dronagiri (alpine forest) is associated with Lord Hanuman," Chaturvedi said.

He said the most fascinating part is that geographical location and species composition of forests described in Valmiki's Ramayana are still more or less the same whether it is Saal and Sagaun in Dandkaranya which falls in Central India or Chandan or Raktchandan in Kishkindha region which falls in present Karnataka.

"We have grown 30 important plants, herbs and shrub species mentioned in the Ramayana including Seeta Ashok, Chandan, Raktchandan, Brahmi, Jamunti, Tulsi, Saal, Sagaun, Manishri etc."

Chaturvedi said the main aim of developing the park was to make people aware of how much people in ancient India knew about our plants and significance they attributed to them.

Hindustan Times

Uttarakhand opens healing centre in Kumaon forests

Claiming it to be the country's first such centre, it will have activities forest walking, tree-hugging among others

Neeraj Santoshi

The Forest Healing Centre spread across 13 acres in Kumaon forests. HT PHOTOS

DEHRADUN: On lines of Japan's 'forest bathing' concept, Uttarakhand forest department on Sunday dedicated Forest Healing Centre spread over 13 acres in Kumaon forests to the public, claiming it to be the country's first such centre, with activities ranging from forest walking, tree-hugging, forest meditation to Himalayan sky gazing.

The Forest Healing Centre was inaugurated by noted green activist Joginder Bisht at Ranikhet in Almora, who said that the unique centre will help in bridging the increasing gulf between people and Nature. "As people become distant from Nature, it is not surprising they will feel sick in some way. The forest bathing in Kumaon forests will really help people to feel reinvigorating and refreshing powers of the forests," he said.

Sanjiv Chaturvedi, chief conservator of forests (CCF) said as Uttarakhand's over 70% area is covered with forests, which have for centuries provided solace to seekers and helped people to reconnect with Nature and allow its healing powers to rejuvenate, they decided to dedicate a forest area where people can come and experience this for themselves without any disturbance and feel recharged and refreshed.

"We were inspired by the Japanese concept of forest bathing also called shinrin-yoku and ancient Indian traditions, while we created this centre. Our state forest department's research wing did a lot research on healing and refreshing powers of the forests and their revitalizing effects on overall health and well-being. Then we went ahead and designed this centre, also keeping in mind how forests have played a key role in development of Indic wisdom, with most sacred texts having been written by Rishis in the ambience of forests", he said.

In early 1980s, Japanese government had introduced the concept of forest bathing or shinrin-yoku, urging people to use the forests across the country for revitalising, healing and refreshing themselves.

Giving details about the centre, Chaturvedi said it involves many activities like forest walking, tree hugging, forest meditation and sky gazing.

"In our research before setting up this centre, we came across lot of references about the healing powers of the forests. It has been found that because of typical molecular vibration patterns of trees, tree-hugging has a very beneficial impact on increase in level of feel-good hormones like oxytocin, serotonin and dopamine, creating pleasant effect and in countries like Iceland forest department has been making efforts to facilitate this activity for benefit of health purpose of local citizens", he said

Chaturvedi said the forest healing centre has been established in a pine-dominated Kumaon forest. "It has also been found in various studies that coniferous like Pine trees emit certain oils compounds to safeguard themselves from various microbes and pathogens, which are called phytoncides. It has been found in various researches that these compounds help to multiply natural killer (NK) cells in our blood, which help in fighting infections and cancerous growth and enhance overall immunity. It has also been found in various researches that these compounds have a very positive impact on decreasing level of stress hormones and have a relaxing effect", he said.

The CCF said one important activity in the healing centre is forest meditation which is distinct from the traditional meditation system of controlling thoughts or concentrating the awareness on some particular point.

"This practice is based more on immersing oneself in silence and ambience of forest without making any extra effort. Interspersed with forest walking its impact is much more enhanced", he said.

Chaturvedi said another activity in the centre which they will promote is the Himalayan sky gazing. "In the rarefied Himalayan ambience, with less air and light pollution, you can have the clearest view of the night skies and the vast number of stars. Such an activity will offer a new perspective as well as deep relaxation to the visitors", he said

The CCF said the healing centre will maintain a register in which visitors can share their experiences.

"Various self-explanatory signages and boards have been set up in the centre to help visitors understand the activities in simple language. We have also placed instructions at the entrance for leaving behind phones, camera and also appealed the visitors to resist talking.

For forest meditation and sky gazing exercise tree platforms have also been created. We hope in the coming days, the visitors will enjoy this unique experience and find their reconnect with Nature and feel its reinvigorating powers", he said.

U'khand's biggest biodiversity park opens in Haldwani

Shivani Azad
@timesgroup.com

The park is the first of its kind in the state and is spread across 18 acres

Dehradun: Uttarakhand forest department opened the first biodiversity park in Haldwani, which is the state's biggest, on World Environment Day on Friday. The park is spread across 18 acres and has around 500 species of plants. Incidentally, the theme of this year's World Environment Day is 'Celebrate Biodiversity.'

The park is divided into ten zones where 25 species of aquatic plants, 30 species of cactus, 32 species of climbers, 80 different types of trees, 43 species of shrubs, 40 species of medicinal herbs, 25 species of palm, 60 species of bamboo, 12 species of orchids, and 6 species of cycas are being preserved.

The plants have been brought to the park from diverse terrains like Niti Mana Valley and even from some glaciers around Kedarnath. The park houses Jurassic era lichens, mosses, algae and ferns as well as huge trees like banyan and ashoka which are linked with Gautam Buddha's life. The park also showcases the different kinds of soil found in various topographies of Uttarakhand — alpine, bhabhar, sub mountainous, mountainous, tertiary, loam, terai.

Commenting on the park's inauguration, Harak Singh Rawat, state forest minister, said, "The park is a huge asset for our state as it depicts the importance of trees ever since the human civilisations first started on earth. Starting from trees associated with Buddha's life to the ones present in Jurassic era, our team of forest officers has tried to simplify science for the coming generation in the form of this biodiversity park."

संरक्षण

एनएसएस छात्रा खुशबू सुयाल और हर्षिता खोलिया ने किया उद्घाटन

वन अनुसंधान केंद्र में अब तैयार हुई भारत वाटिका

माई सिटी रिपोर्टर

हल्द्वानी। वन अनुसंधान नर्सरी में भारत वाटिका तैयार की गई है। एक एकड़ में बनी इस वाटिका में सभी राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों के राज्य वृक्ष लगाए गए हैं। वाटिका का उद्घाटन राजकीय बालिका इंटर कॉलेज धौलाखेड़ा की एनएसएस छात्रा खुशबू सुयाल और हर्षिता खोलिया ने फीता काटकर किया।

वनाधिकारियों का कहना है कि वाटिका बनाने का उद्देश्य देश की जैव विविधता के संबंध में लोगों को जानकारी देना है। साथ ही संबंधित प्रजातियों का संरक्षण करना है।

इससे पहले वन अनुसंधान नर्सरी में रामायण वाटिका, बुद्ध वाटिका, तुलसी वाटिका, कृष्ण वाटिका आदि को बनाया गया है।

इस मौके पर मुख्य वन संरक्षक संजीव चतुर्वेदी, डीएफओ डीसी पंत, वन क्षेत्राधिकारी मदन बिष्ट, एनएसएस के जिला समन्वयक ललित मोहन पांडे, शिक्षक बीना फुलेरिया आदि मौजूद थे।

हल्द्वानी वन अनुसंधान केंद्र में भारत वाटिका का शुभारंभ करतीं राजकीय बालिका इंटर कॉलेज धौलाखेड़ा की एनएसएस की छात्राएं खुशबू सुयाल, हर्षिता खोलिया। साथ में हैं मुख्य वन संरक्षक अनुसंधान संजीव चतुर्वेदी। अमर उजाला

