

वार्षिक अनुसंधान प्रतिवेदन
Annual Research Report
2022-23



उत्तराखण्ड वानिकी अनुसंधान संस्थान
Uttarakhand Forestry Research Institute

उत्तराखण्ड वानिकी अनुसंधान संस्थान
रामपुर रोड, हल्द्वानी, नैनीताल



वन विभाग, उत्तराखण्ड

सम्पादक मण्डल

श्री संजीव चतुर्वेदी, मुख्य वन संरक्षक / वन संरक्षक, अनुसंधान वृत्त, उत्तराखण्ड, हल्द्वानी।
श्री बलवन्त सिंह, शाही वन वर्धनिक, साल क्षेत्र हल्द्वानी, उत्तराखण्ड।
श्री परवेज दारुदी, वन आरक्षी, अनुसंधान रेंज गाजा, वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड 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 सं०
(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	..... 5-52
(6) अनुसंधान शाखा, वन विभाग उत्तरखण्ड, द्वारा संरक्षित प्रजातियां	..... 53-54
(7) गतिमान परियोजनायें	..... 55-174
(8) पौधशालायें एवं गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री का उत्पादन	..... 175
(9) बीज उत्पादन	..... 176-178
(10) वन सांख्यिकी	..... 179
(11) प्रयोगशाला गतिविधियां	..... 180-184
(12) सेवायें तथा सुविधायें	..... 185-186
(13) प्रकाशन एवं प्रचार-प्रसार	..... 187
(14) प्रशिक्षण, कार्यशाला, सहभागिता व अध्ययन भ्रमण	..... 188-192
(15) शिक्षा और मनोरंजन	..... 193-199
(16) वित्तीय विवरण	..... 200-201
(17) प्रेस का नजरिया	..... 202-207



कार्यालय
प्रमुख वनसंरक्षक(HOFF), उत्तराखण्ड,
85 —राजपुररोड, देहरादून।
फोन नं0 0135—2746934 (कार्यालय), फैक्स— 2741630
ई—मेल: pccfuk@gmail.com

संदेश

उत्तराखण्ड में पायी जाने वाली जैव विविधता 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।

उत्तराखण्ड राज्य का मूल आधार वनहैं। उत्तराखण्ड राज्य के सकल भौगोलिक क्षेत्र का लगभग 71 प्रतिशत क्षेत्र, वन क्षेत्र के रूप में वर्गीकृत है। वनों पर बढ़ती निर्भरता एवं जन मानस 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 वर्षों में अनेकों उत्कृष्ट कार्य किये गये हैं जिसके अन्तर्गत फूड फॉरेस्ट, स्पाइस गार्डन, अष्टवर्ग, जन स्वास्थ्य केन्द्र, औषधि प्रसंस्करण यूनिट, पॉलीनेटर पार्क, फॉरेस्ट हीलिंग सेटर, पामेटम, कैक्टस गार्डन, भारत वाटिका, आर्किड संरक्षण पार्क, जैव विविधता पार्क, क्प्टोगेमिक गार्डन मियावाकी पद्धति द्वारा वृक्षारोपण, लाइकेन गार्डन, मॉस गार्डन, किंग कोबरा एवं उड़न गिलहरी पर अध्ययन एवं सर्वधर्म वाटिकायें आदि अभिनव कार्य हैं।

यह हर्ष का विषय है कि उत्तराखण्ड वानिकी अनुसंधान संस्थान के स्तर से वार्षिक अनुसंधान रिपोर्ट वर्ष 2022-23 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 जुड़े समस्त अधिकारियों तथा उनके सहयोगी कर्मचारियों को वर्ष 2022-23 की वार्षिक अनुसंधान रिपोर्ट के प्रकाशन हेतु बहुत-बहुत बधाई देता हूँ।

(अनूप मलिक)
प्रमुख वनसंरक्षक(HOFF),
उत्तराखण्ड, देहरादून।

प्रस्तावना

उत्तराखण्ड राज्य की समृद्ध जैव विविधता का संरक्षण एवं संवर्धन परम आवश्यक है। राज्य में जैव विविधता 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 पुनरुत्पादन 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 जैव विविधता सुनिश्चित करना आवश्यक है।

उत्तराखण्ड वानिकी अनुसंधान संस्थान द्वारा जैव विविधता संरक्षण के क्षेत्र में नयी पहल करते हुए मॉस, लाइकेन, ब्रायोफाइट, फर्न, ऑर्किड तथा वनों में पाये जाने वाली मशरूम प्रजातियों के क्षेत्र में अनुसंधान एवं संरक्षण के प्रसास किये गये। यह प्रजातियाँ पारिस्थितिकीय दृष्टिकोण से अत्यन्त महत्वपूर्ण हैं। किन्तु अभी तक अनुसंधान एवं संरक्षण के दृष्टिकोण से पूर्णतया उपेक्षित थीं।

उत्तराखण्ड वानिकी, अनुसंधान संस्थान द्वारा विगत वर्षों में विभिन्न उत्कृष्ट कार्य किये गये हैं जिसके अन्तर्गत फूड फॉरेस्ट, स्पाइस गार्डन, अष्टवर्ग, औषधि प्रसंस्करण यूनिट, पॉलीनेटर पार्क, फॉरेस्ट हीलिंग सेटर, जन स्वास्थ्य वाटिका, पामेटम, कैक्टस गार्डन, भारत वाटिका, आर्किड संरक्षण पार्क, जैवविविधता पार्क, क्प्टोगेमिक गार्डन मियावाकी पद्धति द्वारा वृक्षारोपण, लाइकेन गार्डन, मॉस गार्डन, सर्व धर्म वाटिका, किंग कोबरा एवं उड़न गिलहरी पर अध्ययन आदि अनुसंधान कार्यों को इस रिपोर्ट में समाहित किया गया है, जोवन प्रबन्ध से जुड़े समस्त अधिकारियों एवं कर्मचारियों हेतु सार्थक एवं उपयोगी सिद्ध 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।

(डा० विवेक पाण्डेय)
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)

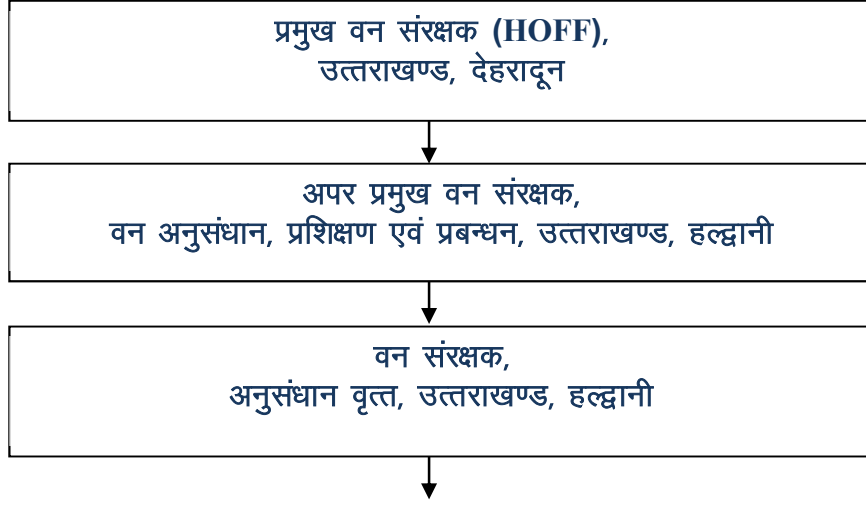
वनों के वैज्ञानिक प्रबन्धन व संरक्षण हेतु तथा जैव-विविधता, कृषि-वानिकी, विविध प्राकृतिक संसाधनों/सेवाओं, ईको-टूरिज्म व वनों पर निर्भर समुदाय की आजीविका वृद्धि हेतु अनुसंधान गतिविधियाँ संचालित करना, जिससे वन उत्पादों की माँग-आपूर्ति, पर्यावरण असंतुलन, मानव-वन्य जीव संघर्ष एवं अन्य सम्बन्धित चुनौतियों 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, ईंधन प्रजातियों, बाँस व अन्य वन उत्पादों का प्रोत्साहन व विकास।



2. संस्थागत ढाँचा



वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी

वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल

रेन्ज

- 1 अनुसंधान रेंज, हल्द्वानी
- 2 अनुसंधान रेंज, देहरादून
- 3 बीज रेंज, हल्द्वानी
- 4 सांख्यिकीय रेंज, हल्द्वानी

रेन्ज

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



3. उत्तराखण्ड वानिकी अनुसंधान सलाहकार समिति (आर०ए०सी०)

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 है:-

क्र० सं०	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 (एफ०आर०आई०) देहरादून।	सदस्य
6	निदेशक, पं० 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, जी० बी० 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	डा० बी० एस० बरफाल, अध्यक्ष, उत्तराखण्ड जैव विविधता बोर्ड, देहरादून।	सदस्य
15	डा० जे० एस० 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 एस० पी० सिंह, पूर्व कुलपति केन्द्रीय विश्वविद्यालय, गढ़वाल।	सदस्य
21	डॉ० अजय रावत, पर्यावरणविद, नैनीताल।	सदस्य
22	मुख्य कार्यकारी अधिकारी, कैपा 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 निरूपण 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- उत्तराखण्ड 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 अस्थायी रूप से की गयी जिसका मुख्यालय हल्द्वानी रखा गया। वन वर्धनिक, पर्वतीय का मुख्यालय पूर्व की भौति 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 2018 में इसका पुनर्गठन करते हुये प्रमुख वन संरक्षक, उत्तराखण्ड की अध्यक्षता में 22 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, उत्तराखण्ड वानिकी प्रशिक्षण अकादमी, हल्द्वानी के पदों का सृजन किया गया।
- 8- वर्ष 2022-23 में निम्नलिखित अधिकारी कार्यरत रहे :-
 - श्री धनन्जय मोहन ,अपर प्रमुख वन संरक्षक, वन अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रबंधन, उत्तराखण्ड, हल्द्वानी।
 - श्री संजीव चतुर्वेदी, मुख्य वन संरक्षक/वन संरक्षक, अनुसंधान वृत्त, उत्तराखण्ड, हल्द्वानी।
 - श्री कुन्दन कुमार, उप वन संरक्षक, अनुसंधान, हल्द्वानी।
 - श्री शिवराज चन्द्र, वन वर्धनिक, पर्वतीय क्षेत्र, उत्तराखण्ड, नैनीताल।
 - श्री बलवन्त सिंह शाही, वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी।

5—विगत वर्षों की मुख्य उपलब्धियाँ

5.1.1 औषधीय पौधों के प्रदर्शन क्षेत्र (मिनी हर्बल गार्डन)

परियोजना अवधि:— 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 है० 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 है:—

सतावर (*Asparagus racemosus*), वच (*Acorus calamus*), मंडूकपर्णी (*Centella asiatica*), अकरकरा (*Anacyclus pyrethrum*), पीपली (*Piper longum*), वन अजवाइन (*Thymus serpyllum*), 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 (*Plumbago zeylanica*), वनफशा (*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 2022—23 के दौरान 1843 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।



5.1.2 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

परिचय एवं स्थापना:—

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, लालकुआँ में 1.00 है० क्षेत्र में दशमूल प्रजातियों के प्रदर्शन क्षेत्र की स्थापना का कार्य वर्ष 2010 में प्रारम्भ किया गया। क्षेत्र के चारों तरफ 3 मी० चौड़ी कच्ची सड़क का निर्माण किया गया है। सम्पूर्ण क्षेत्र को कच्चे मार्गों के माध्यम से चार भागों में विभाजित किया गया है तथा मार्गों के दोनों तरफ बेल, अग्निमन्था, गम्हार, पाडल को 5m x 5m तथा श्योनक को 3m x 3m की दूरी पर रोपित किया गया है। दो मार्गों के मध्य की क्यारियों में सालपर्णी, बृहती एवं पृष्ठपर्णी को 1m x 1m तथा कंटकारी एवं गोखरू को 1m x 0.5m 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

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	संख्या	सफलता प्रतिशत
1	गम्हार (<i>Gmelina arborea</i>)	26	100
2	श्योनक (<i>Oroxylum indicum</i>)	240	100
3	अग्निमन्थ (<i>Premna latifolia</i>)	41	100
4	बेल (<i>Aegle marmelos</i>)	27	100
5	पाडल (<i>Stereospermum suaveolens</i>)	28	100
6	कंटकारी (<i>Solanum xanthocarpum</i>)	861	81
7	सालपर्णी (<i>Desmodium gangeticum</i>)	1167	98
8	बृहती (<i>Solanum indicum</i>)	2062	94
9	पृष्ठपर्णी (<i>Uraria picta</i>)	706	99
10	गोखरू (<i>Tribulus terrestris</i>)	1120	89

दशमूल प्रजातियों के महत्व को देखते हुए कैम्पा निधि से विस्तारीकरण एवं देख-रेख का कार्य किया गया।



बेल



पाडल



श्योनक



अग्निमंथा



वृहती



दशमूल प्रदर्शन क्षेत्र

5.1.3 लालकुओं में बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना

उद्देश्य—

- 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, लालकुओं में 0.5 हैठ क्षेत्र में 10m x 10m आकार की 40 क्यारियों में अश्वगन्धा को 0.5m x 0.5m, सतावर को 1.5m x 1.5m, नेपाली सतावर को 1m x 1m, 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 (<i>Withania somnifera</i>)	5
सतावर (<i>Asparagus racemosus</i>)	6
नेपाली सतावर (<i>Asparagus adscendens</i>)	15
सर्पगन्धा (<i>Rauwolfia serpentina</i>)	14



5.1.4 लता परगोला (Climber Pergola) की स्थापना

उद्देश्य—

1. औषधीय महत्व की विभिन्न लता प्रजातियों का प्रदर्शन करना।
2. लता संरक्षण, पुनरुत्पादन 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 जिसमें 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 बढ़ाती ही हैं, साथ ही कई लताएँ अपने औषधीय गुणों एवं चारा व फल के कारण बहुउपयोगी भी होती हैं।

अतः इनके संरक्षण, पुनरुत्पादन, 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 2022—23 में क्षेत्र का रख—रखाव किया गया तथा 1843 प्रशिक्षणार्थियों द्वारा इस क्षेत्र में अध्ययन भ्रमण किया गया। वर्तमान में 39 प्रजातियों विद्यमान है जिनका विवरण निम्न प्रकार है:—

रोपित/प्रदर्शित प्रजातियाँ—

विदारा (*Argyrea nervosa*), गिलोय (*Tinospora cordifolia*), रस्ती (*Abrus precatorius*) मालू (*Bauhinia 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*), जीवन्ती (*Holostemma annulare*), चोपचीनी (*Smilax aspera*), कौंच (*Mucuna puriens*), विदारीकंद (*Pueraria tuberosa*), अनन्तमूल (*Hemidesmus indicus*). हिंस (*Capparis horrida*) काली बेल (*Cryptolepis buchananii*), कामन आईवे (*Hedera helix*), जंगली गुलाब (*Rosa setigera*), तुरही बेल (*Gampsis radicans*)] गजी बेरी (*Lycium barbarum*), कशन्ता बेल (*Cryptolepis buchanani*) टनकीन जैस्मिन (*Telosma cordata*)] मैडागास्कर जैस्मिन (*Marsdenia floridunda*)] बिगोनिया बिस्टा (*Adansonia diatata*), मालन लता (*Spatholobus pariflorus*), सेहरा बेल (*Thumbergia mygorensis*), चोपचीनी (*Smilax zeylanica*), पैशन फ्रूट (*Passiflora edulis*), परदा बेल (*Tarmounia sp.*), वुड वाइन (*Lonicera periclymenum*), जापानी जैस्मिन (*Jasiminum mesnyi-hange*), अंगूरी बेल (*Ampelopsis cantoniensis*), मधुमालती (*Combretum mollicum*) अमेरिक विस्तारीया (*Wisteria frutescens*), अनन्ता बेल (*Hemidesims indicus*), फनल बेल (*Dolichandra unguis-cati*)



Leptadenia reticulata



Tinospora cordifolia



Bauhinia vahlii



लता परगोला प्रदर्शन क्षेत्र

5.1.5 तराई क्षेत्र की महत्वपूर्ण प्रजातियों की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण

वर्ष 2010–11 से 2017–18



बीजासाल (*Pterocarpus marsupium*)

वर्धी प्रवर्धन:—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 अंकुरण:— 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 प्रवर्धन:—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 अंकुरण:— 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 प्रवर्धन:— 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 अंकुरण:— माह जून के प्रथम पक्ष में बीज को एकत्र करने के पश्चात तत्काल बीज को बिना उपचारित किये वर्मीकुलाइट में खुले स्थान में बोने पर 82 प्रतिशत अंकुरण 6–10 दिनों में प्राप्त हुआ।

पाडल (*Stereospermum suaveolens*)

वर्धी प्रवर्धन:—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 अंकुरण:— 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 प्रवर्धन:—रूटिंग प्राप्त नहीं हुई ।

बीज अंकुरण:— 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 प्रवर्धन:—माह जून 2013 के द्वितीय पक्ष में 10 सेमी0 की कटिंग 1000 पी.पी.ए आई.बी.ए.में उपचारित कर वर्मीकुलाइट में मिस्ट चैम्बर में रोपित करने पर 33.3 प्रतिशत प्रस्फुटन हुआ लेकिन रूटिंग प्राप्त नहीं है।

बीज अंकुरण:— 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 प्रवर्धन:—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 अंकुरण:— 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 ।





मूँछ (*Ermotachys superba*)

बीज द्वारा:— मई 2017 के प्रथम सप्ताह में बी०एस०आई० 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 द्वारा:—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 द्वारा:—जून 2016 के द्वितीय सप्ताह में जुवेनाइल लीडिंग सूटकटिंग रोपण करने पर सर्वाधिक 75 प्रतिशत रूटिंग कन्ट्रोल, वर्मीकुलाईट एवं मिस्ट चैम्बर में प्राप्त हुई।

अचलकाई (*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 सर्वाधिक 90 प्रतिशत सफलता आई०बी०ई० 5000 पी०पी०एम० मिट्टी एवं बालू में 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 सर्वाधिक 60 प्रतिशत सफलता आई०बी०ई० 5000 पी०पी०एम० मिट्टी एवं बालू में मिस्टचैम्बर में प्राप्त हुई।

खरपट (*Garuga pinnata*)

वर्धी प्रवर्धन:— जुवेनाइल लीडिंग शूट कटिंग को जून 2015 में वर्मीकुलाईट मीडियम तथा 5000 पी०पी०एम० आई०बी०ई० से उपचारित कर मिस्टचैम्बर में रोपित करने पर 79 प्रतिशत प्रस्फुटन प्राप्त हुआ।

बीज अंकुरण:— 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 प्रवर्धन:—माह जुलाई 2015 में रोपण करने पर सर्वाधिक 45.33 प्रतिशत रूटिंग वर्मीकुलाईट, आई०बी०ई० 5000 पी०पी०एम० एवं शेडहाउस में प्राप्त हुई।

बीज द्वारा:— 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:— सर्वाधिक 24 प्रतिशत सफलता आई०बी०ई० 4000 पी०पी०एम० वर्मीकुलाईट एवं मिस्ट चैम्बर में प्राप्त हुई।

5.1.5 बैम्बूसेटम की स्थापना:-

उद्देश्य:-

1. बाँस की विभिन्न प्रजातियों के प्रदर्शन स्थल की स्थापना।
2. बाँस संरक्षण, पुनरुत्पादन 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। बाँस का उपयोग मृदा एवं जल संरक्षण, वन संवर्धन, रेशा एवं कागज तैयार करने, आवास एवं फर्नीचर निर्माण आदि में किया जाता है। बाँस उत्तराखण्ड की ग्रामीण अर्थव्यवस्था के सुदृढीकरण 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 2022–23 में क्षेत्र का रख-रखाव आर0टी0 योजना में किया गया। प्रशिक्षणार्थियों एवं 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. oymorpha*, 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*.

5.1.6 मीलिया कम्पोजिता (*Melia composita*) की उपयुक्तता एवं वृद्धि-गति का अध्ययन

उद्देश्य

- 1-मैदानी क्षेत्र में मीलिया कम्पोजिता की उपयुक्तता एवं वृद्धि-गति का अध्ययन।
- 2-मैदानी क्षेत्र में तीव्र गति से बढ़ने वाली प्रजातियों यूकेलिप्टस एवं पॉपलर के अतिरिक्त मीलिया कम्पोजिता 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 तथा विगत कुछ वर्षों से इसका रोपण वृहद रूप 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 है० 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 श्रेष्ठ प्रोजनी का विवरण निम्न प्रकार है:—

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

श्रेष्ठ प्रोजनी के सर्वाधिक बढ़त प्राप्त करने वाले 5 वृक्ष निम्न प्रकार पाये गये —

क्षेत्र का नाम — धीमरी— 19, टांडा रेंज			
प्रोजनी	वृक्ष सं०	ऊँचाई (मी)	व्यास (सेमी)
240	1 *	13.0	14.6
	2 *	13.0	15.8
	3 *	13.0	15.4
59	5 *	12.10	15.0
	4 *	10.8	13.4

यह क्षेत्र जीन बैंक के रूप में सुरक्षित रखा गया है।

5.1.7 चम्पा (*Michelia champaca*)की उपयुक्तता एवं वृद्धि—दर का अध्ययन

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

परियोजना अवधि:— वर्ष 2011—12 से 2015—16

परिचय एवं स्थापना—

चम्पा शोभाकार एवं सदाबहार वृक्ष है। चम्पा का उपयोग ईंधन, 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 है० 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 है:—



तालिका:— चम्पा प्रोविनेन्स के मापन का तुलनात्मक विवरण

प्रोविनेन्स सं०	औसत ऊँचाई (मी०)	औसत व्यास (से०मी०)
01	4.70	7.8
02	4.62	6.7

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

5.1.8 अकेसिया मैन्जियम (*Acacia mangium*)की उपयुक्तता एवं वृद्धि-दर का अध्ययन

उद्देश्य: 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 रूप 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 है० क्षेत्र में आर०ए०सी० के सुझावों के अनुरूप 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 है:—

तालिका— रोपित प्रजातियों का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	रोपित पौधों की संख्या	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊँचाई (मी०)
1.	अकेसिया मैन्जियम (<i>Acacia mangium</i>)	320	0.0	0.00
2.	गम्हार (<i>Gmelina arborea</i>)	198	76	5.25
3.	पाडल (<i>Stereospermum suaveolens</i>)	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।

5.1.9 मीलिया कम्पोजिता (*Melia composita*) की उपयुक्तता एवं वृद्धि-गति का अध्ययन

उद्देश्य:-

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

परियोजना अवधि :- 2011-12 से 2021-22

परिचय एवं स्थापना

मीलिया कम्पोजिता 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 लालकुआँ में 0.5 है० क्षेत्र में इसका फील्ड ट्रायल स्थापित किया गया है, जिसका विवरण निम्न प्रकार है-



तालिका- मीलिया कम्पोजिता फील्ड ट्रायल, 2011

प्रयोग विवरण	वन अनुसंधान केन्द्र, लालकुआँ
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 रूप में सुरक्षित रखा गया है। वर्ष 2022 के अन्तिम मापन के अनुसार प्राप्त श्रेष्ठ प्रोजनी का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-

वन अनुसंधान केन्द्र, लालकुआँ		
प्रोजनी	औसत ऊँचाई (मी०)	औसत व्यास (सेमी०)
260	13.90	22.5
256	13.00	21.9
241	12.95	20.9

5.1.10 सर्पगन्धा, सतावर एवं अश्वगन्धा के बीज उत्पादन क्षेत्र की स्थापना

परिचय एवं स्थापना:- औषधि प्रजातियों के संरक्षण एवं संवर्धन करने हेतु बीज उत्पादन क्षेत्र की स्थापना वर्ष 2010 में लालकुआँ में 0.5 है० 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 वह 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 गया।

5.1.11 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 लालकुआँ में 0.6 है0 क्षेत्र में यूकेलिप्टस के चयनित क्लोनों का सी0एम0ए0 मार्च 2016 में स्थापित किया गया है, जिसका विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—

तालिका—रोपित क्लोनों का विवरण

क्र० सं०	क्लोन का नाम	रोपित पौधों की संख्या	
		लालकुआँ	हल्दानी
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।

5.1.12 यूकेलिप्टस प्रोजेनी 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 हल्दानी 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 प्रोजेनी के 315 पौधों का रोपण किया गया। कुल 450 पौधों को प्रोजेनी ट्रायल के रूप में पीपल पडाव प्लाट-66 में माह जुलाई 2016 में 0.27 है0 क्षेत्र में रोपण किया गया। प्रोजेनी का विवरण निम्न प्रकार है:—



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

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

5.1.13 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, लालकुआँ 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 अन्तिम मापन के अनुसार प्राप्त श्रेष्ठ क्लोनों का विवरण तालिका में दिया गया है:—

तालिका— प्राप्त श्रेष्ठ क्लोनों का विवरण

क्र० सं०	क्लोन	औसत ऊँचाई (मी०)	औसत व्यास (सेमी०)
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

5.1.14 लालकुआँ 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

परिचय एवं स्थापना:—

हरड़, सांदन, कचनार, खरपट, हल्दू एवं चम्पा जैसी महत्वपूर्ण प्रजातियों के उच्च गुणवत्तायुक्त बीज का वृहद मात्रा में उत्पादन, बीज एकत्रीकरण कार्य में सुगमता तथा व्यय कम करने के उद्देश्य से जुलाई 2010 एवं 2011 में वन अनुसंधान केन्द्र, लालकुआँ में 3 है0 क्षेत्र में 6m x 3m की दूरी पर बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना की गई। वर्ष 2022 में पौधों के अन्ति मापन का विवरण निम्न प्रकार है:—



जुलाई 2010 में रोपित पौधों की सं०—126
जुलाई 2011 में रोपित पौधों की सं०—765
कुल रोपित पौधों की संख्या— 891

रोपण का समय— जुलाई 2010
पौधों की जीवितता एवं बढ़त का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति	रोपित पौध संख्या	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊँचाई (मी०)
1	हरड़ (<i>Terminalia chebula</i>)	21	100%	8.56
2	हल्दू (<i>Adina cordifolia</i>)	21	100%	8.21
3	खरपट (<i>Garuga pinnata</i>)	21	100%	9.47
4	कचनार (<i>Bauhinia variegata</i>)	21	81.00%	6.17
5	सांदन (<i>Ougenia oogenesis</i>)	21	76.00%	7.55
6	चम्पा (<i>Michelia champaca</i>)	21	-	-

रोपण का समय— जुलाई 2011
पौधों की जीवितता एवं बढ़त का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति	रोपित पौध संख्या	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊँचाई (मी०)
1	हरड़ (<i>Terminalia chebula</i>)	128	68.75%	7.25
2	हल्दू (<i>Adina cordifolia</i>)	126	86.51%	2.18
3	खरपट (<i>Garuga pinnata</i>)	127	56.69%	9.35
4	कचनार (<i>Bauhinia variegata</i>)	128	91.41%	7.58
5	सांदन (<i>Ougenia oogenesis</i>)	128	28.13%	5.75
6	चम्पा (<i>Michelia champaca</i>)	128	75.00%	8.24

यह क्षेत्र भविष्य में उच्च गुणवत्तायुक्त बीजों के एकत्रीकरण एवं बीज आपूर्ति हेतु सुरक्षित रखा गया है।

5.1.15 यूकेलिप्टस क्लोनों का फील्ड ट्रायल

उद्देश्य:—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 लालकुआँ 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 आगे दिया गया है:-

रोपित क्लोनों का विवरण

क्र० सं०	क्लोन सीरीज	क्लोन नाम
1.	K.F.R.I	K-25,K-14,K-23,K-16,K-68
2.	LSE [New clone]	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

क्र० सं०	क्लोन	ऊँचाई (मी०)	व्यास (से०मी)
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

5.1.16 यूकेलिप्टस प्रोजनी का ट्रायल (2014)

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 के जून माह में यूकेलिप्टस सी०टी०ए० 2003 से 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 सी०पी०टी० 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 है:-



यूकेलिप्टस प्रोजनी ट्रायल 2014

क्षेत्रफल	-	0.70 है०
स्थल	-	टाण्डा-20, लालकुआँ
रोपण दूरी	-	4.0 मी० x 1.5 मी०
रोपण का समय	-	जुलाई 2014
पौधों की संख्या	-	1015 पौधे

तालिका- वर्ष 2019 के मापन का विवरण

क्र०सं०	सी०पी० टी० सं०	प्रोजेनी का नाम	स्रोत	रोपित पौधों की संख्या	जीवितता प्रतिशत	ऊँचाई (मी०)	व्यास (सेमी०)
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 आँकड़ों के आधार पर K-28, G-1, K-23 में सर्वाधिक बढ़त प्राप्त हुई जबकि K-14 में सर्वाधिक जीवितता 83 प्रतिशत रही।

5.1.17 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।

स्थापना:- 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 अर्थात् कुल 17 क्लोन उत्तम पाये गये। इन 17 क्लोनों का वर्ष 1982, 1984 के क्लोनों एवं विदेशी G-48, 4 S₇C₁ क्लोनों के साथ फील्ड ट्रायल 3.12 है० क्षेत्र में 4m x 3m स्पेसिंग पर तराई केन्द्रीय वन प्रभाग अन्तर्गत, धिमरी-18, टांडा रेंज में जनवरी 2011 में स्थापित किया गया।



रोपित क्लोनों का विवरण

क्र० सं०	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 ₇ C ₁
योग-	25	

वर्ष 2020-21 में अन्तिम मापन कर प्रयोग बंद करने की संस्तुति की गयी। मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-

तालिका- क्लोनों के मापन का विवरण

क्र०सं०	क्लोन का नाम	औसत ऊँचाई (मी०)	औसत व्यास (सेमी०)
1	L - 03/05	12.20	13.10
2	L- 04/05	15.61	16.60
3	L- 05/05	16.40	17.50
4	L- 06/05	15.19	15.80
5	L- 09/05	11.47	11.70
6	L- 10/05	14.07	14.80
7	L- 12/05	12.72	14.00
8	L- 13/05	14.97	17.30
9	L- 34/82	16.35	21.40
10	L- 30/82	16.45	19.20
11	L- 01/06	15.22	16.30
12	L- 06/06	14.91	16.90
13	L- 07/06	15.92	17.60
14	L- 08/06	16.35	17.10
15	L- 22/06	16.90	17.30
16	L- 25/06	15.80	16.50
17	L- 28/06	15.47	16.50
18	L- 30/06	12.51	13.00
19	L- 185/85	16.56	17.70
20	L- 75/84	17.65	19.70
21	L- 51/84	16.12	17.70
22	G- 48	15.84	18.00
23	L- 62/84	16.42	17.50
24	S7 C1	16.09	17.80
25	L- 247/84	16.32	19.30

उपरोक्तानुसार L- 34/82, L- 75/84, L- 247/84, में सर्वाधिक औसत व्यास प्राप्त हुआ।

5.1.18 पापलर जर्म प्लाज्म बैंक 2011- माह जनवरी 2011 में धिमरी-18, टांडा रेंज, तराई केन्द्रीय वन प्रभाग में 0.94 है० 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 सके।

5.1.19 पापलर फील्ड ट्रायल 2012- फील्ड ट्रायल 2011 के प्रारम्भिक परिणामों के आधार पर वर्ष 2005 के 4 क्लोन, वर्ष 2006 के 7 क्लोन एवं वर्ष 2007 में नियमित एवं खुले परागण विधि द्वारा विकसित 40 क्लोन में से 10 क्लोन अर्थात् 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 प्रयोग में अन्तिम मापन कर बंद करने की संस्तुति की गयी है। प्राप्त परिणाम का विवरण निम्न प्रकार है :-

रोपित क्लोनों का विवरण

क्र०सं०	क्लों 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 ₇ C ₁
7	3(J clone)	J ₁ , J ₂ , J ₁₈
योग-	30	

तालिका- क्लोनों के बढत का विवरण

क्र० सं०	क्लोन का नाम	औसत व्यास (सेमी०)	औसत ऊंचाई (मी०)
1	L-06/07	16.2	13.62
2	L-25/07	17.6	13.72
3	L-34/07	18.0	13.70
4	L-04/05	17.2	14.39
5	L-05/05	17.9	14.48
6	L-08/06	17.1	14.53
7	L-22/06	15.9	13.94
8	S ₇ C ₁	16.9	13.90
9	L-287/84	17.1	14.47
10	J-18	14.7	12.99
11	L-14/07	18.0	14.40
12	L-24/07	16.0	13.81
13	L-35/07	16.3	14.32
14	L-03/05	17.8	14.45
15	L-09/05	16.6	14.28
16	L-07/06	18.4	14.44
17	L-25/06	18.5	14.99
18	L-62/84	17.8	14.80
19	L-34/82	16.7	13.36
20	J-2	16.8	12.89
21	L-15/07	19.3	14.41
22	L-19/07	16.8	12.84
23	L-37/07	15.4	12.42
24	L-38/07	16.4	12.93
25	L-01/06	16.0	14.52
26	L-06/06	17.8	14.61
27	L-30/06	17.2	14.11
28	L-75/84	16.9	14.29
29	L-30/82	16.8	14.06
30	J-1	16.9	13.55

उपरोक्तानुसार सर्वाधिक औसत व्यास क्लोन L-15/07, L-25/06, L-07/06 में प्राप्त हुआ एवं सर्वाधिक औसत ऊंचाई क्लोन L-25/06, L-62/84, 14.53 में प्राप्त हुई।

5.1.20 पॉपलर के विभिन्न क्लोनों का तुलनात्मक अध्ययन

स्थापना- 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 सं० 46 में 1.0 है० क्षेत्र में की गयी है जिसका विवरण निम्न प्रकार है-

क्षेत्रफल	-	1.0 है०
क्लोनों की सं०	-	6
पौध की संख्या	-	25 पौध / क्लोन रेप्लीकेशन
रेप्लीकेशन	-	4
कुल रोपित पौध	-	600

वर्ष 2020-21 में अन्तिम मापन कर प्रयोग को बंद करने की संस्तुति की गयी है। मापन का विवरण तालिका में दिया गया है:-

तालिका- क्लोन के मापन का विवरण

क्र० सं०	क्लोन	रोपित पौध	जीवित पौध	औसत ऊँचाई (मी०)	औसत व्यास (सेमी०)
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

उपरोक्तानुसार सर्वाधिक औसत व्यास क्लोन WSL- 39 एवं WSL-22 में प्राप्त हुआ। एवं सर्वाधिक जीवितता क्लोन L-25/09 में प्राप्त हुई।

5.1.21 उच्च उत्पादकता वाले यूकेलिप्टस क्लोनों का क्षेत्र परीक्षण

उद्देश्य- I.F.G.T.B. कोयम्बटूर एवं लालकुआँ पौधालय में तैयार उच्च उत्पादकता वाले यूकेलिप्टस क्लोनों की उत्पादकता का तुलनात्मक अध्ययन करना।

परियोजना अवधि:- 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 लालकुआँ में विकसित किये गये क्लोनों तथा Kसीरीज के क्लोनों साथ तुलनात्मक प्रयोग की स्थापना तराई केन्द्रीय वन प्रभाग हल्द्वानी के अंतर्गत रुद्रपुर राजि के चकफेरी ब्लाक में 1.0 है० क्षेत्र में जुलाई 2015 में की गयी। कुल 1600 पौधों का रोपण 4.0 मी० X 1.5 मी० के अंतराल पर किया गया। अन्तिम मापन दिसम्बर 2020 में किया गया जिसका विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-



तालिका - क्लोनों के मापन का विवरण

क्र० सं०	कोड / क्लोन का नाम	औसत व्यास (सेमी०)	औसत ऊँचाई (मी०)
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

उपरोक्तानुसार सर्वाधिक औसत व्यास क्लोन 4/IFGT B-4 एवं 10/K-25 में प्राप्त हुआ एवं सर्वाधिक औसत ऊंचाई क्लोन 10/K-25 में प्राप्त हुई।

5.1.22 यूकेलिप्टस हाइब्रिड का उपयुक्तता ट्रायल

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

परियोजना अवधि— 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 बढ़ाने 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 सं०-66 तराई केन्द्रीय वन प्रभाग, हल्द्वानी में अन्य श्रेष्ठ क्लोनों के साथ रोपण कर भविष्य में श्रेष्ठ संकर का चयन व संगुणन कर उत्पादकता में वृद्धि लायी जा सकेगी। अतः अनुसंधान रेंज हल्द्वानी के अन्तर्गत पीपलपड़ाव सं०-66 में 0.40 है० में माह फरवरी 2013 में 24 हाइब्रिड क्लोन का रोपण किया गया। वर्ष 2020–21 के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-



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 बढ़ाने 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 सं०-66 तराई केन्द्रीय वन प्रभाग, हल्द्वानी में अन्य श्रेष्ठ क्लोनों के साथ रोपण कर भविष्य में श्रेष्ठ संकर का चयन व संगुणन कर उत्पादकता में वृद्धि लायी जा सकेगी। अतः अनुसंधान रेंज हल्द्वानी के अन्तर्गत पीपलपड़ाव सं०-66 में 0.40 है० में माह फरवरी 2013 में 24 हाइब्रिड क्लोन का रोपण किया गया। वर्ष 2020–21 के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-

तालिका— रोपित क्लोनों के मापन का विवरण

क्लोन कोड/नं०	औसत व्यास (सेमी०)	औसत ऊंचाई (मी०)
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