ये प्रजातियां लगाई गईं

हल्द्वानी। वन क्षेत्राधिकारी मदन बिष्ट ने बताया कि भारत वाटिका में उत्तराखंड का राज्य वृक्ष बुरांश, यूपी का अशोक, हिमाचल का देवदार, जम्मू-कश्मीर का चिनार, झारखंड-छत्तीसगढ़ का साल, कर्नाटक-केरल का चंदन, मणिपुर का तून, आंध्र प्रदेश का नीम, उड़ीसा का गूलर, पुडुचेरी का बेल, बिहार और हरियाणा का पीपल, दिल्ली का गुलमोहर, चंडीगढ़ और महाराष्ट्र का राज्य वृक्ष आम आदि के वृक्ष लगाए गए हैं।

वानस्पतिक शोध के क्षेत्र में प्रदेश को मिली बड़ी पहचान, स्थानीय लोगों को भी मिलेगा फायदा

चकराता में क्रिप्टोगैमिक गार्डन का उद्घाटन

विकासनगर | राकेश खत्री

पर्यटन नगरी चकराता को रविवार को एक बड़ी सौगात मिली है। यहां दो साल में बनकर तैयार हुए देश के पहले क्रिप्टोगैमिक गार्डन का उद्घाटन किया गया। जिससे चकराता क्षेत्र में पर्यटन की गतिविधियां बढ़ने के साथ ही यहां जैव विविधता और जैव वनस्पति के क्षेत्र में शोध शुरू होने की आस भी जगी है। साथ ही इन पौधों की जानकारी स्थानीय लोगों को मिलने से उनके आर्थिक संसाधनों में भी बढ़ोत्तरी होगी। क्रिप्टोगैमिक गार्डन की शुरुआत होने से जैव वनस्पति के क्षेत्र में रुचि रखने वाले युवाओं को शोध के लिए संसाधन मुहैया होंगे।

चकराता में रविवार को क्रिप्टोगैमिक गार्डन का उद्घाटन किया गया। • हिन्दुस्तान

चकराता से करीब चौदह किमी दूर नौ हजार फीट की ऊंचाई पर स्थित देववन में इस गार्डन को विकसित किया गया है। जो प्रदूषण मुक्त होने के साथ ही इस समूह के पौधों के लिए बेहतर आवास है। इसमें क्रिप्टोग्राम की पचास प्रजातियां मौजूद हैं। गौरतलब है कि उच्च हिमालयी क्षेत्रों में पाए जाने वाले क्रिप्टोग्राम वे आदिम पौधे हैं जो बीजों से नहीं फैलते हैं। ये पौधे जुरासिक युग से धरती पर मौजूद हैं, जो अच्छे जैव संकेतक माने जाते हैं। इनमें शैवाल, कई तरह के मशरूम, काई शामिल हैं, जो अक्सर उत्तराखंड के कई पर्वतीय क्षेत्रों में पाए जाते हैं क्रिप्टोग्राम पौधे आर्थिक दृष्टि से बहुत महत्वपूर्ण हैं।

> चकराता के देववन में देश का पहला क्रिप्टोगैमिक उद्यान बनाया गया है। देववन इन पौधों के लिए प्रदूषण मुक्त होने के साथ ही उपयुक्त नमी की स्थिति भी प्रदान करता है। —संजीव चतुर्वेदी, मुख्य वन संरक्षक अनुसंधान

उत्तराखंड का पहला आर्किड संरक्षण पार्क बना

गोपेश्वर | क्रान्ति भट्ट

अपनी जैविक विविधता के लिये पहचान बनाने वाले केदारनाथ वन्य जीव और वन प्रभाग के अंतर्गत खल्ला वन पंचायत में उत्तराखंड का पहला आर्किड संरक्षण पार्क बन कर तैयार हो गया है।

इसका विधिवत उद्घाटन शुक्रवार को गांव के लोगों के बीच विषय विशेषज्ञों ने एक ऐसे वातावरण में किया जो सबको प्रभावित कर गया और भविष्य की मुस्कान बिखेर गया। यह आर्किड संरक्षण पार्क न उत्तराखंड का पहला आर्किड संरक्षण पार्क है। बल्कि उत्तरी भारत का भी पहला आर्किड संरक्षण पार्क है।

उत्तराखंड वन विभाग की अनुसंधान शाखा द्वारा मुख्य वन संरक्षक संजीव चतुर्वेदी के दिशा निर्देशन मे खल्ला मंडल में यह आर्किड संरक्षण क्षेत्र विकसित किया गया है।

आर्किड प्रकृति का अनुपम उपहार है

आर्किड प्रकृति का अनुपम उपहार है। दुनिया में इस वनस्पति फूल की बड़ी मांग है। उत्तर पूर्व के राज्यों सिक्किम और अरुणांचल के लोगों ने इसे अपनी आर्थिकी से जोड़ कर समृद्धि पायी है। भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण के संयुक्त निदेशक डाक्टर एसके सिंह ने कहा आर्किड मंडल घाटी के ग्रामीणों की आर्थिकी का उपहार बनेगा। मुख्य वन संरक्षक संजीव चतुर्वेदी ने आर्किड संरक्षण पार्क के उद्घाटन अवसर पर कहा आर्किड प्रशिक्षण के लिये ग्रामीणों को सिक्किम कौलिंगपोंग का भ्रमण कराया जायेगा। जिससे लोग और भी ज्यादा कुछ सीख सकेंगे।

बरसात के बादलों की छटाओं के बीच खल्ला गांव (गोपेश्वर चमोली) वन पंचायत की भूमि पर सुन्दर आर्किड के फूलों के पार्क का उदघाटन भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण के संयुक्त निदेशक डाक्टर एसके सिंह ने किया ।जैविक विविधता के केदार वन प्रभाग की मंडल घाटी आर्किड की दृष्टि से बहुत समृद्ध शाली है। आर्किड का उत्पाद यहां के लोगों की आर्थिकी बढ़ाएगा।

देश में राज्य वृक्षों की पहली वाटिका बनी, गुजरात से अरूणाचल तक के पेड़ लगे मिलेंगे इस बाग में

■ विशेष संवाददाता, हल्द्वानी

उत्तराखंड वन अनुसंधान केंद्र हल्द्वानी में 33 राज्यों (28 राज्य व पांच केंद्र शासित प्रदेशों) के राज्य वृक्ष की 26 प्रजातियां एक एकड़ में लगाकर भारत वाटिका में संरक्षित किए गए हैं। इस भारत वाटिका का उद्घाटन मुख्य वन संरक्षक संजीव चतुर्वेदी, राष्ट्रीय सेवा योजना समन्वयक ललित मोहन पांडे, शिक्षिका वीना फुलारा ने शनिवार को फीता काटकर किया। राज्य वृक्षों के आगे उनके वैज्ञानिक नाम और राज्यों के नाम की पट्टिका भी लगाई गई है। जिससे राज्यों के अनुसार उनके महत्व को समझा जा सके। यह अपने तरीके की देश की पहली वाटिका है। वाटिका के अंदर सीखने और समझने के दृष्टिकोण से सभी राज्य वृक्षों को जगह दी गई है। मुख्य वन संरक्षक संजीव चतुर्वेदी ने बताया कि देश के यह राज्य ऐसे हैं, जिनमें राज्य वृक्ष भी कॉमन है। ऐसे में 33 राज्यों के सभी राज्य वृक्षों को रोपा गया है। जो कॉमन राज्य वृक्ष हैं उनमें मैंगो महाराष्ट्र और चंडीगढ़ का एक है जबकि खेजरी वृक्ष राजस्थान और तेलंगाना का भी एक ही है गुजरात और मध्यप्रदेश का भी बरगद ही राज्य वृक्ष है, बिहार और हरियाणा का भी एक ही कॉमन वृक्ष पीपल है, कोकोनट का वृक्ष भी केरल और तमिलनाडु का एक ही है। इसी तरह होलोंग आसाम और अरुणाचल का राज्य वृक्ष है। जबकि छत्तीसगढ़ और झारखंड का भी एक ही राज्य वृक्ष है साल। ये सभी वृक्ष एक एकड़ क्षेत्र में लगाए गए हैं।

29 जून से साथ खुल सकेंगे जू और वन्य जीव पार्क

■ विस, देहरादून : नैशनल टाइगर कंजर्वेशन अथॉरिटी ने सभी वन्य जीव पार्क और जू खोलने की अनुमति दे दी है। 29 जून को कुछ प्रतिबंधों के साथ एसओपी जारी हो सकती है। एक जुलाई से दून जू और झाझरा स्थित आनंद वन खुल सकते हैं। कोविड के बढ़ते प्रकोप के कारण दो महीने पहले जू, नैशनल पार्क और आरक्षित पार्क बंद कर दिए गए थे। जुलाई में देहरादून के पास लच्छीवाला नेचर पार्क का उद्घाटन भी प्रस्तावित है। कॉर्बेट से लगे कालागढ़ टाइगर रिजर्व के पाखरों में उत्तराखंड की पहली टाइगर सफारी 15 अगस्त से पहले शुरू करने की भी योजना है।

देश में राज्य वृक्षों की पहली वाटिका बनी, गुजरात से अरूणाचल तक के पेड़ लगे मिलेंगे इस बाग में

■ विशेष संवाददाता, हल्द्वानी

उत्तराखंड वन अनुसंधान केंद्र हल्द्वानी में 33 राज्यों (28 राज्य व पांच केंद्र शासित प्रदेशों) के राज्य वृक्ष की 26 प्रजातियां एक एकड़ में लगाकर भारत वाटिका में संरक्षित किए गए हैं। इस भारत वाटिका का उद्घाटन मुख्य वन संरक्षक संजीव चतुर्वेदी, राष्ट्रीय सेवा योजना समन्वयक ललित मोहन पांडे, शिक्षिका वीना फुलारा ने शनिवार को फीता काटकर किया। राज्य वृक्षों के आगे उनके वैज्ञानिक नाम और राज्यों के नाम की पट्टिका भी लगाई गई है। जिससे राज्यों के अनुसार उनके महत्व को समझा जा सके। यह अपने तरीके की देश की पहली वाटिका है। वाटिका के अंदर सीखने और समझने के दृष्टिकोण से सभी राज्य वृक्षों को जगह दी गई है। मुख्य वन संरक्षक संजीव चतुर्वेदी ने बताया कि देश के यह राज्य ऐसे हैं, जिनमें राज्य वृक्ष भी कॉमन है। ऐसे में 33 राज्यों के सभी राज्य वृक्षों को रोपा गया है। जो कॉमन राज्य वृक्ष हैं उनमें मैंगो महाराष्ट्र और चंडीगढ़ का एक है जबकि खेजरी वृक्ष राजस्थान और तेलंगाना का भी एक ही है गुजरात और मध्यप्रदेश का भी बरगद ही राज्य वृक्ष है, बिहार और हरियाणा का भी एक ही कॉमन वृक्ष पीपल है, कोकोनट का वृक्ष भी केरल और तमिलनाडु का एक ही है। इसी तरह होलोंग आसाम और अरुणाचल का राज्य वृक्ष है। जबकि छत्तीसगढ़ और झारखंड का भी एक ही राज्य वृक्ष है साल। ये सभी वृक्ष एक एकड़ क्षेत्र में लगाए गए हैं।

29 जून से साथ खुल सकेंगे जू और वन्य जीव पार्क

■ विस, देहरादून : नैशनल टाइगर कंजर्वेशन अथॉरिटी ने सभी वन्य जीव पार्क और जू खोलने की अनुमति दे दी है। 29 जून को कुछ प्रतिबंधों के साथ एसओपी जारी हो सकती है। एक जुलाई से दून जू और झाझरा स्थित आनंद वन खुल सकते हैं। कोविड के बढ़ते प्रकोप के कारण दो महीने पहले जू, नैशनल पार्क और आरक्षित पार्क बंद कर दिए गए थे। जुलाई में देहरादून के पास लच्छीवाला नेचर पार्क का उद्घाटन भी प्रस्तावित है। कॉर्बेट से लगे कालागढ़ टाइगर रिजर्व के पाखरों में उत्तराखंड की पहली टाइगर सफारी 15 अगस्त से पहले शुरू करने की भी योजना है।

उत्तराखंड का पहला आर्किड संरक्षण पार्क बना

गोपेश्वर | क्रान्ति भट्ट

अपनी जैविक विविधता के लिये पहचान बनाने वाले केदारनाथ वन्य जीव और वन प्रभाग के अंतर्गत खल्ला वन पंचायत में उत्तराखंड का पहला आर्किड संरक्षण पार्क बन कर तैयार हो गया है।

इसका विधिवत उद्घाटन शुक्रवार को गांव के लोगों के बीच विषय विशेषज्ञों ने एक ऐसे वातावरण में किया जो सबको प्रभावित कर गया और भविष्य की मुस्कान बिखेर गया। यह आर्किड संरक्षण पार्क न उत्तराखंड का पहला आर्किड संरक्षण पार्क है। बल्कि उत्तरी भारत का भी पहला आर्किड संरक्षण पार्क है।

उत्तराखंड वन विभाग की अनुसंधान शाखा द्वारा मुख्य वन संरक्षक संजीव चतुर्वेदी के दिशा निर्देशन मे खल्ला मंडल में यह आर्किड संरक्षण क्षेत्र विकसित किया गया है।

आर्किड प्रकृति का अनुपम उपहार है

आर्किड प्रकृति का अनुपम उपहार है। दुनिया में इस वनस्पति फूल की बड़ी मांग है। उत्तर पूर्व के राज्यों सिक्किम और अरुणांचल के लोगों ने इसे अपनी आर्थिकी से जोड़ कर समृद्धि पायी है। भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण के संयुक्त निदेशक डाक्टर एसके सिंह ने कहा आर्किड मंडल घाटी के ग्रामीणों की आर्थिकी का उपहार बनेगा। मुख्य वन संरक्षक संजीव चतुर्वेदी ने आर्किड संरक्षण पार्क के उद्घाटन अवसर पर कहा आर्किड प्रशिक्षण के लिये ग्रामीणों को सिक्किम कौलिंगपोंग का भ्रमण कराया जायेगा। जिससे लोग और भी ज्यादा कुछ सीख सकेंगे।

बरसात के बादलों की छटाओं के बीच खल्ला गांव (गोपेश्वर चमोली) वन पंचायत की भूमि पर सुन्दर आर्किड के फूलों के पार्क का उदघाटन भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण के संयुक्त निदेशक डाक्टर एसके सिंह ने किया ।जैविक विविधता के केदार वन प्रभाग की मंडल घाटी आर्किड की दृष्टि से बहुत समृद्ध शाली है। आर्किड का उत्पाद यहां के लोगों की आर्थिकी बढ़ाएगा।

चार एकड़ में तितली, मधुमक्खी और चिड़ियों का आशियाना

गोविंद बिष्ट • हल्द्वानी

- उत्तराखंड वन अनुसंधान केंद्र ने हल्द्वानी में तैयार किया देश का पहला पोलिनेटर पार्क, बेहतर होगा परागण
- 50 से अधिक प्रजातियों का दिखेगा अद्भुत संसार, पर्यावरण संरक्षण में मिलेगी मदद

पोलिनेटर पार्क में चिड़ियों के लिए भी खास इंतजाम किया गया है • जागरण

पार्क में तितलियों का अद्भुत संसार है •

हल्द्वानी स्थित उत्तराखंड वन अनुसंधान केंद्र ने देश का पहला पोलिनेटर पार्क तैयार किया है। इसका शुभारंभ मंगलवार को किया गया • जागरण