उपरोक्तानुसार सर्वाधिक औसत व्यास क्लोन 33 एवं औसत ऊँचाई क्लोन 13 में प्राप्त हुई

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

परियोजना अवधि : वर्ष 2016-17 से 2021-22

- 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 मी० तक होती है। यह साधारणतया साल वृक्षों के साथ भाबर व उप-हिमालयी क्षेत्रों में समुद्र तल से लगभग 915 मी० 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 क०सं०-13 में 1.0 है० क्षेत्र में 3x3 मी० 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 बंद कर दिया गया है।



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

उद्देश्य : मालिन लता की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण करना।

परियोजना अवधि : वर्ष 2019-20 से 2021-22

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

वर्धी प्रवर्धन	बीज द्वारा प्रवर्धन
माह जुलाई में कटिंग रोपित करने पर मिस्टचैम्बर + (मिट्टी + रेत) + आई०बी०ए० 2000 पी०पी०एम० में 66.66 प्रतिशत एवं रेत + 4000 पी०पी०एम० + 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।

5.1.25 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 गया जिसमें प्राप्त श्रेष्ठ परिणाम का विवरण निम्न प्रकार है:-

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

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, रक्त एवं बाल के सैम्पल एकत्र कर नेशनल सेंटर ऑफ बाइलोजिकल साइंस, बेंगलुरु 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. “अर्थात् उत्तराखण्ड मकाक आनुवांशिक आधार पर अरुणांचल मकाक के निकट है। अद्वितीयता के कारण उत्तराखण्ड में इसके विशेष संरक्षण एवं प्रबन्धन की आवश्यकता है।”

5.2.3 रामबांस (*Agave sp.*) से रेशा उत्पादन का अध्ययन

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

उद्देश्य:- रामबांस का रोपण कर रेशा उत्पादन का अध्ययन करना।

परिचय एवं स्थापना : रामबांस एक बहुवर्षीय झाड़ी है जो एगोवेसी 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। दोगड़डा 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 है:—

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 प्रकार 1.0 है0 क्षेत्र में 2 मी0 x 2 मी0 की स्पेसिंग पर 850 किग्रा0 रेशे के आंकड़े प्राप्त हुए।

5.2.4 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 है:—

तालिका— रोपित अष्टवर्ग प्रजातियों का विवरण

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



वृद्धि



रिद्धि



ऋषवक



जीवक



महामेदा



मेदा



क्षीरकाकोली



काकोली

5.2.5 नर्सरी तकनीक का विकास (वर्ष 2010–11 से वर्ष 2017–18)

घिंघारु (*Pyracantha crenulata*)

वर्धी प्रवर्धन का परिणाम:—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 रूटिंग प्राप्त हुई।

बीज अंकुरण का परिणाम:—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 परिणाम:— 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 परिणाम:—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 परिणाम:—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 परिणाम:—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 परिणाम:— माह फरवरी के मध्य में 15 सेमी० की कटिंग बालू में मिस्ट चैम्बर में रोपित करने पर 5-6 माह में 60 प्रतिशत रुटिंग प्राप्त हुई।

बीज अंकुरण का परिणाम:—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 परिणाम:— माह मार्च के मध्य में 10-15 सेमी० की कटिंग आई०बी०ए० 5000 पी०पी०एम० 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 परिणाम:— 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 परिणाम:— माह फरवरी के मध्य में 10-15 सेमी० की कटिंग आई०बी०ए० 4000 पी०पी०एम० में उपचारित कर वर्मीकुलाईट में मिस्ट चैम्बर में रोपित करने पर 3 माह में 70 प्रतिशत कटिंग में रुटिंग प्राप्त हुई।

बीज अंकुरण का परिणाम:— 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 परिणाम: 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°C से 24°C 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।



करु (*Olea cuspidata*)

वर्धी प्रवर्धन का परिणाम:- 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 परिणाम:- 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 परिणाम:- माह फरवरी के तृतीय सप्ताह में बीज को 24 घंटे सामान्य पानी में भिगोकर बालू में मिस्ट चेम्बर में बुआन करने पर 66 प्रतिशत अंकुरण प्राप्त हुआ।

बीज अंकुरण का परिणाम:- 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 परिणाम:- माह फरवरी के प्रारम्भ में 15 सेमी0 की कटिंग बालू में आई0बी0ए0 1000 पी0पी0एम0 में तथा मिस्टचेम्बर में रोपित करने पर 35 प्रतिशत कटिंग में रुटिंग प्राप्त हुई।

बीज अंकुरण का परिणाम:- माह जून के मध्य में बीज को 12 घंटे गर्म पानी में भिगोकर वर्मीकुलाईट में मिस्टचेम्बर में बुआन करने पर 99 प्रतिशत बीज में अंकुरण प्राप्त हुआ।



ट्री फर्न (*Cyathea spinulosa*)

ट्री फर्न भारत की स्थानीय फर्न प्रजाति है। यह स्याथिएसी 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 महत्वपूर्ण 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। जिसका विवरण आगे दिया गया है:-

स्पोर द्वारा:-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 पुनरुत्पादन का अध्ययन:-छत्रपाल गांव चमोली में क्षेत्र का चयन कर ट्री-फर्न के कुल 9 वृक्षों की गणना की गयी एवं ट्री फर्न के 40 नये पुनरुत्पादित पौधों का आकलन किया गया।

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

रिकदालमी (*Myrsine africana*)

वर्धी प्रवर्धन का परिणाम: जुलाई के मध्य में 10 सेमी० की कटिंग आई०बी०ए० 5000 पी०पी०एम० में उपचारित कर वर्मीकुलाइट में मिस्ट चैम्बर में रोपित करने पर 67 प्रतिशत कटिंग में रुटिंग प्राप्त हुई।

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

तुंगला (*Rhus parviflora*)

वर्धी प्रवर्धन का परिणाम: माह जुलाई के प्रथम सप्ताह में 15 सेमी० की कटिंग मिस्ट चैम्बर में वर्मीकुलाइट में रोपित करने पर 35 प्रतिशत कटिंग में रुटिंग प्राप्त हुई।

बीज अंकुरण का परिणाम: 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 परिणाम: माह फरवरी के मध्य में 10-15 सेमी० की कटिंग को आई०बी०ए० 5000 पी०पी०एम० रेता व मिस्टचैम्बर में रोपित करने पर 33 प्रतिशत रुटिंग प्राप्त हुई।

बीज अंकुरण का परिणाम: 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 परिणाम: माह फरवरी के मध्य में 10-15 सेमी० की कटिंग को आई०बी०ए० 5000 पी०पी०एम० से उपचारित कर बालू + मिट्टी में मिस्टचैम्बर में रोपित करने पर 22 प्रतिशत रुटिंग प्राप्त हुई।

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

उद्देश्य: बिच्छू घास की उत्पादकता व रेशा की गुणवत्ता का अध्ययन करना।

परियोजना अवधि—वर्ष 2011—12 से 2014—15

परिचय एवं स्थापना:—

बिच्छू घास उत्तराखण्ड में 1200 मी० से 3000 मी० 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 सं०-1, में 0.5 है० क्षेत्रफल में 3600 पौधे तथा अनुसंधान राजि, गाजा के अन्तर्गत नैनीताल वन प्रभाग नलैना कक्ष सं०-24, में 0.5 है० क्षेत्रफल में 3600 पौधों का रोपण किया गया। वर्षवार हार्वेस्टिंग का कार्य किया गया जिसमें प्राप्त परिणाम निम्न तालिका में दिया गया है:—



तालिका— नैनीताल में हार्वेस्टिंग का विवरण

वर्ष	क्षेत्र का प्रकार	क्षेत्रफल (वर्गमी०)	स्पेसिंग	पौधों की संख्या	रेशे का वजन (ग्राम)	रेशा प्रति है० (किग्रा०)	रेशे की मात्रा प्रति पौध (ग्राम)
2014—15	प्रायोगिक क्षेत्र 50 प्रतिशत छाया	100	1.5 मी० × 1.5 मी०	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 मी० × 1.5 मी०	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 (वर्गमी०)	स्पेसिंग	पौधों की संख्या	रेशे का भार (ग्राम)	रेशा प्रति है० (किग्रा०)	रेशे की मात्रा प्रति पौध (ग्राम)
2014—15	प्रायोगिक क्षेत्र 25 प्रतिशत छाया	100	1मी० × 1मी०	19	21	2.1	1.11
	प्रायोगिक क्षेत्र 25 प्रतिशत छाया	100	1मी०×1.5 मी०	12	19	1.9	1.58
	प्राकृतिक क्षेत्र	100	—	14	25	2.5	1.79
2013—14	प्रायोगिक क्षेत्र खुले स्थान में	100	1मी०×1.5 मी०	62	212	21.2	3.42
		100	1मी० × 1मी०	35	131	13.1	3.74
	प्राकृतिक क्षेत्र	100	—	37	256	25.6	6.92

उपरोक्त परिणाम के अनुसार सर्वाधिक प्रति है० रेशा उत्पादन गाजा क्षेत्र में प्राप्त हुआ जबकि सर्वाधिक प्रति पौध रेशा का उत्पादन गोपेश्वर में प्राप्त हुआ।

5.2.7 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, डार्ड 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 प्राप्त हुई।

5.2.8 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 2017–18 में पौधों की औसत ऊँचाई 66.44 सेमी0 तथा जीवितता 85.50 प्रतिशत प्राप्त हुई।

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

उद्देश्य— मध्य हिमालय क्षेत्र में महत्वपूर्ण झाड़ी प्रजातियों की ईंधन उत्पादकता का आंकलन व अध्ययन करना।

परियोजना अवधि:—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 सं०-24 में 0.25 है० क्षेत्र में 1मी०-1मी० की दूरी पर किल्मोड़ा, धौला, धिंधारू, मकौल, रूईस तथा चड्यूल के कुल 1500 पौधों का रोपण किया गया है।

ईंधन उत्पादकता का अध्ययन— दिसम्बर 2017 में ईंधन उत्पादकता के अध्ययन हेतु धिंधारू, किल्मोड़ा, मकौल, धौला, रूईस, चड्यूल के पौधों की हार्वेस्टिंग की गयी। जिसका विवरण निम्न तालिका में दिया गया है—

तालिका— पौधों की ईंधन उत्पादकता का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	पौध संख्या	हरा भार	सूखा भार	ईंधन उत्पादकता प्रति है०	
			(कि०ग्रा०)	(कि०ग्रा०)	हरा भार (कि०ग्रा०)	सूखा भार (कि०ग्रा०)
1.	धिंधारू	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

उपरोक्तानुसार रूईस एवं धिंधारू प्रजाति में सर्वाधिक ईंधन उत्पादन के आँकड़े प्राप्त हुए।

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

उद्देश्य— उच्च हिमालयी क्षेत्र में महत्वपूर्ण झाड़ी प्रजातियों की ईंधन उत्पादकता का आंकलन व अध्ययन करना।

परियोजना अवधि:— 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 सं०-6 ए में 0.25 है० क्षेत्र में धिंधारू, किल्मोड़ा, रूईस, अमेश, टकनोई, छोटी बसरोई के कुल 1800 पौधों का रोपण जुलाई 2013 में 1 मी० x 1मी० की दूरी पर किया गया।

ईंधन उत्पादकता का अध्ययन— वर्ष 2017 में ईंधन उत्पादकता के अध्ययन हेतु धिंधारू, किल्मोड़ा, मकौल, धौला, रूईस, चड्यूल के पौधों में हार्वेस्टिंग का कार्य किया गया जिसका विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—

तालिका — ईंधन उत्पादकता का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	पौध संख्या	हरा वजन	सूखा वजन	ईंधन उत्पादकता प्रति है०	
			(कि०ग्रा०)	(कि०ग्रा०)	हरा वजन (कि०ग्रा०)	सूखा वजन (कि०ग्रा०)
1.	धिंधारू	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

उपरोक्तानुसार रूईस प्रजाति में सर्वाधिक ईंधन उत्पादन के आँकड़े प्राप्त हुए।

5.2.11 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 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 मी० से 1800 मी० ऊँचाई पर सामान्यतः पथरीले क्षेत्र में पाया जाता है। यह औषधि प्रजाति है जो विलुप्तप्राय होने के कारण आई०यू०सी०एन० (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 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 सेमी० की कटिंग वर्मीकुलाईट में आई०बी०ए० 5000 पी०पी०एम० 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।

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

परियोजना अवधि –वर्ष 2015-16 से 2017-18

उद्देश्य – चमखड़िक की पौधालय तकनीक का विकास करना।

परिचय एवं स्थापना:

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 मोरु 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। अत्यधिक दोहन होने के कारण इसके वृक्षों की संख्या वनों में कम होती जा रही है। 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 निम्न प्रकार हैं—

वर्धी प्रवर्धन	बीज द्वारा प्रवर्धन
माह जुलाई में वर्मीकुलाइट माध्यम में खुली क्यारी में कटिंग 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 बर्मीकुलाइट माध्यम में मिस्टचैम्बर में सीधे बुआन करने पर सर्वाधिक 54 प्रतिशत अंकुरण प्राप्त हुआ।

5.2.13 तेजपात (*Cinnamomum tamala*) का रोपण कर अध्ययन करना

उद्देश्य – तेजपात का मध्य हिमालय जोन में रोपण कर उत्पादन प्राप्त करना।

परियोजना अवधि— वर्ष 2007–08 से 2017–18

परिचय एवं स्थापना : गाजा राजि के अन्तर्गत खुर्पाताल वन पंचायत कक्ष सं०-5 के 6 है० क्षेत्र में अग्रिम मृदा कार्य हेतु 45 सेमी०X45 सेमी०X45 सेमी० के गद्दों का खुदान 2मी०-2मी० 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 1.21 मी० प्राप्त हुई। 10 वर्षों के उपरांत पथरीला एवं शुष्क क्षेत्र होने के कारण पौधों की जीवितता एवं बढ़त अपेक्षाकृत कम रही। प्रयोग को बंद कर दिया गया। उक्त क्षेत्र से नवम्बर 2015 में तेजपात की पत्तियों की हार्वेस्टिंग का कार्य किया गया जिसका विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—

तालिका— पत्तियों की हार्वेस्टिंग का विवरण

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

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

उद्देश्य –चाइनीज बाँस का राईजोम बैंक विकसित करना।

परियोजना अवधि –वर्ष 2007–08 से 2017–18

परिचय एवं स्थापना:—अनुसंधान राजि गोपेश्वर के अन्तर्गत त्रिशूला कक्ष सं०-1 में जुलाई 2007 में 0.20 है० क्षेत्र में 3 x 3 मी० की दूरी पर चाइनीज बाँस के 310 राईजोम का रोपण किया गया। वर्ष 2017 में प्राप्त परिणाम का विवरण निम्न प्रकार है:—

तालिका— राईजोम बैंक का विवरण

क्र० सं०	रोपित राईजोम की सं०	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 सकेगा।

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

उद्देश्य – तिमूर के बीज उत्पादन रोपण 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 सं०-1 में 1.0 है० क्षेत्र में 2 मी० x 2 मी० 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 है:—

तालिका— पौधों के मापन का विवरण

प्रजाति का नाम	रोपित पौधों की संख्या	जीवित पौध संख्या	जीवितता प्रतिशत	ऊँचाई (मी०)	
				अधिकतम	औसत
तिमूर	2000	1026	51.30	2.03	0.77

5.2.16 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 अरुंडिनेरिया फालकाटा (गोल रिंगाल, स्थल ऊँचाई—2000 मी० से 2500 मी०), अरुंडिनेरिया फालकोनेराइ (देव रिंगाल, स्थल ऊँचाई—2500 मी० से 3000 मी०), अरुंडिनेरिया जौनसारेंसिस (स्थल ऊँचाई—1200 मी० से 2600 मी०), अरुंडिनेरिया स्पेथिपलोरा (थाम रिंगाल, स्थल ऊँचाई—2500 मी० से 3000 मी०) 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 सं०—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।

क्र० सं०	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 हॉवेस्टिंग (कूप सिस्टम)

क्षेत्र का नाम—लिंगाधार, नैनीताल

प्रजाति का नाम—गोल रिंगाल

रेप्लीकेशन सं०—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।

क्र०सं०	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

निष्कर्ष: 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 आंकलन किया गया। प्रतिवर्ष बेड़ियों में हार्वेस्टिंग 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।

5.2.17 नैनीताल वन प्रभाग में नैना रेंज व नगरपालिका रेंज के बांज वनों में बाना परजीवी (*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।

परियोजना अवधि:—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 मी० से 2300 मी० की ऊँचाई पर बांज एवं मोरु 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 लौरेंथस के संक्रमण के प्रभाव का अध्ययन एवं नियंत्रण सम्बन्धी कार्य किया गया जिसका विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—

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।

5.2.18 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 मी० 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। द्वारसों पौधालय, रानीखेत में नर्सरी तकनीक का मानकीकरण बीज एवं वर्धी प्रवर्धन विधि द्वारा किया गया। जिसके श्रेष्ठ परिणाम निम्न प्रकार हैं:—



वर्धी प्रवर्धन	बीज द्वारा प्रवर्धन
माह फरवरी में 15 सेमी० की कटिंग वर्मीकुलाईट में आई०बी०ए० 1000 पी०पी०एम० 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।

5.2.19 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 सं०-18 में 0.50 है० क्षेत्र में तिमूर प्रजाति के 1250 पौधों का 2 मी० x 2 मी० की दूरी पर रोपण कर प्रयोग की स्थापना की गयी। वर्ष 2018 में पौधों के अन्तिम मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—



तालिका— पौधों की जीवितता एवं वृद्धि का विवरण

प्रजाति का नाम	रोपित पौध	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊँचाई (सेमी०)
तिमूर	1250	100	36.11

5.2.20 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 2014–15 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 मी० से 1700 मी० 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 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 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 मी० से 2700 मी० 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, देवन 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 जीवितता का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-

तालिका-पौधों की जीवितता का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	रोपित पौध	जीवित पौध	जीवितता प्रतिशत
1.	कऊ (<i>Olea cuspidata</i>)	550	494	89.81
2.	रिकदालमी (<i>Myrsine africana</i>)	800	715	89.37

5.2.21 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 सं०-1 में 0.25 है० क्षेत्र में 2 मी० x 2 मी० 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।

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

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

परियोजना अवधि : वर्ष 2015-16 से 2019-20

स्थापना : गोपेश्वर रेंज के अन्तर्गत त्रिशूला कक्ष सं०-20 बी (मण्डल क्षेत्र) में 1.0 है० क्षेत्र में 2 x 2 मी० की दूरी पर बांज के 1800 व मोरु के 200 कुल 2000 पौधों का रोपण जुलाई 2017 में किया गया। अगस्त 2019 में पौधों की जीवितता का विवरण निम्न प्रकार है:-

तालिका-रोपित पौधों की जीवितता का विवरण

क्र०सं०	प्रजाति का नाम	रोपित पौध संख्या	जीवितता प्रतिशत
1.	बांज	1800	10
2.	मोरू	200	18

प्रयोग क्षेत्र में छत्र वितान घना होने एवं जंगली पशुओं द्वारा पौधों को निरन्तर नुकसान होने 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।

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

उद्देश्य :- दक्षिण भारत के तेजपात एवं स्थानीय तेजपात के 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 हैं। 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 रूप 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 रूप में किया जाता है। गाजा अनुसंधान राजि अन्तर्गत जुलाई 2015 में दोगड़ा वन पंचायत, भुजियाघाट में 0.50 है० क्षेत्र में दक्षिण भारत एवं स्थानीय तेजपात के कुल 634 पौधों का रोपण किया गया। माह अक्टूबर 2019 में अन्तिम मापन का विवरण निम्न प्रकार है:-

तालिका- पौधों के मापन का विवरण

प्रजाति	रोपित पौध	जीवित पौध	जीवित प्रतिशत	औसत ऊँचाई (सेमी०)
दक्षिण भारत तेजपात (<i>Cinnamomum verum</i>)	550	365	66.36	86.88
स्थानीय तेजपात (<i>Cinnamomum tamala</i>)	84	78	92.86	186.88

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

5.2.24 द्वारसों पौधालय में चुलू (*Prunus armeniaca*)की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण

उद्देश्य : चुलू 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 मी० तक सामान्यतः पायी जाती है। यह हिमालयी क्षेत्रों-उत्तराखण्ड, हिमाचल प्रदेश, जम्मू कश्मीर आदि में सामान्यतः 1200 मी० से 2300 मी० 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 महत्वपूर्ण 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, आई०बी०ए० 5000 पी०पी०एम० में मिस्टचैम्बर में प्राप्त हुआ।	माह जुलाई 2018 में बीज को 2 से 3 माह तक गढ़दे में दबाकर उपचारित, शेड हाउस में बालू माध्यम में बुआन करने पर सर्वाधिक 100 प्रतिशत बीज में अंकुरण प्राप्त हुआ।

5.2.25 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 मी० तक होती है। यह सामान्यतः पर्वतीय क्षेत्रों में 700 मी० से 2700 मी० 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 परिपक्वण 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 फ़ैब्रिक 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 ईंधन 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 गया, जिसके श्रेष्ठ परिणाम निम्न प्रकार है:-

वर्धी प्रवर्धन	बीज द्वारा प्रवर्धन
माह फरवरी 2019 में 15 सेमी० की कटिंग को वर्मीकुलाइट माध्यम में आई०बी०ए० 1000 पी०पी०एम० एवं 3000 पी०पी०एम० 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 वर्मीकुलाइट में मिस्ट चैम्बर में बुआई करने पर 13.67 प्रतिशत अंकुरण प्राप्त हुआ।

5.2.26 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 सं०-13 में 1.50 है० क्षेत्र में 3 मी० x 3 मी० की दूरी पर 12 प्रजातियों (बौरंग, करौंदा, बायबिडिंग, आम, कुम्भी, सिरस, चमरोड़, पाडल, डम्बर, श्योनक, आमड़ा, इकदानिया) के कुल-1620 पौधों का रोपण जुलाई 2015 में प्रयोग स्थापित किया गया। जनवरी 2020 में पौधों की जीवितता का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-

तालिका- प्रजातिवार रोपित पौधों एवं जीवितता का विवरण

क्र० सं०	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.	वायबिडिंग	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 इकदानिया, कुम्भी एवं डम्बर प्रजाति में अच्छी सफलता प्राप्त हुई।

5.2.27 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 नागकेशर के 1100 पौधों का 3 मी0 x 3 मी0 की दूरी पर जुलाई 2016 में रोपण किया गया। माह जनवरी 2020 में पौधों के मापन का विवरण तालिका में दिया गया है:-

तालिका- पौधों के मापन का विवरण

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

पौधों में जीवितता एवं वृद्धि कम प्राप्त हुई। यह प्रजाति साधारण वृक्षारोपण हेतु उपयुक्त नहीं पायी गयी। अतः रेंज स्तर से उक्त क्षेत्र को चकराता वन प्रभाग को हस्तान्तरित करने की संस्तुति की गयी।

5.2.28 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

स्थापना:-अनुसंधान राजि कालिका के अन्तर्गतद्वारसों 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 तालिका में दिया गया है:-

तालिका- पौधों के मापन का विवरण

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

प्रयोग की स्थिति संतोषजनक रही। सर्वाधिक जीवितता एवं औसत ऊँचाई बमौर प्रजाति में प्राप्त हुई।

5.2.29 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

स्थापना:— अनुसंधान राजि कालिका के अन्तर्गत कालीगाड़ कक्ष सं०— 16, रानीखेत में 1.0 है० क्षेत्र में कुल 1050 पौधों का रोपण उपयुक्तता परीक्षण हेतु वर्ष 2017 में किया गया। जुलाई 2020 में पौधों के मापन का विवरण तालिका में दिया गया है:—

तालिका— पौधों की जीवितता एवं वृद्धि का विवरण

प्रजाति का नाम	रोपित पौध संख्या	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊँचाई (सेमी०)	औसत व्यास (सेमी०)
बमौर	350	97.14%	84.70	0.81
बुरांश	350	98.29%	44.00	0.82
काफल	350	93.14%	43.30	0.58

उपरोक्तानुसार सर्वाधिक जीवितता बुरांश में एवं औसत ऊँचाई बमौर प्रजाति में प्राप्त हुई।

5.2.30 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— अनुसंधान राजि कालिका के अन्तर्गत कालीगाड़ कक्ष सं०—16, रानीखेत में 1.0 है० 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	सफलता प्रतिशत	पौधों की औसत ऊँचाई (सेमी०)	पौधों का औसत व्यास (सेमी०)
बमौर	350	97.43%	81.20	0.90
बुरांश	350	92.00%	48.50	0.87
काफल	350	87.43%	38.00	0.56

सर्वाधिक जीवितता एवं बढ़त बमौर प्रजाति में प्राप्त हुई।

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

परियोजना अवधि :वर्ष 2016—17 से 2020—21

उद्देश्य :उत्तराखण्ड में बाँस रोपण सामग्री एकत्रीकरण हेतु 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 सं०-17 एवं गोपेश्वर राजि में त्रिशूला कक्ष सं०-1 में राईजोम बैंक की स्थापना हेतु 0.5 है० 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 साईमैन्सिस आदि का रोपण जुलाई 2017 में किया गया। मार्च 2021 में पौधों की गणना का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-

क्र० सं०	रेंज का नाम	क्षेत्र का नाम	प्रजाति	रोपित पौधों की संख्या	जीवितता प्रतिशत
1.	देहरादून	कालसी कक्ष सं० 17	थारू / सेट बाँस (<i>Bambusa nutans</i>) वन बाँस (<i>Dendrocalamus hamiltonii</i>), कांटा बाँस (<i>Bambusa bambos</i>), लाठी बाँस (<i>Dendrocalamus strictus</i>), पीला बाँस (<i>Bambusa vulgaris</i>), मोसो बाँस (<i>Phyllostachys pubescens</i>)	600	73.66
2.	गोपेश्वर	त्रिशूला कक्ष सं०-01	लाठी बाँस (<i>Dendrocalamus strictus</i>), चाईनीज बाँस (<i>Phyllostachys edulis</i>), हेमेल्टोनाई बाँस (<i>Dendrocalamus hamiltonii</i>), मैमबरैन्स बाँस (<i>Dendrocalamus membranaceous</i>), साईमैन्सिस बाँस (<i>Thyrosostachys siamensis</i>), सरूड़ रिंगाल, थाम रिंगाल (<i>Thamnocalamus spathiflorus</i>), गोल रिंगाल (<i>Arundinaria falcata</i>), देव रिंगाल (<i>Thamnocalamus falconeri</i>) आदि	700	67.00

हेमिल्टोनाई बाँस, चाईनीज बाँस व लाठी बाँस में वृद्धि अच्छी रही। सभी रोपित प्रजातियों में चाईनीज बाँस में सर्वाधिक मात्रा में राईजोम विकसित हो रहे हैं।

5.2.32 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 स्थापना:- 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 सुदृढीकरण 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 सं०-1 में माह फरवरी 2017 में 1.0 है० क्षेत्र में 3मी० x 3मी० की दूरी पर कुल 740 पौधों का रोपण कर प्रयोग की स्थापना की गयी। क्लोनों का एकत्रीकरण वाई० एस० परमार, हॉर्टीकल्चर एवं फॉरेस्ट्री विश्वविद्यालय सोलन, हिमाचल प्रदेश से किया गया। मार्च 2021 में पौधों के मापन का विवरण निम्न प्रकार है:-

तालिका- मापन का विवरण (मार्च 2021)

क्र० सं०	क्लोन	रोपित पौध सं०	जीवित पौध सं०	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊंचाई (मी०)	औसत व्यास (सेमी०)
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

वर्ष 2020 के वर्षाकाल में रोपण क्षेत्र में अत्यधिक भू स्खलन होने के कारण पौधों को क्षति हुई। मार्च 2021 में अन्तिम मापन कर प्रयोग को बंद कर दिया गया। उपरोक्तानुसार सर्वाधिक वृद्धि एवं जीवितता क्लोन UHFS1 (S1-64-017) में देखी गयी।

5.2.33 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 ऊंचाई 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, डिसेंट्री, रियूमैटिज्म आदि रोगों के उपचार में किया जाता है। वनों में मानव हस्तक्षेप, अनियंत्रित एवं अनियमित दोहन के कारण इसके प्राकृतिक पुनरुत्पादन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है। अतः अनुसंधान राजि देहरादून के अन्तर्गत कालसी कक्ष 13, रीवर रेंज, चकराता वन प्रभाग चकराता में 1.0 है० क्षेत्र में 3 मी० x 3 मी० 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।



5.2.34 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 स्थापना:—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 नियंत्रण में महत्वपूर्ण 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 सं०-1, गोपेश्वर में 1.0 है० में प्रयोग की स्थापना जुलाई 2017 में की गयी। कुल 1597 पौधों का रोपण किया गया। मार्च 2021 में पौधों की अन्तिम गणना का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—



तालिका— रोपित प्रजातियों का विवरण

क्र०सं०	प्रजाति का नाम	रोपित पौध संख्या	सफलता प्रतिशत
1	गोजीना (<i>Ficus rumphii</i>)	50	10%
2	पीपल (<i>Ficus religiosa</i>)	70	31%
3	बरगद (<i>Ficus glomerata</i>)	50	0%
4	पाखड़ (<i>Ficus infectoria</i>)	100	9%
5	तिमला (<i>Ficus roxburghii</i>)	549	47%
6	टिटमीरा (<i>Ficus hispida</i>)	100	41%
7	बेड़ू (<i>Ficus palmata</i>)	601	18%
8	छाँछरी (<i>Ficus clavata</i>)	90	51%
9	खैना (<i>Ficus cunia</i>)	40	55%
10	ढेलका (<i>Ficus nerifolia</i>)	7	43%
योग		1597	32 %

खैना, छाँछरी, तिमला, ढेलका, टिटमिला के पौधों में जीवितता अच्छी पायी गयी। वर्ष 2020 के वर्षाकाल में रोपण क्षेत्र में अत्याधिक भू स्खलन होने के कारण पौधों को क्षति हुई। मार्च 2021 की गणना में प्रयोग क्षेत्र में कुल 515 पौधे जीवित पाये गये। पौधों की कुल जीवितता प्रतिशत 32 प्रतिशत रही।

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

परियोजना अवधि: वर्ष 2016-17 से 2020-21

उद्देश्य: अतिजीवितता एवं वृद्धि का आंकलन 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 मी० ऊंचा होता है। यह हिमालयी क्षेत्रों में 300 से 1500 मी० 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 हैं। यह आर्थिक दृष्टिकोण से एक महत्वपूर्ण 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 पुनरुत्पादन 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 है:-

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

5.2.36 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 गया जिसमें प्राप्त परिणाम का विवरण निम्न प्रकार है:-

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।

5.2.37 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 है० में प्रयोग की स्थापना की गयी है प्रयोग क्षेत्र में पौधों की देख-रेख आदि का कार्य किया जा रहा है। मार्च 2021 में पौधों की अन्तिम गणना का विवरण निम्न प्रकार है:-

रोपित पौध सं०	जीवित पौध सं०	जीवितता प्रतिशत
75	52	69.3

5.2.38 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 मी० से 2500 मी० तक सामान्यतः पायी जाती हैं। बांज की प्रजातियाँ शुद्ध 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 हैं। मुख्यतः चारा एवं जलौनी काष्ठ के लिए बांज वनों का दोहन किया जाता है। बांज वनों में पुनरुत्पादन 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 पुनरुत्पादन अत्यन्त कम एवं अनुपस्थित पाया गया है। अतः कालिका राजि के अन्तर्गत कालीगाड़ कक्ष सं०-17, रानीखेतमें 1.0 है० क्षेत्र में विभिन्न बांज प्रजातियों के कुल 1099 पौधों का एक ही स्थान पर रोपण कर प्रदर्शन स्थल स्थापित किया गया है। सितम्बर 2021 के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-

तालिका- रोपित पौधों के मापन का विवरण

क्र०सं०	प्रजाति	रोपित पौध संख्या	जीविता प्रतिशत	औसत ऊँचाई से०मी०	औसत व्यास से०मी०
1	बांज	320	71.88%	50.4	0.7
2	मोरू	230	79.57%	60.1	0.7
3	फल्यॉट	275	98.91%	43.3	0.6
4	लट्वा बांज	275	88.36%	40.8	0.5

5	खरसू	100	100.00%	35	0.6
6	मणिपुरी बांज	50	98.00%	36	0.3
7	बड़ा कटूस	4	100.00%	26.5	0.4
8	बंशी बांज / फलांट	4	100.00%	20.8	0.4
योग		1250	89.45%	42.6	0.6

उपरोक्तानुसार 08 बांज की प्रजातियों का रोपण किया गया जिसमें सिक्किम की दो बांज प्रजातियां बड़ा कटूस (*Quercus pachyphylla*), बंसी फलांट (*Quercus lamilosa*) रोपित की गई। विगत वर्षों में रोपित प्रजातियों में सर्वाधिक जीवितता प्रतिशत खरसू में प्राप्त हुई।



6. अनुसंधान शाखा, वन विभाग उत्तराखण्ड द्वारा संरक्षित प्रजातियाँ

SUMMARY OF SPECIES CONSERVED

Research wing of Uttarakhand Forest Department has conserved total 2035 species through in situ and ex situ conservation measures.

Out of these, 1939 species have been identified and 96 are yet to be identified.

A total of 12 species among these are critically endangered, 24 species are endangered; 13 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 2035 total conserved species, 57 species are endemic, of which 25 are near endemic, 7 species are endemic to Uttarakhand, and 15 are endemic to Indian Himalayan Region and 10 species are endemic to India.

A total of 579 species conserved, have medicinal properties.