तितली, चिड़िया, मधुमक्खी और कीट-पतंगों के लिए पोलिनेटर पार्क बनाया गया है। इन प्रजातियों का पर्यावरण को बचाने, स्वस्थ रखने और बढ़ाने में अहम रोल है। – संजीव चतुर्वेदी, मुख्य वन संरक्षक, उत्तराखंड वन अनुसंधान

देश में राज्य वृक्षों की पहली वाटिका बनी, गुजरात से अरूणाचल तक के पेड़ लगे मिलेंगे इस बाग में

■ विशेष संवाददाता, हल्द्वानी

उत्तराखंड वन अनुसंधान केंद्र हल्द्वानी में 33 राज्यों (28 राज्य व पांच केंद्र शासित प्रदेशों) के राज्य वृक्ष की 26 प्रजातियां एक एकड़ में लगाकर भारत वाटिका में संरक्षित किए गए हैं। इस भारत वाटिका का उद्घाटन मुख्य वन संरक्षक संजीव चतुर्वेदी, राष्ट्रीय सेवा योजना समन्वयक ललित मोहन पांडे, शिक्षिका वीना फुलारा ने शनिवार को फीता काटकर किया। राज्य वृक्षों के आगे उनके वैज्ञानिक नाम और राज्यों के नाम की पट्टिका भी लगाई गई है। जिससे राज्यों के अनुसार उनके महत्व को समझा जा सके। यह अपने तरीके की देश की पहली वाटिका है। वाटिका के अंदर सीखने और समझने के दृष्टिकोण से सभी राज्य वृक्षों को जगह दी गई है। मुख्य वन संरक्षक संजीव चतुर्वेदी ने बताया कि देश के छह राज्य ऐसे हैं, जिनमें राज्य वृक्ष भी कॉमन हैं। ऐसे में 33 राज्यों के सभी राज्य वृक्षों को रोपा गया है। जो कॉमन राज्य वृक्ष हैं उनमें मैंगो महाराष्ट्र और चंडीगढ़ का एक है जबकि खेजरी वृक्ष राजस्थान और तेलंगाना का भी एक ही है गुजरात और मध्यप्रदेश का भी बरगद ही राज्य वृक्ष है, बिहार और हरियाणा का भी एक ही कॉमन वृक्ष पीपल है, कोकोनट का वृक्ष भी केरल और तमिलनाडु का एक ही है। इसी तरह होलोंग असम और अरुणाचल का राज्य वृक्ष है। जबकि छत्तीसगढ़ और झारखंड का भी एक ही राज्य वृक्ष है साल। ये सभी वृक्ष एक एकड़ क्षेत्र में लगाए गए हैं।

29 जून से साथ खुल सकेंगे जू और वन्य जीव पार्क

■ विस, देहरादून : नेशनल टाइगर कंजर्वेशन अथॉरिटी ने सभी वन्य जीव पार्क और जू खोलने की अनुमति दे दी है। 29 जून को कुछ प्रतिबंधों के साथ एसओपी जारी हो सकती है। एक जुलाई से दून जू और झाझरा स्थित आनंद वन खुल सकते हैं। कोविड के बढ़ते प्रकोप के कारण दो महीने पहले जू, नेशनल पार्क और आरक्षित पार्क बंद कर दिए गए थे। जुलाई में देहरादून के पास लच्छीवाला नेचर पार्क का उद्घाटन भी प्रस्तावित है। कार्बेट से लगे कालागढ़ टाइगर रिजर्व के पाखरो में उत्तराखंड की पहली टाइगर सफारी 15 अगस्त से पहले शुरू करने की भी योजना है।

उत्तराखंड के रानीखेत में तैयार पहला जंगल हीलिंग सेंटर

गोविंद बिष्ट • हल्द्वानी

उत्तराखंड के रानीखेत में पहला हीलिंग सेंटर यानी वन उपचार केंद्र बनकर तैयार हो चुका है। वन अनुसंधान केंद्र ने रानीखेत के कालिका में 13 एकड़ के चीड़ के जंगल में इसे बनाया है। वन उपचार केंद्र में चार तरह की गतिविधियां होंगी। जो मानसिक तनाव दूर होने करने के साथ शरीर को भी स्वस्थ रखेंगी।

मुख्य वन संरक्षक (अनुसंधान) संजीव चतुर्वेदी ने बताया कि विश्व में सबसे पहले जापान ने 1982 के राष्ट्रीय स्वास्थ्य कार्यक्रम के तहत वन उपचार केंद्र को मंजूरी दी थी। यह एक तरह से वन एवं प्रकृति आधारित उपचार पद्धति है। जिसमें मानव इंद्रियों की संवेदना को प्रकृति से जोड़कर मानसिक व शारीरिक समस्याओं का उपचार होता है। लंबे समय से कालिका में इस प्रोजेक्ट पर काम किया जा रहा था। रविवार को पर्यावरणविद् जोगेंद्र बिष्ट ने इसका शुभारंभ किया। कालिका का यह जंगल चीड़ की 20 से अधिक प्रजातियों को खुद में समेटे हुए हैं।

प्रवेश के साथ ही सुखद अनुभूतिः कालिका का हीलिंग सेंटर रानीखेत शहर से पांच किमी की दूरी पर अल्मोड़ा हाईवे पर ही स्थित है। सेंटर में प्रवेश के लिए बाहर से आने वालों को 25 रुपये व स्थानीय लोगों से प्रति व्यक्ति 10 रुपये शुल्क लिया जाएगा। सुबह आठ से शाम साढ़े छह बजे तक यहां प्रवेश दिया जाएगा। कैमरा व मोबाइल ले जाने की मनाही होगी, ताकि मन ध्यान लगाने पर ही केंद्रित रहे। यहां किसी नेचर गाइड या स्टाफ की व्यवस्था नहीं होगी। गेट पर लगे बोर्ड पर विस्तार से हर विधि की जानकारी दी गई है। यहां आने वाले लोगों से रजिस्टर पर अनुभव भी लिए जाएंगे।

मुख्य वन संरक्षक (अनुसंधान) संजीव चतुर्वेदी ने बताया कि रानीखेत में भारत का पहला हीलिंग सेंटर तैयार हो चुका है। यहां आने वालों को एक नए तरह की अनुभूति होगी। हर कोई यहां आकर अनुभव व लाभ हासिल कर सकता है।

रानीखेत के कालिका में तैयार हीलिंग सेंटर • सौजन्य फारेस्ट

प्रकृति के बीच ऐसे होगा मेडिटेशन

- **पेड़ से लिपटनाः** चिपको आंदोलन के दौरान जंगल को बचाने के लिए गौरा देवी व अन्य महिलाओं के पेड़ से लिपटने का मामला दुनिया भर में सुर्खियों में रहा। रानीखेत के हीलिंग सेंटर में लोग पेड़ों को गले लगाएंगे। यह एक तरह से पारंपरिक उपचार विधि भी है। इससे रक्तचाप लेवल सामान्य होता है। आइसलैंड व कई अन्य देशों में फारेस्ट इस पर रिसर्च कर चुका है।
- **नेचर वॉकः** वन अनुसंधान केंद्र के मुताबिक चीड़ यानी पाइन के पेड़ों से एक खास तरह का रासायनिक तत्व (लीसा) निकलता है। जो कि शरीर श्वेत रक्त कोशिकाओं को बढ़ाने में मदद करता है। वहीं नेचर वॉक से रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ने के साथ अच्छे हार्मोन भी बॉडी में रिलीज होते हैं। इसलिए नंगे पांव चलने को ट्रैक बनाया गया है।
- **ट्री हाउस मेडिटेशनः** हरियाली व प्रकृति के बीच ध्यान लगाने से मानसिक तनाव दूर होने के साथ सोचने की क्षमता भी बढ़ती है। यह उपचार की प्राचीन विधि भी है। जंगल में ध्यान लगाने के लिए पेड़ों के बीच में ट्री-हाउस बनाए गए हैं। इसके अलावा जमीन पर बैठने की व्यवस्था भी मिलेगी।
- **स्काई गेजिंगः** जंगल में बैठकर या लेटकर आसमान को निहारना एक अलग अहसास कराएगा। ट्री-हाउस में लेटकर लोग चीड़ के पेड़ों के बीच से आसमान को निहार सकेंगे। मानसिक शांति देने वाली यह क्रिया आध्यात्म से जुड़े लोगों के लिए और फायदेमंद होगी।