- **Tree species:** Total number of tree species conserved is 468 out of which 440 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 324 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 210 species have medicinal properties.
- **Herb species:** Total number of herb species conserved is 177. 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 8 are endemic to Indian Himalayan Region and 138 have medicinal properties. Out of total species, 69 are aromatic species.
- **Shrub species:** Total number of shrub species conserved is 161. 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 Biodiversity Portal. Out of the total shrub species conserved, 12 species are endemic and 101 have medicinal properties. Out of total 161 species, 19 are Tulsi species and 26 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, 57 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 107 out of which 94 species have been identified and 13 are yet to be identified. A total number of 15 species have medicinal properties.
- **Fern species:** Total number of fern species conserved is 179 out of which 159 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 25 species have medicinal properties.
- **Orchid species:** Total number of orchid species conserved is 110. 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 20 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 40. Out of this, 1 species is extinct in wild, as per IUCN categorization. Out of the total conserved wild flower species, 12 species have medicinal properties.
- **Palm species:** Total number of palm species conserved is 87. A total number of 4 species are critically endangered, 2 species are endangered, 3 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 18 species of Cycad. A total of 16 species have been identified and 2 is yet to be identified. A total number of 5 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 264. There are 145 succulent species out of which 136 have been identified and 10 are yet to be identified, and there are total 119 cactus species out of which 110 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 50. A total of 48 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 28. 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 53, liverwort species are 23 and hornwort species are 2.
- **Other species:** Total number of air plant species being conserved is 15 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 मी० 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 कं० नं० 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 सं०-7 बी के 0.50 है० में इस प्रजाति के 376 पौधों का रोपण वर्ष 2015 में किया गया है। दिसम्बर 2022 में पौधों के 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 सं०- 7 बी०

रोपण दूरी— 4 मी० x 3 मी०

क्षेत्रफल— 0.50 है०

तालिका—पौधों के मापन का विवरण

प्रजाति का नाम	रोपित पौधों की संख्या	जीवितता प्रतिशत	पौधों की औसत ऊँचाई (मी०)		
			औसत	अधिकतम	न्यूनतम
<i>Carallia integerrima</i>	376	93.08	1.63	3.90	0.10

वर्तमान में वृक्षारोपण क्षेत्र अच्छी अवस्था में है। पौधों की औसत ऊँचाई 1.63 मी० एवं जीवितता 93 प्रतिशत रही। उक्त क्षेत्र हाथी बहुल होने के कारण फैंन्सिग मरम्मत एवं अनुरक्षण कार्य निरन्तर किया जा रहा है।



वरंगु (*Carallia integerrima*) संरक्षण स्थल

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

उद्देश्य:-

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

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

परिचय एवं स्थापना-

Ophiocordyceps sinensis एक एन्टोमोपेथोजेनिक फफूंद 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 स्वास्थ्य उपचार में किया जाता है। इसका उपयोग विभिन्न रोगों जैसे-ब्रोनकाइटिस, न्यूमोनिया, गुर्दों 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 माँग स्थानीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय बाजार में दिन प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। इसकी कीमत 1.5 लाख से 25 लाख रुपये प्रतिकिग्रा तक मिल जाती है। अंतर्राष्ट्रीय बाजार में चीन इसका सबसे बड़ा खरीददार है। यह आय का एक महत्वपूर्ण स्रोत है इसकी बढ़ती माँग के साथ-साथ प्राकृतिक स्थलों से इसका दोहन भी बढ़ता जा रहा है। स्थानीय समुदाय अपनी आजीविका हेतु इसको एकत्र करते हैं 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 कीड़ा जड़ी/यारसागम्बू की सामाजिक आर्थिकी एवं पारिस्थितिकीय का अध्ययन करना है ताकि भविष्य में इसका संरक्षण/सुरक्षा की जा सके। अनुसंधान रेंज पिथौरागढ़ के अन्तर्गत कीड़ा जड़ी के जीवन चक्र, पारिस्थितिकी, 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 जीके साथ किया गया। ऑकड़े एकत्रीकरण हेतु एक कनिष्ठ 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 जीके साथ किया गया। ऑकड़े एकत्रीकरण हेतु एक जुनियर प्रोजेक्ट सहायक को नियुक्त किया गया है। वर्ष 2022-23 में बागेश्वर जनपद के सुन्दरदुंगा क्षेत्र में कनिष्ठ अनुसंधान सहायक द्वारा अध्ययन एवं डाटा एकत्रीकरण कार्य किया गया।



7.1.1.3 हरिद्वार वन प्रभाग के साल वनों में सहायतित प्राकृतिक पुनरुत्पादन

उद्देश्य

1. साल प्रजाति के पुरुत्पादन को बढ़ाना एवं विकसित करना।
2. सहायतित प्राकृतिक पुनरुत्पादन के मॉडल को विकसित कर प्रदर्शित करना।

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

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 पुनरुत्पादन का अभाव देखा गया है। पुनरुत्पादन 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 वनों 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 पुनरुत्पादन को बढ़ाने का सुझाव दिया गया है। अतः वन वर्धनिक, साल क्षेत्र हल्द्वानी के अन्तर्गत रानीपुर राजि के अन्तर्गत चण्डी कक्ष सं०-7 हरिद्वार वन प्रभाग में 10 है० क्षेत्र का चयन एवं सीमांकन कार्य किया गया तथा क्षेत्र में अवाञ्छनीय झाड़ियों का कटान एवं घेरबाड़ का कार्य किया गया।

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 रनिंग मी० परिधि में 6 मी० चौड़ी फायर लाइनों की साफ-सफाई एवं क्षेत्र तक पहुँचने हेतु मुख्य सड़क मार्ग से साल ए. एन. आर. क्षेत्र तक 2 कि० मी० लम्बे मार्ग की मरम्मत तथा क्षेत्र के चारो ओर लगे चैन लिंक फैंसिंग को हाथियों द्वारा तोड़े जाने पर समय-समय पर मरम्मत कार्य किया गया।

साल सहचरी प्रजातियों का विवरण:— सैन, कुसुम, जामुन, पाडल, बांकली, पूला, थनेला, बेल आंवला आदि साल सहचरी प्रजातियों का रोपण किया गया। वर्षवार किये गये पुनरुत्पादन के अध्ययन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—

वर्षवार साल पुनरुत्पादन का विवरण

क्र० सं०	मापन वर्ष	पुनरुत्पादन प्रतिशत
1	2018	31.41
2	2019	27.22
3	2020	23.63
4	2022	23.81
5	2023	23.68

निष्कर्ष— साल ए०एन०आर० प्रयोग हरिद्वार वन प्रभाग के श्यामपुर रेंज के चण्डी वन ब्लॉक कक्ष संख्या – 7 में 10 हैक्टेयर भूमि पर प्रयोग का परीक्षण किया गया जिसमें साल के पुनरुत्पादन की गणना की गयी। यह प्रयोग क्षेत्र उबड़ खाबड़ एवं पानी की कमी वाला क्षेत्र था जिसमें इन भौगोलिक कारणों का प्रभाव पड़ा तथा साल पुनरुत्पादन के अध्ययनों की अपेक्षा कम प्राप्त हुआ। इस क्षेत्र के पुराने दस्तावेजों के अभाव में वर्तमान प्रयोग के तुलनात्मक अध्ययन की रिपोर्ट नहीं दी जा सकती। अन्य क्षेत्रों में किये गये साल पुनरुत्पादन के अध्ययन (Aryal 1999 Rautiainen 1994, Shrestha 2005, Pant 1997) की अपेक्षा कम पुनरुत्पादन प्राप्त हुआ। अतः इस प्रयोग को इस निष्कर्ष के साथ बन्द करने की संस्तुति की जाती है।

7.1.2 प्रदर्शन क्षेत्रों एवं आवश्यकता आधारित परीक्षण की पहल

7.1.2.1 फाइकस उद्यान की स्थापना

उद्देश्य—

- 1— फाइकस की विभिन्न प्रजातियों का प्रदर्शन करना।
- 2— फाइकस प्रजाति के संरक्षण के सम्बन्ध में जनसमुदाय को जागरूक करना।

परियोजना अवधि:—वर्ष 2012–13 से 2016–17 अवधि विस्तार वर्ष 2023–24

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 महत्वपूर्ण 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, लालकुआँ में जुलाई 2013 में 3.0 हे० क्षेत्र में फाइकेटम विकसित करने का कार्य प्रारम्भ किया गया। वर्तमान में फाइकस गार्डन में 100 से अधिक प्रजातियाँ विद्यमान हैं। कैम्पा योजना अन्तर्गत वर्ष 2022–23 में फाइकस गार्डन की देख-रेख का कार्य किया गया।



फाइकस बैन्जामिना



फाइकस पोमीफेरा



फाइकस वाइरेंस



फाइकस अल्तीसीमा



फाइकस एम्प्लीसीमा



फाइकस रेट्यूसा



फाइकस बैंगालैन्सिस



फाइकस गिबोसा



फाइकस जगाला



फाइकस रौक्सबरघाई



फाइकस ऑरिकुलाटा



फाइकस सरसिनेलिस



फाइकस डूपेसिया

7.1.2.2 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 अवधि:—वर्ष 2014–15 से 2023–24

स्थापना—जुलाई 2014 के वर्षाकाल में 0.25 है० क्षेत्र में कुल 397 पौधों का विभिन्न दूरी अन्तराल पर पौधों का रोपण कर प्रयोग स्थापित किया गया। दिसम्बर 2022 के मापन का विवरण तालिका में दिया गया है:—

तालिका— दिसम्बर 2022 में पौधों के मापन का विवरण

क्र० सं०	अन्तराल दूरी	रोपित पौधों की संख्या	जीवित पौधों की संख्या	औसत ऊचाई मी० में	जीवितता प्रतिशत
1	3 मी० x 3 मी०	112	100	5.12	89.3
2	3 मी० x 2.5 मी०	133	121	4.84	91.0
3	2.5 मी० x 2.5 मी०	152	124	4.60	81.6



चन्दन रोपण क्षेत्र

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

उद्देश्य—

- 1— वनपलास प्रजाति के पौधों के प्रदर्शन स्थल का रोपण एवं रख-रखाव करना।
- 2— वनपलास प्रजाति के प्रति जनमानस में जागरूकता पैदा करना।

परियोजना अवधि:—वर्ष 2015–16 से 2021–22 अवधि विस्तार वर्ष 2023–24

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 मी० तक होती है। वनपलास का उपयोग घाव भरने, अतिसार रोकने एवं सूजन दूर करने की औषधि के रूप में किया जाता है। इसकी छाल, पत्तियाँ 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 है० क्षेत्र में 700 पौधे वनपलास एवं 400 पौधे सहयोगी प्रजातियों के रोपण कर प्रदर्शन स्थल की स्थापना की गयी है। वर्ष 2021–22 से उक्त क्षेत्र को पालीनेटर पार्क के रूप में विकसित करने हेतु विविध प्रजातियों का रोपण कार्य किया गया है जिसकी देख-रेख संबंधी कार्य किया जा रहा है। वर्ष 2022–23 में उक्त क्षेत्र में विद्यार्थियों, प्रशिक्षणाथियों एवं शोधार्थियों द्वारा अध्ययन एवं भ्रमण किया गया।



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

उद्देश्य:—

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 2022–23

परिचय एवं स्थापना:—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 21 प्रजातियों का प्रदर्शन प्लाट वन अनुसंधान केन्द्र लालकुआँ में बनाया जा रहा है जिसके अन्तर्गत 21 औषधीय प्रजातियाँ रोपित की गयी हैं। पौधों के मापन का विवरण आगे तालिका में दिया गया है:—



क्षेत्र का नाम	—	टाण्डा प्लाट संख्या—20 लालकुआँ नर्सरी
क्षेत्रफल	—	0.6 है०
प्रजातियों की संख्या	—	21

रोपण दूरी – 6.0 मी० x 6.0 मी०
स्थापना वर्ष – जुलाई 2015

तालिका— दिसम्बर-2022 में प्रजातियों की जीवितता एवं वृद्धि का विवरण

क्र सं०	प्रजाति का नाम	रोपित पौधों की संख्या	औसत ऊंचाई (मी०)	जीवितता प्रतिशत
1.	जमालगोटा (<i>Croton tiglium</i>)	8	4.58	62.5
2.	दुधी (<i>Wrightia tinctoria</i>)	8	3.76	87.5
3.	टीट (<i>Capuris diocus</i>)	8	0.70	12.5
4.	नगकेसर (<i>Mesua ferrea</i>)	8	0.62	75.0
5.	कुचीला (<i>Strychnos nux-vomica</i>)	8	3.49	100.0
6.	रक्त चन्दन (<i>Pterocarpus santalinus</i>)	8	1.04	62.5
7.	धनप्रिया (<i>Ardisia elliptica</i>)	8	0.78	62.5
8.	गिनेरी (<i>Premna barbata</i>)	8	4.72	100.0
9.	सपनबुड (<i>Caesalpinia sappam</i>)	8	3.30	25.0
10.	तेजपत्ता (<i>Cinnamomum verum</i>)	8	3.00	37.5
11.	हरफरौरी (<i>Cicca asida</i>)	8	2.70	100.0
12.	हेनिया <i>Henia sp.</i>	8	3.75	100.0
13.	रुद्राक्ष (<i>Elaeocarpus ganitrus</i>)	8	3.48	100.0
14.	अज्ञात 1	8	1.38	62.5
15.	अज्ञात 2	8	2.93	100.0
16.	चेडूला	8	2.30	100.0
17.	हरा सेमल	13	2.40	100.0
18.	रति (<i>Abrus precatorius</i>)	8	0.44	62.5
19.	रतनजोत (<i>Alkanna tinctoria</i>)	8	2.14	100.0
20.	कैलाशपाती (<i>Couroupita guianensis</i>)	8	2.20	100.0
21.	समुद्रफल (<i>Barringtonia acutangula</i>)	3	1.13	100.0



Croton tiglium

Premna barbata

Strychnos nux-vomica

7.1.2.5 यूकेलिप्टस स्पेसिंग ट्रायल की स्थापना

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

परियोजना अवधि:—वर्ष 2016-17 से 2022-23

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 घ० मी०/है० 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 घ० मी०/ है० 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 सी०पी०टी० का चयन कर क्लोनल पौध तैयार कर रोपण किया गया, जिसके परिणाम संतोषजनक प्राप्त हुए। ब्राजील में यूकेलिप्टस क्लोनल प्राविधि पर कार्य किया गया जिसके परिणामस्वरूप ब्राजील में यूकेलिप्टस का औसत वार्षिक उत्पादन 30 –35 घ०मी०/है० तक पाया गया। यूकेलिप्टस क्लोनल तकनीक पर अनुसंधान पौधालय लालकुआँ 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 घ० मी०/है० 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। पीपल पड़ाव प्लाट सं० –66 में यूकेलिप्टस का स्पेसिंग ट्रायल माह जुलाई 2016 में स्थापित किया गया है। दिसम्बर 2022 में मापन किया गया जिसका विवरण आगे तालिका में दिया गया है:-

परियोजना स्थल – पीपलपड़ाव प्लाट सं०- 66 तराई केन्द्रीय वन प्रभाग

क्षेत्रफल- 0.5 है०

अन्तराल-4 X 1.5 मी० 4 X 2 मी०, 4 X 2.5 मी०, 4 X 3मी०

रोपित पौधों की संख्या- 500

तालिका – दिसम्बर 2022 के मापन का विवरण

क्र० सं०	अन्तराल कोड	औसत व्यास (सेमी०)	औसत ऊँचाई (मी०)
1	B	12.80	11.23
2	A	12.72	11.36
3	C	13.12	11.65
4	D	13.88	11.54

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 अवधि:— वर्ष 2016–17 से 2022–23

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 2022 में मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—



परियोजना स्थल—	पीपलपड़ाव प्लाट सं०— 66 तराई केन्द्रीय वन प्रभाग, हल्द्वानी।
क्षेत्रफल	— 0.5 है०
अन्तराल	— 3X2.5 मी०, 3X3 मी०, 3X4 मी०
रोपित पौध	— 300

तालिका —दिसम्बर 2022 के मापन का विवरण

अन्तराल का कोड	औसत व्यास (सेमी०)	औसत ऊँचाई (मी०)
A	18.70	11.58
C	16.58	11.34
B	18.02	11.79

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 अवधि:— वर्ष 2017–18 से 2022–23

परिचय एवं स्थापना—

मीलिया एक आकर्षक एवं तीव्र गति से वृद्धि करने वाला 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। माह दिसम्बर 2022 में मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-



परियोजना स्थल	—	टांडा-77
क्षेत्रफल	—	1.0 है०
अन्तराल	—	3X3 मी०
रेप्लीकेशन	—	4
रोपित प्रोजनी	—	10
रोपित पौध	—	1000

तालिका- दिसम्बर 2022 में प्रोजनीवार मापन का विवरण

क्र० सं०	प्रोजनी का नाम	औसत व्यास (सेमी०)	औसत ऊँचाई (मी०)
1	9/262	15.7	11.08
2	8/261	12.5	10.07
3	4/232	15.8	11.60
4	3/231	13.8	11.03
5	6/241	14.1	10.99
6	10/349	13.5	10.39
7	5/235	14.8	11.39
8	1/032	14.7	11.06
9	2/075	14.8	11.51
10	7/256	14.7	10.94

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- ईंधन उत्पादकता के दृष्टिकोण से उपयुक्त प्रजातियों का चयन करना।

परियोजना अवधि:-वर्ष 2017-18 से 2022-23

परिचय एवं स्थापना-

ईंधन उत्पादकता परीक्षण द्वारा तराई क्षेत्र के वृक्ष तथा झाड़ी प्रजातियों की तुलनात्मक ईंधन उत्पादकता ज्ञात कर उपयुक्त वृक्ष एवं झाड़ियों का चयन करना है ताकि 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 यूनिट लालकुआं के अन्तर्गत जुलाई 2018 में 0.32 है० क्षेत्र में 1मी०-1मी० की दूरी पर 8 वृक्ष प्रजातियों के कुल 3070 पौधों का रोपण 1.0X1.0 मी० की दूरी पर किया गया। रोपित प्रजातियों का विवरण आगे तालिका में दिया गया है:-



तालिका- रोपित प्रजातियों का विवरण

क्र० सं०	स्थानीय नाम	वानस्पतिक नाम	पौधों की संख्या
1	कठ भीमल	<i>Grewia serrulata</i>	382
2	चमरोड़	<i>Ehretia laevis</i>	384
3	ख्यूनिया	<i>Ficus cunia</i>	384
4	फालसा	<i>Grewia sapida</i>	384
5	शहतूत	<i>Morus sp.</i>	384
6	निर्गुण्डी	<i>Vitex negundu</i>	384
7	कचनार	<i>Bauhinia variegata</i>	384
8	अमलताश	<i>Cassia fistula</i>	384
योग-			3070

फरवरी 2023 में ईंधन उत्पादकता का विवरण निम्न प्रकार है:-

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	ऊंचाई मी० में	कालर व्यास से०मी० में	कुल कल्लों की संख्या	ईंधन प्रकाष्ठ हरा भार प्रति वृक्ष कि०ग्रा०
1	कठ भीमल	1.34	0.58	98	0.44
2	चमरोड़	1.84	0.6	58	0.76
3	कुनिया	0.70	0.36	51	0.49
4	फालसा	2.88	1.0	91	1.97
5	शहतूत	1.72	0.5	77	0.65
6	निर्गुण्डी	2.74	0.9	108	2.48
7	कचनार	3.30	2.1	42	5.85
8	अमलताश	3.51	1.9	72	3.45



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 मध्यक्षेत्र में 4 x 3 मीटर की दूरी पर 1.0 है० क्षेत्र में दलहनी प्रजातियों के 864 पौधों का रोपण किया गया। दिसम्बर 2022 के मापन का विवरण तालिका में दिया गया है:-

तालिका— दिसम्बर—2022 में पौधों के मापन का विवरण

क्र सं०	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	पौध संख्या	जीवितता प्रतिशत
1-	कंजी	<i>Pongamia pinnata</i>	72	94.4
2-	कचनार	<i>Bauhinia veriegata</i>	72	58.3
3-	सफेद सिरस	<i>Albizia procera</i>	72	76.4
4-	अमलताश	<i>Cassia fistula</i>	72	11.1
5-	कठ भीमल	<i>Grewia serrulata</i>	72	65.3
6-	धौला	<i>Woodfordia fruticosa</i>	72	84.7
7-	सिरस	<i>Albizia leaback</i>	72	16.7
8-	खैर	<i>Acacia catechu</i>	72	51.4
9-	जंगल जलेबी	<i>Pithecellobium dulce</i>	72	91.7
10-	शीशम	<i>Dalbergia sissoo</i>	72	94.4
11-	जंगल जलेबी-2	<i>Pithecellobium dulce</i>	72	94.4
12-	असना	<i>Terminalia tomentosa</i>	72	63.9

7.1.2.10 प्राकृतिक गम/गोंद 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 बिबरेजेस, खाद्य पदार्थ में इमल्सीफायर के रूप में, पेट्रोलियम 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 हैं। वर्ष 2018 में अनुसंधान यूनिट लालकुआँ में 1.0 है०



क्षेत्र में 9 प्रजातियों के 861 पौधों का रोपण 4मी0 x 3मी0 के अन्तराल पर किया गया। वर्ष 2022 में पौधों के मापन का विवरण तालिका में दिया गया है:-

तालिका-दिसम्बर 2022 में गम प्रजातियों के पौधों के मापन का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	पौध संख्या	ऊंचाई मी०	जीवितता प्रतिशत
1	आमड़ा	<i>Spondias mangifera</i>	99	6.03	89.90
2	सलई गूगल	<i>Boswellia serrata</i>	99	2.76	82.83
3	कुम्भी	<i>Careya arborea</i>	99	3.72	97.98
4	झींगन	<i>Lannea grandis</i>	99	6.14	100.00
5	बांकली	<i>Anogeissus latifolia</i>	100	5.41	83.00
6	उदाल	<i>Sterculia vilosa</i>	110	4.32	98.18
7	अकेशिया सेनेगल	<i>Acacia sanegal</i>	110	3.11	70.00
8	ढाक	<i>Butea mono sperma</i>	88	2.27	95.45
9	बबूल	<i>Acacia nilotica</i>	57	5.9	59.65



आमड़ा



बांकली



प्रयोग क्षेत्र

7.1.2.11 प्राकृतिक टेनिन एवं रंग उत्पादक प्रजातियों 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 अवधि:-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 टॉक्सिक, 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। लालकुआँ में 1.0 है0 क्षेत्र में कुल 12 प्रजातियों के 834 पौधों का रोपण वर्ष 2018 में किया गया। दिसम्बर 2022 के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—

तालिका- पौधों के मापन का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	रोपित पौधों की संख्या	औसत ऊँचाई (मी०)	जीवितता प्रतिशत
1	मैदा	<i>Litsea chinensis</i>	70	4.63	98.57
2	कुम्भी	<i>Careya arborea</i>	70	4.8	95.71
3	भिलावा	<i>Semicarpus anacardium</i>	70	3.86	98.57
4	कंजी	<i>Pongamia pinnata</i>	70	3.32	98.57
5	सिंदूरी	<i>Bixa oreleana</i>	70	3.02	98.57
6	हरड़	<i>Terminalia chebula</i>	70	5.88	92.86
7	महुआ	<i>Madhuca longifolia</i>	70	0.33	100.00
8	कचनार	<i>Bauhinia variegata</i>	70	4.80	94.29
9	धौड़ी	<i>Lagerstromia parviflora</i>	70	3.78	100.00
10	पनियाला	<i>Bischofia javanica</i>	70	2.34	82.86
11	अमलताश	<i>Cassia fistula</i>	70	5.87	81.43
12	धौला	<i>Woodfordia fruticosa</i>	65	3.38	92.31



हरड़



धौला



भिलावा



कचनार



प्रदर्शन क्षेत्र



सिंदूरी



महुआ



अमलतास



कंजी



मैदा



पनियाला

7.1.2.12 सगंध प्रजातियों के प्रदर्शन स्थल का विकास

उद्देश्य— सगंध प्रजातियों का संरक्षण एवं संवर्धन करना।

परियोजना अवधि:—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, जिरोनियम, पालमारोजा, लेमनग्रास, लैटाना आदि हैं जिसमें लेवेन्डर 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 महत्वपूर्ण 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 नितान्त आवश्यक है। लालकुआँ में वर्ष 2018 में 0.30 है० में सगंध प्रजातियों का रोपण कर प्रयोग स्थापित किया गया। वर्ष 2022-23 तक कुल 132 प्रजातियाँ रोपित की गयी हैं जिनका विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—



तालिका— रोपित प्रजातियों का विवरण

क्र०सं०	वानस्पतिक नाम	हिन्दी नाम
1.	<i>Jasminum auriculatum</i>	Juhi
2.	<i>Jasminum officinale</i>	Chameli
3.	<i>Jasminum sambac</i>	Bela/Arabian Jasmine
4.	<i>Jasminum sambac var. 'Grand Duke of Tuscany'</i>	Butt Mogra
5.	<i>Jasminum grandiflorum</i>	Jai/Spanish Jasmine
6.	<i>Jasminum multiflorum</i>	Kund/Star Jasmine
7.	<i>Jasminum polyanthum</i>	Pink Jasmine
8.	<i>Jasminum nudiflorum</i>	Winter Jasmine
9.	<i>Osmanthus fragrans</i>	Silang/Sweet Olive
10.	<i>Nyctanthes arbor-tristis</i>	Parijat/Harsingar
11.	<i>Murraya paniculata</i>	Manokamini
12.	<i>Polianthes tuberosa</i>	Rajnigandha

13.	<i>Rosa damascena</i> var. <i>Rani Sahiba</i>	Rani Sahiba
14.	<i>Rosa damascena</i> var. <i>Noorjahan</i>	Noorjahan
15.	<i>Lonicera japonica</i>	Japanese
16.	<i>Gardenia jasminoides</i>	Gandhraj
17.	<i>Gardenia jasminoides</i> 'Radicans'	Anant/ Cape Jasmine
18.	<i>Gardenia latifolia</i>	Papda
19.	<i>Matricaria chamomilla</i>	Chamomile
20.	<i>Tagetes erecta</i>	Marigold/Genda
21.	<i>Senecio confusus</i>	Mexican Flame Vine
22.	<i>Stephanotis floribunda</i>	Madagascar Jasmine
23.	<i>Plumeria rubra</i>	Frangipani
24.	<i>Trachelospermum jasminoides</i>	Chinese Star Jasmine
25.	<i>Vallaris solanacea</i>	Bread Flower
26.	<i>Chonemorpha fragrans</i>	Frangipani Vine/Moorva
27.	<i>Cascabela thevetia</i>	Peelikaner/Mexican Oleander
28.	<i>Strophanthus gratus</i>	Climbing Oleander
29.	<i>Petrea volubilis</i> var. <i>albiflora</i>	White Queens's Wreath
30.	<i>Clitoria fragrans</i>	Pigeon Wings
31.	<i>Thunbergia alata</i>	Black-eyed Susan
32.	<i>Costus stenophyllus</i>	Bamboo Ginger
33.	<i>Magnolia liliifera</i>	Kavatchafa/ Egg Magnolia
34.	<i>Magnolia champaca</i>	Champa
35.	<i>Magnolia alba</i>	Sonchafa/White Champa
36.	<i>Cestrum diurnum</i>	Din ka Raja
37.	<i>Cestrum nocturnum</i>	Rat ki Rani
38.	<i>Cestrum aurantiacum</i>	Yellow Cestrum
39.	<i>Clerodendrum chinense</i>	Hazari Mogra
40.	<i>Cananga odorata</i>	Ylang-ylang
41.	<i>Artabotrys hexapetalus</i>	Hirvachafa
42.	<i>Pereskia aculeata</i>	Lemon Vine
43.	<i>Combretum indicum</i>	Rangoon Creeper
44.	<i>Hiptage benghalensis</i>	Madhavi Lata
45.	<i>Mammea suriga</i>	Surangi
46.	<i>Nelumbo nucifera</i> 'Zhizun Qianban'	Thousand Petal Lotus
47.	<i>Clematis ligusticifolia</i>	Ranjai/Pepper Vine
48.	<i>Couroupita guianensis</i>	Cannonball/Naglingam
49.	<i>Buddleja asiatica</i>	White Butterfly Bush
50.	<i>Pandanus fascicularis</i>	Kewra
51.	<i>Millingtonia hortensis</i>	Neem Chameli/Indian Cork Tree
52.	<i>Mentha arvensis</i>	Wild Mint
53.	<i>Mentha piperita</i>	Peppermint
54.	<i>Mentha citrate</i> var. <i>Kiran</i>	Peppermint
55.	<i>Mentha spicata</i>	Spearmint
56.	<i>Plectranthus zeylanicus</i>	Valak
57.	<i>Origanum majorana</i>	Sweet Marjoram
58.	<i>Melissa officinalis</i>	Lemon Balm
59.	<i>Pogostemon cablin</i>	Patchouli
60.	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Rosemary
61.	<i>Coleus amboinicus</i>	Indian Borage
62.	<i>Houttuynia cordata</i>	Fishment
63.	<i>Piper betle</i>	Betel Leaves/Paan
64.	<i>Geranium dissectum</i>	Geranium
65.	<i>Lippia alba</i>	Bushy Matgrass
66.	<i>Mansoa alliacea</i>	Garlic Vine
67.	<i>Tulbaghia violacea</i>	Wild Garlic

68.	<i>Allium moly</i>	Garlic Lily
69.	<i>Allium tuberosum</i>	Chinese chives
70.	<i>Artemisia annua</i>	Sweet Wormwood
71.	<i>Artemisia absinthium</i>	Common Wormwood
72.	<i>Artemisia maritima</i>	Sea Wormwood
73.	<i>Ayapana triplinervis</i>	Ayapana
74.	<i>Pandanus amaryllifolius</i>	Pandan
75.	<i>Cinnamomum camphora</i>	Camphor/Kapoor
76.	<i>Pimenta dioica</i>	Allspice/Jamaica Pepper
77.	<i>Eucalyptus globulus</i>	Blue Gum
78.	<i>Cymbopogon flexuosus</i>	Lemon Grass
79.	<i>Cymbopogon flexuosus var. Krishna</i>	Krishna Grass
80.	<i>Cymbopogon flexuosus var. Cauvery</i>	Cauvery Grass
81.	<i>Chrysopogon zizanioides</i>	Khas Grass/Sevendra
82.	<i>Cymbopogon citratus</i>	West Indian Lemon Grass
83.	<i>Cymbopogon winterianus</i>	Java Citronella
84.	<i>Curcuma amada</i>	Aama Haldi
85.	<i>Curcuma aromatica</i>	Van Haldi/Wild Turmeric
86.	<i>Curcuma caesia</i>	Kali Haldi
87.	<i>Curcuma zedoaria</i>	White Turmeric
88.	<i>Curcuma longa</i>	Haldi
89.	<i>Curcuma aeruginosa</i>	Pink and Blue Ginger
90.	<i>Hedychium coronarium</i>	White Ginger Lily
91.	<i>Etingera elatior</i>	Pink Torch Lily/Torch Ginger
92.	<i>Alpinia galangal</i>	Galangal Ginger
93.	<i>Alpinia calcarata</i>	Greater galangal
94.	<i>Zingiber zerumbet</i>	Shampoo Ginger
95.	<i>Kaempferia galanga</i>	Sand Ginger
96.	<i>Hedychium flavescens</i>	Yellow Ginger Lily
97.	<i>Alpinia purpurata</i>	Red Ginger
98.	<i>Homalomena aromatica</i>	Sugandhimantri
99.	<i>Acorus calamus</i>	Vach/Sweet Flag
100.	<i>Abelmoschus moschatus</i>	Kasturi Bhindi
101.	<i>Olea europaea</i>	Jaitun/Olive
102.	<i>Elettaria cardamomum</i>	Chhoti Ilaichi
103.	<i>Amomum subulatum</i>	Badi Ilaichi
104.	<i>Amomum aculeatum</i>	Malay Cardamom
105.	<i>Amomum hypoleucum</i>	-
106.	<i>Myristica fragrans</i>	Nutmeg/Jayfal
107.	<i>Myristica malabarica</i>	Wild Nutmeg
108.	<i>Piper nigrum</i>	Black Pepper
109.	<i>Trachyspermum ammi</i>	Ajwain/Leaf Ova
110.	<i>Foeniculum vulgare</i>	Saunf/Fennel
111.	<i>Zanthoxylum armatum</i>	Timur
112.	<i>Santalum album</i>	Chandan/Sandalwood
113.	<i>Aquilaria malaccensis</i>	Agarwood
114.	<i>Ocimum tenuiflorum</i>	Puja Tulsi
115.	<i>Ocimum kilimandscharicum</i>	Kapur Tulsi
116.	<i>Ocimum gratissimum</i>	Launga Tulsi
117.	<i>OcimumBasilicum</i>	Maruwa Tulsi
118.	<i>OcimumBasilicum</i>	Sabja Tulsi
119.	<i>Ocimum sanctum</i>	Shyma Tulsi/ Ram Tulsi
120.	<i>Oregano vulgare</i>	Badri Tulsi
121.	<i>Ocimum americanum</i>	Van Tulsi

122.	<i>Stevia rebaudiana</i>	Sweet Basil
123.	<i>Ocimum citriodorum</i>	Lemon Basil
124.	<i>Ocimum sanctum</i> , CIM-Angana	Angana Tulsi
125.	<i>Ocimum basilicum</i> var. Saumaya	Saumya
126.	<i>Ocimum tenuiflorum</i> var. Kanchan	Kanchan
127.	<i>Ocimum basilicum</i> 'Purpurascens'	Red Sweet Basil
128.	<i>Ocimum</i> sp.	Ajwine Tulsi
129.	<i>Ocimum basilicum</i> 'Genovese Gigante'	Italian Genovese
130.	<i>Ocimum kilimandscharicum</i> × <i>basilicum</i>	African Basil
131.	<i>Ocimum basilicum</i> var. <i>thysiflorum</i>	Thai Basil
132.	<i>Ocimum</i> sp.	Mamro Basil



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 पद्धति द्वारा वृद्धि गति एवं उत्पादकता का अध्ययन

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

परियोजना अवधि:—वर्ष 2018-19 से 2022-23

परिचय एवं स्थापना:— 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 लालकुआँ 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 2022 में मापन का विवरण आगे तालिका में दिया गया है:-



क्षेत्रफल-0.06 है0

स्थल-पीपल पड़ाव-80

उपचार-T1- 1कल्ला, T2- 2 कल्ले, T3- 3 कल्ले, T4- 4 कल्ले, T5-कोई उपचार नहीं।

खूट की संख्या- 980

तालिका-दिसम्बर 2022 में मापन का विवरण

ट्रीट मेन्ट	खूट संख्या	औसत जीवित खूट	औसत ऊंचाई मी0	औसत व्यास सेमी0
T-1	49	29	11.74	11.68
T-2	49	31	11.39	10.20
T-3	49	31	11.24	9.45
T-4	49	30	10.98	8.80
T-5	49	31	10.56	8.15

7.1.2.14 हल्लानी 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 अवधि:-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 है० क्षेत्र में की गयी।

क्षेत्रफल	—	1.0 है०
स्थापना	—	फरवरी 2019
रोपित प्रजातियों की संख्या	—	100



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 अवधि:—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 सुरक्षा बाड़ हेतु इनका प्रयोग किया जाता है। उक्त प्रदर्शनस्थल के विकसित होने पर प्रजातियों की पहचान, महत्व एवं संरक्षण के प्रति आम जनमानस, वन प्रशिक्षणार्थियों एवं विद्यार्थियों में रुचि पैदा करने में सहायक होगा। अतः अनुसंधान रेंज हल्द्वानी के पौधालय में कैक्टस एवं सेकुलेन्ट पौधों का रोपण कर प्रदर्शन स्थल की स्थापना वर्ष 2018 में 0.025 है० क्षेत्र में की गई। वर्तमान में कैक्टस एवं सेकुलेन्ट की 200 से अधिक प्रजातियां विद्यमान है जिसकी देख-रेख का कार्य किया जा रहा है। वर्ष 2021-22 में लालकुंआ अनुसंधान केन्द्र में भी कैक्टस गार्डन की स्थापना की गयी।



स्थल का नाम
 प्रयोग की स्थापना
 प्रजातियों की संख्या

— हल्द्वानी पौधालय
 — सितम्बर 2018
 — 213



Adenium spp. *Ferocactus hamatacanthu* *Echinocereus pentalophus* *Euphorbia milii*



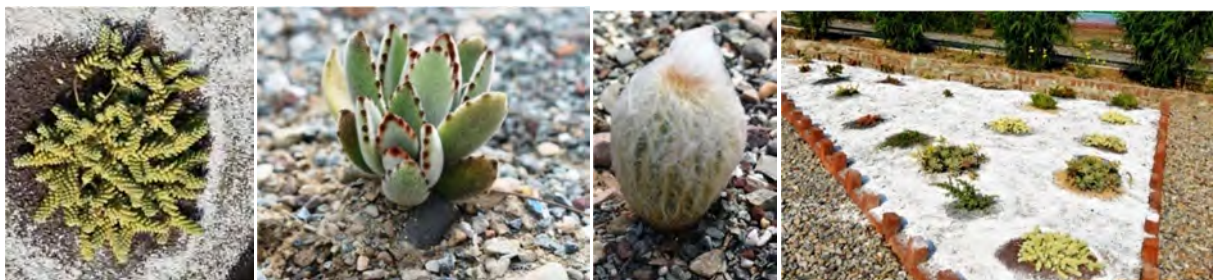
Mammillaria elegans *Aeonium decorum* *Crassula muscosa* *Echeveria lilacina*



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—रिपेरियन प्रजातियों का रोपण कर प्रदर्शन स्थल का विकास करना।
- 2—रिपेरियन प्रजातियों का अध्ययन एवं संरक्षण करना।

परियोजना अवधि:— 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 हैं। नदी के किनारे उगने वाली इन प्रजातियों का नदी के किनारों के स्थिरीकरण एवं नदी के स्वास्थ्य 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 सं०-10 में 5.0 है० क्षेत्र का चयन, घेरबाड़, स्थल विकास, वनाग्नि से सुरक्षा एवं निरीक्षण पथ निर्माण एवं पौधों का रोपण किया गया।

विविध प्रजातियों के पौधों का रोपण कर वर्ष 2019–20 में प्रयोग स्थापित किया गया। क्षेत्र में बैठने हेतु बेंचों का निर्माण तथा क्षेत्र में पौधों 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। वर्ष 2022–23 में गणना का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—

तालिका— पौधों की गणना विवरण

क्र०स०	प्रजाति का नाम		रोपित पौधों की संख्या	जीवित पौधों की संख्या
	वैज्ञानिक नाम	स्थानीय नाम		
1—	<i>Scindapsus officinalis</i>	गजपीपली	125	120
2—	<i>Terminalia arjuna</i>	अर्जुन	67	64
3—	<i>Hymenodictyon excelsum</i>	बौरंग	219	180
4—	<i>Cordia dichotoma</i>	लिसौडा	99	96
5—	<i>Terminalia alata</i>	सैन	148	146
6—	<i>Schleichera iriguga</i>	कुसुम	351	346
7—	<i>Pueraria tuberosa</i>	विदारीकंद	9	1
8—	<i>Spondias mangifera</i>	आमड़ा	201	194
9—	<i>Vitex negundo</i>	निर्गुण्डी	20	20
10—	<i>Woodfordia fruticosa</i>	धौला	148	148

11-	<i>Bauhinia malabarica</i>	खटटू	140	140
12-	<i>Flugea microcarpa</i>	रिठौल	387	184
13-	<i>Randia dumetorium</i>	मैनफल	303	300
14-	<i>Plumbago zeylanica</i>	चित्रक	39	33
15-	<i>Flacourtia cartaphracta</i>	पचनाला	32	30
16-	<i>Oroxylum indicum</i>	श्योनक	49	45
17-	<i>Anogesius latifolia</i>	बाकली	423	420
18-	<i>Helicterus isora</i>	मरोड़फली	303	303
19-	<i>Bryophyllum pinnatum</i>	पत्थरचटटा	89	86
20-	<i>Kydia calycina</i>	पूला	92	91
21-	<i>Sterospermum suaveolens</i>	पाडल	328	308
22-	<i>Piper longum</i>	पिप्पली	12	11
23-	<i>Butea monosperma</i>	ढाक	39	38
24-	<i>Mitragyna parvifolia</i>	फल्दू	145	144
25-	<i>Ehretia laevis</i>	चमरोड़	32	32
26-	<i>Azadirachta indica</i>	नीम	18	12
27-	<i>Carissa opaca</i>	करौंदा	134	132
28-	<i>Trewia nudiflora</i>	गुटेल	26	12
29-	<i>Pongamia pinnata</i>	कंजी	24	22
30-	<i>Syzygium cuminii</i>	जामुन	19	17
31-	<i>Ziziphus mauritiana</i>	बेर	104	100
32-	<i>Flacourtia indica</i>	कण्डाई	9	3
33-	<i>Spatholobus parviflorum</i>	मालनलता	10	6
34-	<i>Ficus religiosa</i>	पीपल	22	21
35-	<i>Acacia catechu</i>	खैर	39	38
36-	<i>Cymbopogon citratus</i>	लैमनग्रास	25	23
37-	<i>cassia fistula</i>	अमलतास	23	23
38-	<i>Bauhinia varieqata</i>	कचनार	13	4
39-	<i>Ficus bengalensis</i>	बरगद	11	8
40-	<i>Premna latifolia</i>	अग्निमंथा	9	1
41-	<i>Sterculia villosa</i>	ऊदाल	18	14
42-	<i>Nyctanthes arbortristis</i>	हरसिंगार	99	99
43-	<i>Hedychium coranarium</i>	कपूर कचरी	17	8
44-	<i>Curcuma amada</i>	आमा हल्दी	35	32
45-	<i>Celastrus paniculatus</i>	मालकंगनी	8	1
46-	<i>Casearia graveolens</i>	चीला	6	3
47-	<i>Murraya konenigii</i>	कढी पत्ता	7	5
48-	<i>Alangium lamarckii</i>	अंकोल	9	9
49-	<i>Clitoria ternatea</i>	अपराजिता	5	4
50-	<i>Aegle marmelos</i>	बेल	6	6
51-	<i>Streblus asper</i>	दहिया	3	0
52-	<i>ficus virens</i>	पिलखन	4	0
53-	<i>Mallotus phillippenis</i>	रोहिणी	1	1
54-	<i>Antidesma diandrum</i>	खटाई	8	4
55-	<i>Bridelia retusa</i>	इकदानिया	3	2
56-	<i>Chamaecostus cuspidatus</i>	इंसुलिन बूटी	26	24
57-	<i>Putranjiva roxburghii</i>	पुत्रंजीवा	32	31