देश में राज्य वृक्षों की पहली वाटिका बनी, गुजरात से अरूणाचल तक के पेड़ लगे मिलेंगे इस बाग में

■ विशेष संवाददाता, हल्द्वानी

उत्तराखंड वन अनुसंधान केंद्र हल्द्वानी में 33 राज्यों (28 राज्य व पांच केंद्र शासित प्रदेशों) के राज्य वृक्ष की 26 प्रजातियां एक एकड़ में लगाकर भारत वाटिका में संरक्षित किए गए हैं। इस भारत वाटिका का उद्घाटन मुख्य वन संरक्षक संजीव चतुर्वेदी, राष्ट्रीय सेवा योजना समन्वयक ललित मोहन पांडे, शिक्षिका वीना फुलारा ने शनिवार को फीता काटकर किया। राज्य वृक्षों के आगे उनके वैज्ञानिक नाम और राज्यों के नाम की पट्टिका भी लगाई गई है। जिससे राज्यों के अनुसार उनके महत्व को समझा जा सके। यह अपने तरीके की देश की पहली वाटिका है। वाटिका के अंदर सीखने और समझने के दृष्टिकोण से सभी राज्य वृक्षों को जगह दी गई है। मुख्य वन संरक्षक संजीव चतुर्वेदी ने बताया कि देश के छह राज्य ऐसे हैं, जिनमें राज्य वृक्ष भी कॉमन हैं। ऐसे में 33 राज्यों के सभी राज्य वृक्षों को रोपा गया है। जो कॉमन राज्य वृक्ष हैं उनमें मैंगो महाराष्ट्र और चंडीगढ़ का एक है जबकि खेजरी वृक्ष राजस्थान और तेलंगाना का भी एक ही है गुजरात और मध्यप्रदेश का भी बरगद ही राज्य वृक्ष है, बिहार और हरियाणा का भी एक ही कॉमन वृक्ष पीपल है, कोकोनट का वृक्ष भी केरल और तमिलनाडु का एक ही है। इसी तरह होलोंग असम और अरुणाचल का राज्य वृक्ष है। जबकि छत्तीसगढ़ और झारखंड का भी एक ही राज्य वृक्ष है साल। ये सभी वृक्ष एक एकड़ क्षेत्र में लगाए गए हैं।

29 जून से साथ खुल सकेंगे जू और वन्य जीव पार्क

■ विस, देहरादून : नेशनल टाइगर कंजर्वेशन अथॉरिटी ने सभी वन्य जीव पार्क और जू खोलने की अनुमति दे दी है। 29 जून को कुछ प्रतिबंधों के साथ एसओपी जारी हो सकती है। एक जुलाई से दून जू और झाझरा स्थित आनंद वन खुल सकते हैं। कोविड के बढ़ते प्रकोप के कारण दो महीने पहले जू, नेशनल पार्क और आरक्षित पार्क बंद कर दिए गए थे। जुलाई में देहरादून के पास लच्छीवाला नेचर पार्क का उद्घाटन भी प्रस्तावित है। कार्बेट से लगे कालागढ़ टाइगर रिजर्व के पाखरो में उत्तराखंड की पहली टाइगर सफारी 15 अगस्त से पहले शुरू करने की भी योजना है।

एफटीआई में खुला देश का पहला पोलिनेटर पार्क

उद्घाटन

हल्द्वानी | हमारे संवाददाता

परागण में मददगार कीट, पतंगों और पक्षियों को संरक्षण के लिए देश का पहला पोलिनेटर पार्क का मंगलवार को हल्द्वानी वन अनुसंधान केंद्र में उद्घाटन किया गया। तितली विशेषज्ञ पीटर स्मैटिक और एफटीआई निदेशक संजीव चतुर्वेदी ने पार्क का शुभारंभ किया। एफटीआई निदेशक संजीव चतुर्वेदी ने दावा किया कि देश में कीट-पतंगों के संरक्षण के लिए दूसरा ऐसा पार्क नहीं है। करीब चार एकड़ भूमि पर तैयार पार्क में 40 से कीट-पतंगों और पक्षियों की प्रजाति संरक्षित हैं। यह जनता को इनके बारे में जागरूक करने के साथ स्कूली बच्चों और शोधार्थियों के लिए काफी मददगार होगा। पार्क के उद्घाटन के तौर पर तितली विशेषज्ञ पीटर स्मैटिक ने पत्रकारों से बातचीत में बताया कि किसानों और बागवानी करने वाले लोगों को रसायनों के प्रयोग से अच्छे फल और सब्जी होने की सलाह दी जाती है। मगर कीट, पतंगे और कुछ पक्षी परागण करते हैं। इससे पौधा फलयुक्त होता है। ये जीव जामुन, मीठी नीम जैसे पेड़ों पर विचरण करते हैं। वर्तमान में शहरों के गार्डनों में ऐसे पेड़ नजर नहीं आते हैं। इससे इन छोटे जीवों को खतरा है। लोगों को इन छोटे जीवों के संरक्षण को जागरूक करने के लिए पोलिनेटर पार्क स्थापित किया गया है।

वन अनुसंधान केंद्र का पोलिनेटर पार्क।

40 से ज्यादा कीट-पतंगे, पक्षियों की प्रजातियां संरक्षित

04 एकड़ में स्थापित किया गया है पोलिनेटर पार्क

हल्द्वानी के वन अनुसंधान केंद्र में पार्क का शुभारंभ करते अतिथि पीटर स्मैटिक।

ये है पार्क की विशेषता

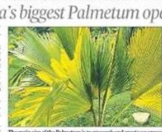
पोलिनेटर पार्क के अंदर मीठी नीम, जामुन समेत कई अन्य पेड़ लगाए गए हैं, जो परागण में मददगार कीट, पतंगों और पक्षियों के लिए पूरी तरह उपयुक्त हैं। पानी कुंड का निर्माण पक्षियों के लिए किया गया है। संरक्षित प्रजातियों की जानकारी देते बोर्ड भी लगाए गए हैं।

Hindustan Times

CONSERVATION BID | THE PALMETUM, WHICH TOOK OVER THREE YEARS TO DEVELOP, HAS OVER 110 SPECIES OF PALMS

North India's biggest Palmetum opened in Nainital district

HT Correspondent



The main aim of the Palmetum is to research and create awareness about the importance of various palm species.

उत्तराखंड में खुला देश का पहला फॉरेस्ट हीलिंग सेंटर

अच्छी खबर

हल्द्वानी | कार्यालय संवाददाता

सौगात

- वन विभाग ने रानीखेत के कालिका रेंज में जापानी पद्धति से 13 एकड़ क्षेत्र के जंगल में बनाया सेंटर

इसलिए चीड़ जंगल में बनाया गया सेंटर

उत्तराखंड का पहला आर्किड संरक्षण पार्क बना

गोपेश्वर | क्रान्ति भट्ट

अपनी जैविक विविधता के लिये पहचान बनाने वाले केदारनाथ वन्य जीव और वन प्रभाग के अंतर्गत खल्ला वन पंचायत में उत्तराखंड का पहला आर्किड संरक्षण पार्क बन कर तैयार हो गया है।

इसका विधिवत उद्घाटन शुक्रवार को गांव के लोगों के बीच विषय विशेषज्ञों ने एक ऐसे वातावरण में किया जो सबको प्रभावित कर गया और भविष्य की मुस्कान बिखेर गया। यह आर्किड संरक्षण पार्क न उत्तराखंड का पहला आर्किड संरक्षण पार्क है। बल्कि उत्तरी भारत का भी पहला आर्किड संरक्षण पार्क है।

उत्तराखंड वन विभाग की अनुसंधान शाखा द्वारा मुख्य वन संरक्षक संजीव चतुर्वेदी के दिशा निर्देशन मे खल्ला मंडल में यह आर्किड संरक्षण क्षेत्र विकसित किया गया है।

आर्किड प्रकृति का अनुपम उपहार है

आर्किड प्रकृति का अनुपम उपहार है। दुनिया में इस वनस्पति फूल की बड़ी मांग है। उत्तर पूर्व के राज्यों सिक्किम और अरुणांचल के लोगों ने इसे अपनी आर्थिकी से जोड़ कर समृद्धि पायी है। भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण के संयुक्त निदेशक डाक्टर एसके सिंह ने कहा आर्किड मंडल घाटी के ग्रामीणों की आर्थिकी का उपहार बनेगा। मुख्य वन संरक्षक संजीव चतुर्वेदी ने आर्किड संरक्षण पार्क के उद्घाटन अवसर पर कहा आर्किड प्रशिक्षण के लिये ग्रामीणों को सिक्किम कौलिंगपोंग का भ्रमण कराया जावेगा। जिससे लोग और भी ज्यादा कुछ सीख सकेंगे।

बरसात के बादलों की छटाओं के बीच खल्ला गांव (गोपेश्वर चमोली) वन पंचायत की भूमि पर सुन्दर आर्किड के फूलों के पार्क का उद्घाटन भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण के संयुक्त निदेशक डाक्टर एसके सिंह ने किया। जैविक विविधता के केदार वन प्रभाग की मंडल घाटी आर्किड की दृष्टि से बहुत समृद्ध शाली है। आर्किड का उत्पाद यहां के लोगों की आर्थिकी बढ़ाएगा।

मुनस्यारी में तैयार हुआ देश का पहला लाइकेन गार्डन

कुमाऊं के तीन लोग ग्लोबल ग्रीन अवार्ड से सम्मानित

जासं, पंतनगर : लाइफलाइन फाउंडेशन और सोमनाथ नक्षत्र वाटिका ट्रस्ट की ओर से आयोजित सम्मान समारोह में कुमाऊं क्षेत्र के तीन लोगों को शिक्षा, शोध, पर्यावरण और सामाजिक क्षेत्र में बेहतर कार्य के लिए ग्लोबल ग्रीन अवार्ड-2021 से सम्मानित किया गया।

यह प्रतिष्ठित सम्मान देशभर के 42 लोगों सहित पंतनगर विवि के प्राध्यापक और वरिष्ठ मक्का प्रजनक डा. नरेंद्र कुमार सिंह, बायोटेक विभाग के वैज्ञानिक डा. मणिंद्र मोहन शर्मा तथा हल्द्वानी के वन क्षेत्राधिकारी मदन सिंह बिष्ट को दिया गया। इस अवसर पर फाउंडेशन की संस्थापक प्रिया दत्त आनंद, सोमनाथ नक्षत्र वाटिका ट्रस्ट की रेणुका वाधवा, कोलंबिया पैसिफिक यूनिवर्सिटी की डा. रश्मि शर्मा, अशोक कुमार आदि मौजूद थे।

डा. नरेंद्र कुमार सिंह

डा. मणिंद्र मोहन

मदन सिंह विष्ट

चमोली में आर्किड की नई प्रजाति मिली

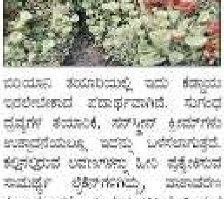
विनोद मुसान

देहरादून। उत्तराखंड वन विभाग की अनुसंधान विंग ने लुप्तप्राय आर्किड प्रजाति सेफालंथेरा इरेक्टा वर की खोज की है। यह प्रजाति अब तक भारत में रिपोर्ट नहीं की गई थी। यह आर्किड ह्यूमस समृद्ध रोडोडेंड्रोन-ओक (बुरांस का जंगल) में 1870 मीटर की ऊंचाई पर पाया गया है।

आईएफएस, मुख्य वन संरक्षक (अनुसंधान) आईएफएस संजीव चतुर्वेदी ने इस खोज की पुष्टि की है। चतुर्वेदी ने बताया कि रेंज ऑफिसर हरीश नेगी और जूनियर रिसर्च फेलो मनोज सिंह ने इसकी खोज की है। यह प्रजाति जापान, चाइना और नेपाल के बाद अब भारत में रिपोर्ट की गई है। अब इसे भारतीय वनस्पतियों की सूची के नए संस्करण के रूप में भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण (बीएसआई) की ओर से आधिकारिक तौर पर मान्यता दी गई है। बीएसआई ने नेलुम्बो पत्रिका के अपने नए संस्करण में सेफलांथेरा इरेक्टा को जोड़ने की पुष्टि की है। बीएसआई के विश्लेषण के अनुसार यह एक लुप्तप्राय प्रजाति है। पिछले साल भी इसी टीम को चमोली जिले में 3800 मीटर की ऊंचाई पर आर्किड लिपारिस पिग्मिया की एक दुर्लभ प्रजाति मिली थी, जिसे भारत में 124 साल बाद देखा गया था और पश्चिमी हिमालय में पहली बार देखा गया था। बता दें कि हाल ही में चमोली जिले के मंडल क्षेत्र में उत्तराखंड वन विभाग के अनुसंधान विंग की ओर से एक आर्किड संरक्षण केंद्र भी स्थापित किया गया है। जहां आर्किड की 70 प्रजातियों को संरक्षित किया गया है।

लुप्तप्राय आर्किड प्रजाति सेफालंथेरा इरेक्टा भारत में पहली बार की गई रिपोर्ट

ಇಲ್ಲಿದೆ ಕಲ್ಲು ಹೂವುಗಳ ಗಾರ್ಡನ್



हल्द्वानी में सबसे बड़ा बायो डायवर्सिटी पार्क

एफटीआइ में 18 एकड़ भूमि पर तैयार किया गया है प्रदेश का सबसे विशाल पार्क, वनस्पतियों की पांच सौ प्रजातियां संरक्षित

वेद, बाइबिल, कुरान और गुरु ग्रंथ में भी है पर्यावरण संरक्षण का संदेश

हल्द्वानी में हुआ प्रदेश के पहले पामेटम का उद्घाटन

कैसा मद से मिले थे 16 लाख

GREEN SPACE

Uttarakhand gets India's second largest fernery

EXPRESS NEWS SERVICE @ Raipur

The fernery in Uttarakhand is spread over four acres | SPECIAL ARRANGEMENT

ONE of India's biggest ferneries was inaugurated on Sunday in Ranikhet in Uttarakhand's Almora district. It has been developed by the research wing of the Uttarakhand Forest Department over a period of three years, under the Central government's Compensatory Afforestation Fund Management scheme.

Sanjiv Chaturvedi, a 2002-batch Indian Forest Services officer who heads the research wing of the state forest department told *TNIE*, "The fernery is to showcase the fern species and to spread awareness about this category of plants. Ferns are of huge importance to our ecosystem and they need to be studied and understood."

The fernery, spread over four acres, was inaugurated by Dr Nilambar Kunetha, a well-known pteridophyte. It has one of India's largest collection fern species with 120 different types of fern. Only Jawaharlal Nehru Tropical Botanical Garden and Research Institute (TBGRI), Almora district in, has a larger number of fern species.

However, unlike the fernery in the Kerala capital, the one in Uttarakhand has been developed as an open-air fernery.

The fernery is home to a mix of species from regions in western and eastern Himalayas as well as Western Ghats. It houses many rare species, prominent among which is Tree Fern (Cyathea spinulosa), which has been declared as a threatened species by the State Biodiversity Board of Uttarakhand.