58—	<i>Barleria lipurina</i>	वासा	7	1
59—	<i>pterocarpus marsupium</i>	बीजासाल	6	6
60—	<i>Ougenia dalbargioides</i>	सांदन	235	230
61—	<i>Desmodium gangeticum</i>	सालपर्णी	9	2
62—	<i>Bischofia javanica</i>	पनियाला	9	3
63—	<i>Carea arborea</i>	कुम्भी	11	5
64—	<i>Buchanania lanzan</i>	चिरौजी	18	17
65—	<i>Garuga pinnata</i>	खरपट	5	4
66—	<i>Debregeasia longifolia</i>	तुष्यारी	9	1
67—	<i>Madhuca indica</i>	महुवा	9	4
68—	<i>Grewia hirsute</i>	गुडभेली	3	3
		योग—	4894	4412

रोपित पौधों की संख्या — 4894
जीवित पौधों की संख्या — 4412
सफलता प्रतिशत — 90.15 प्रतिशत

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

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 पुनरुत्पादन 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 आई०यू०सी०एन० 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 सं०-10 हरिद्वार वन प्रभाग में जुलाई 2019 में विविध प्रजातियों के 3156 पौधों का रोपण कर प्रयोग की स्थापना की गयी है। वर्ष 2022—23 में पौधों की जीवितता का विवरण निम्न प्रकार हः—

क्र०स०	प्रजाति का नाम		रोपित पौधो की संख्या	जीवित पौधों की संख्या
	वैज्ञानिक नाम	स्थानीय नाम		
1	<i>Celastrus paniculatus</i>	मालकंगनी	45	32
2	<i>Spatholobus parviflorus</i>	मालनलता	50	22

3	<i>Scindapsus officinalis</i>	गजपीपली	15	4
4	<i>Piper longum</i>	पिप्पली	40	35
5	<i>Tylophora indica</i>	दमा बूटी	20	9
6	<i>Paederia foetida</i>	गन्ध- प्रसारिणी	15	0
7	<i>Pueraria tuberosa</i>	विदारीकंद	27	12
8	<i>Indopiptadenia audhensis</i>	गेंटी	65	56
9	<i>Vitex negundo</i>	निर्गुण्डी	35	30
10	<i>Barleria lipurina</i>	वासा	20	14
11	<i>Oroxylum indicum</i>	श्योनक	15	6
12	<i>Croton tiglium</i>	जमालगोटा	6	1
13	<i>Flacourtia cartaphracta</i>	पचनाला	26	22
14	<i>Ficus religiosa</i>	पीपल	5	1
15	<i>Grewia hirsuta</i>	गुडभेली	28	6
16	<i>Anogesius latifolia</i>	बाकली	10	8
17	<i>Semicarpus anacardium</i>	भिलावा	5	1
18	<i>Plumbago zeylanica</i>	चित्रक	170	154
19	<i>Sterculia villosa</i>	ऊदाल	55	23
20	<i>Gardania turgadia</i>	थनेला	60	40
21	<i>Prunus cerasoides</i>	पदम	28	14
22	<i>Ermostachys superba</i>	मूँछ	5	2
23	<i>Acer oblongum</i>	पुतली	72	49
24	<i>Garuga pinnata</i>	खरपट	75	71
25	<i>Santalum album</i>	सफेद चन्दन	11	1
26	<i>Pterocarpus marsupium</i>	बीजासाल	101	98
27	<i>Clerodendron serratum</i>	भारंगी	10	8
28	<i>Boswellia serrata</i>	सलाई-गुग्गल	85	61
29	<i>Strychnos nux-vomica</i>	कुचिला	10	6
30	<i>Careya arborea</i>	कुम्भी	235	232
31	<i>Bischofia javanica</i>	पनियाला	178	174
32	<i>Bryophyllum pinnatum</i>	पत्थरचटटा	25	13
33	<i>Desmodium gangeticum</i>	सालपर्णी	166	163
34	<i>Bridelia retusa</i>	इकदानिया	125	120
35	<i>Madhuca indica</i>	महुवा	70	66
36	<i>Sterospermum suaveolens</i>	पाडल	155	147
37	<i>Tibobia urgentina</i>	टिबोबिया	20	16
38	<i>Ziziphus mauritiana</i>	बेर	5	5
39	<i>Terminalia arjuna</i>	अर्जुन	10	6
40	<i>Crataeva religiosa</i>	वरुण	29	10
41	<i>Antidesma diandrum</i>	खटाई	66	46
42	<i>Miliusa velutina</i>	डोमसाल	82	78
43	<i>Debregeasia longifolia</i>	तुष्यारी	72	67
44	<i>Randia dumetorium</i>	मैनफल	12	12

45	<i>Syzygium cuminii</i>	जामुन	5	4
46	<i>Carissa opaca</i>	करौंदा	5	1
47	<i>Diospyros cordifolia</i>	विष तेंदू	82	68
48	<i>Flacourtia indica</i>	कण्डाई	33	21
49	<i>Alangium lamarckii</i>	अंकोला	40	31
50	<i>Schleichera iriguga</i>	कुसुम	15	11
51	<i>Ocimum viride</i>	अजवाइन तुलसी	5	2
52	<i>Woodfordia fruticosa</i>	धौला	20	16
53	<i>Helicterus isora</i>	मरोड़फली	6	6
54	<i>Butea monosperma</i>	ढाक	3	2
55	<i>Buchanania lanzan</i>	चिरौंजी	24	12
56	<i>Kydia calycina</i>	पूला	25	19
57	<i>Litsaea chinensis</i>	मैदा	19	17
58	<i>Acorus calamus</i>	वच	42	32
59	<i>Diospyros embryopteris</i>	कालातेंदू	80	51
60	<i>Alpinia galanga</i>	कुलंजन	46	35
61	<i>Plectranthus amboinicus</i>	पत्ता अजवाइन	20	17
62	<i>Chamaecostus cuspidatus</i>	इंसुलिन बूटी	6	1
63	<i>Cymbopogon citratus</i>	लैमनग्रास	75	68
64	<i>Costus pictus</i>	केवुकंद	10	7
65	<i>Ougenia dalbargioides</i>	सांदन	6	6
66	<i>Spondias mangifera</i>	आमड़ा	10	9
67	<i>Sophora mollis</i>	पीली शकीना	10	6
68	<i>Carallia integerrima</i>	वरंगु	37	33
69	<i>Flugea microcarpa</i>	रिठौल	40	36
70	<i>Bixa orellana</i>	सिन्दूरी	28	27
71	<i>Casearia graveolens</i>	चीला	8	7
72	<i>Mitragyna parvifolia</i>	फल्दू	5	1
73	<i>Curcuma caesia</i>	काली हल्दी	24	23
74		बाबड़ घास	5	5
75	<i>Asparagus racemosus</i>	शतावर	8	0
76	<i>Gloriosa superba</i>	कलिहारी	10	0
77	<i>Rauwolfia serpentina</i>	सर्पगंधा	15	0
78	<i>Bacopa monnieri</i>	ब्राह्मी	15	0
79	<i>Urgenia indica</i>	वन प्याज	15	0
			3156	2515

रोपित पौधों की संख्या — 3156

जीवित पौधों की संख्या — 2515

जीवितता प्रतिशत — 79.69 प्रतिशत

7.1.2.18 हल्द्वानी में केनेटम की स्थापना

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

परियोजना अवधि— वर्ष 2019–20 से 2024–25

परिचय एवं स्थापना— केन पारिस्थितकीय एवं आर्थिक दृष्टिकोण 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 प्रजातियां पाई जाती हैं। केन प्रजातियों के महत्व को ध्यान में रखते हुए वर्ष 2019 में अनुसंधान पौधशाला हल्द्वानी में 0.30 है० क्षेत्र में केनेटम की स्थापना की गयी। केन की 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।

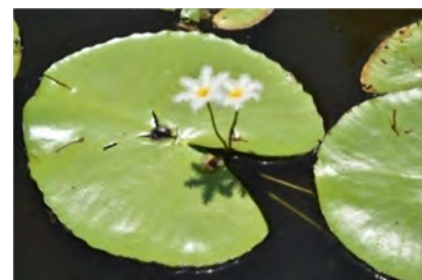
परियोजना अवधि— वर्ष 2019–20 से 2024–25

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 हैं। जलीय पौधों को प्रकृति की जल निष्पंदन प्रणाली कहा जाता है क्योंकि यह प्रकाश संश्लेषण के दौरान आक्सीजन मुक्त करते हुए पानी के अतिरिक्त पोषक तत्वों को निकालते हैं। अनुसंधान केन्द्र हल्द्वानी में 0.05 है० 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। इसके अतिरिक्त लालकुआं केन्द्र में एक जलीय पादप प्रदर्शन स्थल की स्थापना वर्ष 2021–22 में 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 अवधि:- 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 है० के छोटे टुकड़ों 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 सं०-17 में 0.50 है० क्षेत्र में कुल 500 पौधों का रोपण कर वर्ष 2013 में प्रयोग की स्थापना की गयी। अक्टूबर 2022 की गणना में पौधों की जीवितता 98 प्रतिशत रही।



7.1.2.21 नैनीताल, खुर्पाताल सड़क के किनारे ढाल पर 200 मी० क्षेत्र में आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण झाड़ी एवं घास प्रजातियों का रोपण द्वारा ग्रीन बेल्ट तैयार करना एवं भूमि संरक्षण करना।

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

परियोजना अवधि:-वर्ष 2014-15 से 2022-23

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, धिंधारू, 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 है० में जुलाई 2014 में प्रयोग स्थापित किया गया। अक्टूबर 2022 में पौधों की जीवितता का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-

रोपण का स्थान— नगरपालिका रेंज कक्ष सं०-19 सड़ियाताल के पश्चिम दिशा की ओर

स्थापना वर्ष— जुलाई 2014

क्षेत्रफल — 0.70 है०

तालिका— रोपित पौधों की जीवितता का विवरण

पैच संख्या	प्रजाति का नाम	रोपित पौध संख्या	अक्टूबर 2022 में जीवित पौधों की संख्या	जीवितता प्रतिशत
1	रुईस	654	270	41.28%
	किल्मोड़ा	640	200	31.25%
	रिंगाल	2080	1720	82.69%
	धिंधारू	80	30	37.50%
2	धिंधारू	572	90	15.73%
	धौला	620	100	16.13%
	कौल	20	15	75.00%
	भेकल	439	180	41.00%
	मकौल	26	13	50.00%
	किल्मोड़ा	36	20	55.56%
	कुमरिया घास	2080	700	33.65%

3	तेजपात	751	9	1.20%
	भेकल	876	190	21.69%
	तिमूर	772	150	19.43%
	लेमन घास	2080	0	0.00%
	मकौल	37	15	40.54%
	किक्कूई घास	1500	200	13.33%
	धिंधारू	26	15	57.69%
	रामबांस	1300	1300	100.00%
	योग	14381	5217	36.28 %

ग्रीन बैल्ट क्षेत्र के समीप प्रयोग रोड साईड कटिंग के कटाव को रोकना को ग्रीन बैल्ट में सम्मिलित कर विकसित किया गया। रोपित प्रजातियों एवं जीवितता का विवरण तालिका में दिया गया है:-

क्षेत्र का नाम – नगरपालिका कक्ष सं०-19,

क्षेत्रफल- 0.047 है०,

स्थापना वर्ष- 2016-17

तालिका- रोपित पौधों की जीवितता का विवरण

क्र०स०	प्रजाति का नाम	रोपित पौध संख्या	जीवित पौध संख्या	जीवितता प्रतिशत
1	भेकल	180	5	2.78%
2	धिंधारू	100	8	8.00%
3	किक्कूई	1100	700	63.64%
4	रामबांस	300	300	100.00%
5	रिंगाल	35	10	28.57%
6	बांस	29	0	0.00%
7	औंस घास	21	8	38.10%
8	वाविला घास	35	22	62.86%
9	मकौल	9	3	33.33%
10	सिवाई	58	.	-
	योग-	1867	1053	56.40

अक्टूबर 2022 में पौधों की जीवितता 56.40 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 मी० से 600 मी० 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 है० क्षेत्र में 750 पौधों का रोपण कर प्रदर्शन स्थल की स्थापना की गयी। माह नवम्बर, 2022 में पौधों के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-



तालिका-नवम्बर 2022 में पौधों के मापन का विवरण

प्रजाति का नाम	रोपित पौधों की संख्या	जीवित पौधों की संख्या	जीवितता प्रतिशत	औसत ऊँचाई मी०
गेंती	750	126	16.80	2.06

माह अक्टूबर 2021 में भारी वर्षा के कारण आयी बाढ़ के कारण पौधों की जीवितता में गिरावट आयी। जीवितता 16.80 प्रतिशत रही।

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- 2022-23

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, अरुणाचल प्रदेश, आसाम, मेघालय, मिजोरम, सिक्किम आदि के हिमालयी क्षेत्र में सामान्यतः 1000 मी० से 2300 मी० 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 सं०-16 के 0.5 है० क्षेत्र में 3 मी० x 3 मी० के अन्तराल पर 5 ब्लाकों में 500 पौधों (100 पौधे प्रति ब्लाक) का रोपण जुलाई 2016 में किया गया। माह अक्टूबर 2022 में पौधों के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-

तालिका- अक्टूबर 2022 में पौधों की जीवितता एवं वृद्धि का विवरण

ब्लाक	रोपित पौध	जीविता प्रतिशत	ऊँचाई मी०			व्यास से०मी०		
			अधिकतम	न्यूनतम	औसत	अधिकतम	न्यूनतम	औसत
A	100	61.0%	5.50	0.50	2.49	9.00	1.40	3.42
B	100	59.0%	3.50	0.70	1.57	3.90	1.30	2.46
C	100	65.0%	3.40	0.65	1.62	4.50	1.20	2.52

D	100	77.0%	4.10	0.50	2.00	5.80	0.90	2.70
E	100	88.0%	3.50	0.60	1.80	4.30	1.10	2.40
Total	500	70.4%	4.00	0.59	1.90	5.50	1.18	2.70

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 2022-23

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 वर्षों से दोहन औषधि हेतु किया जाता रहा है। अनुसंधान राजि गाजा के अन्तर्गत जुलाई 2016 में कुरिया कक्ष सं०-4 में 0.50 है० क्षेत्र में 2 मी० x 2 मी० की दूरी पर तुंगला के 1250 पौधों का रोपण कर प्रदर्शन स्थल की स्थापना की गयी। अक्टूबर 2022 में पौधों की गणना का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-



तालिका-रोपित पौधोंकी जीवितता का विवरण

प्रजाति का नाम	रोपित पौध सं०	जीवितता प्रतिशत
तुंगला (<i>Rhus parviflora</i>)	1250	95.92

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

परियोजना अवधि -2017-18 से 2022-23

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

परिचय एवं स्थापना:-

फर्न टेरीडोफाइट 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 पुनरुत्पादन 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 पद्धति 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 सं० 17, रानीखेत में 0.50 हे० क्षेत्र में फर्न की विभिन्न प्रजातियों के पौधों का रोपण कर जुलाई 2017 में प्रदर्शन स्थल/फर्नेटम की स्थापना की गयी। वर्ष 2022-23 तक फर्न की कुल 144 प्रजातियां संरक्षित की गयी हैं जिनका विवरण निम्न तालिका में दिया गया है :-

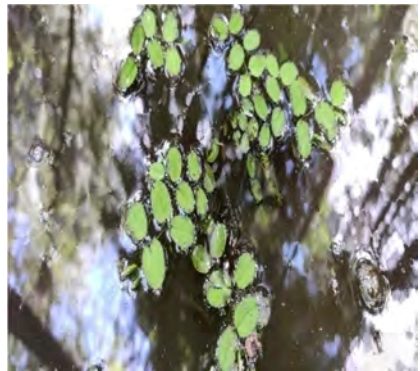
तालिका- रोपित फर्न प्रजातियों का विवरण

क्र०सं०	प्रजाति का नाम	रोपित पौधों की संख्या
1	<i>Pteridium revolutum</i>	2
2	<i>Asplenium dalhousiae</i>	10
3	<i>Adiantum venustum</i>	4
4	<i>Athyrium pectinatum</i>	25
5	<i>Botrychium lanuginosum</i>	13
6	<i>Cheilanthes dubia</i>	2
7	<i>Christella arida</i>	4
8	<i>Coniogramme indica</i>	50
9	<i>Cyathea spinulosa</i>	4
10	<i>Dicranopteris linearis</i>	4
11	<i>Diplazium esculentum</i>	10
12	<i>Dryopteris edwardsii</i>	21
13	<i>Dryopteris gamblei</i>	2
14	<i>Dryoptreis nigropaleaceae</i>	22
15	<i>Dryopteris wallichiana</i>	7
16	<i>Pteridium revolutum</i>	5
17	<i>Lepisorus morrisonensis</i>	27
18	<i>Microsorium membranaceum</i>	50
19	<i>Onychium cryptogrammoides</i>	15
20	<i>Pseudocyclosorus pyrrosachis</i>	152
21	<i>Polystichum obilquum</i>	2
22	<i>Polystichum squarrosus</i>	26
23	<i>Pseudocyclosorus canus</i>	75
24	<i>Pteris aspericaulis</i>	20
25	<i>Pteris cretica</i>	50
26	<i>Pteris vittata</i>	12
27	<i>Pyrrhosia costata</i>	1
28	<i>Phymatopteris hastata</i>	50
29	<i>Tectaria codunata</i>	5
30	<i>Adiantum philippense</i>	20
31	<i>Adiantum edgeworthii</i>	26
32	<i>Dryopteris juxtaposita</i>	28
33	<i>Arthromeris wallichiana</i>	2
34	<i>Polypodiastrium argutum</i>	20
35	<i>Platyterium spp.</i>	1

36	<i>Pteris ensiformis</i>	6
37	<i>Microsorium punctatum</i>	1
38	<i>Asplenium spp.</i>	1
39	<i>Nephrolepis spp.</i>	1
40	<i>Glechiana gigantea</i>	1
41	<i>Nephrolepis biserrata</i>	1
42	<i>Nephrolepis tuberosa</i>	1
43	<i>Nephrolepis falcata</i>	1
44	<i>Nephrolepis exaltata</i>	1
45	<i>Nephrolepis exaltata Aurea</i>	1
46	<i>Asplenium victorius</i>	1
47	<i>Davallia trichomanoides</i>	2
48	<i>Asplenium nidus</i>	1
49	<i>Polystichum discretum</i>	6
50	<i>Selaginella bryopteris</i>	15
51	<i>Oleandra wallichii</i>	1
52	<i>Adiantum insicum</i>	5
53	<i>Lygodium japonicum</i>	1
54	<i>Salvinia natans</i>	100
55	<i>Polypodium amoenum</i>	23
56	<i>Polystichum nepalense</i>	2
57	<i>Hypolepis punctata</i>	5
58	<i>Microlapea strigosa</i>	4
59	<i>Drynaria propinqua</i>	1
60	<i>Equisetum diffusum</i>	6
61	<i>Chelianthus bicolor</i>	1
62	<i>Polypodium lechnopus</i>	23
63	<i>Spinomeris chinensis</i>	2
64	<i>Pronaprium penganium</i>	1
65	<i>Chelianthus albomarginata</i>	5
66	<i>Woodwardia unigemmata</i>	2
67	<i>Marsilea minuta</i>	14
68	<i>Adiantum incisum</i>	6
69	<i>Adiantum capillus- veneris</i>	17
70	<i>Sellaginella chrysocaulos</i>	50
71	<i>Sellaginella spp.</i>	5
72	<i>Sellaginella invocular</i>	4
73	<i>Sellaginella cultivar</i>	1
74	<i>Lepisorus nudus</i>	20
75	<i>Botrychium ternatum</i>	1
76	<i>Asplenium lanceolata</i>	1
77	<i>Amplopteris prolifera</i>	2
78	<i>Diplazium maximum</i>	24
79	<i>Onychium fragile</i>	7
80	<i>Christella appendiculata</i>	4
81	<i>Lepisorus tenuipis</i>	50
82	<i>Asplenium grisea</i>	1
83	<i>Polypodiodes amoena</i>	1
84	<i>Azolla pinnata</i>	1
85	<i>Glaphyopteridopsis eruescens</i>	1
86	<i>Christella papilio</i>	1
87	<i>Athyrium schimperii</i>	1
88	<i>Cystopteris fragile</i>	1
89	<i>Diplazium polypodioides</i>	1
90	<i>Pyrrosia lanceolata</i>	13
91	<i>Cyrtomium caryotideum</i>	1
92	<i>Athyrium strigillosum</i>	15

93	<i>Salvinia auriculata</i>	20
94	<i>Onychium japonicum</i>	5
95	<i>Dryopteris flix - mas</i>	1
96	<i>Athyrium teuiforns</i>	1
97	<i>Pteris excelsa</i>	1
98	<i>Coniogramme spp.</i>	1
99	<i>Lepisorus mehrae</i>	1
100	<i>Polystichum longipaleatum</i>	1
101	<i>Asplenium spp.</i>	1
102	<i>Osmunda regalis</i>	1
103	<i>Coniogramme intermedia</i>	1
104	<i>Onychium siliculosum</i>	1
105	<i>Pteris biaurita</i>	1
106	<i>Pteris subquinata</i>	1
107	<i>Pteris terminalis</i>	1
108	<i>Christella dentata</i>	1
109	<i>Macrothelypteris ornata</i>	1
110	<i>Pseudocyclosorus tylodes</i>	1
111	<i>Deparia japonica</i>	1
112	<i>Arthromeris lehmanii</i>	1
113	<i>Arthromeris wallichiana</i>	1
114	<i>Goniophlebium argutum</i>	1
115	<i>Lepisorus scolopendrium</i>	1
116	<i>Lepisorus thunbergianus</i>	1
117	<i>Loxogramme involuta</i>	1
118	<i>Loxogramme porcata</i>	1
119	<i>P. erythrocarpa</i>	1
120	<i>Pyrrosia flocculosa</i>	1
121	<i>Pyrrosia porosa</i>	6
122	<i>Sellaginella hastata</i>	1
123	<i>Sellaginella oxyloba</i>	1
124	<i>Lepisorus bicolor</i>	1
125	<i>Lepisorus scolopendrium</i>	1
126	<i>Nephrolepis duffii</i>	1
127	<i>Sellaginella vogelii</i>	1
128	<i>Sellaginella erythrocapus</i>	4
129	<i>Sellaginella braunii</i>	2
130	<i>Sellaginella wildenovii</i>	2
131	<i>Angiopteris helferiana</i>	1
132	<i>Bolbitis heteroclite</i>	1
133	<i>Tectaria wightii</i>	2
134	<i>Tectaria incisa</i>	1
135	<i>Hemionitis arifolia</i>	1
136	<i>Microsorium musifolium</i>	1
137	<i>Asplenium spp.</i>	1
138	<i>Pyrrosia mollis</i>	1
139	<i>Angiopteris sevecta</i>	1
140	<i>Alsophilla khasyana</i>	1
141	<i>Polystichum spp.</i>	1
142	<i>Cyathea gigantea</i>	1
143	<i>Adiantum asamicum</i>	1
144	<i>Pteris wallichiana</i>	12

फर्न प्रजातियों का रोपण किया गया है जिनमें 6 उत्तर-पूर्व की फर्न प्रजाति हैं। रोपित सभी प्रजातियां अच्छी चल रही हैं। प्रयोग की स्थिती संतोषजनक है।



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 स्थापना: 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 मी० से 3300 मी० 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 सं० 21, भवाली रेंज कक्ष सं० -20 एवं मनोरा रेंज नलैना कक्ष सं०-21 में 3 क्षेत्र का चयन क्रमशः 2300 मी०, 1800 मी० एवं 1700 मी० ऊँचाई पर किया गया है। प्रत्येक क्षेत्र में 20-20 वृक्षों का चयन किया गया है। फीनोलॉजिकल अध्ययन- पुष्पण, फलन, बीज परिपक्वता, बीज प्रकीर्णन आदि के आँकड़ों का एकत्रीकरण एवं संबंधित कार्य अनुसंधान सहायक (जे०आर०एफ०) द्वारा किया जा रहा है। चयनित स्थलों का विवरण निम्न प्रकार है:-



1. क्षेत्र का नाम - नैना रेंज, जाख क० सं०-3
समुद्र तल से ऊँचाई -2333 मीटर
अक्षांश - N 29°24'03.3" देशान्तर - E 79°26'59.6"
2. क्षेत्र का नाम - भवाली रेंज, भवाली क० सं०-20
समुद्र तल से ऊँचाई -1800 मीटर
अक्षांश - N 29°23'17.2" देशान्तर - E 79°30'40.1"
3. क्षेत्र का नाम - मनोरा रेंज, नलैना क० सं०-21
समुद्र तल से ऊँचाई - 1748 मीटर
अक्षांश - N 29°21'27.0" देशान्तर - E 79°27'25.1"

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 स्थापना:-

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 पुनरुत्पादन 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 पद्धति 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 है० 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 है:—



तालिका— फर्न की रोपित प्रजातियों का विवरण

क्र०सं०	वानस्पतिक नाम	रोपित पौधों की संख्या
1	<i>Polystichum longipaleatum</i>	100
2	<i>Polystichum squarrosus</i>	100
3	<i>Polystichum obliquum</i>	100
4	<i>Dryopteris caroli-hopei</i>	100
5	<i>Pteris aspercaulis</i>	100
6	<i>Pteris excels</i>	100
7	<i>Coniogramme intermedia</i>	100
8	<i>Adiantum venustum</i>	100
9	<i>Diplazium muricatum</i>	100
10	<i>Athyrium tenuifrons</i>	100
11	<i>Dryopeteris nigropaleaceae</i>	100
12	<i>Dryopteris chrysocoma</i>	100
13	<i>Asplenium dalhousiae</i>	25
14	<i>Adiantum edgeworthii</i>	25
15	<i>Microsorium membranaceum</i>	25
16	<i>Pteris vittata</i>	25
17	<i>Onychium contiguum</i>	25
18	<i>Phymatopteris quasidivericata</i>	25
19	<i>Adiantum incisum</i>	25
20	<i>Adiantum capillus veneris</i>	25
योग—		1400

माह अक्टूबर 2022 में पौधों की गणना में पौधों की जीवितता 94.07 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 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 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 पुनरुत्पादन 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 आई०यू०सी०एन० 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 है० प्रति क्षेत्र चयन किया गया है। क्षेत्रवार रोपित पौधों का विवरण निम्न प्रकार है:-
जुलाई 2019 में पौधों का रोपण कर प्रयोग की स्थापना की गयी। क्षेत्रवार रोपित प्रजातियों का विवरण आगे तालिकाओं में दिया गया है:-

तालिका- गोपेश्वर राजि के अन्तर्गत माणा वन पंचायत में रोपित पौधों का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	रोपित पौध	जीवित पौध
1	भोजपत्र	<i>Betula utilis</i>	20	20
2	कांचुला	<i>Acer caesium</i>	15	5
3	पुतली	<i>Acer oblongum</i>	40	0
4	जूनिपर	<i>Juniperus macropoda</i>	10	10
5	थुनेर	<i>Taxus baccata</i>	30	20
6	तानसेन	<i>Tsuga dumosa</i>	35	15
7	रेक्चा	<i>Fraxinus xanthoxyloides</i>	40	40
8	पीला बुरांश	<i>Rhododendron anthopogon</i>	5	0
9	मीठा	<i>Aconitum balfourii.</i>	50	10
10	अतीस	<i>Aconitum heterophyllum</i>	170	150
11	कुथ	<i>Sanssurea costus</i>	50	50
12	कुटकी	<i>Picrorhiza kurroa</i>	250	200
13	त्रायमाण	<i>Gentiana kurroo</i>	15	5
14	पाषाणभेद	<i>Bergenia ciliata</i>	100	50
15	वन ककड़ी	<i>Podophyllum hexandrum</i>	14	14
16	जटामांसी	<i>Nardostachys jatamansi</i>	200	50
17	महामैदा	<i>Polygonatum cirrhifolium</i>	10	10
18	मैदा	<i>Polygonatum verticillatum</i>	10	10
19	जीवक	<i>Malaxis acuminata</i>	25	10
20	ऋषवक	<i>Malaxis muscifera</i>	5	5
21	काकोली	<i>Fritillaria roylei</i>	10	2

22	वृद्धि	<i>Habenaria edgeworthii</i>	30	20
23	हिमालयन वीनस	<i>Cypripedium himalaicum</i>	2	2
24	धूप लक्कड़	<i>Jurinea dolomiaea</i>	6	4
25	दूध अतिस	<i>Aconitum violaceum</i>	2	2
योग-			1139	829

वर्ष 2022 में अतिस के 20 पौधों को रोपित किया गया। वर्ष 2022-23 में पौधों की कुल जीवितता 61.81 प्रतिशत रही।

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

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	रोपित पौध	जीवित पौध
1	भोजपत्र	<i>Betula utilis</i>	115	115
2	भेटिया बादाम	<i>Corylus colurna</i>	5	5
3	धूप	<i>Juniperus recurva</i>	105	105
4	गुगल	<i>Juniperus squamata</i>	110	110
5	थुनेर	<i>Taxus baccata</i>	114	114
6	टकिल पाम	<i>Trachycarpus takil</i>	18	18
7	किल्मोड़ा	<i>Berberis aristata</i>	75	75
8	चिनार	<i>Platanus orientalis</i>	5	5
9	मीठा अतिस	<i>Aconitum balfourii</i>	20	10
10	अतिस	<i>Aconitum heterophyllum</i>	400	10
11	जम्बू	<i>Allium stracheyi</i>	150	150
12	गन्द्रायण	<i>Angelica glauca</i>	20	-
13	पुतली	<i>Acer oblongum</i>	120	-
14	कालाजीरा / स्याजीरा	<i>Carum carvi</i>	150	150
15	तिलपुष्पी	<i>Digitalis purpurea</i>	100	100
16	त्रायमाण	<i>Genetiana kurroa</i>	5	5
17	वन हल्दी	<i>Hedychium spicatum</i>	100	100
18	जटामांसी	<i>Nardostachys grandiflora</i>	200	5
19	कुटकी	<i>Picrorhiza kurroa</i>	50	50
20	वन ककड़ी	<i>Podophyllum hexandrum</i>	20	5
21	डोलू	<i>Rehum australe</i>	50	50
22	कुथ	<i>Saussurea costus</i>	100	100
23	चिरायता	<i>Swertia chirayita</i>	100	100
24	समेवा	<i>Valeriana hardwickii</i>	50	50
25	तेजपात	<i>Cinnamomum tamala</i>	5	3
26	तुस्यारी	<i>Debregeasia</i>	20	20
27	सीलिंग	<i>osmanthus fragrans</i>	5	5
28	केदारपाती	<i>skimmia laureola</i>	10	10
29	मैपल	<i>Acer osmontii</i>	29	29

वर्ष 2022-23 में पौधों की कुल जीवितता 66.57 प्रतिशत रही

तालिका—अनुसंधान राजि देहरादून के अन्तर्गत देववन ब्लॉक, कक्ष सं०— 6, कनासर रेंज, चकराता में रोपित पौधों का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	रोपित पौध	जीवित पौध
1	ईमरोई	<i>Ulmus wallichiana</i>	39	35
2	थुनेर	<i>Taxus baccata</i>	33	26
3	कांचुला	<i>Acer pictum</i>	23	20
4	कऊ	<i>Olea cuspidata</i>	28	25
5	मरतोई	<i>Desmodium tiliaefolium</i>	58	52
6	रिकदालमी	<i>Myrasine africana</i>	40	36
7	रुईस	<i>Cotonester bacillus</i>	22	18
8	चम्बोई	<i>Daphne papyracea</i>	20	18
9	भेकल	<i>Prinsepia utilis</i>	26	23
10	अमीश	<i>Hippophsae salicifolia</i>	50	47
11	केदारपाती	<i>Skimmia laureola</i>	24	21
12	वज्रदन्ती	<i>Potentilla fulgens</i>	73	67
13	कुट	<i>Saussurea costus</i>	40	36
14	कुटकी	<i>Picrorhiza kurroa</i>	65	60
15	त्रायमाण	<i>Gentiana kurroa</i>	23	19
16	अकरकरा	<i>Anaeyclus pyrethrum</i>	20	19
17	अतीस	<i>Aconitum heterophyllum</i>	21	18
18	चौरा	<i>Angelica glauca</i>	35	32
		योग	640	572

वर्ष 2022–23 में पौधों की कुल जीवितता 89.37 प्रतिशत रही।



Trachycarpus takil



Aconitum heterophyllum flower



A. heterophyllum plant



Podophyllum hexandrum



Aconitum balfourii





Picrorhiza kurroa



Taxus baccata



Podophyllum hexandrum



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

उद्देश्य:–

- 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 स्थापना:

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 मी० से 3650 मी० 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 है० 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 है० क्षेत्र में कुल 18 प्रजातियों का रोपण कर प्रदर्शन एवं संरक्षण स्थल की स्थापना जुलाई 2019 में की गई। वर्ष 2022-23 में प्रजातियों की जीवितता का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-

तालिका- रोपित प्रजातियों की जीवितता का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	रोपित पौध संख्या	जीवित पौध संख्या
1	सालम पंजा	<i>Dactylorhiza hatagirea</i>	120	10
2	चोरा	<i>Angelica glauca</i>	30	30
3	रिकचौरा	<i>Angelica archangelica</i>	100	85
4	जरहिल	<i>Cremanthodium arnicoides</i>	90	50
5	हिमालयन वीनस	<i>Cypripedium haimalicum</i>	12	4
6	बालछड़ी	<i>Arnebia benthamii</i>	18	18
7	डोलू	<i>Rheum moorcroftianum</i>	80	20
8	रैक्चा	<i>Fraxinus xanthoxyloides</i>	40	40
9	बज्रदंती	<i>Potentilla atosanguinea</i>	1300	1300
10	एनीमोन	<i>Anemone tetrasepala</i>	90	90
11	ब्लू पॉपी	<i>Meconopsis aculeata</i>	10	1
12	विषकनेरा	<i>Morina longifolia</i>	18	18
13	रीवरब्यूटी	<i>Epilobium latifolium</i>	4	1
14	ब्लैक पी	<i>Thermopsis barbata</i>	1	0
15	कैम्पानुला लेटिफोलिया	<i>Campanula latifolia</i>	5	5
16	लेडी स्लिपर ऑर्किड	<i>Cypripedium calceolus</i>	2	2
17	डुआर्फ ग्लोब प्लावर	<i>Trollius acaulis</i>	8	8
18	स्नो कोलम्बार्डिन	<i>Aquilegia nivalis</i>	5	5

फूलों की घाटी की स्थानीय, संकटापन्न एवं दुर्लभ प्रजातियों के संरक्षण हेतु 18 प्रजातियों की पहचान, प्रवर्धन सामग्री का एकत्रीकरण एवं प्रजातियों का रोपण किया गया। प्रजातियों एवं पौधों की संख्या बढ़ाने का प्रयास किया जा रहा 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—ब्रह्म 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 मी० से 4800 मी० तक पाया जाता है। यह लगभग 30 सेमी० 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, पटिया तोक में 0.5 है० क्षेत्र में ब्रह्मकमल, जटामांसी, बद्रीतुलसी, फेन कमल के पौधों का रोपण कर संरक्षण क्षेत्र/जीन बैंक की स्थापना जुलाई 2019 में की गयी। वर्ष 2022 में जटामांसी के 200 तथा फेनकमल/सूर्यकमल के 10 पौधों का रोपण किया गया। वर्ष 2022—23 में पौधों की जीवितता का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—

तालिका—वर्ष 2022—23 में पौधों की जीवितता का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	रोपित पौध सं०	जीवित पौध सं०
1	ब्रह्म कमल	<i>Saussurea obvallata</i>	370	40
2	जटामांसी	<i>Nardostachys jatamansi</i>	1200	500
3	बद्रीतुलसी	<i>Origanum vulgare</i>	1500	1500
4	फेन कमल/सूर्यकमल	<i>Saussurea simpsoniana</i>	70	10
5	नील कमल	<i>Saussurea graminifolia</i>	450	400

वर्ष 2020 में नीलकमल के पौधों का रोपित किया गया। बद्रीतुलसी के पौधों में जीवितता अच्छी प्राप्त हुई। ब्रह्मकमल के 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 व 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, पुनरुत्पादन 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 है० 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। वर्ष 2022–23 में विभिन्न क्वाडरेट में



डाटा एकत्रीकरण का कार्य किया गया।

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 मी० से 4500 मी० 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 है० क्षेत्र में घास प्रजातियों के प्रदर्शन केन्द्र की स्थापना की गयी। वर्ष 2022–23 तक प्रदर्शन स्थल में



कुल 100 घास प्रजातियों के पौधों का रोपण किया गया है जिसका विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-

तालिका- रोपित घास प्रजातियों का विवरण

क्र०सं०	वानस्पतिक नाम	स्थानीय नाम	रोपित पौधों की सं०
1	<i>Lolium perrene</i>	राई घास	50
2	<i>Bromus inermis</i>	ब्रोम घास	50
3	<i>Pennisteam purpurea</i>	नेपियर घास	100
4	<i>Megathyrus maximus</i>	गिन्नी घास	50
5	<i>Desomatchya biinata</i>	कुश घास	200
6	<i>Pennisetum clandestinum</i>	किंकुई घास	300
7	<i>Cynodon dactylon</i>	दूब घास	264
8	<i>Dactylis glomerata</i>	गुच्छी घास	575
9	<i>Festuca arundinacea</i>	दोलनी घास	368
10	<i>Heteropogon controtus</i>	कुमेरिया घास	457
11	<i>Chrysopogon fulvus</i>	गोड़िया घास	330
12	<i>Arundinella nepalensis</i>	नलिका घास	237
13	<i>Setaria sphacelata</i>	सीता घास	200
14	<i>Cymbopogon citratus</i>	लेमन घास	264
15	<i>Saccharum spontenum</i>	कांस घास	605
16	<i>Thysanoleana maxima</i>	औंस घास	100
17	<i>Eulaliopsis binnata</i>	बबिला घास	280
18	<i>Eragrostis polisia</i>	लव घास	400
19	<i>Vetiver zizanoides</i>	खस घास	60
20	<i>Cymbopogon martinii</i>	रोशा घास	25
21	<i>Cymbopogon winterius</i>	जावा घास	50
22	<i>Calamagrostis emodensis</i>	पम्पास घास	15
23	<i>Cymbopogon compress</i>	सिम्बोपोगोन	10
24	<i>Carex cruciata (Sedge)</i>	काँस	30
25	<i>Miscanthus nepalensis</i>	फेयरी घास	35
26	<i>Setaria pumila</i>	पिजन घास	60
27	<i>Sorghum spp.</i>	चरी	30
28	<i>Hordeum vulgare</i>	जौ	10
29	<i>Oryza sativa</i>	धान	10
30	<i>Triticum aestivum</i>	गेहूँ	10
31	<i>Zea mays</i>	मक्का	10
32	<i>Elusine indica</i>	मडंवा	10
33	<i>Eluscine corcaea</i>	मादिरा	10
34	<i>Saccharum officinales</i>	गन्ना	10
35	<i>Cymbopogon spp.</i>	कावेरी घास	10
36	<i>Panicum grande</i>	पैनिकम	15
37	<i>Carex orthinopoda</i>	कैरेक्स	10
38	<i>Dendrocalamus strictus</i>	बांस	10
39	<i>Elymus semicostatus</i>	ईलाइमस	10
40	<i>Schedonorus pratensis</i>	मीडो घास	10
81	<i>Miscanthus sinensis</i>	जैबरा घास	10
41	<i>Panicum virgatum</i>	पैनिक घास	18
42	<i>Cymbopogon flexuous</i>	लेमन घास	50
43	<i>Pennisetum orientale</i>	बिमोशिया	60

44	<i>Cyperus eragrostis</i>	सेज	50
45	<i>Paspalum dilatatum</i>	डैलिस घास	55
46	<i>Saccharum arundiacea</i>	कांस घास	10
47	<i>Dichanthium annulatum</i>	मार्वल घास	10
48	<i>Paspalum vaginatum</i>	सालम घास	10
49	<i>Cyperus esculentus</i>	नट	40
50	<i>Agrostis ideahonsis</i>	बैट घास	10
51	<i>Phragmites karka</i>	नालू घास	20
52	<i>Sorghum vulgare</i>	जई घास	100
53	<i>Trifolium alexandrium</i>	बरसीम	100
54	<i>Eriophorum cosmos</i>	हेयरी कॉटन	10
55	<i>Alpuda mutica</i>	मॉरीशस घास	20
56	<i>Alloteropsis cimicina</i>	समर	20
57	<i>Ophiopogon planiscarpus</i>	मोन्डो	10
58	<i>Iso lapes</i>	आइसो लैप्स	10
59	<i>Sorghum halepensis</i>	जानशॉन घास	10
60	<i>Eulaliopsis binata</i>	बबीला घास	30
61	<i>Arundinella bengalensis</i>	अरुंडिनेला	45
62	<i>Schoenoplectus lateralis</i>	सरकंडा	5
63	<i>Cyperus iria</i>	मोथा	5
64	<i>Aristida cyanantha</i>	लप्पा घास	5
65	<i>Neyraudia arundinacea</i>	बर्मारीड घास	20
66	<i>Cymbopogon distans</i>	सिम्बोपोगोन	10
67	<i>Chrysopogon gryllus</i>	डाफले घास	10
68	<i>Tripogon filliformis</i>	ट्राईफोगोन	50
69	<i>Fimbristylis dichotoma</i>	घुवीन घास	10
70	<i>Pogonatherum crinitum</i>	कोमलरोमी	50
71	<i>Imperata cylindrica</i>	सिरू घास	50
72	<i>Danthonia cachemyriana</i>	डैथोनिया घास	50
73	<i>Phalaris arundinacea</i>	फैलेरीस	10
74	<i>Sporobolus indicus</i>	स्मट घास	10
75	<i>Arundinella setosa</i>	अरुंडिनेला	10
76	<i>Muhlenbergia duthieana</i>	मूहलैबरजीया	10
77	<i>Kokleria cristata</i>	जून घास	10
78	<i>Themada triandra</i>	कंगारू घास	10
79	<i>Carex strigosa</i>	कैरेक्स	10
80	<i>Hyparrhenia hirta</i>	थैचिंग घास	10
82	<i>Chimnobabusa spp.</i>	रिंगाल	10





घास प्रदर्शन केन्द्र, रानीखेत

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

परियोजना अवधि –2018–19 से 2022–23

उद्देश्य –

- 1-फर के प्राकृतिक पुनरुत्पादन का अध्ययन करना।
- 2- प्राकृतिक पुनरुत्पादन 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 मी० से 3600 मी० ऊँचाई के मध्य अमिश्रित वनों तथा खरसू एवं स्पूस 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 पुनरुत्पादन 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 पुनरुत्पादन पर्याप्त न होने के कारण इसके वासस्थलों पर दबाव बढ़ता जा रहा है। अतः इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य फर के प्राकृतिक पुनरुत्पादन का अध्ययन करना है ताकि वनों में इसके वृक्षों की संख्या को बढ़ाया जा सके एवं पुनरुत्पादन को प्रभावित करने वाले कारकों को ज्ञात किया जा सके। अतः गोपेश्वर राजि के अन्तर्गत त्रिशूला कक्ष सं०-19 बी, केदारनाथ वन प्रभाग 0. 50 है० क्षेत्र में वर्ष 2018 में प्रयोग स्थापित किया गया। वर्षवार पुनरुत्पादित पौधों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-



तालिका-गोपेश्वर राजि के अन्तर्गत फर के प्राकृतिक पुनरुत्पादन का विवरण।

क्र०सं०	गणना का समय	कुल पुनरुत्पादित पौधों की संख्या
1	मई 2019	277
2	जुलाई 2019	312
3	अक्टूबर 2019	382
4	जून 2020	484
5	नवम्बर 2020	882
6	मई 2021	2186
7	मई 2022	2195

क्षेत्र में फर के 28 बड़े वृक्ष विद्यमान है जिसके बीज से पुनरुत्पादन प्राप्त हुआ है। वर्ष 2022 में कुल 2195 पौधों का पुनरुत्पादन 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 पुनरुत्पादन 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 आवश्यकता है। अतः इस



परियोजना का मुख्य उद्देश्य ऑर्किड 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। ऑर्किड 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। ऑर्किड 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। ऑर्किड के इन सीटू संरक्षण हेतु पुनः उपयुक्त 1.0 है0 क्षेत्र का चयन लुमती वन पंचायत में किया गया। वर्ष 2022–23 में 44 ऑर्किड प्रजातियों का संरक्षण कार्य किया जा रहा है जिसका विवरण तालिका में दिया गया है:-

तालिका- वर्ष 2022-23 में संरक्षित ऑर्किड प्रजातियों का विवरण

क्र०सं०	प्रजाति का नाम
1	<i>Acampe papilosa</i>
2	<i>Acampe rigida</i>
3	<i>Aerides multiflora</i>
4	<i>Aerides odorata</i>
5	<i>Calanthe tricarinata</i>
6	<i>Coelogyne ovalis</i>
7	<i>Cephalanthera longifolia</i>
8	<i>Cypripedium cordigarum</i>
9	<i>Eria alba</i>
10	<i>Dendrobium bicameratum</i>
11	<i>Dactylorhiza hatageriea</i>
12	<i>Eria amica</i>
13	<i>Eria lasioptela</i>
14	<i>Flickingeria fugex</i>
15	<i>Goodyera repens</i>
16	<i>Habenaria intermedia</i>
17	<i>Habenaria edgeworthii</i>
18	<i>Herminium sp.</i>
19	<i>Liparia sp.</i>
20	<i>Liparis viridiflora</i>
21	<i>Luisia zylanica</i>
22	<i>Malaxis acuminata</i>
23	<i>Malaxis muscifera</i>
24	<i>Neottia ovata</i>
25	<i>Oberonia ensiformis</i>
26	<i>Pholidata imbricata</i>
27	<i>Pholidata articulata</i>
28	<i>Rhynchostylis retusa</i>
29	<i>Smitinandia micrantha</i>
30	<i>Spiranthes sinensis</i>
31	<i>Satyrium nepalense</i>
32	<i>Habenaria pectinata</i>
33	<i>Brachycorythis obcordata</i>
34	<i>Thelasis longifolia</i>
35	<i>Cymbidium macrorhizon</i>
36	<i>Goodyera procera</i>
37	<i>Kingidium taenialis</i>
38	<i>Gymnadenia orchidis</i>
39	<i>Spathoglottis sp.</i>
40	<i>Cymbidium sp.</i>
41	<i>Vanda sp.</i>
42	<i>Phalaenopsis sp.</i>
43	<i>Cattleya sp.</i>
44	<i>Grammatophyllum sp.</i>

उक्त क्षेत्र में ऑर्किड की 37 प्रजातियाँ स्थानीय हैं तथा 7 प्रजातियाँ अन्य क्षेत्रों से एकत्रीकरण कर रोपित की गयी हैं। वर्तमान में कुल 44 प्रजातियों का संरक्षण किया जा रहा है।

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 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 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 महत्वपूर्ण 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 गाजाराजि के अन्तर्गत रूसी वन पंचायत, सड़ियाताल बाईपास रोड पर 1.70 है० 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 पौधों का रोपण लैण्ड स्लाईड क्षेत्र में किया जा चुका है पौधों की वृद्धि संतोषजनक रही। पौधों का अनुसंधान एवं डाटा एकत्रीकरण कार्य जे०आर०एफ० द्वारा किया गया।

रोपण का वर्ष – जुलाई 2018

रोपण का स्थान – रूसी वन पंचायत, नैनीताल सड़ियाताल बाईपास रोड।

क्षेत्रफल – 1.70 है०

रोपित पौधों की संख्या – 4640

गणना का समय—अक्टूबर 2022



तालिका- अक्टूबर 2022 में रोपित प्रजातियों की जीवितता का विवरण

क्र०सं०	प्रजाति का नाम	रोपित पौधों की संख्या	जीविता प्रतिशत
1	धिंधारू	52	100%
2	हिसालू	130	26.92%
3	मकौल	352	99.14%
4	भेकल	150	33.33%
5	रामबांस	2200	100%
6	रिंगाल	900	16.66%
7	मोसो बांस	28	17.85%
8	सैलिक्स	20	35%
9	खागसी	25	100%
10	लाठी बांस	200	3%
11	दाड़िम	20	-
12	गुईयां	12	66%
13	भीमल	10	100%
14	औंस घास	32	100%
15	किंकुई घास	35	100%
16	कुमेरिया घास	20	100%
17	विमलसिया घास	18	100%
18	हाथी घास	10	100%
19	टंगू	20	100%
20	धतूरा	5	100%
21	पद्म	15	100%
22	बेडूली	5	20%
23	मलू	5	60%
24	मेहल	15	100%
25	किल्मोड़ा	10	100%
26	तिमूर	20	0%
27	पंगर	10	0%
28	चड्यूल	15	100%
29	अकेसिया	5	100%
30	यूकै0 टोरलियाना	20	55%
31	फर्न	25	100%
32	रिकदालमी	14	-
33	चलमोड़ा	50	100%
34	धौला	15	100%
35	लौंगा तुलसी	20	-
36	बावड़ घास	58	100%
37	तुस्यारी	18	100%
38	निर्गुण्डी	10	20%
39	अमेष	10	5%
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 संगंध पौध प्रदर्शन केन्द्र की स्थापना

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

परियोजना अवधि—2018—19 से 2022—23

परिचय एवं स्थापना: औषधीय एवं संगंध पादपों का मानव जीवन में एक महत्वपूर्ण स्थान है। विभिन्न औषधि एवं सौंदर्य प्रसाधन उत्पादों हेतु आवश्यक संगंध तेलों का उत्पादन एवं इनकी मांग दिन-प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। संगंध तेल का उपयोग सैंट, खाद्य उद्योग, घरेलू उत्पाद, टॉफी, मिठाई एवं विभिन्न औषधि निर्माण कम्पनियों आदि में किया जाता है। विश्व में विभिन्न संगंध पादपों की वाणिज्यिक खेती की जाती है। संगंध पादप जैसे लॉरियेसी, लेवेन्डर, मिन्ट रोज, जिर्ऑनियम, पालमारोजा, लेमनग्रास, लैटाना आदि हैं जिसमें लेवेन्डर एवं रोजमैरी का संगंध उद्योगों में उपयोग किया जाता है। संगंध पादपों का संवर्धन एवं रोपण द्वारा किसानों एवं स्थानीय जनमानस की आजीविका वृद्धि में महत्वपूर्ण योगदान प्राप्त किया जा सकता है। दिन-प्रतिदिन संगंध 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 गाजाराजि के अन्तर्गत भुजियाघाट पौधालय में 0.25 है0 क्षेत्र में जुलाई 2018 में संगंध पादप केन्द्र की स्थापना की गयी है। संगंध प्रजातियों को अलग-अलग प्रदर्शन क्यारियों में रोपित किया गया है। वर्ष 2022—23 तक रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-



तालिका— रोपित संगंध प्रजातियों का विवरण

क्र 0 स0	स्थानीय/हिन्दी नाम	वानस्पतिक नाम
1.	कुलिंजन	<i>Alpinia galangal</i>
2.	पारिजात	<i>Nyctanthes arbor-tristis</i>
3.	चांदनी	<i>Tabernaemontana divaricata</i>
4.	जावाघास	<i>Cymbopogon winterianus</i>
5.	लेमनबाम	<i>Melissa officinalis</i>
6.	रोजमेरी	<i>Rosemarinus officinale</i>
7.	वन हल्दी	<i>Curcuma aromatica</i>
8.	नीबूघास	<i>Cymbopogon flexuosus</i>
9.	खसघास	<i>Vetivera zizanioides</i>
10.	रोषाघास	<i>Cymbopogon martini</i>
11.	लीपिया	<i>Lippia alba</i>
12.	कपूर कचरी	<i>Hedychium spicatum</i>
13.	पूजा तुलसी	<i>Ocimum sanctum</i>
14.	कडी पत्ता	<i>Murraya koenigii</i>
15.	जम्बू	<i>Allium tuberosum</i>
16.	कपूर तुलसी	<i>Ocimum kilimandscharicum</i>
17.	लौंग तुलसी	<i>Ocimum gratissimum</i>
18.	चंदन	<i>Santalum album</i>
19.	वन तुलसी	<i>Ocimum basilicum</i>

20.	आमा हल्दी	<i>Curcuma amada</i>
21.	आरिगेनो	<i>Origanum vulgare</i>
22.	मरूवा तुलसी	<i>Origanum majorana</i>
23.	पुदीना	<i>Mentha spicata</i>
24.	बडी इलायची	<i>Cardamom zingiberaceae</i>
25.	पाती	<i>Artemisia vulgaris</i>
26.	अजवाइन पत्ता	<i>Plectranthus amboinicus</i>
27.	शीलिंग	<i>Osmanthus fragrans</i>
28.	समेवा	<i>Pavonia odorata</i>
29.	रजनीगंधा	<i>Polianthus tuberosa</i>
30.	रात की रानी	<i>Cestrum nocturnum</i>
31.	ब्लाइट जिंजर लिली	<i>Hedychium coronarium</i>
32.	यैलो जिंजर लिली	<i>Hedychium flavescens</i>
33.	मेंथा	<i>Mentha piperata</i>
34.	सौंफ	<i>Foeniculum vulgare</i>
35.	इलायची	<i>Elletaria cardamomum</i>
36.	पिस्सुमार	<i>Boeninghausenia albiflora</i>
37.	यामा तुलसी	<i>Ocimum tenuiflorum</i>
38.	वन चंपा	<i>Spremadictyom sauveolans</i>
39.	जंगली लहसुन	<i>Allium ursinum</i>
40.	कपूर	<i>Cinnamomum camphora</i>
41.	कामिनी	<i>Murraya paniculatus</i>
42.	गंधराजन	<i>Gardenia jasminoides</i>
43.	लेवेन्डर	<i>Lavender sp.</i>
44.	हनीसकल	<i>Lonicera sp.</i>
45.	सेज	<i>Sage</i>
46.	पाती	<i>Artemisia sp.</i>
47.	पाती	<i>Artemisia sp.</i>
48.	पाती	<i>Artemisia sp.</i>
49.	थाइम	<i>Thymus serpyllum</i>
50.	मालती	<i>Clematis heynei</i>
51.	मजतरी	<i>Artemisia nepalensis</i>
52.	पाती	<i>Artemisia roxburghiana</i>
53.	चयनापाती	<i>Artemisia annua</i>

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 स्थापना:

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 महत्वपूर्ण 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। प्रत्येक क्षेत्र में निश्चित समयान्तराल पर चयनित वृक्षों पर फीनोलॉजी कली प्रस्फुटन, पुष्पण, फलन आदि का अध्ययन एवं एवं अभिलेखिकरण किया जा रहा है। जिसका विवरण निम्न प्रकार है:-

- 1-क्षेत्र का नाम – कालिका, द्वारसों कक्ष सं0 16, रानीखेत
समुद्र तल से ऊँचाई –1786 मीटर
अक्षांश – N 29°39'57.2" देशान्तर – E 79°29'30.3"

क्र० सं०	वर्ष	पुष्पण	फलन
1	2018 –2019	दिसम्बर	मार्च
2	2019 –2020	नवम्बर	फरवरी
3	2020 –2021	नवम्बर	मार्च
4	2021 –2022	जनवरी	मार्च

- 2- क्षेत्र का नाम – कालिका, द्वारसों कक्ष सं0 16, रानीखेत
समुद्र तल से ऊँचाई – 1748 मीटर
अक्षांश – N 29°39'57.2" देशांतर – E 79°29'30.3"

क्र० सं०	वर्ष	पुष्पण	फलन
1	2018 –2019	दिसम्बर	फरवरी
2	2019 –2020	नवम्बर	फरवरी
3	2020 –2021	दिसम्बर	मार्च
4	2021 –2022	जनवरी	फरवरी

- 3- क्षेत्र का नाम – कालिका, द्वारसों कक्ष सं0 16, रानीखेत
समुद्र तल से ऊँचाई –1750 मीटर
अक्षांश – N 29°39'22.3" देशान्तर – E 79°29'07.4"

क्र० सं०	वर्ष	पुष्पण	फलन
1	2018 –2019	दिसम्बर	फरवरी
2	2019 –2020	नवम्बर	फरवरी
3	2020 –2021	दिसम्बर	मार्च
4	2021 –2022	जनवरी	फरवरी



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

- 1-सिल्वर फर के प्राकृतिक पुनरुत्पादन का अध्ययन करना।
- 2-प्राकृतिक पुनरुत्पादन को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों का अध्ययन करना।

परियोजना अवधि-2019-20 से 2025-26

परिचय एवं स्थापना:

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 मी० से 4000 मीटर की ऊँचाई पर नम स्थानों में पाया जाता है। यह मंद गति से वृद्धि करता है इसके वृक्ष लगभग 50 मी० तक ऊँचे होते हैं। फलन अप्रैल से जून के मध्य होता है। तथा अक्टूबर-नवम्बर में बीज/कोन परिपक्व होते हैं। कोन गहरे बैंगनी रंग के बेलनाकार होते हैं जिनकी लम्बाई 10 से 20 सेमी० व व्यास 4 से 7.5 सेमी० 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 पुनरुत्पादन का अध्ययन करना आवश्यक है। ताकि वनों में फर की वर्तमान स्थिति ज्ञात की जा सके। अनुसंधान रेंज पिथौरागढ़ के अन्तर्गत मजियाँ-16, कालामुनी, मुनस्यारी में क्षेत्र का चयन एवं सुरक्षाकर पुनरुत्पादन का अध्ययन कार्य किया जा रहा है। क्षेत्र में फर के 26 बड़े वृक्ष विद्यमान हैं। वर्ष 2022-23 में अनुरक्षण कार्य एवं डाटा एकत्रीकरण कार्य किया गया वर्षवार पुनरुत्पादित पौधों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-



तालिका – वर्षवार पुनरुत्पादन का विवरण

क्र०सं०	गणना का समय	कुल पुनरुत्पादित पौधों की संख्या
1	मई 2021	110
2	नवम्बर 2021	134
3	जून 2022	155

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 क्रिया एवं आकारिकी का अध्ययन करना।

परियोजना अवधि-2019-20 से 2025-26

परिचय एवं स्थापना:

मॉस ब्रायोफाइट वर्ग से संबंधित गैर संवहनी पादप है जिनमें वास्तविक संवहन ऊतक नहीं होते हैं। यह छोटे पुष्पविहीन पौधे हैं जो नमीदार स्थानों में सामान्यतः पाये जाते हैं। चट्टानों, ढालों, पर्वतीय क्षेत्रों वृक्षों के तनों पर एवं वनों में हरे, हल्का पीला, भूरा एवं लाल रंग के दिखाई देते हैं। वर्तमान अध्ययन में ज्ञात हुआ है कि मॉस कम विकास में विभिन्न जैव रासायनिक, मैटाबॉलिक अनुकूलन, विभिन्न कोशा संरचना, विभिन्न फीनोलाजिकल एवं जीवन चक्र रणनीतियों 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 हैं इसके साथ-साथ मृदा क्षरण रोकने एवं पोषक तत्वों को सोखने का कार्य करता है। गाजा रेंज के अन्तर्गत खुर्पाताल कक्ष सं०- 3, लिंगाधार में 0.50 है० 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 आकृतियों प्रदर्शित की गयी हैं। 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 हैं तथा बैठने हेतु बेंच लगाये गये हैं। प्रयोग के समीप एक नेचर ट्रेल विकसित की गयी है जिसमें विविध वृक्षों एवं चिड़ियों के अतिरिक्त वन्य जीव विद्यमान हैं। वर्ष 2022-23 में मॉस गार्डन में 53 मॉस, 22 लीवरवर्ट एवं 02 हॉर्नवर्ट प्रजातियां विद्यमान हैं जिनका विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-

तालिका – प्रदर्शित मॉस प्रजातियों का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	क्र० सं०	प्रजाति का नाम
1	<i>Atrichum obtusulum</i>	28	<i>Plagiomnium cuspidatum</i>
2	<i>Atrichum undulatum</i>	29	<i>Philonotis mollis</i>
3	<i>Pogonatum microstomum</i>	30	<i>Philonotis thwaitesii</i>
4	<i>Pogonatum thomsonii</i>	31	<i>Zygodon viridissimus</i>
5	<i>Timmiella anomala</i>	32	<i>Haplocladium microphyllum</i>
6	<i>Funaria hygrometrica</i>	33	<i>Thuidium koelzii</i>
7	<i>Fissidens bryoides</i>	34	<i>Thuidium cymbifolium</i>
8	<i>Fissidens Crispulus</i>	35	<i>Stereophyllum anceps</i>
9	<i>Brothera leana</i>	36	<i>Brachythecium buchananii</i>
10	<i>Campylopus fragilis</i>	37	<i>Brachythecium cameratum</i>
11	<i>Campylopus involutus</i>	38	<i>Eurhynchium riparioides</i>
12	<i>Anoetangium clarum</i>	39	<i>Rhynchostegium celebicum</i>
13	<i>Anoetangium stracheyanum</i>	40	<i>Cryptopapillaria fuscescens</i>

14	<i>Gymnostomiella vernicosa</i>	41	<i>Trachypodopsis serrulata</i>
15	<i>Hydrogonium gracilantum</i>	42	<i>Levierella neckeroide</i>
16	<i>Hymenostylium recurvirostrum</i>	43	<i>Ectropothecium cyperoides</i>
17	<i>Hyophila involuta</i>	44	<i>Hypnum cupressiforme</i>
18	<i>Scopelophila ligulata</i>	45	<i>Taxiphyllum barbieri</i>
19	<i>Pseudosymblepharis angustata</i>	46	<i>Taxiphyllum taxirameum</i>
20	<i>Semibarbula orientalis</i>	47	<i>Entodon plicatus</i>
21	<i>Tortella tortuosa</i>	48	<i>Sematophyllum humile</i>
22	<i>Anomobryum filiforme</i>	49	<i>Sematophyllum subhumile</i>
23	<i>Bryum capillare</i>	50	<i>Leucodon secundus</i>
24	<i>Bryum argenteum</i>	51	<i>Cryptoleptodon flexuosus</i>
25	<i>Rhodobryum roseum</i>	52	<i>Anomodon minor</i>
26	<i>Rhodobryum giganteum</i>	53	<i>Herpetineuron toccoeae</i>
27	<i>Plagiomnium rostratum</i>		

तालिका – प्रदर्शित लीवरवर्ट प्रजातियों का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	क्र० सं०	प्रजाति का नाम
1	<i>Lunularia cruciata</i>	12	<i>Exormotheca tuberifera</i>
2	<i>Marchantia paleacea</i>	13	<i>Stephensiella</i>
3	<i>Marchantia papillata</i>	14	<i>Riccia discolor</i>
4	<i>Marchantia polymorpha</i>	15	<i>Riccia fluitans</i>
5	<i>Asterella wallichiana</i>	16	<i>Targionia hypophylla</i>
6	<i>Plagiochasma appendiculatum</i>	17	<i>Pellia endiviifolia</i>
7	<i>Reboulia hemisphaerica</i>	18	<i>Sewardiella tuberifera</i>
8	<i>Cryptometrium himalayensis</i>	19	<i>Fossombronia</i>
9	<i>Athalamia pinguis</i>	20	<i>Frullania benjaminiana</i>
10	<i>Conocephalum conicum</i>	21	<i>Frullania dilatata</i>
11	<i>Cyathodium tuberosum</i>	22	<i>Plagiochila asplenoides</i>

तालिका – प्रदर्शित हॉर्नवर्ट प्रजातियों का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम
1	<i>Anthoceros erectus</i>
2	<i>Phaeoceros himalayensis</i>





मॉस गार्डन, खुरपाताल, 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 प्रजातियाँ पूरे विश्व में पायी जाती हैं। उत्तरी हेमीस्फेयर में समशीतोष्ण (Temperate) क्षेत्रों में नमी तथा ठण्डे स्थानों में यह प्रधानता से पाया जाता है। उष्णकटिबंधीय एवं उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में भी पाया जाता है। यह सामान्यतः नदियों, नहरों तथा सड़को के किनारे नम क्षेत्रों में वृद्धि करता है। पर्यावरण के सुदृढीकरण 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 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। यह जल प्रभाव को कम कर भूमि स्थिरीकरण, उजाड़ भूमि प्रबन्धन, तेल खनन व औद्योगिक क्षेत्रों तथा मानव मनोरंजन स्थलों के विकास में सहायक है।



विगत वर्षों में वाई० एस० परमार बागवानी तथा वानिकी विश्वविद्यालय, सोलन (हिमाचल प्रदेश) द्वारा सैलिक्स प्रजाति के कई क्लोन विकसित किये गये हैं तथा मध्य हिमालयी क्षेत्रों हेतु चयनित क्लोनों के रोपण करने की संस्तुति की गयी है। अतः इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य सैलिक्स प्रजाति के उत्तम क्लोन का उपयुक्तता परीक्षण करना है जो भविष्य में स्थानीय किसानों/लोगों 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 बढ़ावा देने में सहायता प्रदान करेगा। अतः अनुसंधान रेंज देहरादून के अन्तर्गत चकराता वन प्रभाग, रीवर रेंज कालसी कक्ष सं०-8 में फरवरी 2019 में 1.0 है० क्षेत्र में 870 आर०बी०डी० डिजाईन में विविध सैलिक्स हाईब्रिड क्लोनों के पौधों का रोपण किया गया। जनवरी 2023 में पौधों के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-

तालिका-वर्ष 2022-2023 में क्लोनों के मापन का विवरण

क्र०सं०	क्लोन का नाम	रोपित पौधों की सं०	औसत ऊंचाई (सेमी०)	जीवितता प्रतिशत
1	CHFS 27	60	37.96	25.00
2	CHFS 119	15	98.57	46.67
3	CHFS 221	45	65.75	37.78
4	CHFS 01	45	100.08	35.56
5	CHFS 15	30	82.17	53.33
6	CHFS 18	45	89.49	35.56
7	CHFS118	45	68.35	42.22
8	CHFS 222	45	63.33	46.67
9	CHFS 84	45	101.57	42.22
10	CHFS 62	45	76.78	28.89
11	CHFS 85	30	50.00	10.00
12	CHFS 118/5	60	98.77	23.33
13	CHFS 141	45	104.92	17.78
14	CHFS 296	45	27.40	11.11
15	CHFS 431	45	95.00	17.78
16	CHFS 117	45	104.81	57.78
17	CHFS 70	45	121.93	28.89
18	CHFS 19	45	52.81	24.44
19	CHFS 71	30	0.00	0.00
20	CHFS 131	30	0.00	0.00
21	CHFS 115	30	0.00	0.00

सैलिक्स प्रयोग क्षेत्र में क्लोन CHFS 15 में सर्वाधिक 53.33 प्रतिशत जीवितता प्राप्त हुई तथा सर्वाधिक औसत ऊंचाई क्लोन CHFS 70 में 121.93 सेमी० प्राप्त हुई।

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 मी० से 4200 मी० के मध्य पायी जाती हैं। उत्तराखण्ड में बुरांश की मुख्यतः 4 प्रजातियाँ पाई जाती है जो *Rhododendron arboreum*, *R. campanulatum*, *R. anthopogon*, *R. lepidotum* है इसके अतिरिक्त उत्तर पूर्वी राज्यों के हिमालयी क्षेत्रों में लगभग 15–20 प्रजातियाँ 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 ईंधन, 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 है० 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 प्रजातियाँ 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। क्षेत्र की देख-रेख संबंधी कार्य किया जा रहा है। वर्ष 2022–23 में पौधों के मापन का विवरण निम्न प्रकार है:-



क्र०सं०	वानस्पतिक नाम	रोपित पौध	जीवितता पौध	औसत ऊंचाई
1	<i>Rhododendron arboreum</i>	250	245	14.99
2	<i>Rhododendron campanulatum</i>	250	245	13.76
3	<i>Rhododendron barbatum</i>	200	168	15.65
4	<i>Azalea sp.</i>	65	65	51.71
5	<i>Rhododendron anthopogon</i>	25	0	—



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 स्थापना:

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, संगंध, 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 गोपेश्वर 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 2022-23 में 37 ऑर्किड की प्रजातियों का संरक्षण कार्य किया जा रहा है जिसका विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-



तालिका- वर्ष 2022-23 में संरक्षित ऑर्किड प्रजातियों का विवरण

क्र०सं०	प्रजाति का नाम
1	<i>Dendrobium fimbriatum</i>
2	<i>Dendrobium amoenum</i>
3	<i>Pholidota articulata</i>
4	<i>Coelogyne cristata</i>
5	<i>Coelogyne stricta</i>
6	<i>Cymbidium iridioides</i>
7	<i>Eria alba</i>
8	<i>Bulbophyllum sp.</i>
9	<i>Eria spicata</i>
10	<i>Zeuxine flava</i>
11	<i>Thunia alba</i>

12	<i>Crepidium acuminatum</i>
13	<i>Crepidium acuminatum</i>
14	<i>Vanda cristata</i>
15	<i>Kingidium sp.</i>
16	<i>Arides multiflora</i>
17	<i>Calanthe tricarinata</i>
18	<i>Calanthe plantaginea</i>
19	<i>Cymbidium erythraeum</i>
20	<i>Rhynchostylis retusa</i>
21	<i>Vanda testacea</i>
22	<i>Luisia trichorrhiza</i>
23	<i>Acampe papillosa</i>
24	<i>Bulbophyllum affine</i>
25	<i>Bulbophyllum careyanum</i>
26	<i>Coelogyne ovalis</i>
27	<i>Eria lasiopetala</i>
28	<i>Flickingeria sp</i>
29	<i>Liparis cespitosa</i>
30	<i>Oberonia ensiformis</i>
31	<i>Liparis viridiflora</i>
32	<i>Dendrobium monticola</i>
33	<i>Oberonia pachyrachis</i>
34	<i>Oberonia pyrulifera</i>
35	<i>Bulbophyllum cariniflorum</i>
36	<i>Pholidota imbricata</i>
37	<i>Gastrochilus calceolaris</i>

उक्त क्षेत्र में ऑर्किड की 13 प्रजातियाँ प्राकृतिक रूप से विद्यमान हैं। 24 ऑर्किड प्रजातियों को क्षेत्र में रोपित किया गया है। इस प्रकार कुल 37 आर्किड प्रजातियाँ क्षेत्र में विद्यमान है जिनका संरक्षण 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—लाइकेन प्रजातियों के पौधों के वितरण का अध्ययन करना।
- 2—उत्तराखण्ड में पाये जाने वाले लाइकेन 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 स्थापना: लाइकेन एक समग्र जीव है जोकि एलगी या साइनोबैक्टीरिया (विभिन्न फफूंद प्रजातियों के फीलामेंट के बीच में सहकारिता के साथ रहता है) से उत्पन्न होता है। लाइकेन विभिन्न रंग, आकार, अवस्था में पाये जाते हैं। इनकी प्रकृति एवं गुण कभी-कभी पौधों के समान होते हैं परन्तु यह पादप नहीं होते हैं। लाइकेन सूक्ष्म, पत्तियों 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 है जोकि अत्यन्त दुर्गम स्थितियों जैसे— आर्कटिक, टुन्ड्रा, गर्म सूखे रेगिस्तानों, रॉकी कोस्ट्स, टॉक्सिक हीप आदि में भी पाये जाते हैं।

उत्तराखण्ड में लाइकेन बहुतायत में चमोली, चम्पावत, पिथौरागढ़, नैनीताल तथा देहरादून में पाये जाते हैं। उत्तराखण्ड में सामान्यतः पाये जाने वाली लाइकेन प्रजातियाँ—*Parmotrema pertatum*, *Usnea lognissima*, *Lecanora subfuseescens*, *Sarcogyne privigna*, *Arthonia impolitella*, *Acarospora fusca*, *Acarospora oxytona*, *Polysporina dubia*, etc.