The fernery also displays a few of prominent edible species of fern like Lingura (Diplazium esculentum) which is a popular food item in the hills of Uttarakhand and is considered very nutritious.

hindustantimes

State's largest biodiversity park to showcase hill flora

Neeraj Santoshi

DEHRADUN: From Jurassic era plants, Himalayan plants that can lessen indoor pollution, medicinal parts used to treat different ailments, to a soil museum, the largest biodiversity park in Uttarakhand that was dedicated to the public on Friday, has it all.

The park has 40 different sections that showcase the rich biodiversity of the Himalayan state.

The park, which took two years to develop, spans across 17 acres in Kumaon's Haldwani area, with 40 sections dedicated to different themes of the rich Himalayan biodiversity. It was dedicated to the public by the state forest department's research wing on Friday.

The park has a 'Jurassic Park' with plants that existed in that period and Miyawaki forest area based Japanese style of quick afforestation. Jurassic Park houses plants like Cycads, Ginkgo biloba, Conifers, Ferns, Mosses, Algae.

The biodiversity park opened on Friday. HT PHOTO

The biodiversity park has an arboretum (125 species), medicinal plant conservatory (30 prominent medicinal herbs/shrubs), plants that lessen indoor pollution, aromatic zone (12 species including Kevda, lemongrass, citronella), Orchidarium (10 Orchid species), Bamboo zone (22 species), Palm zone (61 species), Cactus and Succulents zone (150 species), aquatic plant zone (22 species), Wild Climbers zone (32 species) and so on.

Sanjiv Chaturvedi, conservator of forests (research wing) Uttarakhand said the biodiversity park is a very ambitious project of the state forest department under which it wants to make tourists, especially youth aware of the richness of the Himalayan biodiversity and encourage them to play a role in its conservation.

"Interestingly the theme of this year's Environment Day is biodiversity. After hard work of over two years, we have finally developed this biodiversity park. It has 40 sections which touch almost all aspects of biodiversity in the state," he said.

Recently under its biggest conservation initiative to protect Himalayan flora, the forest department's research wing, following three-year-long field-work, had created a repository of 1145 plant species, including 88 threatened, rare and vulnerable species, aimed at their germplasm conservation, so that these species remain conserved in case they disappear from the wild due to any reason.

वन अनुसंधान केंद्र हल्द्वानी की ओर से मुनस्यारी नर्सरी में विकसित किया गया गार्डन, 2200 मीटर ऊंचाई पर डेढ़ एकड़ क्षेत्र में बना है गार्डन

मुनस्यारी में देश का पहला लाइकेन गार्डन जनता के लिए खुला

अच्छी खबर

हल्द्वानी। कार्यालय संवाददाता

वन अनुसंधान केंद्र हल्द्वानी ने पिथौरागढ़ रेंज के मुनस्यारी में देश का पहला लाइकेन गार्डन बनाया है। 2200 मीटर ऊंचाई पर डेढ़ एकड़ में फैले इस गार्डन को रविवार से आम लोगों के लिए खोल दिया गया है। मुख्य वन संरक्षक संजीव चतुर्वेदी ने बताया कि देश का पहला लाइकेन गार्डन पिथौरागढ़ जिले के मुनस्यारी क्षेत्र में बनाया गया है। वर्तमान में यहां 80 प्रजातियां हैं। दुनिया में 20 हजार से ज्यादा प्रजातियां लाइकेन की पाई जाती हैं, जिसमें 2714 प्रजातियां भारत में हैं। 600 से ज्यादा प्रजातियां उत्तराखंड में हैं। कुमाऊं के विभिन्न क्षेत्र में करीब 246 लाइकेन की प्रजातियां हैं। इनका अंधाधुंध गैर कानूनी तरीके से दोहन अस्तित्व के लिए खतरा बनता जा रहा है। लाइकेन की खास बात यह है कि इसको स्वच्छ हवा की जरूरत होती है। किसी स्थान पर इसके घटने और बढ़ने का आधार प्रदूषण का स्तर होता है। चट्टानों में यह उन पौधों के उगने के लिए परिस्थिति तैयार करता है।

पिथौरागढ़ में मुनस्यारी स्थित लाइकेन गार्डन।

मसालों में भी प्रयोग

लाइकेन का प्रयोग औषधि से इत्र बनाने तक में होता है। खुशबूदार बिरयानी बनाने, मसालों, सनस्क्रीन बनाने, रंग व डाई बनाने आदि में लाइकेन का प्रयोग होता है।

मिश्र जीव है लाइकेन

डायनासोर जमाने का लाइकेन मिश्र जीव है, यह कवक शैवाल की एक या दो जातियों की सहचारिता के परिणाम से बनते हैं। यह समुद्र तटों से पहाड़ तक पाए जाते हैं।

इन कामों में लाइकेन का प्रयोग

काम	प्रजातियां
दरपयुम और इत्र	रैमेलाइन
सनस्क्रीम-मसाले	पार्मेलिआ, असनिया, रैमलिना
रंग और डाई	असनिया, पेल्टिजेरिया

लाइकेन गार्डन बनाने के पीछे लोगों को अपने पर्यावरण के बारे में जागरूक करना है। साथ ही इसको संरक्षित करना भी है। समुद्र से पर्वतों के शिखर तक पाए जाने वाले लाइकेन का उपयोग औषधि के साथ-साथ कई कामों में हो रहा है।

-संजीव चतुर्वेदी, मुख्य वन संरक्षक, वन अनुसंधान केन्द्र, हल्द्वानी

मुनस्यारी में देश का पहला लाइकेन गार्डन तैयार

अन्तर्राष्ट्रीय प्रेस

The Tennessee Tribune

NATIONAL/INTERNATIONAL NEWS

At 11,000 Feet, India Opens Herbal Park In Uttarakhand

by zenger.news
August 23, 2021

CHAMOLI, India — India on Aug. 21 inaugurated its highest herbal park in terms of altitude at an elevation of 11,000 feet in the Chamoli district of the heritage-rich Uttarakhand.

It displays around 40 species that are found in high-altitude alpine areas in the Indian Himalayan region. Many of these species are endangered and threatened as per International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List as well as by the State Biodiversity Board. It includes many important medicinal herbs also.

"The aim of this high-altitude herbal park is to conserve various medicinally and culturally important alpine species and to do research on their propagation and

Monday December 13, 2021 / 09 , Jumada al-ula , 1443

Saudi Gazette

LEADING THE WAY

India's first cryptogamic garden inaugurated in northern city of Dehradun

July 12, 2021

India's first cryptogamic garden was inaugurated in Deoban area of the Dehradun district in the northern state of Uttarakhand on Sunday.

ADVERTISING

DEHRADUN, India — India's first cryptogamic garden was inaugurated in Deoban area of the Dehradun district in the northern state of Uttarakhand on Sunday.

The garden is situated at an altitude of 9,000 feet and is spread over an area of three acres, Asian News International (ANI) reported.

It has around 50 different species of cryptograms, the primitive plants which do not propagate through seeds and includes Algae, Mosses, Fern, Fungi, and Lichens.

In an official statement, Sanjiv Chaturvedi, Chief Conservator of Forests (Research), said, "It is India's first cryptogamic garden, established in view of the ecological importance of these species and to create awareness among the public about these important group of plants."

Cryptograms are lower plants which exist on earth since the Jurassic era. These species have tremendous economic value also as many lichens are used as spices in popular culinary items like Hyderabadi Biryani and Galouti Kebab to add flavor.

Similarly, many algae species are a good source of various nutrients and also many edible mushrooms.

Khaleej Times

HOME / WORLD / ASIA

India's first cryptogamic garden inaugurated in Dehradun

ANI

By WAM

Published: Mon 12 Jul 2021, 3:25 PM

India's first cryptogamic garden was inaugurated in Deoban area of the Dehradun district in Uttarakhand state on Sunday.

The garden is situated at an altitude of 9000 feet and is spread over an area of three acres, Asian News International (ANI) reported.

It has around 50 different species of cryptograms, the primitive plants which do not propagate through seeds and includes Algae, Mosses, Fern, Fungi and Lichens.