हिमालयी परिदृश्य में लाइकेन एक असाधारण योगदान प्रदान करते हैं, पर्यावरणीय संरक्षण कार्यक्रमों में लाइकेन संरक्षण पर्वोपरि है। अत्याधिक विदोहन, शहरीकरण का दबाव, वासस्थल विघटन, वनोन्मूलन एवं प्रदूषण आदि कारणों से यह प्रजातियाँ 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 एन्टीबायोटिक महत्व सनस्क्रीन महत्व को शोधकर्तारों द्वारा उजागर किया गया है। कुछ प्रजातियों में उच्च स्तर के रेडिएशन को रोकने की क्षमता है तथा यह जैविक सेंसर के रूप में पर्यावरण संबंधी जानकारी प्राप्त करने में प्रयोग किया जा सकता है। उत्तराखण्ड में लाइकेन की विविध प्रजातियाँ पायी जाती है लगभग 630 प्रजातियों को कुमाउं क्षेत्र में खोजा जा चुका है। मुनस्यारी व इसके आस पास के क्षेत्र लाइकेन 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, लाइकेन प्रजातियों का अध्ययन, भ्रमण, लाइकेन 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 हैं। क्षेत्र में जानकारी हेतु विभिन्नप्रदर्शन बोर्ड तथा लाइकेन प्रजातियों के प्रदर्शन हेतु बांस के बाक्स तैयार किये गये हैं। डाइनासेर व मस्क डियर की प्रतिमाओं को प्रदर्शित किया गया है। लाइकेन प्रजातियोंके संरक्षण एवं महत्व संबंधी जागरूकता के लिए माह फरवरी 2021 में एक कार्यशाला का आयोजन किया गया। लाइकेन प्रजातियों का विवरण निम्न प्रकार है:—

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	क्र० सं०	प्रजाति का नाम
1	<i>Aspicilia caesiocinerea</i>	43	<i>Graphis scripta</i>
2	<i>Bulbothrix sensibilis</i>	44	<i>Heterodermialeucomelos</i>
3	<i>Caloplaca himalayana.</i>	45	<i>Heterodermia comosa</i>
4	<i>Candelaria concolor</i>	46	<i>Heterodermia dactyliza</i>

5	<i>Cetrelia cetranooides</i>	47	<i>Heterodermia diademata</i>
6	<i>Chrysothrix candelaris</i>	48	<i>Heterodermia pseudospeciosa</i>
7	<i>Chrysothrix chlorina</i>	49	<i>Heterodermia speciosa</i>
8	<i>Cladonia chlorophaea</i>	50	<i>Hypotrachyna exsecta</i>
9	<i>Cladonia coniocraea</i>	51	<i>Ioplaca pindarensis</i>
10	<i>Cladonia corniculata</i>	52	<i>Lecanora achroa</i>
11	<i>Cladonia squamulosa</i>	53	<i>Lecanora concilians</i>
12	<i>Coccocarpia erythroxyli</i>	54	<i>Lecanora fimbriatula</i>
13	<i>Dermatocarpon miniatum</i>	55	<i>Lecanora flavidofusca</i>
14	<i>Everniastrum cirrhatum</i>	56	<i>Lecanora helva</i>
15	<i>Everniastrum nepalensis</i>	57	<i>Lecanora japonica</i>
16	<i>Flavoparmeliacapirata</i>	58	<i>Lecanora sulphurescens</i>
17	<i>Flavopunctileaflaventior</i>	59	<i>Lecidella elaeochroma</i>
18	<i>Nephromopsis pallescens</i>	60	<i>Porpidia albocoerulescens</i>
19	<i>Ochrolechia rocella</i>	61	<i>Porpidia macrocarpa</i>
20	<i>Parmelinella wallichiana</i>	62	<i>Pyrenula introducta</i>
21	<i>Parmotrema austrosinensis</i>	63	<i>Ramalina conduplicans</i>
22	<i>Parmotrema hababianum</i>	64	<i>Ramalina hossei</i>
23	<i>Parmotrema mesotropum</i>	65	<i>Ramalina sinensis</i>
24	<i>Parmotrema nilgherrense</i>	66	<i>Rhizocarpon geographicum</i>
25	<i>Parmotrema reticulatum</i>	67	<i>Stereocaulon foliolosum</i>
26	<i>Parmotrema tinctorum</i>	68	<i>Stereocaulon paradoxum</i>
27	<i>Peltigerapindarensis</i>	69	<i>Stereocaulon pomiferum</i>
28	<i>Peltigera dolichorrhiza</i>	70	<i>Stereocaulon myriocarpum</i>
29	<i>Peltigera polydactylon</i>	71	<i>Sticta sp.</i>
30	<i>Peltigera rufescens</i>	72	<i>Sulcaria sulcata</i>
31	<i>Pertusaria coronata</i>	73	<i>Umbilicaria indica</i>
32	<i>Pertusaria leucosora</i>	74	<i>Umbilicaria yunnana</i>
33	<i>Pertusaria quassaie</i>	75	<i>Usnea eumitrioides</i>
34	<i>Phaeophysiahispidula</i>	76	<i>Usnea longissima</i>
35	<i>Leptogium brunitae</i>	77	<i>Usnea orientalis</i>
36	<i>Leptogium denticulatum</i>	78	<i>Usnea pectinata</i>
37	<i>Leptogium pedicellatum</i>	79	<i>Usnea rubicunda</i>
38	<i>Leptogium saturninum</i>	80	<i>Usnea spinulosa</i>
39	<i>Leptogium trichophorum</i>	81	<i>Verrucaria acrotella</i>
40	<i>Lobaria Kurokawae</i>	82	<i>Myelochroa arulenta</i>
41	<i>Lobaria pindarensis</i>	83	<i>Myelochroa entotheiochroa</i>
42	<i>Lobaria retigera</i>	84	<i>Nephroma helveticum</i>



Flavoparmelia sp.

Ramalina conduplicans

Usnea orientalis

Ioplaca pindarensis



लाईकेन गार्डन, मुनस्यारी

7.1.2.45 देववन में लाईकेन/ क्प्टोगेमिक गार्डन का विकास:- उद्देश्य –

- 1-लाईकेन प्रजातियों के पौधों के वितरण का अध्ययन एवंसंरक्षण 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 में1.0 है0 क्षेत्र मेंलाईकेन की10 प्रजाति, ब्रायोफाइट मॉस की 4 प्रजाति, टेरेडोफाईट की 11 प्रजाति, फंगस/मशरूम की 13 प्रजातियों की पहचान एवं संरक्षण करने का कार्य किया गया है-रोपित लाईकेन प्रजातियां निम्न प्रकार है:-

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

FUNGUS / MUSHROOM SPECIES

1. *Polyporus gramnocephalous*
2. *Trametes vesicolor*
3. *Fomes fomentarius*
4. *Trachaptum biforme*
5. *Gymnopus confluence*
6. *Lycoperdon peralatum*
7. *Apioperdon pyriforme*
8. *Leccinum spp.*
9. *Hericium americanum*
10. *Coprinellus micaceus*

11. *Coperinellus dissminatus*
12. *Xeruloid spp.*
13. *Ramaria strictus*

Bryophyte/ Moss species:

1. *Marchantia Palmata*
2. *Plagiochama spp.*
3. *Porella spp.*
4. *Pogonatum sp.*

Lichen Species:

1. *Diorygma sp.*
2. *Caloplaca sp.*
3. *Candilaria concolor*
4. *Chrysothris sp.*
5. *Cladonia sp.*
6. *Dermatocarpane sp.*
7. *Diorygma sp.*
8. *Everniastrum cirrhatum*
9. *Flavoparmelia sp.*
10. *Heterodemia diadamata*
11. *Lepraria sp.*
12. *Parmotrema sp.*
13. *Pyrenula sp.*
14. *Pyxine sp.*
15. *Ramalina conduplicans*
16. *Ramalina sinensis*
17. *Usnea longisemma*
18. *Usnea orientalis*
19. *Verrucaria sp.*

PTERIDOPHYTE SPECIES

1. *Onychium japonicum*
2. *Polysticum squarosum*
3. *Adiantum spp.*
4. *Diplazium esculentum*
5. *Uryptomium falcatum*
6. *Woodwardia unigemmata*
7. *Christella spp.*
8. *Cheilanthus spp.*
9. *Athyrium attenuatum*
10. *Pteris spp.*
11. *Selaginella sp.*

इसके साथ ही साथ लाईकेन की अन्य प्रजातियों को भी गार्डन में लगाया गया है। वर्तमान समय में क्रिप्टोगेमिक गार्डन की 60 प्रजातियों का संरक्षण किया गया है। प्रजातिया अच्छी स्थिति में है।

7.1.2.46 उत्तराखण्ड में उड़न 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 स्थापना: 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 नहीं 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 मी० से 2000 मी० ऊंचाई तक पायी जाती है। इसके शरीर की लम्बाई लगभग 43 सेमी० एवं पूंछ की लम्बाई 50-52 सेमी० 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। पोंव 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 स्पार्ट 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।

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 उड़न गिलहरी देखी गयी। माह सितम्बर 2020 में नैनीताल वन प्रभाग के सातताल वन रेंज में रेडजाइंट उड़न गिलहरी की



अप्राकृतिक मृत्यु की घटना दर्ज की गयी। अक्टूबर 2020 में देवप्रयाग, देववन तथा रानीचौरी में उड़न गिलहरी के शोध के सम्बन्ध में दौरा किया जिसमें देवप्रयाग तथा देववन में उड़न गिलहरी की कोई भी प्रजाति नहीं देखी गयी जिसका मुख्य कारण उड़न गिलहरी की सीमित संख्या हो सकती है। शोध के आधार पर यह पाया गया कि रानीचौरी रेडजाइंट उड़न गिलहरी के लिए उपयुक्त वासस्थल है।

वर्ष अप्रैल 2020 से मार्च 2021 के मध्य उड़न गिलहरी पर किये गये शोध के अनुसार रेड जाइंट उड़न 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 उड़न गिलहरी *Eoglaucomy's fimbriatus* पायी गयी जोकि 25 वर्ष पूर्व 1996-97 में देखी गयी थी।

वर्ष 2022-23 में चमोली, रुद्रप्रयाग एवं उत्तरकाशी क्षेत्रों का भ्रमण किया गया जिसमें उत्तरकाशी के भैरवघाटी क्षेत्र में रेसिडेंटल फ्लोई स्वरल की उपस्थित दर्ज की गयी तथा रुद्रप्रयाग क्षेत्र में एक अज्ञात उड़न गिलहरी की प्रजाति दर्ज की गयी है संभवता: यह छोटी कश्मीर फ्लोई स्वरैरल हो सकती है। जिसकी पहचान हेतु डब्लू0 आई0 आई0 से संपर्क किया गया है।

7.1.2.47 लैन्टाना रिहैबिलिटेशन प्रदर्शन स्थल

उद्देश्य-

- 1-लैन्टाना उन्मूलन कर स्थानीय प्रजातियों का रोपण कर उक्त खरपतवार रहित भूमि का पारिस्थितकीय स्थिरीकरण करना।
- 2-रोपित प्रजातियों की सफलता व वृद्धि का लैन्टाना 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 स्थापना:

लैन्टाना 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 कृषिको 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 लैन्टाना उन्मूलन कर उक्त क्षेत्र में स्थानीय प्रजातियों को कम अन्तराल पर रोपण कर लैन्टाना नियंत्रण तकनीक को विकसित किया जा रहा है ताकि लैन्टाना संक्रमित क्षेत्र का पुनरुद्धार किया जा सके। वर्ष 2019 में पौधों का रोपण मियावाकी पद्धति द्वारा किया गया है। 59 प्रजातियों के 9950 पौधों को रोपित किया गया है। वर्ष 2022 में प्रजातिवार पौधों की गणना का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-

वर्ष 2022 में पौधों की गणना का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	रोपित पौध संख्या	वर्तमान में जीवित पौध संख्या
1	काला सीरस	<i>Albizzia odoratissima</i>	500	476
2	कुसुम	<i>Schleichera oleosa</i>	177	166
3	उदाल	<i>Sterculia villosa</i>	115	113
4	गुलमोहर	<i>Delonix regia</i>	60	53
5	गोता	<i>Rhanmnus triquerta</i>	148	142
6	जामुन	<i>Syzygium cuminii</i>	1232	1190
7	ढेऊ / धौला	<i>Woodfordia fruticosa</i>	470	462
8	किलमोड़ा	<i>Berberis aristata</i>	100	97
9	पदम	<i>Prunus cerasoides</i>	95	93
10	पाडल	<i>Stereospermum suaveolens</i>	130	123
11	बहेड़ा	<i>Terminalla belerica</i>	100	87
12	बेल	<i>Aegle marmelos</i>	190	165
13	बेडू	<i>ficus palmata</i>	25	23
14	भीमल	<i>Grewia Laevigata</i>	110	101
15	रीठा	<i>Sapindus emarginatus</i>	150	141
16	सफेद सिरस	<i>Albizzia odoratissima</i>	60	54
17	कड़ी पत्ता	<i>Murraya koenigii</i>	160	152
18	श्योनक	<i>Oroxylum indicum</i>	90	81
19	कचनार	<i>Bauhinia variegata</i>	530	519
20	सेमला	<i>Bauhinia Semia</i>	1000	981
21	लिसौड़ा	<i>Cordia myxa</i>	20	18
22	सैन	<i>Terminalia tomentosa</i>	50	43
23	पीपल	<i>ficus religiosa</i>	78	70
24	पामीफेरा	<i>Ficus pamifera</i>	40	33
25	आंवला	<i>Emblica officinalis</i>	460	402
26	बौरग	<i>Hymenodictyon excelsum</i>	90	79
27	करौंदा	<i>Carissa opaca</i>	104	99
28	चमरोड़	<i>Ehretia laevis</i>	195	186
29	छाछरी	<i>Flcus gibbosa</i>	8	8
30	जाईलोस्मा	<i>Xylasma longifolium</i>	230	217
31	डम्मर	<i>Cudrania Javensis</i>	177	160
32	पचनाला	<i>Flacortia cartaphracta</i>	40	39
33	पारिजात / हरसिंगार	<i>Nyctanthes arbor-tristis</i>	50	42
34	बेर	<i>Zizyphus jujuba</i>	320	301
35	माल कंगनी	<i>Celustrus paniculata</i>	45	42
36	हल्दू	<i>Adiana cordifolia</i>	60	53
37	इकदानिया	<i>Bridelia retusa</i>	290	279
38	शीशम	<i>Dalbergia Sissoo</i>	300	271
39	खैर	<i>Acacia catechu</i>	450	430
40	बांस	<i>Bamboo Spp.</i>	100	94
41	ल्यूसिनिया	<i>Leuceene leucocephala</i>	50	42
42	आमड़ा	<i>Spondids mangifera</i>	100	76

43	खड़ीक	<i>Celtis australis</i>	30	23
44	ओस घास	<i>Thysanolaena letifolia</i>	50	42
45	लैमन घास	<i>Cymbopogon citratus</i>	50	40
46	गिन्नी घास	<i>Panicum naximum</i>	50	45
47	सलाई गुगल	<i>Boswellia serrata</i>	93	82
48	पुत्रंजीवा	<i>Putranjiva roxburghii</i>	90	71
49	अर्जुन	<i>Terminalia arjuna</i>	18	14
50	कपासी / मरोड़फली	<i>Hilicteres isora</i>	40	32
51	पिन्ना	<i>Diospyros tomentosa</i>	100	88
52	मालनलता	<i>Spatholobus parviflorum</i>	95	83
53	पनियाला	<i>Bischofia javanica</i>	50	41
54	पीपली	<i>Piper longum</i>	90	70
55	चलता	<i>Dillenia indica</i>	80	72
56	नीम	<i>Azadirachta indica</i>	95	65
57	हरड	<i>Terminalia chebula</i>	200	179
58	दुधिला	<i>Flicus nemoralis</i>	38	31
59	कुम्भी	<i>Carea arborea</i>	82	68
	योग-		9950	9238

कुल रोपित पौध	-	9950 पौध
जीवित पौधों की संख्या	-	9238 पौध
पौध की अधिकतम ऊँचाई-		731.00 से0मी0
पौध की न्यूनतम ऊँचाई	-	96.00 से0मी0
पौध की औसत ऊँचाई	-	131.8 से0मी0
पौध जीवितता प्रतिशत	-	92.84 प्रतिशत

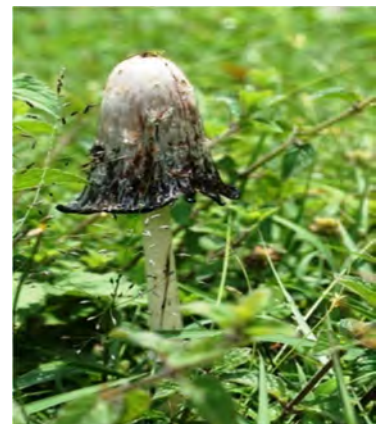
7.1.2.48 जंगली मशरूम प्रजातियों के वासस्थल का अध्ययन एवं संरक्षण पद्धति विकसित करना

उद्देश्य -

- 1-मशरूम की विविध प्रजातियों का अध्ययन एवं उनके वासस्थल की पहचान कर संवर्धन एवं संरक्षण तकनीक विकास करना।
- 2-मशरूम प्रजातियों के प्रदर्शन स्थल का विकसित करना।

परियोजना अवधि-2019-20 से 2024-25

परिचय एवं स्थापना: 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 छतानुमा आकृति तथा टोपी के नीचे एक गिल होता है। मशरूम अक्सर नमी वाले स्थानों एवं विभिन्न तापमान में उगते हैं जैसे- घास के मैदानों, शंकुधारी जंगलों, पर्णपाती एवं मिश्रित वनों, काई युक्त चट्टानों और अम्लीय मिट्टी आदि। जंगली मशरूम वनों के महत्वपूर्ण घटक हैं 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 हैं 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 महत्वपूर्ण प्रजातियाँ गैनोडरमा ल्यूसिडम, एग्रिकस कैपेस्टिस, हाइडनम रिपारेटम, कोप्रिनस कोमैटस, मॉर्चला एस्क्युलेंटा गुच्छी मशरूम, कैंथरेलस सिबियस, हेरिनियम एरिनसियस आदि हैं। अतः पिथौरागढ़ रेंज के अन्तर्गत मुनस्यारी तथा देहरादून रेंज के अन्तर्गत देववन, चकरात में 0.25 है० 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 तालिका में दिया गया है:–

तालिका– मुनस्यारी में मशरूम प्रजातियों का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	क्र० सं०	प्रजाति का नाम
1.	<i>Agaricus campestris</i>	15	<i>Infundibulicybe geotrappa</i>
2.	<i>Amanita caesaria</i>	16	<i>Infundibulicybe gibba</i>
3.	<i>Amanita phalloides</i>	17	<i>Jelly mushroom</i>
4.	<i>Amanita spp.</i>	18	<i>Lactarius delicious</i>
5.	<i>Auricularia auricular</i>	19	<i>Laetiporus sulphureus</i>
6.	<i>Clavulinopsis sp.</i>	20	<i>Macrolepiota procera</i>
7.	<i>Clavaria sp.</i>	21	<i>Pezizza sp.</i>
8.	<i>Coprinus comatus</i>	22	<i>Ramaria sp.</i>
9.	<i>Cortinarus mushroom</i>	23	<i>Ramaria versatilis</i>
10.	<i>Dacryopinax sparularia</i>	24	<i>Russula spp.</i>
11.	<i>Fomes sp.</i>	25	<i>Tricholomopsis rutilans</i>
12.	<i>Ganoderma lucidum</i>	26	<i>Turbinellus floccous</i>
13.	<i>Gymnopus confluence</i>	27	<i>Xerula sp.</i>
14.	<i>Helvella crispa</i>		

तालिका– देववन पौधालय में मशरूम प्रजातियों का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	क्र० सं०	प्रजाति का नाम
	Edible Mushroom	12	<i>Lycoperdon perlatum</i>
1	<i>Agaricus campestris</i>	13	<i>Pholiota squarrosoides</i>
2	<i>Ganoderma lucidum</i>	14	<i>Apioperdon pyriforme</i>
3	<i>Gymnopus confluence</i>	15	<i>Leccinum sp.</i>
4	<i>Infundibulicybe geotrappa</i>	16	<i>Coprinellus micaceus</i>
5	<i>Infundibulicybe gibba</i>	17	<i>Coprinellus dissminatus</i>
6	<i>Peziza sp.</i>		
7	<i>Ramaria sp.</i>		Non edible Mushroom
8	<i>Atromyces pyxidatus</i>	1	<i>Auricularia auricular</i>
9	<i>Calocybe indica</i>	2	<i>Cortinarius violaceus</i>
10	<i>Volvariella volvacea</i>	3	<i>Macrolepiota procera</i>
11	<i>Hericium americanum</i>	4	<i>Xeruloid spp.</i>



Russula emetica



Infundibulicybe 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 स्थापना:

कीटभक्षी या मांसाहारी पादप वे पादप होते हैं जो अपनी वृद्धि के लिए भोजन के रूप में छोटे कीट पतंगों को खाते हैं ये प्रायः नमीदार वासस्थलों तथा पोषक तत्व रहित मृदा में दिखाई देते हैं। भारत में इनकी अच्छी विविधता देखने को मिलती है, पादप कुल ड्रोसीरेसी, नेपेंथेसी, लेंटीबुलारिऐसी की लगभग 40 प्रजातियों कीटाहारी एवं मांसाहारी पौधों के रूप में अधिसूचित है। उत्तराखण्ड में केवल इसके 3 संघ- ड्रोसेरा, पिंगीक्यूला, यूट्रीक्यूलेरिया 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 जाते हैं। 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 गैरसैड, भामोरतोली के समीप अधिसूचित है।

वर्ष 2022-23 तक कीटभक्षी पादपों की 7 प्रजातियों के प्राकृतिक वास स्थलों एवं प्रजातियों की पहचान की जा चुकी है जिनका विवरण निम्न प्रकार है:-

क्र०सं०	प्रजाति का नाम
1	<i>Drosera peltata</i>
2	<i>Utricularia brachiata</i>
3	<i>Utricularia striatula</i>
4	<i>Utricularia scandens</i>
5	<i>Utricularia kumaonesis</i>
6	<i>Utricularia furcellata</i>
7	<i>Pinguicula alpina</i>

वर्ष 2022-23 तक गोपेश्वर राजि के अन्तर्गत मण्डल पौधालय में कीटभक्षी पौधों की 03 प्रजातियों ड्रोसेरा, यूट्रीकुलेरिया व पेंग्वीकुला का एकत्रीकरण कर पौधों को रोपित किया गया है। संवर्धन एवं संरक्षण करने का कार्य किया जा रहा है। यह प्रजातियां सिर्फ वार्षिकाल में ही दिखाई देती है इसके पश्चात सुसुप्ता अवस्था में रहती है।



कीटभक्षी पादप

7.1.2.50 किंगकोबरा के वासस्थल, वितरण का अध्ययन करना

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

परियोजना अवधि–2019–20 से 2021–22

परिचय एवं स्थापना:—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 सामान्यतः 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 वर्षों में इनकी अच्छी संख्या नैनीताल के सबट्रोपिकल वनों में देखी जा रही है। मुक्तेश्वर में यह सर्वाधिक 2300 मी० ऊंचाई पर देखा गया है। अतः वन अनुसंधान शाखा द्वारा इसके वासस्थल एवं वितरण एवं संरक्षण हेतु अध्ययन कार्य किया जा रहा है। वर्ष 2020–21 में किये गये अध्ययन का विवरण निम्न प्रकार है:—

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। विभिन्न क्षेत्रों से दर्ज किये गये किंग कोबरा के घोंसलों 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।

अप्रैल 2020 से मार्च 2021 के मध्य वन अनुसंधान द्वारा किये गये अध्ययन में किंगकोबरा के दो घोंसलों का अवलोकन किया गया है।

वर्ष 2021–22 में रामगढ़ वन क्षेत्र में किंग कोबरा की मेटिंग दर्ज की गयी। तथा नैनीताल वन प्रभाग के विभिन्न क्षेत्रों से किंग कोबरा के डेटा एकत्र किया गया।

वर्ष 2022–23 में किंग कोबरा के 4 घोंसलों का अध्ययन एवं भ्रमण कर संबंधित डाटा एकत्रित किया गया। उक्त 4 घोंसलों में से सिर्फ 2 घोंसलों में हैचलिंग पायी गयी। 14 हैचलिंग का डाटा एकत्र कर संधारित किया गया। तथा नैनीताल वन प्रभाग के विभिन्न क्षेत्रों से किंग कोबरा के 4 घोंसलों का डेटा एकत्र किया गया।



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 स्थापना: 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 हैं 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 हैं। शैवाल जलीय पारिस्थितिकीय तंत्र में मुख्य भूमिका निभाते हैं। विभिन्न जलीय निकायों में शैवाल जल प्रदूषण के सूचक के रूप में उपयोग किये जा सकते हैं। लाभप्रद होने के साथ ही कुल शैवाल प्रजातियाँ 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। 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 है:—

Spirogyra sp.

Order –Chlorellales

Family –Chlorellaceae

Genus –Geminella

Collection Site: Mandal, Near Beragna.

Elevation- 1450m

7.1.2.52 वाइल्ड बैरी, फ्रूट एवं खाद्य प्रजातियों के प्रदर्शन स्थल का विकास

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 तंत्र 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 इन्हीं पर निर्भर रहते हैं। स्थानीय जन समुदाय द्वारा भी वन्य खाद्य प्रजातियों को एकत्र किया जाता है। काफल, हिसालू, किल्मोड़ा, लोहारू, मकोय, बेर, बमौर, तरुण, मीठा पांगर आदि सामान्यतः वनों में पायी जाती है। अतः अनुसंधान राजि गाजा के अन्तर्गत पौधालय में 0.50 है० क्षेत्र में विविध प्रजातियों का रोपण कर वर्ष 2020–21 में प्रयोग की स्थापना की गयी है। वर्तमान में उक्त संरक्षण स्थल में 42 प्रजातियों के पौधों को प्रदर्शित किया गया है जिनका विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—

क्र० सं०	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम
1.	कीवी	<i>Actidinia deliciosa</i>
2.	च्यूरा	<i>Asendra butyraceae</i>
3.	किल्मोड़ा	<i>Berberis asiatica</i>
4.	दयया	<i>Callicarpa macrophylla</i>
5.	बमौर	<i>Cornus capitata</i>
6.	गिनरोई	<i>Elaeagnus umbellate</i>
7.	लोहारू	<i>Elaeagnus latifolia</i>
8.	आवला	<i>Embllica officinalis</i>
9.	लूकाट	<i>Erobotrya japonica</i>
10.	अंजीर	<i>Ficus carica</i>
11.	ख्यूनिया	<i>Ficus cunia</i>
12.	बेडू	<i>Ficus palmate</i>
13.	तिमला	<i>Ficus roxburghii</i>
14.	शहतूत	<i>Morus alba</i>
15.	काफल	<i>Myrica esculenta</i>
16.	पेसनफ्रूट	<i>Passiflora edulis</i>
17.	रसभरी	<i>Physalis peruviana</i>
18.	जंगली बेरी	<i>Potentilla indica</i>
19.	चूल्लू	<i>Prunus armeniaca</i>
20.	दाडिम	<i>Punica granatum</i>
21.	घिघारू	<i>Pyracantha crenulata</i>
22.	मेहल	<i>Pyrus pashia</i>

23.	हिसालू	<i>Rubus ellipticus</i>
24.	मकोय काली	<i>Solonum nigrum</i>
25.	बेर	<i>Ziziphus mauritiana</i>
26.	अखरोट	<i>Juglans regia</i>
27.	पांगर	<i>Aesculus indica</i>
28.	काला हिसालू	<i>Rubus niveus</i>
29.	बालम खीरा	<i>Kigelia Africana</i>
30.	करौंदा	<i>Carissa carandas</i>
31.	गेठी बेल	<i>Dioscorea bulbifera</i>
32.	तरुण	<i>Dioscorea belophylla</i>
33.	लिंगूडा	<i>Diplazium esculentum</i>
34.	विदारीकंद	<i>Pueraria tuberosa</i>
35.	जामुन	<i>Syngium cumini</i>
36.	पिनालू	<i>Colacasia esculenta</i>
37.	जंगली अंगूर	<i>Vitis vulpina</i>
38.	बथुआ साग	<i>Chenopodium album</i>
39.	चौलाई	<i>Amaranthus hypochondriacus</i>
40.	धनिया	<i>Coriandrum sativum</i>
41.	बिच्छू	<i>Urtica doica</i>
42.	क्वैराल	<i>Bauhinia variegata</i>

7.1.2.53 चोपता बुग्याल में पर्यटन प्रभाव का अध्ययन।

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

स्थापना वर्ष– 2021–22

परिचय एवं स्थापना: उच्च हिमालयी क्षेत्रों में बुग्याल सुन्दरता एवं आकर्षण का केन्द्र है। वर्तमान में चोपता बुग्याल में निरन्तर बढ़ रहे पर्यटन से वहां की वनस्पतियोंपर 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–2020–21 से 2025–26

परिचय एवं स्थापना:

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 रेंज गाजा में ऑर्किड के प्रदर्शन स्थल/ऑर्किडेरियम को विकसित करने का कार्य वर्ष 2020–21 से प्रारम्भ किया गया। वर्ष 2022–23 में ऑर्किड की विविध प्रजातियों का एकत्रीकरण एवं रोपण कार्य किया गया। वर्तमान में ऑर्किडेरियम में ऑर्किड की 32 प्रजातियां विद्यमान है जिनका विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—

तालिका— रोपित ऑर्किड प्रजातियों का विवरण

S.no	Scientific name
1.	<i>Pholidata articulata</i>
2.	<i>Vanda cristata</i>
3.	<i>Dendrobium amoenum</i>
4.	<i>Rhynchosstylis retusa</i>
5.	<i>Oberonia pachyrachis</i>
6.	<i>Ceologyne cristata</i>
7.	<i>Dendrobium amoenum</i>
8.	<i>Luisia tristis</i>
9.	<i>Thunia alba</i>
10.	<i>Smitinandia micrantha</i>
11.	<i>Aerides multiflora</i>
12.	<i>Aerides odorata</i>
13.	<i>Oberonia ensiformis</i>
14.	<i>Dendrobium credpidatum</i>
15.	<i>Dienia cylindrostachya</i>
16.	<i>Herminium lanceum</i>
17.	<i>Dendrobium primulinum</i>
18.	<i>Malaxis acuminata</i>
19.	<i>Habenaria edgeworthii</i>
20.	<i>Habenaria intermedia</i>
21.	<i>Dendrobium normale</i>
22.	<i>Cymbidium cyperifolium</i>
23.	<i>Arundina graminifolia</i>
24.	<i>Satyrium nepalense</i>
25.	<i>Habenaria clavigera</i>
26.	<i>Eria globulifera</i>
27.	<i>Pecteilis gigantean</i>
28.	<i>Nervilia gammieana</i>
29.	<i>Peristylis goodyroides</i>
30.	<i>Diplomeris hirsuta</i>
31.	<i>Clanthe plantaginea</i>
32.	<i>Goodyera repens</i>

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 0.40 है० क्षेत्र का चयन, सीमांकन, स्थल विकास तथा घेरबाड संबंधी कार्य किया गया है। वर्ष 2022–23 में विविध फलदार व खाद्य प्रजाति एवं का रोपण किया गया। फूड फॉरेस्ट क्षेत्र में एक बैम्बूहट, एवं मत्स्य टैंक का निर्माण कार्य किया गया है। मौन पालन हेतु बाक्स स्थापित किये गये हैं। रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-



क्र० स०	प्रजाति का नाम	रोपित पौधों की संख्या
1	सेब	40
2	आड़ू	40
3	पुलम	40
4	नाशपाती	40
5	अखरोट	40
6	चूल्लू	300
7	दाड़िम	60
8	धिंघारू	40
9	काफल	30
10	कागजी नीबू	60
11	माल्टा	50
12	बड़ा नीबू	60
13	अनार	200
14	जामुन	40
15	बेड़ू	350
16	अमेश	20
17	गिनरोई	73
18	तिमला	170
19	बमौर	60
20	हिसालू	50
42	काला हिसालू	70
21	किल्मोड़ा	290
44	किवी	10
22	वन अफशा	100
23	दूना	60
24	काली हल्दी	100
25	रोजमैरी	100
26	लेमनग्रास	165
27	पोदीना	170
28	स्ट्रबैरी	100
29	जम्बू	50
30	गंधरायण	50

31	काला जीरा	60
32	बड़ी इलायची	105
33	समेवा	250
34	अजवाइन	120
35	तुलसी	180
36	आमा हल्दी	100
37	जंगली अंगूर	15
38	गेठी	10
39	शिगली भिंगली	10
40	तरुड़	20
41	रतपतिया	200

इसके अतिरिक्त मटर, राजमा, गहत, लहसन, पालक, धनिया, बीन्स, मूली आदि का रोपण इन्टरक्रॉपिंग के रूप में किया गया है।



7.1.2.56 जैव विविधता पार्क

परियोजना स्थल – सहिया वन ब्लॉक, रीवर रेंज, चकराता वन प्रभाग चकराता

परियोजना अवधि – वर्ष 2022–23 से वर्ष 2026–27

उद्देश्य – चकराता वन प्रभाग के अन्तर्गत पाये जाने वाली महत्वपूर्ण प्रजातियों का संरक्षण करना।

परिचय एवं स्थापना: अनुसंधान रेंज देहरादून रेंज के अन्तर्गत प्रदर्शन स्थल का विकास सहिया वन ब्लॉक, रीवर रेंज, में स्थापित किया गया। विविध महत्वपूर्ण स्थानीय प्रजातियों के संरक्षण हेतु 1 एकड़ में प्रदर्शन स्थल के विकास हेतु पौधों का रोपण कार्य किया गया। प्रदर्शन स्थल में आयरन एगिल फेंसिंग, क्षेत्र की साफ सफाई, झाड़ी कटान पौध रोपण, पौधों की थवला बन्दी, रास्तों का निर्माण, बोर्ड, गेट लगाना आदि कार्य किये गये। रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न प्रकार है:-

क्र० सं०	स्थानीय नाम	वानस्पतिक नाम	रोपित पौधों की संख्या
1	तुमड़ी	<i>Pittosporum eriocarpum</i>	10
2	रिंची	<i>Frasinus xanthoxyloibes</i>	10
3	कऊ	<i>Olea cuspidata</i>	25
4	इन्द्रायण	<i>Tricosanthes triscupidata</i>	20
5	सोमलता	<i>Ephedra sp.</i>	20
6	मकौल	<i>Coriaria nepalense</i>	20
7	कालसी पिपर	<i>Combretum roxburghii</i>	10
8	टकिल पाम	<i>Trachycarpus sp.</i>	10
9	हिमालयन हौली	<i>Ilex dipyrena</i>	15
10	वच	<i>Acorus calamus</i>	20

11	शीशम	<i>Dalbergia latifolia</i>	20
12	रीठा	<i>Sapindus mukorossi</i>	20
13	बूम घास	<i>Thysanolaena maxima</i>	20
14	डिडोनिया	<i>Dodonaea viscosa</i>	10
15	धौला	<i>Woodfordia fruticosa</i>	10
16	किलमोड़ा	<i>Berberis aristata</i>	25
17	कुंजा / पाती	<i>Artimisan legirica</i>	25
18	पदम	<i>Prunus cerasoides</i>	20
19	भीमल	<i>Grewia robusta</i>	20
		योग	330

7.1.2.56 मियावाकी पद्धति द्वारा थानों क्षेत्र में मियावाकी वन का विकास करना

परियोजना अवधि— वर्ष 2022–23 से 2024–25

उद्देश्य — मियावाकी पद्धति द्वारा थानों क्षेत्र में मियावाकी वन का विकास करना।

स्थापना — अनुसंधान रेंज देहरादून रेंज के अन्तर्गत थानो जॉली कक्ष स0— 7, में वर्ष 2022–23 में मियावाकी पद्धति द्वारा पौधों का रोपण कर मियावाकी वन क्षेत्र की स्थापना की गयी। क्षेत्र में साफ सफाई, समतलीकरण, मिट्टी भरान, मल्लिंग, हैरो कार्य, रास्ते बनाना एवं पौध रोपण कार्य किया गया जिसका विवरण निम्न प्रकार है:-

क्षेत्रफल	—	0.40 है0
रोपित पौध	—	3756 पौध
रोपित प्रजाति	—	29
अन्तराल	—	60 X 60 सेमी0
रोपण अवधि	—	जुलाई 2022

रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न प्रकार है:-

क्र0 सं0	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	रोपित पौध की संख्या
1	कचनार	<i>Bauhinia variegata</i>	403
2	शीशम	<i>Dalbergia Sissoo</i>	389
3	ल्यूसिनिया	<i>Leucaena leucocephala</i>	196
4	श्यानोक	<i>Oroxylum indicum</i>	295
5	रोहिणी	<i>Mallotus philipensis</i>	242
6	तून	<i>Toona ciliata</i>	119
7	खैर	<i>Acacia catechu</i>	163
8	सेमल	<i>Bombax ceiba</i>	165
9	जामुन	<i>Syzygium cumini</i>	120
10	दहिया	<i>Sterblus asper</i>	59
11	बबूल	<i>Vachellia nilotica</i>	46
12	पारिजात / हारसिंगार	<i>Nyctanthes arbor-tristis</i>	154
13	सहजन	<i>Moringa oleifera</i>	235
14	कुम्भी	<i>Carea arborea</i>	89
15	कजी	<i>Millettia pinnata</i>	136

16	आंवला	<i>Phyllanthus emblica</i>	93
17	बकैन	<i>Melia azedarach</i>	57
18	निर्गुन्डी	<i>Vitex negundo</i>	43
19	कालातेंदू	<i>Diospyros melanoxylon</i>	10
20	आमड़ा	<i>Spondias mangifera</i>	17
21	सान्दन	<i>Ougeinia oojeinensis</i>	90
22	बहेड़ा	<i>Terminalia bellirica</i>	82
23	काला सिरस	<i>Albizzia lebeck</i>	152
24	अग्निमंथा	<i>Premna latifolia</i>	17
25	रिठौल	<i>Flueggea microcarpa</i>	72
26	लसोड़ा	<i>Cordia dichotoma</i>	60
27	गम्हार	<i>Gmelina arborea</i>	81
28	पुत्रंजीवा	<i>Putranjiva roxburghii</i>	80
29	रीठा	<i>Sapindus mukorossi</i>	32
योग –			3756

7.1.3 बीज 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 2022–23

स्थापना:

वन अनुसंधान केन्द्र, लालकुआँ (टाण्डा-20) में 3.3 है० क्षेत्र में जैव विविधता के दृष्टिकोण से महत्वपूर्ण साल सहचरी प्रजातियों के पौधों का रोपण कर बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना की गयी है वर्षवार कुल रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न प्रकार है:-

जुलाई 2012 में रोपित प्रजातियों का विवरण:-

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*). सफेद सिरस



जुलाई 2013 में रोपित प्रजातियों का विवरण:-

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 प्रजातियों का विवरण:-

गुडभेली (*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 (*Zizyphus oenoplia*), कठबेर (*Zizyphus xylopyrus*), बौरंग (*Hymenodictyon excelsum*), फल्दू (*Mitragyna parvifolia*), फालसा (*Grewia sclerophylla*), महुआ (*Madhuca latifolia*), बेरी (*Zizyphus oxyphylla*), लोहारू (*Elaeagnus latifolia*), बेर (*Zizyphus mauritiana*).



लालकुंआ में टाण्डा स्थित जैव विविधता की महत्वपूर्ण साल सहचरी प्रजातियों का रोपण

रोपण वर्ष-2012, क्षेत्रफल 0.8 है०, मापन - दिसम्बर 2022

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	रोपित पौध	जीवित पौध	ऊंचाई (मी०)	जीवितता प्रतिशत
1	बायविडिंग	16	5	0.98	31.3
2	बरना	16	16	2.32	100
3	बायविडिंग दक्षिणी	16	5	1.00	31.3
4	ढाक	16	15	3.40	93.8
5	अंकोला	16	16	7.40	100.0
6	मैनफल	16	14	3.45	87.8
7	आमड़ा	16	16	8.41	100
8	लिसौड़ा	16	16	6.58	100
9	सर्पदंशी	16	16	5.67	100
10	बीजासाल	16	13	7.49	81.3
11	पनियाला	16	8	8.68	50.0
12	बांकली	16	13	6.48	81.3
13	सलई गुगल	16	10	8.69	62.5
14	सहजन	16	15	6.72	93.8
15	सफेद सिरस	16	15	11.35	93.8

रोपण वर्ष-2013, क्षेत्रफल- 1.0 है०, मापन- दिसम्बर 2022

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	रोपित पौध	जीवित पौध	ऊंचाई (मी०)	जीवितता प्रतिशत
1	थनेला	16	15	3.92	93.8
2	उदाल	16	16	7.15	100
3	पचनाला	16	16	5.42	100
4	कुम्भी	16	11	6.00	68.8
5	झींगन	16	9	6.39	56.3
6	इकदानियां	16	13	7.35	81.3
7	कुसुम	16	15	6.50	93.8
8	कालासिरस	16	11	10.94	68.8
9	चिरोंजी	16	7	0.95	43.8
10	मैदा	16	14	7.25	87.5
11	दहिया	16	15	5.42	93.8
12	चमरोड़	16	16	5.10	100
13	कान्डेई	16	16	4.45	100
14	खटाई	16	12	1.10	75.0
15	धौड़ी	16	15	6.45	93.8
16	असना	16	3	7.12	18.8
17	रिठौल	16	16	5.95	100

रोपण वर्ष-2014, क्षेत्रफल- 1.5 है०, मापन- दिसम्बर 2022

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	रोपित पौध	जीवित पौध	ऊंचाई (मी०)	जीवितता प्रतिशत
1	बरसेरा	6	3	2.95	50
2	मकमल	16	3	0.92	18.8
3	गुड़भेली	16	13	1.36	81.3
4	ग्रीविया स्करोफोलिया	16	14	1.76	87.5
5	करोदा	16	16	2.85	100

6	लोहारु	16	13	3.25	81.3
7	कठवेल	16	15	4.16	93.8
8	सल्लू	16	14	4.83	87.5
9	पीलू	16	14	5.00	87.5
10	विषतेन्दु	16	16	5.49	100
11	काला तेन्दू	16	16	3.00	100
12	हरसिंगार	16	15	6.05	93.8
13	धामन	16	16	10.05	100
14	भीमल	16	16	8.25	100
15	कठभीमल	16	11	5.32	68.8
16	बेरी	16	16	4.67	100
17	भिलावा	16	11	4.43	68.8
18	बेर	16	16	4.54	100
19	कठबेर	16	16	2.76	100
20	मकोहबेर	16	16	2.38	100
21	महुआ	16	0		
22	फल्दू	16	16	0.94	100
23	बौरंग	16	0		
24	कैथा	12	7	2.45	58.3
25	खिरनी	4	3	3.73	75
26	वनपलाश	5	2	1.45	40
27	रेडरमेहरा जइलोकारपा	4	4	7.20	100

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 2022–23

स्थापना –

उच्च गुणवत्तायुक्त बीज उत्पादन एवं एकत्रीकरण एवं आपूर्ति के उद्देश्य से रुद्रपुर रेंज स्थित चकफेरी ब्लाक में 6.6 है० 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 है:-



तालिका- रोपित प्रजातियों का विवरण

क्र०सं०	प्रजाति	रोपण अंतराल	रोपित पौधों की संख्या
1	सेमल	10मी०X10मी०	100
2	पूला	6मी०X6मी०	100
3	बौरंग	6मी०X6मी०	100
4	झींगन	6मी०X6मी०	100
5	ढाक	6मी०X6मी०	100
6	इकदानिया	6मी०X6मी०	100
7	पचनाला	6मी०X6मी०	100
8	मेदा	6मी०X6मी०	100
9	लसौड़ा	6मी०X6मी०	100
10	इमली	6मी०X6मी०	100
11	कचनार	6मी०X6मी०	400

वर्ष 2022-23 में पौधों की जीवितता 74 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 प्लॉट सं०-66 में 0.50 है० क्षेत्र में बीज उत्पादन रोपणक्षेत्र 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 है० क्षेत्र में जैव विविधता महत्व की 16 प्रजातियों के 120 पौधों का रोपण किया गया है। कुल रोपित पौधों का विवरण निम्न प्रकार है:-



कुल रोपित प्रजातियों की संख्या – 22
 कुल रोपित पौधों की संख्या – 270
 क्षेत्रफल – 1.0 है०
 दूरी अन्तराल – 5मी० x5मी०
 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 मी० तक होती है। यह पहाड़ी क्षेत्रों में समुद्र तल से 450 मी० से 1700 मी० 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 है० क्षेत्र में 500 पौधों का रोपण कर बीज उत्पादन रोपणक्षेत्र की स्थापना की गयी है। अक्टूबर 2022 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 (सेमी०)	अधिकतम ऊँचाई (सेमी०)	औसत व्यास (मिमी०)	अधिकतम व्यास (मिमी०)
गेठी	500	445	89	94.86	391	24.97	97.11

7.1.4 पौधशाला तकनीक का विकास

7.1.4.3 फालसा (*Grewia sapida*) के प्रवर्धन की तकनीक का विकास—

उद्देश्य—फालसा (*Grewia sapida*) की पौधशाला तकनीक का मानकीकरण करना।

परियोजनाअवधि—2020–21 से 2022–23

परिचय एवंस्थापना—फालसा (*Grewia sapida*) टेलीएसी कुल की एक पर्णपाती झाड़ी प्रजाति है। यह 10–11 मी० तक ऊँचा होता है। यह भारत में उत्तराखण्ड के तराई क्षेत्र एवं उत्तर प्रदेश के तराई एवं मैदानी क्षेत्रों में 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 ईंधन के रूप में किया जाता है। यह भू-क्षरण रोकने में इसका वृक्षारोपण किया जाता है। वर्तमान में इसके पौधों की संख्या कम होती जा रही है। अतः हल्द्वानी पौधालय में फालसा की नर्सरी तकनीक का मानकीकरण संबंधी कार्य किया जा रहा है। श्रेष्ठ परिणाम निम्न प्रकार है—



बीज द्वारा—

हल्द्वानी पौधालय से दि०- 06-06-2022 को एकत्रित बीज को दि०-10-06-2022 को वर्मीकुलाइट, मिट्टी एवं बालू, बालू माध्यम से मिस्टचैम्बर, शेडहाउस एवं खुले स्थान पर प्रयोग करने पर निम्न परिणाम प्राप्त हुए:-

परिणाम	पौटिंग मीडियम	उपचार	स्थान	रुटिंग प्रतिशत
प्रथम	वर्मीकुलाइट	कन्ट्रोल	मिस्टचैम्बर	81
द्वितीय	मिट्टी एवं बालू	कन्ट्रोल	मिस्ट चैम्बर	31
तृतीय	बालू	कन्ट्रोल	मिस्ट चैम्बर	27

वर्धी विधि—

हल्द्वानी पौधालय से दि०-03-06-2022 को एकत्रित कटिंग को दि०-03-06-2022 को वर्मीकुलाइट, मिट्टी एवं बालू, बालू माध्यम में उपचारित (4000, 5000 PPM IBA) एवं कन्ट्रोल में मिस्टचैम्बर, शेडहाउस एवं खुले स्थान पर प्रयोग करने पर निम्न परिणाम प्राप्त हुए—

परिणाम	पौटिंग मीडियम	उपचार	स्थान	रुटिंग प्रतिशत
प्रथम	वर्मीकुलाइट	4000 PPM	मिस्टचैम्बर	70
द्वितीय	वर्मीकुलाइट	4000 PPM	शेडहाउस	40
तृतीय	मिट्टी व बालू	4000 PPM	मिस्टचैम्बर	40

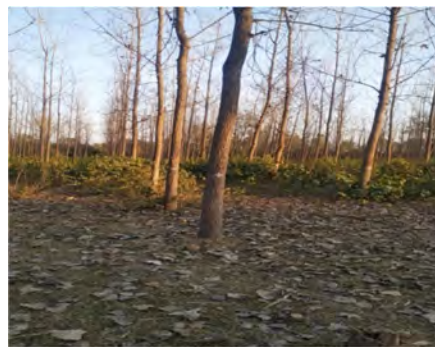
7.2 आर०टी० योजना के अन्तर्गत परियोजनाएँ

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, लालकुआँ में नियंत्रित परागण एवं खुले परागण द्वारा पॉपलर के नये क्लोनों का विकास किया जा रहा है।



पापलर 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:–



पापलर तुलनात्मक फील्ड ट्रायल 2014 के क्लोनों का विवरण

क्र0सं0	क्लोन का विवरण	क्लोन संख्या
1	लालकुआँ 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 2022	
	औसत ऊंचाई (मी0)	औसत व्यास (सेमी0)
L-62/84	16.4	14.9
L-05/05	16.1	13.9
L-25/06	17.9	14.5
L-51/84	15.7	13.5
L-75/84	16.8	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	13.2
W-83	16.4	14.5
W-109	16.2	14.9
W-110	16.0	14.8
F.R.I.206	16.3	14.4
F.R.I.208	17.2	15.0
F.R.I.219	18.6	15.0

7.2.3 नियंत्रित परागण द्वारा पापलर के नये क्लोन विकसित करना

स्थापना–जनवरी 2016

कार्य विवरण–

श्यामपुर नर्सरी स्थित पापलर मल्टीलोकेशनल प्रयोग से माह जनवरी 2016 के तृतीय सप्ताह में Female क्लोनों की पहचान कर Scion एकत्रीकरण किये गये । लालकुआँ पौधशाला में एक से दो वर्षीय Stump में (24–1–16 से 26–1–2016) ग्राफिटिंग 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 ₇ C ₁₅	1-	1	S ₇ C ₁
2-	33	PIP- 221	2-	7	S ₇ C ₂₀
3-	16	PIP- 204	3-	8	S ₄ C ₂
4-	13	PIP- 201	4-	18	PIP- 206
5-	4	S ₇ C 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 क्लोनों 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

क्र० सं०	परागण दिनांक	मादा क्लोन	नर क्लोन	कुल तैयार पौध	रोपित पौध वर्ष 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 ₄ C ₂	02	2
9	15-03-16	16 PIP-204	7 S ₇ C 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 ₇ C 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 ₄ C ₂	06	2
66	19-03-16	4 S ₇ C ₈	44 G-3	42	30
74	19-03-16	16 PIP-204	1 S ₇ C 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 ₄ C ₂	1	1
99	21-03-16	4 S ₇ C 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 ₇ C ₈	32 32 PIP-220	22	11
			Total	718	549

पापलर नर्सरी ट्रायल वर्ष 2016—

उद्देश्य — पॉपलर के विभिन्न क्लोनों का पौधशाला स्तर पर तुलनात्मक अध्ययन।
 रोपण — फरवरी-2016
 स्थान — अनुसंधान पौधशाला लालकुआँ
 क्षेत्रफल — 0.5 है०
 दूरी अन्तराल — 0.80 मी० x 0.60 मी०
 क्लोनों की संख्या— 50
 रेप्लिकेशन — 3
 पौध यूनिट — 36 पौध/क्लोन/ रेप्लिकेशन
 कुल रोपितकटिंग— 50 X 36 X 3 = 5400 कटिंग



रोपण हेतु किये गये कार्यों का विवरण:— 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 है:—

तालिका— रोपित किये गये क्लोनों का विवरण

क्र० सं०	क्लोन का नाम	क्लोन की उत्पत्ति	रोपित पौधों की संख्या	क्र० सं०	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 सं०-66 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 लालकुआँ।

क्षेत्रफल — 0.3 हैक्टेअर

दूरी अन्तराल — 0.80 मी० x 0.60 मी०

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 विवरण:—

क्षेत्र में ट्रेक्टर द्वारा गहरी जुताई कर हैरो कार्य किया गया। 10मीटर 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 है:—

तालिका-रोपित किये गये क्लोनों का विवरण

क्र०	क्लोन का	पौध	उत्पत्ति	क्र०	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 आँकड़ों के आधार पर श्रेष्ठ क्लोनों का चयन कर फील्ड ट्रायल की स्थापना की गयी जिसका विवरण आगे वर्णित है:-

पॉपलर फील्ड ट्रायल की स्थापना वर्ष 2017-

वर्ष 2011 एवं वर्ष 2012 में विकसित पॉपलर के नये क्लोनों का तुलनात्मक अध्ययन हेतु पीपलपड़ाव प्लाट सं०-66 के 2.5 है० क्षेत्र में 24 क्लोनों का रोपण कर पॉपलर फील्ड ट्रायलकी स्थापना फरवरी 2017 में की गयी है जिसका विवरण निम्न प्रकार है:-

- 1- क्षेत्रफल - 2.5 है०
- 2- क्लोन - 24
- 3- पौध यूनिट - 25 पौध / क्लोन / रिप्लिकेशन
- 4- रेप्लिकेशन - 3
- 5- रोपित पौध - 1800

अनुरक्षण एवं डाटा एकत्रीकरण कार्य किया जा रहा है। माह दिसम्बर 2022 के मापन का विवरण निम्न प्रकार है :-

क्लोन का नाम	मापन- दिसम्बर 2022	
	औसत व्यास	औसत ऊंचाई (मी०)
5/L-11/11	15.2	10.51
20/L-15/12	13.3	10.52
11/L-23/11	15.4	11.36

22/L-19/12	15.6	11.39
6/L-12/11	13.1	10.25
8/L-15/11	14.0	10.47
3/L-9/11	10.3	9.22
12/L-24/11	14.1	11.34
7/L-14/11	12.4	10.65
16/L-01/12	14.8	11.29
14/L-27/11	14.7	11.56
24/L-75/84	13.5	11.12
23/L-62/84	12.9	10.79
1/L-1/11	13.6	10.03
21/L-17/12	12.5	10.43
13/L-25/11	12.1	9.88
2/L=4/11	15.8	11.62
19/L-11/12	13.6	11.04
15/L-32/11	13.4	10.76
9/L-18/11	11.9	9.91
18/L-09/12	13.1	10.17
17/L-6/12	14.3	10.83
10/L-20/11	12.2	9.46
4/L-10/11	14.3	10.96

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

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

परियोजना अवधि- 2013 से 2022

पीपलपड़ाव प्लाट सं०-66 में एफ०आर०आई देहरादून से प्राप्त 42 प्रोजनी को 3 मी० X 3 मी० के अन्तराल पर 1.0 है० क्षेत्र में 1050 पौधों का रोपण प्रोजनी ट्रायल के रूप में उपयुक्तता अध्ययन हेतु जुलाई 2013 में स्थापित किया गया। दिसम्बर 2022 में मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-



तालिका- दिसम्बर 2022 में पौधों के मापन का विवरण

प्रोजेनी	औसत व्यास (सेमी०)	औसत ऊँचाई(मी०)
316	12.30	10.35
334	10.80	9.36
335	11.80	10.64
342	19.50	12.73
340	13.60	10.67
337	12.70	10.34

344	14.00	12.07
345	18.60	12.74
346	15.90	12.05
353	15.40	12.00
349	21.90	13.98
347	16.50	12.09
354	17.40	12.66
357	15.90	12.69
310	12.40	10.75
367	17.00	12.94
267	18.90	13.49
388	11.60	11.22
262	20.50	14.05
261	21.00	14.22
25	23.80	13.58
259	20.30	13.61
233	21.20	13.69
359	18.20	13.73
362	19.0	13.83
361	15.10	12.61
360	21.00	14.35
366	14.00	11.75
368	14.60	12.58
369	15.70	12.10
376	17.90	13.30
374	14.40	12.09
370	14.70	12.15
377	20.80	13.91
378	13.40	12.69
260	20.40	14.18
390	17.20	13.47
389	15.70	13.02
321	16.80	13.25
391	17.70	13.60
392	15.50	14.00
393	19.90	13.74

7.2.7 मीलिया कम्पोजिता (*Melia composita*) प्रोजनी ट्रायल

परियोजना अवधि—वर्ष 2014 से 2024

फरवरी 2014 में टाण्डा प्लॉट सं० 52 में एफ०आर०आई देहरादून से प्राप्त 8 प्रोजनी को 4 मी० X 3 मी० के अन्तराल पर 1.0 है० क्षेत्र में 800 पौधों का रोपण प्रोजनी ट्रायल के रूप में उपयुक्तता एवं पॉपलर के साथ तुलनात्मक अध्ययन हेतु स्थापित किया गया है। दिसम्बर 2022 में मापन किया गया जिसका विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—



तालिका- दिसम्बर 2022 में प्रोजनीवार मापन का विवरण

क्र० सं०	प्रोजनी	औसत डायमी०	औसत ऊंचाई
1	370		
2	357	18.9	11.47
3	345	16.7	13.06
4	75	17.4	13.34
5	20	18.9	12.98
6	393	19.7	13.50
7	114	19.3	13.26
8	316	19.3	13.04

यह प्रयोग जीन बैंक के रूप में सुरक्षित रखा गया है।

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

परियोजना अवधि-वर्ष 2015 से 2023

बहुउद्देशीय वृक्षारोपण योजना के तहत 1.0 है० क्षेत्र में मीलिया कम्पोजिता के 20 प्रोजनी के 300 पौधों का 3 मी० x 3 मी० के अन्तराल पर फील्ड ट्रायल रुद्रपुर रेंज अन्तर्गत चकफेरी ब्लॉक में वर्ष 2015 में स्थापित किया गया है। दिसम्बर 2022 के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-



तालिका- प्रोजनीवार मापन का विवरण

प्रोजनी	औसत व्यास (सेमी०)	औसत ऊंचाई (मी०)
20	19.5	13.17
414	13.5	12.35
25	17.8	13.41
240	19.7	13.15
444	16.2	13.00
365	15.4	12.91
233	17.0	12.98
540	12.1	11.91
497	14.3	11.88
507	16.2	13.14
549	11.0	11.82
32	17.5	13.21
408	15.3	12.49
387	15.7	12.59
125	18.2	13.81
401	12.5	12.87
75	18.8	12.76
531	11.6	11.79
574	14.1	12.67
374	13.6	11.75

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, लालकुआँ में तराई क्षेत्र में काला शीशम की उपयुक्तता एवं वृद्धि गति के अध्ययन हेतु 0.5 है० 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 सी०पी०टी० से बीज एकत्रीकरण कर बुआई कार्य कर पौधे तैयार किये गये। माह जुलाई 2010 में प्रयोग की स्थापना 0.5 है० में 2.0मी० x 2.0 मी० की दूरी अन्तराल पर 5 प्रोजनी का रोपण 7 रेप्लिकेशन में 36 पौध प्रति प्रोजनी प्रति रेप्लिकेशन की दर से कुल 1260 पौधों का रोपण किया गया। प्रतिवर्ष शीतकाल में पौधों का मापन कार्य किया जाता है। दिसम्बर 2022 में मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—



तालिका—दिसम्बर 2022 के मापन का विवरण

प्रोजनी	औसत व्यास (सेमी०)	औसत ऊँचाई (मी०)
CPT1 - 1	9.29	11.1
CPT4- 2	9.99	12.1
CPT8 - 3	10.92	14.9
CPT11- 4	7.97	10.4
CPT16- 5	9.83	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 2022—23

1— पीपलपड़ाव प्लाट सं०—66 के 0.78 है० 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 3mx 4m के अंतराल पर किया गया। इसके अतिरिक्त के०एफ०आर०आई०, त्रिचूर एवं सी०बी०जे०, बरेली से प्राप्त 3—3 कि०ग्रा० 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 किया गया। क्षेत्र में कुल 594 पौधों का रोपण किया गया। प्रयोग क्षेत्र का अनुरक्षण कार्य किया जा रहा है।



2— फतेहपुर (रामनगर वन प्रभाग) वन विश्राम गृह के समीप जुलाई 2013 में 0.25 है० क्षेत्र में काला शीशम का फील्ड ट्रायल स्थापित किया गया है। प्रयोग क्षेत्र का अनुरक्षण कार्य किया जा रहा है।

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

उद्देश्य—RETप्रजातियों 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, संगंध, 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 संगंध 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 पुनरुत्पादन 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, लालकुओं में 1.25 है० क्षेत्र में 13 प्रजातियों के 1071 पौधों का रोपण किया गया है। दिसम्बर 2022 में पौधों के मापन का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—

तालिका— दिसम्बर 2022 में पौधों के मापन का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति	वानस्पतिक नाम	रोपित पौधों की संख्या	औसत ऊँचाई (मी०)	जीवितता प्रतिशत
1	मैदा	<i>Litsea chinensis</i>	80	4.66	98.80
2	कुम्भी	<i>Carea arborea</i>	80	4.15	98.80
3	तुन	<i>Toona ciliata</i>	88	7.55	100.00
4	भिलावा	<i>Semecarpus anacardium</i>	88	4.31	100.00
5	सलई	<i>Boswellia serrata</i>	88	4.64	93.20
6	चमरोड़	<i>Ehretia laevis</i>	88	3.56	100.00
7	दुद्धी	<i>Holarrhena antidicenterica</i>	88	3.67	100.00
8	रिठौल	<i>Flueggea microcarpa</i>	88	3.96	100.00
9	मैनफल	<i>Randia dumetorium</i>	88	2.86	100.00
10	वनपलास	<i>Schrebera swietenioides</i>	88	2.25	98.90
11	गुड़भेली	<i>Grewia glabra</i>	85	2.10	98.80

12	फाइक्स	<i>Ficus heterophylla</i>	88	1.04	75.00
13	मालकंगनी	<i>Celastrus paniculatus</i>	34	1.47	70.60



मैनफल



गुडभेली



सलई गुगल



7.2.12 मियावाकी पद्धति द्वारा वृक्षारोपण वर्ष 2018

उद्देश्य:—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। अनुसंधान रेंज हल्द्वानी के अन्तर्गत मियावाकी विधि द्वारा पौध रोपण कार्य जुलाई 2018 में किया गया जिसका विवरण निम्न प्रकार है:—



भूमि सज्जा एवं मृदा कार्य:— सर्वप्रथम भूमि का चयन कर क्षेत्र से अवाञ्छनीय घास एवं झाड़ी की सफाई का कार्य किया गया। क्षेत्र में 3 प्लाट (875 वर्ग मी०/प्लाट) स्थापित किये गये।

ट्रैन्च खोदना—रोपण क्षेत्र में गहरी जुताई कर खरपतवार निकाल कर साफ किया गया। 1 मी० के अन्तराल पर 60 से०मी० की नाली (ट्रैन्च) खोदी गई।



पौध रोपण— अनुसंधान रेंज हल्द्वानी के अन्तर्गत रोपण का कार्य जुलाई 2018 में किया गया। ट्रैन्च को 1 मी० x 1 मी० के अन्तराल एवं 45 से०मी० 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 झाड़ी, मध्यम वृक्ष तथा टॉप कैनोपी वृक्षों की संख्या लेयरवाइज रखी गयी।



अनुसंधान रेंज हल्द्वानी के अन्तर्गत रोपण का कार्य जुलाई 2018 में किया गया। रोपण के उपरान्त मल्लिंग के तौर पर गेहूँ का भूसा (Wheat Straw) का प्रयोग किया गया। पौध रोपण का विवरण निम्न प्रकार है:—

क्षेत्र का नाम	—	पीपलपड़ाव — 66
क्षेत्रफल	—	0.26 है०
उपचार	—	03
रोपण अन्तराल	—	1 मी० X 1 मी०
कुल प्रजातियों की संख्या	—	62
कुल रोपित पौधों की संख्या	—	672

वर्ष 2022-23 में पौधों की जीवितता एवं वृद्धि गति अति उत्तम रही। भविष्य में यह क्षेत्र मियावाकी रोपण पद्धति से वृक्षारोपण करने के प्रति विभिन्न वन प्रभागों, एन०जी०ओ०, अनुसंधानकर्ताओं एवं आम जनमानस में जागरूकता विकसित करने में सहायक सिद्ध होगा।

7.2.13 मियावाकी पद्धति द्वारा वृक्षारोपण वर्ष 2020 :- मियावाकी रोपण पद्धति से वृक्षारोपण करने के प्रति विभिन्न वन प्रभागों, एन०जी०ओ०, अनुसंधानकर्ताओं एवं आम जनमानस में जागरूकता विकसित करने के उद्देश्य से लालकुआँ के 0.4 है० क्षेत्र में वनस्पतियों को कम अन्तराल पर समूह के रूप में रोपित कर जापानी पद्धति मियावाकी 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।



7.2.14 कचनार के बीज उत्पादन रोपण क्षेत्र की स्थापना

पीपलपड़ाव प्लाट सं०-66 में 0.90 है० में उच्च गुणवत्तायुक्त बीज प्राप्त करने के उद्देश्य से जुलाई 2013 में कुल 800 पौधों का रोपण किया गया। वर्ष 2022-23 में कुछ वृक्षों में पुष्पण देखा गया है। पौधों की जीवितता शत-प्रतिशत रही।

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 है० में हरड़ के उच्च गुणवत्तायुक्त बीजों को एकत्र करने के उद्देश्य से जुलाई 2014 में 388 पौधों का रोपण कर प्रयोग की स्थापना की गयी। वर्ष 2022-23 में पौधों की जीवितता शत-प्रतिशत रही।

7.2.16 बाँस की विभिन्न प्रजातियों के बैम्बूसेटम की स्थापना

योजना का नाम—आर०टी०

परियोजना अवधि—2004-2034

उद्देश्य:—

1. बाँस की विभिन्न प्रजातियों की पहचान करना।



2. प्रजातियों के जर्मप्लाज्म को सुरक्षित करना।
3. आवश्यकतानुसार वानस्पतिक पुनरोत्पादन करना।

विवरण:—वर्ष 2004 में 0.5 है० 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

<i>Bambusa multiplex</i>	<i>Dendrocalamus hamiltonii</i>	<i>Bambusa arundinacea</i>
<i>Dendrocalamus longispatus</i>	<i>Phyllostachys nigra</i>	<i>Bambusa wamin</i>
<i>Dendrocalamus asper</i>	<i>Phyllostachys reticulata</i>	<i>Bambusa bambos</i>
<i>Bambusa nutan</i>	<i>Malocanna becifera</i>	<i>Bambusa vulgaris (green)</i>
<i>Dendrocalamus membranaceus</i>	<i>Thyrsostachys siamensis</i>	<i>Bambusa tulda</i>
<i>Bambusa balcooa</i>	<i>Dendrocalamus giganteus</i>	<i>Thamnocalamus falconeri</i>
<i>Dendrocalamus strictus</i>	<i>Bambusa vulgaris</i>	<i>Bambusa tulda</i>
<i>Thamnocalamus falconeri</i>	<i>Thyrsostachys oliveri</i>	<i>Sasa bamboo</i>
<i>Bambusa glaucophylla</i>		



बैम्बूसेटम लालकुआँ

7.2.17 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 सं०-7 बी, कनासर रेंज, चकराता वन प्रभाग में 0.5 है० क्षेत्र में बद्री तुलसी के पौधों को विकसित करने का कार्य किया गया है। बद्री तुलसी चमोली जिले के बद्रीनाथ से वर्ष 2019–20 में बद्री तुलसी का बीज एकत्रीकरण कर बीज को देववन मे बोया गया तथा प्रदर्शन क्षेत्र की स्थापना की गयी। बद्री तुलसी प्रदर्शन क्षेत्र में पौधो की सिंचाई कार्य के लिए वर्षा जल के संग्रहण हेतु एक वाटर बॉडी/पानी का तालाब बनाया गया है। एवं वर्तमान में पौधे संख्या में सन्तोष प्रद है।

उत्पादित पौधों की देख-रेख एवं अनुरक्षण का कार्य किया जा रहा है।

7.2.18 फूड फॉरेस्ट का विकास

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

परियोजना अवधि – वर्ष 2021–22 से 2025–26

स्थापना– वर्ष 2021–2022 में अनुसंधान केंद्र लालकुंआ के 1 है० क्षेत्रफल में फूड फारेस्ट प्रदर्शन क्षेत्र की स्थापना की गयी है। इस प्रदर्शन क्षेत्र की स्थापना का मुख्य उद्देश्य फूड फारेस्ट मॉडल विकसित करना है। जिसके अन्तर्गत 55 खाद्य प्रजातियों का रोपण किया गया है। रोपित प्रजातियों का विवरण तालिका में दिया गया है।



तालिका– रोपित प्रजातियों का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम
1	सहजन	<i>Moringa oleifera</i>
2	शहतूत	<i>Morus alba</i>
3	जामुन	<i>Syzygium cumini</i>
4	अर्जुन	<i>Terminalia arjuna</i>
5	आम	<i>Mangifera indica</i>
6	आंवला	<i>Emblica officinalis</i>
7	बेल	<i>Aegle marmelos</i>
8	नीम	<i>Azadirachta indica</i>
9	हरड़	<i>Terminalia chebula</i>
10	बहेड़ा	<i>Terminalia bellirica</i>
11	बेर	<i>Ziziphus mauritiana</i>
12	करौंदा	<i>Carissa carandas</i>
13	फालसा	<i>Greura sapida</i>
14	पचनाला	<i>Flacourtia cataphracta</i>
15	लोहारू	<i>Eleagnus latifolia</i>
16	पपीता	<i>Carica papaya</i>
17	शरीफा	<i>Annona squamosa</i>
18	चिरौंजी	<i>Buchanania lanzan</i>
19	आमड़ा	<i>Annona squamosa</i>
20	नीबू	<i>Buchanania lanzan</i>
21	सेब	<i>Spondias mangifera</i>
22	अनार	<i>Citrus lemon</i>
23	लीची	<i>Malus domest ica</i>
24	अमरूद	<i>Punica granatum</i>
25	आडु	<i>Litchi chinensis</i>
26	बेडू	<i>Psidium guajava</i>
27	स्ट्राबेरी	<i>Prunus pessica</i>

28	चना	<i>Ficus palmata</i>
29	उड़द	<i>Fragaria x ananassa</i>
30	अरहर	<i>Cajanus cajan</i>
31	आलू	<i>Solanum tuberosum</i>
32	मूली	<i>Raphanus sativus</i>
33	तुलसी	<i>Ocimum gratissimum</i>
34	हठजोड़	<i>Gissus quadrangularis</i>
35	एलोवेरा	<i>Aloe barbadensis</i>
36	अकरकरा	<i>Spilanthes acmella</i>
37	अश्वगंधा	<i>Withania somnifera</i>
38	सर्पगंधा	<i>Rauwolfia serpentina</i>
39	लैमनग्रास	<i>Cymbopogon flecuosus</i>
40	खस घास	<i>Chrysopogon zizanioides</i>
41	इन्सुलिन प्लांट	<i>Costus igneus</i>
42	ब्रह्मी	<i>Bacopa monnieri</i>
43	कासनी	<i>Chichorium intybus</i>
44	गिलोय	<i>Tinospora cordifolia</i>
45	राखीबेल	<i>Passiflora incarnata</i>
46	दमबेल	<i>Tylophora indica</i>
47	तुलसी	<i>Ocimum sanctum</i>
48	मटर	<i>Pisum sativum</i>
49	सरसों	<i>Sin apis</i>
50	चीकू	<i>Ma nilkara zapota</i>
51	मेथी	<i>Trigonella foenum</i>
52	ब्रोडबीन	<i>Vicia faba</i>
53	प्याज	<i>Allium cepa</i>
54	लहसुन	<i>Allium sativum</i>
55	एवोकाँडो	<i>Perrea americana</i>

7.2.19 तुन प्रोजनी ट्रायल 2022–23 से 2026–27

अनुसंधान केंद्र लालकुंआ में तुन प्रोजनी प्रयोग की स्थापना सितम्बर 2022 में की गयी। जिसमें 240 पौधे रोपित किये गये हैं। तुन (*Toona ciliata*) एक पर्णपाती वृक्ष है इसकी लकड़ी हल्की व टिकाऊ तथा इमारती प्रयोजन हेतु उत्तम मानी जाती है। तुन के अच्छे किस्म की नस्ल का संवर्धन कर इस प्रजाति को कृषि वानिकी हेतु प्रचारित करने के लिए वन अनुसंधान संस्थान देहरादून ने देश भर के प्रोजनी को एकत्र कर उनको देश के अलग-अलग क्षेत्रों में ट्रायल हेतु रोपित कराया है। इसी क्रम में एक फील्ड ट्रायल लालकुआ क्षेत्र में स्थापित किया गया है। जिसका विवरण निम्न प्रकार है:-



क्षेत्र का नाम	—	लालकुआं अनुसंधान केंद्र
क्षेत्रफल	—	2160 वमी०
प्रोजनी	—	20
रेप्लीकेशन	—	03
रोपण अन्तराल	—	3 मी० X 3 मी०
कुल रोपित पौधों की संख्या	—	240

तालिका- रोपित प्रोजनी का विवरण

क्र०सं०	प्रोजनी	औसत ऊंचाई सेमी०
1	137	0.77
2	131	0.66
3	127	0.66
4	121	0.64
5	116	0.75
6	186	0.79
7	157	0.75
8	162	0.62
9	146	0.60
10	106	0.76
11	182	0.65
12	142	0.75
13	118	0.54
14	136	0.57
15	143	0.69
16	152	0.69
17	188	0.75
18	130	0.72
19	149	0.64
20	133	0.67

7.2.20 मीलिया डूबिया फील्ड ट्रायल 2022-23 से 2026-27

तराई क्षेत्र में पापलर एवं यूकेलिप्टस के विकल्प के तौर पर कृषि वानिकी प्रजाति के रूप में मीलिया डूबिया को प्रचारित करने हेतु लालकुआं अनुसंधान केंद्र के 1 है० क्षेत्र में मीलिया डूबिया फील्ड ट्रायल की स्थापना जुलाई 2022 में की गयी। प्रयोग अभी प्रारम्भिक अवस्था में है।

क्षेत्र का नाम	—	लालकुआं अनुसंधान केंद्र
क्षेत्रफल	—	1.0 है०
रोपण अन्तराल	—	3 मी० X 3 मी०
कुल रोपित पौधों की संख्या	—	1100

7.2.21 महोगनी फील्ड ट्रायल 2022-23 से 2026-27

तराई क्षेत्र में इमारती प्रकाष्ठ एवं कृषि वानिकी के लिये उपयुक्त प्रजातियों के चयन के क्रम में महोगनी प्रजाति के परीक्षण हेतु लालकुआं अनुसंधान केंद्र के 1 है० क्षेत्र में महोगनी



फील्ड ट्रायल की स्थापना जुलाई 2022 में की गयी। प्रयोग अभी प्रारम्भिक अवस्था में है।

क्षेत्र का नाम	—	लालकुंआ अनुसंधान केंद्र
क्षेत्रफल	—	1.0 है०
रोपण अन्तराल	—	3 मी० X 3 मी०
कुल रोपित पौधों की संख्या	—	1100

7.1.2.22 कार्बेट नेशनल पार्क आर्किड प्रजातियों का डायवर्सिटी का अध्ययन करना

परियोजना अवधि —2021—22

उद्देश्य —

- 1— कार्बेट नेशनल पार्क में आर्किड का अध्ययन करना।
- 2— आर्किड प्रजातियों का संरक्षण एवं संवर्धन करना।

परिचय एवं स्थापना—

आर्किड 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 आर्किड बहुतायत में पाये जाते हैं। कार्बेट नेशनल पार्क में आर्किड विविधता से परिपूर्ण है। भूस्खलन, मृदा उपयोग परिवर्तन, मृदा विखण्डन, आदि कारकों के कारण आर्किड पर संकट बढ़ता जा रहा है जिस कारण बहुत सी आर्किड प्रजातियों संकटाग्रस्त की श्रेणी में आ गयी है। आर्किड एवं औषधि पादपों के त्वरित अवक्षय को रोकने के लिए शीघ्र ही इन प्रजातियों के पौधों का संरक्षण करने की नितांत आवश्यकता है। अतः हल्द्वानी रेंज के अन्तर्गत आर्किड की डायवर्सिटी का अध्ययन एवं डाटा एकत्रीकरण का कार्य किया गया।