In an official statement, Sanjiv Chaturvedi, Chief Conservator of Forests (Research), said, "It is India's first cryptogamic garden, established in view of ecological importance of these species and to create awareness among public about these important group of plants."

Cryptograms are lower plants which exists on earth since Jurassic era. These species have

AMERICANSAMOA NEWS

The Haldwani Biodiversity Gallery presents Uttarakhand's unexplored rich eco-diversity

December 19, 2021 Author TOP 0

Haldwani (Uttarakhand) [India], December 19 (ANI): The Haldwan Biodiversity Gallery presents lesser-known aspects of Uttarakhand's unexplored and rich biodiversity.

The Biodiversity Gallery, established with the financial support of the Japan International Cooperation Agency (JAICA), seeks to bridge the gap between the diverse, as yet unexplored flora and fauna of the state and the public.

Uttarakhand, with all three agroclimatic zones – tropical, temperate and alpine – is the perfect host for biodiversity parks such as these. Uttarakhand, located at the confluence of the Western Himalayas and the Eastern Himalayas, has an extremely rich biodiversity in all types of flora and fauna.

EzAnime.net

Noticias del mundo 2020: última hora de la actualidad mundial

Loading widget

LATEST

Menu

Home › Economía › El parque de hier...

ECONOMÍA

El parque de hierbas más alto del país inaugurado cerca de la frontera entre Indochina en Uttarakhand

by **Ezanime.net**
hace 4 meses

El parque está dividido en cuatro secciones. (Imagen representativa)

El parque de hierbas de mayor altitud de la India, situado a una altura de 11.000 pies, fue inaugurado el sábado en la aldea de Mana, cerca de la frontera entre Indochina en el distrito de Chamoli de Uttarakhand, dijeron las autoridades.

INTERNATIONAL LICHENOLOGICAL NEWSLETTER Vol. 53, no. 2, December 2020

Official publication of the
International Association for Lichenology

Editor:
BEATA GUZOW-KRZEMIŃSKA

University of Gdańsk, Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk, Poland
beata.guzow-krzeminska@ug.edu.pl, phone: +48 58 523 6163

Editorial Board:
SCOTT LAGRECA (Duke University)

ISSN: 0731 2830

The opinions expressed in the *Newsletter* are not necessarily those held by the International Association for Lichenology

INTERNATIONAL LICHENOLOGICAL NEWSLETTER 53 (2) 4

World's first 'Lichen Garden' is developed in Munsiyari, India

The research wing of Uttarakhand State Forest Department developed the world's first 'lichen garden' at Munsiyari, India, under the supervision of Mr. Sanjiv Chaturvedi, Chief Conservator of Forests, with technical guidance from Drs. D.K. Upreti and S. Nayaka of CSIR-NBRI, Lucknow. Munsiyari (30° 4' 17.4612" N 80° 14' 14.424" E) is located in the Western Himalayas at an altitude of 2,200 m. It has a picturesque landscape surrounded by snowcapped mountains. The garden is spread over two acres and about 80 species of lichens are found naturally growing on various substrates. Most of these lichens are identified and labelled. The pictures of lichens, their diagnostic features, uses and importance are displayed all over the garden. The garden's guides have been appointed to take the visitors around the garden and explain about lichens. The aim of the garden is to create awareness among people about the importance of lichens; the ecology of the Himalayas; to link the livelihood of locals with lichens; and to check their exploitation. The garden will also serve as center for education, research, introduction and conservation of temperate lichen species. The garden was inaugurated and opened to visitors on 27 June 2020.

Sanjeeva Nayaka

Entrance of the Lichen Garden at Munsiyari, India (Photo: *Yogesh Chandra Tripathi*).

2/13/21, 6:14 PM India's first pollinator park established in Haldwani

USNEWS.NET

HOME US BUSINESS NEWS INTERNATIONAL NEWS BASEBALL NEWS SEARCH NEWS NETWORK

MON, 13 DEC 2021

« Back to Home

India's first pollinator park established in Haldwani

ANI
29 Dec 2020, 19:37 GMT+10

Dehradun (Uttarakhand) [India], December 29 (ANI): Sprawling across four acres, India's first pollinators park was inaugurated on Tuesday at Haldwani in Nainital district of Uttarakhand.

The park was inaugurated by Peter Smetacek, a butterfly expert and it has around 50 different pollinator species, which include various species of butterflies, honeybees, birds and other insects.

ttps://www.usnews.net/news/267383206/india-first-pollinator-park-established-in-haldwani

Ebene Magazine

Home › Autres

Autres

EM – India gets its first "Grass Conservatory" in the Almora district in Uttarakhand

By Ebene Magazine - November 16, 2021 0

271 total views , 81 views today

Officials involved in the project said grasslands are facing different types of threats and the area under grasslands is shrinking.

Last updated: November 15, 2021 11:07 AM

DEHRADUN: India's first Grass Conservatory was inaugurated on Sunday in Ranikhet, Almora District by the Research Wing of the Uttarakhand Forest Ministry.

ILLINOIS NEWS LIVE

Tech

Uttarakhand's first orchid conservation center opened

danielkuhn · July 30, 2021

Chamoli (Uttarakhand) [India], July 30 (ANI): The first orchid conservation center in Uttarakhand was opened on Friday in the state's Chamoli district.

China News.Net

« Back to Home

Moss garden inaugurated in Nanital

ANI
21 Nov 2020, 04:55 GMT+10

Nainital (Uttarakhand) [India], November 20 (ANI): Ramon Magsaysay Awardee Rajender Singh on Friday inaugurated a moss garden in Nainital.

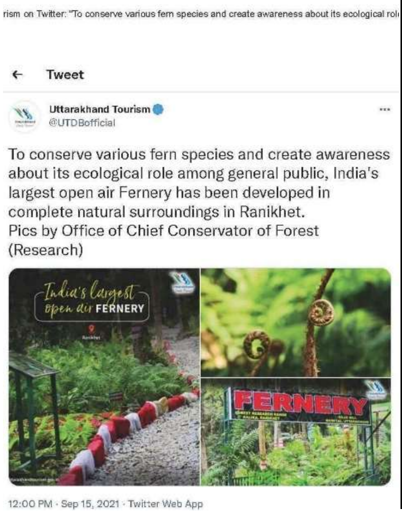
UNB BN

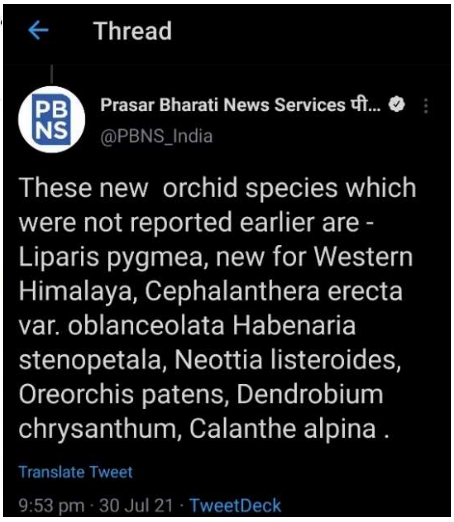
India's first grass conservatory established in Uttarakhand's Ranikhet

Dhaka November 16, 11:33 AM UNB NEWS - UNB NEWS

India's first Grass Conservatory was established in Uttarakhand's Ranikhet town in an area of three acres, funded under the Central Government's CAMPA scheme.

सोशियल मिडिया प्लेटफार्म





विशिष्ट व्यक्तियों द्वारा सराहना

UTTARAKHAND FOREST RESEARCH INSTITUTE

उत्तराखंड वानिकी अनुसंधान संस्थान
Uttarakhand Forestry Research Institute

Uttarakhand Forestry Research Institute (UFRI)

Shishambag, Rampur Road, Haldwani- 26310, Nainital

Tel: 05946- 235136

E-mail: cf_fresearch@rediffmail.com