पर्वतीय क्षेत्र

7.2.23 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 2022—23

स्थापना : अनुसंधान राजि कालिका के अन्तर्गतकालीगाड़ कक्ष सं०—16 के 0.29 है० क्षेत्र में माह दिसम्बर 2010 में विभिन्न स्थानों से प्राप्त जिंको बाईलोबा के 151 नर/मादा क्लोनो का रोपण किया गया। रोपित क्लोनो का विवरण निम्न तालिका में अंकित है। माह मार्च, 2022 में प्रायोगिक क्षेत्र में किये गये मापन का विवरण निम्न प्रकार है—



क्र० सं०	क्लोन का नाम / ब्लॉक	रोपित पौध संख्या	जीवित पौध संख्या	सफलता प्रतिशत	औसत ऊँचाई (सेमी०)	औसत डायमीटर (सेमी०)
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	एफ०आर०आई० देहरादून (अ)	9	2	22.22%	57.00	0.80
7	पदमनी निवास, देहरादून (अ)	6	1	16.67%	46.00	1.00
8	ग्लैन्थोर्न नैनीताल (अ)	9	2	22.22%	102.50	1.50
9	राजभवन नैनीताल अ	9	3	33.33%	106.00	1.83
10	आई०एस०बी०टी० 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%		

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

7.2.24 मियावाकी पद्धति द्वारा विविध प्रजातियों का रोपण करना

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

स्थापना वर्ष —2018



स्थापना—अनुसंधान राजि कालिका के अन्तर्गत द्वारसों कक्ष सं० 17, रानीखेत में 16 वृक्ष प्रजाति, 14 मध्य आकार की वृक्ष प्रजाति एवं 7 झाड़ी प्रजातियों का रोपण मियावाकी पद्धति द्वारा कैनापीवार 0.20 है० क्षेत्र में वृक्षारोपण का कार्य जुलाई 2018 में किया गया। वर्ष 2022–23 में पौधों के मापन का विवरण निम्न प्रकार है:—

क्र०सं०	प्रजाति	मापन वर्ष	पेच	रोपित पौध संख्या	जीवित पौध संख्या	जीविता प्रतिशत	ऊँचाई से०मी० में			व्यास से०मी० में		
							अधिकतम	न्यूनतम	औसत	अधिकतम	न्यूनतम	औसत
1	विविध 37 वृक्ष / झाड़ी प्रजातियाँ	अक्टूबर / 2022	1	1120	880	78.57%	3.20	0.15	1.10	3.8	0.4	1.1
			2	1120	757	67.59%	3.50	0.15	1.10	3.7	0.1	0.9
			3	1099	845	76.89%	3.50	0.20	1.04	3.2	0.6	1.1
			योग	3339	2482	74.33%	3.40	0.17	1.08	3.6	0.4	1.0

प्रयोग के अन्तर्गत मियावाकी पद्धति द्वारा रोपण किया गया जिसके अन्तर्गत 37 विभिन्न प्रजातियों के 3339 पौधे रोपित किये गये। माह अक्टूबर / 2022 में किये गये मापन में पेच न०. 1 (सप्रे किया गया) में रोपित पौधों का जीवितता प्रतिशत सबसे अधिक पाया गया तथा सम्पूर्ण प्रयोग का जीवितता प्रतिशत 74.33 रहा। प्रयोग की स्थिती संतोषजनक है प्रयोग क्षेत्र में हिसालू, तिमूर, डैस्मोडियम प्रजातियों में पुष्पण व फलन देखा गया है।



7.2.25 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 प्रजातियों के 2500 पौधों का रोपण किया गया है। रोपित पौधों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—

तालिका –रोपित पौधों का विवरण

क्रसं०	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	पौध संख्या
1	गरुड	<i>Olea glandulifera</i>	100
2	च्यूरा	<i>Diploknema butyracea</i>	110
3	काफल	<i>Myrica esculenta</i>	20
4	बुरांश	<i>Rhododendron arboreum</i>	30
5	कौला	<i>Machilus odoratissima</i>	90
6	भमौर	<i>Cornus capitata</i>	100
7	हिंसालू	<i>Rubus ellipticus</i>	50
8	धौला	<i>Woodfordia fruticosa</i>	42
9	अखरोट	<i>Juglans regia</i>	100
10	रुईस	<i>Cotoneaster bacilaries</i>	100
11	धिंधारू	<i>Pyracantha crenulata</i>	50
12	मकौल	<i>Coraria nepalensis</i>	90
13	दाडिम	<i>Punica granatum</i>	130
14	बेडू	<i>Ficus palmata</i>	30
15	अंगू	<i>Fraxinus micrantha</i>	50
16	गेंटी	<i>Boehmeria rugulosa</i>	20
17	चमखडीक	<i>Carpinus viminea</i>	50
18	तेजपात	<i>Cinamomum tamala</i>	100
19	भीमल	<i>Grewia optiva</i>	100
20	पुतली	<i>Acer oblongum</i>	75
21	तिमूर	<i>Zanthoxylum armatum</i>	100
22	वनगुलाब	<i>Rosa moschata</i>	50
23	बांज	<i>Quercus leucotricophora</i>	150
24	तुस्यारी	<i>Debregeasia salicifolia</i>	100
25	तिमला	<i>Ficus roxburghii</i>	78
26	रीठा	<i>Sapindus mukorossi</i>	40
27	औंगा	<i>Hovenia dulcis</i>	60
28	कचनार	<i>Bahunia verigata</i>	40
29	रैकचा	<i>Fraxinus zanthoxyloides</i>	100
30	उतीस	<i>Alnus neplensis</i>	100
31	मेहल	<i>Pyrus pashia</i>	30
32	सीलिंग	<i>Osmanthus fragnas</i>	10
33	खागसा	<i>Cornus microphylla</i>	10
34	हरिज	<i>Quercus glauca</i>	10
35	खडिक	<i>Celtis australis</i>	15
36	पदम	<i>Prunus padam</i>	25
37	देवदार	<i>Cedrus devdara</i>	10
38	खैना	<i>Ficus cunia</i>	10
39	तुंगला	<i>Rhus parvifolia</i>	10
40	कठभोज	<i>Betula alnoides</i>	10
41	तुन	<i>Toona ciliate</i>	30

42	मोरु	<i>Quercus floribunda</i>	10
43	भोटियाबादाम	<i>Corylus colurna</i>	15
44	खुमानी	<i>Prunus sp.</i>	50

तालिका- मापन का विवरण

क्र०सं०	उपचार	रोपित पौध सं०	जीवितता प्रतिशत	अधिकतम ऊँचाई मी०	न्यूनतम ऊँचाई मी०	औसत ऊँचाई
1.	रोपण के बाद जीवामृत छिडकाव	835	85.26	2.85	0.10	0.96
2.	जीवामृत में डुबोकर रोपण करना	835	89.10	2.10	0.20	0.855
3.	कंट्रोल	830	83.73	1.95	0.25	0.78

7.2.26 मियावाकी पद्धति द्वारा विविध प्रजातियों का रोपण करना

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



स्थापना वर्ष –जुलाई 2020

स्थापना-अनुसंधान राजि कालिका के अन्तर्गत द्वारसों कक्ष सं० 17, रानीखेत में मियावाकी पद्धति द्वारा 0.75 है० क्षेत्र में 41 विविध वृक्ष एवं झाड़ी प्रजातियों के 9225 पौधों का रोपण कर प्रयोग की स्थापना जुलाई 2020 में की गयी। पौधों के मापन का विवरण आगे वर्णित तालिका में दिया गया है:-

रोपण का समय- जुलाई 2020

क्षेत्रफल- 0.75 है०

तालिका- प्रयोग क्षेत्र में वर्ष 2022 में किये गये मापन का विवरण

क्र०सं०	प्रजाति	मापन वर्ष	पैच	रोपित पौध संख्या	जीवित पौध संख्या	जीवितता प्रतिशत	ऊँचाई से०मी० में			व्यास से०मी० में		
							अधिकतम	न्यूनतम	औसत	अधिकतम	न्यूनतम	औसत
1	विविध 41 वृक्ष / झाड़ी प्रजातियां	अक्टूबर /2022	1	2200	1574	71.50%	3.00	0.10	0.60	2.5	0.1	0.5
			2	2200	1310	59.50%	3.00	0.10	0.42	1.7	0.2	0.4
			3	2200	1452	66.00%	2.50	0.10	0.45	1.7	0.2	0.4
			4	2625	1783	81.00%	3.15	0.15	0.56	1.4	0.2	0.4
			योग	9225	6119	66.30%	2.91	0.11	0.51	1.8	0.2	0.4

उक्त प्रयोग के अन्तर्गत मियावाकी पद्धति द्वारा कैनोपी, बड़े वृक्ष, वृक्ष एवं उप वृक्ष प्रजातियों का रोपण किया गया। जिकसे अन्तर्गत 41 विभिन्न प्रजातियों के 9225 पौध प्रयोग क्षेत्र में लगाये गये। माह अक्टूबर /2022 में किये गये मापन में पैच न०. 1 (सप्रे किया गया) में रोपित पौधों का जीवितता प्रतिशत

सबसे अधिक 71.50 : तथा पेंच न0. 4 में 81.00 : पाया गया तथा सम्पूर्ण प्रयोग का जीवितता प्रतिशत 66.30 रहा। प्रयोग की स्थिति संतोषजनक है। प्रयोग में अध्ययन किया जा रहा है।



7.2.27 मियावाकी विधि द्वारा पौधों का वृक्षारोपण

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 प्रजातियों के कुल 1275 पौधों का रोपण माह अगस्त 2021 में किया गया है। रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:–

मापन का समय– अक्टूबर 2022

रोपण स्थल– गाजा पौधालय

क्षेत्रफल–0.04 है0

तालिका –रोपित प्रजातियों के मापन का विवरण।

क्र0सं0	प्रजाति का नाम	वानस्पतिक नाम	औसत ऊंचाई (सेमी0 में)
1.	Gethi	<i>Boehmeria rugulosa</i>	215.00
2.	Tumri	<i>Pittosporium eriocarpum</i>	83.00
3.	Padam	<i>Prunus cerasoides</i>	197.50
4.	Mehal	<i>Pyrus pashia</i>	106.00
5.	Garud	<i>Olea glandulifera</i>	178.00
6.	Timil	<i>Ficus roxburghii</i>	114.16
7.	Gaujina	<i>Ficus rumphii</i>	154.30
8.	Betuli	<i>Ficus foveolata</i>	118.50
9.	Loharu	<i>Eleagnus latifolia</i>	217.50
10.	Cheura	<i>Diploknema butyraceae</i>	81.50
11.	Putli	<i>Acer oblongum</i>	177.00
12.	Banj	<i>Quercus leucotrichophora</i>	116.50
13.	Khyunia	<i>Ficusunia</i>	210.00
14.	Nervosa	<i>Ficus nervosa</i>	153.00
15.	Bhimal	<i>Grewia oppositifolia</i>	249.00
16.	Chinar	<i>Platanus orientalis</i>	71.00
17.	Kafal	<i>Myrica esculenta</i>	60.00

18.	Ginroi	<i>Eleagnus umbellate</i>	202.75
19.	Titmira	<i>Ficus hispida</i>	138.00
20.	Gaunt	<i>Rhamnu striquetra</i>	170.00
21.	Cheduel	<i>Rhamus virgata</i>	221.00
22.	Dhamila	<i>Rhus semialata</i>	166.00
23.	Bamaur	<i>Cornus capitata</i>	98.66
24.	Agnimantha	<i>Premna barbata</i>	103.00
25.	Tungla	<i>Rhus parviflora</i>	78.00
26.	Ghingaru	<i>Pyracantha crenulata</i>	144.00
27.	Dadim	<i>Punica granatum</i>	132.50
28.	Bhekal	<i>Prinsepia utilis</i>	176.00
29.	Ruins	<i>Cotoeaster bacillaris</i>	190.00
30.	Timur	<i>Zanthozylum aramatum</i>	154.33
31.	Hisalu	<i>Rubus ellipticus</i>	252.00
32.	Kilmora	<i>Berberis asiatica</i>	152.00
33.	Dhaura	<i>Woodfordia fruticosa</i>	178.00
34.	Makaul	<i>Coraria nepalensis</i>	250.00
35.	Ritha	<i>Sapindus mukorossi</i>	97.66
36.	Tushiyari	<i>Debregeasia longifolia</i>	236.80
37.	Jamun	<i>Syzygium cumini</i>	53.33
38.	Sahjan	<i>Moringa oleifera</i>	229.50
39.	Queral	<i>Bauhinia variegata</i>	142.00
40.	Uttis	<i>Alnus nepalensis</i>	274.00

कुल रोपित 1275 पौधों में से 1200 पौधे जीवित हैं। पौधों की जीवितता 94.11 प्रतिशत रही। पौधों में बढ़त अच्छी रही। सर्वाधिक बढ़त उत्तीस, सहजन, तुस्यारी मकौल, हिसालू, भीमल, चडयूल, गिनरोई, ख्यूनिया एवं गेठी में प्राप्त हुई।

7.2.28 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 आकलन करना।

स्थापना वर्ष –2021–22



स्थापना—अनुसंधान राजि मुनस्यारी के अन्तर्गत हरकोट वन पंचायत में मियावाकी रोपण क्षेत्र 0.16 हे० क्षेत्रफल में वर्ष 2022–23 के माह फरवरी में मिश्रित प्रजातियों के कुल 4942 पौधों का रोपण किया गया है। प्रयोग प्रारम्भिक अवस्था में है। रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न प्रकार है:—

क्र०सं०	स्थानीय नाम	वानस्पतिक नाम	कुल जीवित पौध
1	बुरांश	<i>Rhododendrn arboreum</i>	390
2	थुनेर	<i>Hippophae salicifolia</i>	30
3	चमखडिक	<i>Carpinus macrophylla</i>	325
4	बमौर	<i>Cornus capitata</i>	32
5	अयार	<i>Lyonia ovalifolia</i>	250
6	बांज	<i>Quercus luecotrichophora</i>	10
7	मैपल	<i>Acer osmontii</i>	175

8	सुरई	<i>Cupressus torulosa</i>	170
9	पापडी	<i>Buxus wallichiana</i>	150
10	गिनरोई	<i>Elaeagnus umbellata</i>	60
11	अंगू	<i>Fraxinus micrantha</i>	500
12	चिरड	<i>Litsea umbrosa</i>	110
13	कांडा	<i>Ilex dipyrena</i>	160
14	कठभोज	<i>Betula alnoides</i>	300
15	दबदयों	<i>Malvaceae sp.</i>	1100
16	दाडिम	<i>Punica granatum</i>	68
17	उतीस	<i>Alnus nepalensis</i>	100
18	छोटा किलमोडा	<i>Berberis lambertii</i>	50
19	टकिल पाम	<i>Trachycarpus takil</i>	10
20	रूईस	<i>Cotoneaster bacillaris</i>	70
21	रिंगाल	<i>Thamnocalamus spathiflorus</i>	5
22	किलमोडा	<i>Berberis napaulensis</i>	700
23	खरसू	<i>Quercus semicarpifolia</i>	70
24	पदम	<i>Prunus cerasoides</i>	100
25	केदारपाती	<i>Skimmia laureola</i>	7

जायका योजना अन्तर्गत

7.3.1 मियाँवाकी पद्धति द्वारा रोपण क्षेत्र की स्थापना

परियोजना अवधि— 2021–22 से 2024–25

उद्देश्य— मियाँवाकी विधि द्वारा विविध पौधों का रोपण कर पौधों की वृद्धिगति एवं बढ़त का अध्ययन करना।

स्थापना— अनुसंधान रेंज हल्द्वानी के अन्तर्गत टाण्डा ब्लॉक के 1.0 है0 क्षेत्र में वनस्पतियों को मियाँवाकी पद्धति से कम अन्तराल पर जुलाई 2020 में प्रयोग की स्थापना की गयी। 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 उत्तम रही। भविष्य में यह क्षेत्र मियाँवाकी रोपण पद्धति के एक मॉडल रोपण क्षेत्र के रूप में प्रतिनिधित्व कर सकेगा।

7.3.2 मसाला प्रजातियों का रोपण कर प्रदर्शन क्षेत्र/ स्पाइस गार्डन की स्थापना

परियोजना अवधि— 2021–22 से 2024–25

उद्देश्य— मसाला प्रजातियों की नर्सरी कम प्रदर्शन क्षेत्र की स्थापना करना।

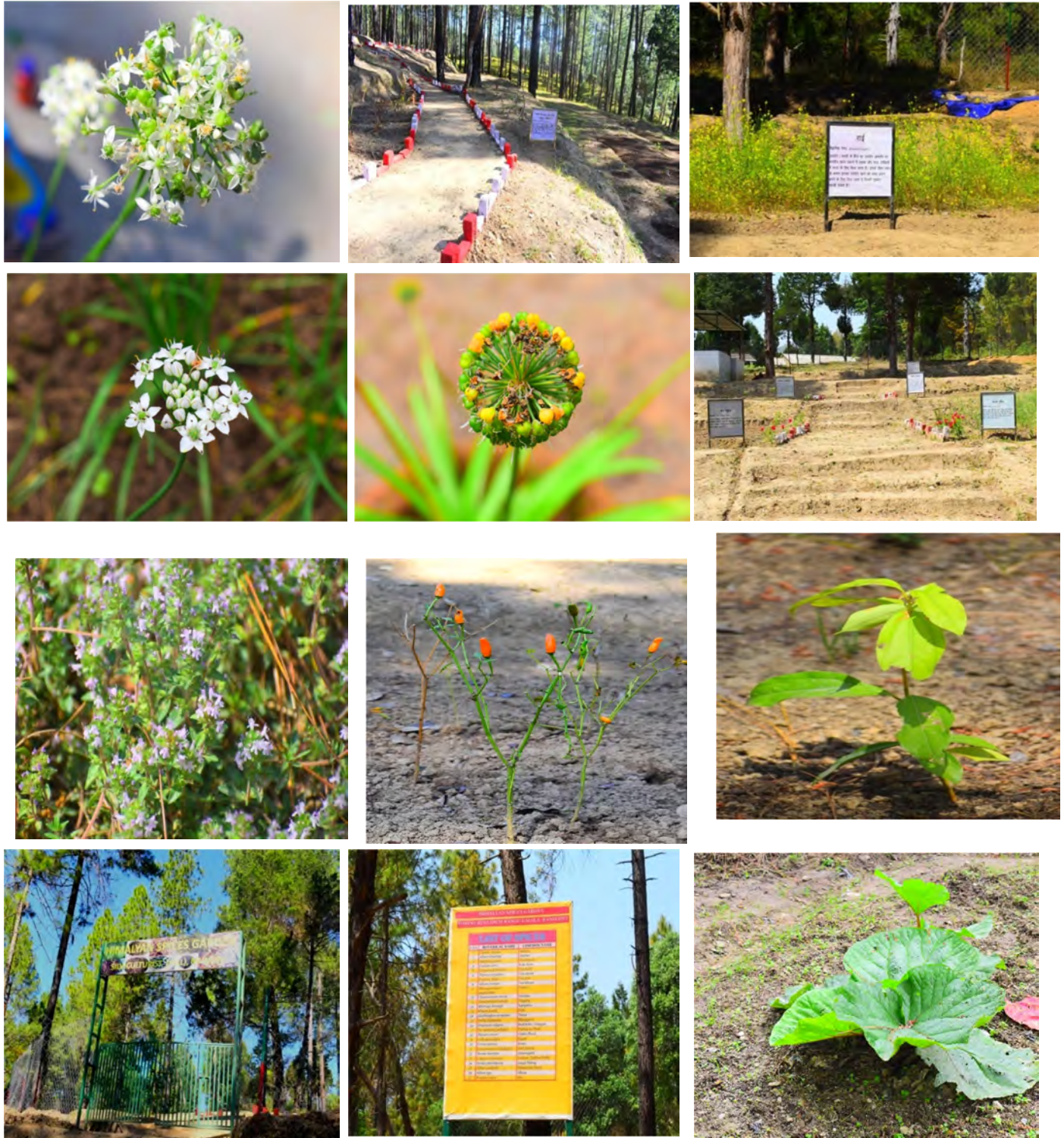
परिचय एवं स्थापना—

भोजन को स्वादृष्टि बनाने, रंगने या संरक्षित करने के उद्देश्य से उसमें मिलाये जाने वाले सूखे बीज, फल, जड़, छाल एवं पत्ति को मसाला कहते हैं। मसाले को भोजन को स्वादृष्टि बनाने में ही नहीं परन्तु 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 स्वास्थ्यवर्धक 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 सं० 24 में 1.5 हे० 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। वर्ष 2022-23 तक कुल 35 प्रजातियों का रोपण किया गया है। रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:-

तालिका- रोपित मसाला प्रजातियों का विवरण

क्र०सं०	वानस्पतिक नाम	स्थानीय नाम	रोपित पौध	सफलता प्रतिशत
1	<i>Cleome viscosa</i>	Jakhiya	50	100%
2	<i>Allium stracheyi</i>	Jamboo	50	100%
3	<i>Angelica glauca</i>	Gandrayani	20	100%
4	<i>Carum carvi</i>	KalaJeera	100	100%
5	<i>Curcuma aromatica</i>	Van Haldi	20	100%
6	<i>Thymus serpyllum</i>	Van Ajwain	200	100%
7	<i>Urginea indica</i>	Van Piaz	100	100%
8	<i>Allium ursinum</i>	Van Lehsun	20	100%
9	<i>Cinnamomum verum</i>	Dalchini	20	100%
10	<i>Cinnamomum tamala</i>	Tejpat	20	100%
11	<i>Murraya koenigii</i>	Karipatti	20	100%
12	<i>Rehum ausral</i>	Dolu	2	100%
13	<i>Zanthoxylum armatum</i>	Timur	20	100%
14	<i>Perilla frutescens</i>	Bhangejeera	50	100%
15	<i>Origanum vulgare</i>	Oregano	60	100%
16	<i>Parmotrema perlatum</i>	Patthar ke Phool	10	100%
17	<i>Crocus sativus</i>	Kesar	100	100%
18	<i>Cardamomum subulatum</i>	Badielaichi	20	100%
19	<i>Rumex hastatus</i>	Almorapatti	100	100%
20	<i>Capsicum annuum</i>	Lakhori(YellowChilli)	50	100%
21	<i>Ferula jaeschkeana</i>	Jungli Heeng	4	100%
22	<i>Allium wallichii</i>	Himalayan Onion	5	100%
23	<i>Allium angulosum</i>	Mouse garlic	5	100%
24	<i>Allium hookeri</i>	Hookeri chives	5	100%
25	<i>Allium auriculatum</i>	Allium	5	100%
26	<i>Allium porrum</i>	Garlic chives	5	100%
27	<i>Allium cepa var. aggregatum</i>	Allium	5	100%
28	<i>Allium tuberosum</i>	Allium	5	100%
29	<i>Allium cepa var. proliferum</i>	Tree onion	5	100%
30	<i>A. fistulosum</i>	Bunching onion	5	100%
31	<i>Allium chinese</i>	Chinese onion	5	100%
32	<i>Allium schoenofrosum</i>	Allium	5	100%
33	<i>Brassica nigra</i>	Rye	100	100%
34	<i>Pimenta dioica</i>	Allspice	10	100%
35	<i>Foeniculum vulgare</i>	Sauf	50	100%



7.3.3 उच्च हिमालयी औषधि प्रजातियों का रोपण कर हिमालयन मेडिसिलन 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 रणनीति विकसित करना।

परिचय एवं स्थापना—

प्राचीन काल से ही मनुष्य रोग निदान के लिये विभिन्न प्रकार के पौधों का उपयोग करता आया है। औषधीय प्रदान 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 पदार्थों से होता है जिनकी मानव-शरीर की क्रियाओं पर विशिष्ट क्रिया होती है। हिमालयी क्षेत्र में औषधि पादप प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं जिनका वर्षों से निरन्तर दोहन किया जा रहा है। वर्तमान समय में औषधि पादपों के संवर्धन एवं संरक्षण को दृष्टिगत रखते हुए अनुसंधान रेंज कालिका के अन्तर्गत 1.0 है0 क्षेत्र में वर्ष 2021-22 में विविध प्रजातियों का रोपण कर हिमालयन मेडिसिनल/हर्बल गार्डन की स्थापना दलमोटी कक्ष सं0 28 में की गयी है। वर्ष 2022-23 तक कुल 44 प्रजातियों को रोपित किया गया है। रोपित प्रजातियों का विवरण एवं पौधों की जीवितता का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—

तालिका—रोपित हर्बल प्रजातियों का विवरण

क्र०सं०	वानस्पतिक नाम	स्थानीय नाम	रोपित पौध सं०
1.	<i>Viola pilosa</i>	Vanapsa	50
2.	<i>Rubia cordifolia</i>	Manjishta	20
3.	<i>Potentilla fulgens</i>	Bajradanti	100
4.	<i>Digitalis purpurea</i>	Tilpushpi	50
5.	<i>Berginia ciliata</i>	Pashanbheda	10
6.	<i>Valeriana walichii</i>	Sameva	200
7.	<i>Gentiana kurroo</i>	Trayaman	10
8.	<i>Picrorhiza kurroo</i>	Kutki	50
9.	<i>Aconitum heterophyllum</i>	Atees	10
10.	<i>Phyllanthus niruri</i>	Bhui amla	20
11.	<i>Plantago major</i>	Isabgol	200
12.	<i>Satyrium nepalense</i>	Salam mishri	50
13.	<i>Malaxis acuminata</i>	Jeevak	100
14.	<i>Roscoea purpurea</i>	Garur Panja	100
15.	<i>Didymocarpus aromaticus</i>	Patthar Long	20
16.	<i>Trichosanthes tricuspidata</i>	Indrayan	10
17.	<i>Polygonatum verticillatum</i>	Mahameda	10
18.	<i>Woodfordia fruticosa</i>	Dhaura	20
19.	<i>Pyracantha crenulata</i>	Ghingharu	50
20.	<i>Curcuma aromatica</i>	Van haldi	20
21.	<i>Sassurea costus</i>	Kuth	100
22.	<i>Adiantum venustum</i>	Hansraj	5
23.	<i>Anacyclus pyrethrum</i>	Akarkara	50
24.	<i>Senecio nudicaulis</i>	Ratpatiya	100
25.	<i>Achyranthes aspera</i>	Apamarg	100
26.	<i>Malaxis muscifera</i>	Rishbhak	10
27.	<i>Ephedra gerardiana</i>	Somlata	10
28.	<i>Bergenia stracheyi</i>	Pattharchatta	10
29.	<i>Elsholtzia blanda</i>	Himalayan Mint	50
30.	<i>Selinum vaginatum</i>	Bhutakeshi	10

31.	<i>Origanum vulgare</i>	Origanum/ Badritulsi	50
32.	<i>Swertia chirayita</i>	Chirayta	50
33.	<i>Osmanthus fragrans</i>	Siling	10
34.	<i>Aloe vera</i>	Aloe vera	50
35.	<i>Myrica esculenta</i>	Kafal	10
36.	<i>Chichorium intybus</i>	Kasni	10
37.	<i>Fraxinus micrantha</i>	Aonga	10
38.	<i>Cymbopogon flexuous</i>	Lemon grass	20
39.	<i>Rosemarinus officinalis</i>	Rosemary	20
40.	<i>Ginkgo biloba</i>	Ginkgo biloba	10
41.	<i>Rhododendron arboretum</i>	Burans	10
42.	<i>Hippophea salicifolia</i>	Amesh	10
43.	<i>Asparagus</i>	Satawar	20
44.	<i>Taxus baccata</i>	Thuner	10



Swertia chirayata



Gentiana kurroo

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 स्थापना: उच्च हिमालयी क्षेत्र में अतीस, मीठा विष, जटामांसी, भूतकेशी, चोरा, कुटकी, वन ककड़ी आदि प्रजातियां सामान्यतः 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 है० क्षेत्र में उच्च स्थलीय प्रजातियों के संरक्षण एवं संवर्धन हेतु वर्ष 2021-22 में एक राईजोम बैंक की स्थापना की गयी। रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न प्रकार है-

क्र०सं०	रोपित प्रजाति का नाम	वर्ष 2021-22	वर्ष 2022-23		कुल पौध संख्या
		रोपित पौध	जीवित पौध	रोपित पौध	
1	अतीस	350	343	500	843
2	वनककड़ी	100	100	100	200
3	कूट	200	190	—	190
4	कुटकी	1000	945	—	945
5	जटामांसी	250	110	400	510
6	चौरु	300	289	900	1189
7	बालछडी	200	72	—	72
8	शालमपंजा	20	8	—	8
9	वनसतुवा	50	31	—	31
10	भूतकेशी	250	239	—	239
11	पाषाणभेद	—	—	50	50
12	नैरपाती	—	—	400	400
13	कालाजीरा	—	—	500	500
14	चिरायता	—	—	250	250
15	महामैदा	600	600	—	600
16	जिमनेडिया आर्किड	—	—	50	50
17	शालममिश्री	—	—	150	150
18	फरण	—	—	100	100
19	दूना	—	—	50	50
20	बज्रदंती	—	—	100	100
21	डोलू	—	—	100	100
22	नागछत्री	—	—	50	50
23	चिरायता	—	—	250	250
	कुल योग	3320	2927	3700	6627

उच्च स्थलीय राईजोम बैंक में अतीस, वनककड़ी, महामैदा, भूतकेशी, चौरु, कूट, कालाजीरा, कुटकी आदि उच्च स्थलीय पौधों में उत्पादन एवं जीवितता अच्छी रही।





7.3.5 आरबोरेटम की स्थापना

उद्देश्य –विविध प्रजातियों का रोपण कर आरबोरेटम (तरु वाटिका) की स्थापना करना ।

स्थापना वर्ष –2021–22

स्थापना– पिथौरागढ़ रेंज अन्तर्गत आरबोरेटम की स्थापना 1.0 है० क्षेत्रफल में लोहाथल वन पंचायत में की गई। वर्ष 2021–22 में आरबोरेटम क्षेत्र के चारों ओर घेरबाड़ का कार्य किया गया। वर्ष 2022–23 के वर्षाकाल में पौधारोपण कार्य किया गया है। क्षेत्र में नमी बनाये रखने हेतु दो पक्के खाल, एक गजिबों एवं एक टिनशेड का निर्माण किया गया है। आरबोरेटम क्षेत्र में रोपित प्रजातियों का विवरण निम्न प्रकार है:-



क्र०सं०	स्थानीय नाम	वानस्पतिक नाम
1	पापड़ी	<i>Buxus wallichiana</i>
2	चिरड़	<i>Litsea umbrosa</i>
3	कठभोज	<i>Betula alnoides</i>
4	चमखड़िक	<i>Carpinus macrophylla</i>
5	अंगू	<i>Fraxinus micrantha</i>
6	दुधिला	<i>Ficus nemoralis</i>
7	लोध	<i>Symplocos chinensis</i>
8	मेहल	<i>Pyrus pashia</i>
9	मीठा पांगर	<i>Castanea sativa</i>
10	पदम	<i>Prunus cerasoides</i>
11	टकिल पाम	<i>Trachycarpus takil</i>
12	सेमलता	<i>Ephedra gerardiana</i>
13	अयारं	<i>Lyonia ovalifolia</i>
14	धूप	<i>Juniperus recurve</i>
15	फर	<i>Abies pindrow</i>
16	सिलिंग	<i>Osmanthus fragrans</i>
17	पहाड़ी पीपल	<i>Populus ciliata</i>
18	भोटिया बादाम	<i>Corylus jacquemontii</i>

19	चिनार	<i>Platanus orientalis</i>
20	औंगा	<i>Hovenia dulcis</i>
21	बमौर	<i>Cornus capitata</i>
22	कागीस	<i>Cornus macrophylla</i>
23	किल्मोड़ा	<i>Berberis lambertii</i>
24	अग्नेय	<i>Premnabarbata</i>
25	सुरई	<i>Cupressus torulosa</i>
26	पुतली	<i>Acer oblongum</i>
27	गेठी	<i>Boehmeria rugulosa</i>
28	हिमालयन हौली	<i>Ilex dipyrena</i>
29	रैक्चा	<i>Fraxinus xanthoxyloides</i>
30	कॉचुला	<i>Acer capitata</i>
31	भोजपत्र	<i>Betula utilis</i>
32	पांगर	<i>Aesculus indica</i>
33	महुआ	<i>Engelhardia spicata</i>
34	तिमूर	<i>Zanthoxylum armatum</i>

7.3.5 हर्षिल में अष्टवर्ग प्रदर्शन स्थल की स्थापना

स्थापना :-वर्ष 2022-23

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, उत्तरकाशी के अन्तर्गत हर्षिल में 0.5 है0 क्षेत्र में अष्टवर्ग की प्रजातियों को रोपित कर वर्ष 2022-23 में स्थापना की गयी है। इसके अतिरिक्त वन ककड़ी, सालम पंजा, जंगली हींग, थुनेर, भोटिया चाय, अतीस आदि प्रजातियों का भी संरक्षण किया जा रहा है।

गणेशपुर पौधालय: उत्तरकाशी रेंज के अन्तर्गत वर्ष 2022-23 में गणेशपुर पौधालय की स्थापना 1.0 है0 क्षेत्र में की गयी जिसमें बहेड़ा, भमील, सीरस, सांदन, बेडू, सहतूत, तेजपात, आदि की पौध तैयार करने का कार्य किया जा रहा है।

8. पौधशाला में गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री का उत्पादन

8.1 साल क्षेत्र

साल क्षेत्र के अंतर्गत लालकुआँ, 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 6 पौधशालायें हल्द्वानी, लालकुआँ, श्यामपुर, देववन, कालसी में स्थापित हैं। वर्ष 2022-23 में प्रभाग में उपलब्ध पौधों का विवरण निम्न प्रकार है—

क्र०सं०	रेंज का नाम	क्षेत्रफल (हे०)	उपलब्ध पौध
1.	अनुसंधान रेंज हल्द्वानी	2.6	162153
2.	अनुसंधान रेंज देहरादून	9.8	124925
योग—		12.4	287078

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 13 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 2022-23 में वन अनुसंधान रेंज पिथौरागढ़ अंतर्गत बरम व लोहाथल पौधालय उत्तरकाशी रेंज अन्तर्गत हर्सिल व गणेशपुर पौधालय का निर्माण किया गया। वर्ष 2022-23 में वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल के अन्तर्गत उपलब्ध पौधों का विवरण निम्न प्रकार है—



क्र० सं०	रेंज का नाम	क्षेत्रफल (हे०)	उपलब्ध पौध
1	अनुसंधान रेंज, गाजा	4.6	1,09,482
2	अनुसंधान रेंज, कालिका	3.5	91953
3	अनुसंधान रेंज, गोपेश्वर	6.5	87464
4	अनुसंधान रेंज, पिथौरागढ़	2.75	54002
5	अनुसंधान रेंज, उत्तरकाशी	2.0	21400
कुल योग —		19.35	377766

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 2022-23 में साल क्षेत्र, हल्द्वानी द्वारा बीज एकत्रीकरण एवं आपूर्ति का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	गत वर्ष 2021-22 में एकत्रित किये गये अवशेष बीज की मात्रा (किग्रा० में)	वर्ष 2022-23 में एकत्रित किये गये बीज की मात्रा (किग्रा० में)	योग (3+4)	वर्ष 2022-23 में आपूर्ति किये गये बीज की मात्रा (किग्रा० में)
1	गुटेल	134.00	119.00	253.00	186.00
2	अमलताश	0.00	48.00	48.00	45.50
3	खरपट	21.00	0.00	21.00	21.00
4	शीशम	136.00	2200.00	2336.00	169.50
5	सिरस	15.00	370.00	385.00	22.00
6	कचनार	0.00	34.00	34.00	34.00
7	खैर	999.00	1077.00	2076.00	1301.00
8	बहेड़ा	468.00	100.00	568.00	500.00
9	हल्दू	24.75	0.00	24.75	17.75
10	कंजू	0.00	1721.00	1721.00	1721.00
11	सफंद सिरस	0.00	56.00	56.00	56.00
12	बेल	0.00	362.00	362.00	317.00
13	अर्जुन	0.00	1009.00	1009.00	980.00
14	हरड़	0.00	178.00	178.00	30.00
15	बकैन	0.00	1207.00	1207.00	21.00
16	बेर	0.00	24.50	24.50	0.00
17	आंवला	0.00	41.00	41.00	2.00
18	सागौन	0.00	15.00	15.00	10.00
	योग	1797.75	8561.50	10359.25	5433.75

9.2 पर्वतीय क्षेत्र

वर्ष 2022-23 में वन वर्धनिक पर्वतीय द्वारा बीज एकत्रीकरण एवं आपूर्ति का विवरण

क्र० सं०	प्रजाति का नाम	गत वर्ष 2021-22 का अवशेष बीज (कि०ग्रा०)	वर्ष 2022-23 में एकत्रित बीज (कि०ग्रा०)	वर्ष 2022-23 में आपूर्ति की गयी बीज की मात्रा (कि०ग्रा०)	वर्ष 2022-23 के मार्च-23 तक अवशेष बीज (कि०ग्रा०)
1	किल्मोडा	0.25	0.00	0.25	0.00
2	भमौर	0.00	4.45	4.45	0.00
3	धिंधारू	1.00	17.00	18.00	0.00
4	अमेश	0.00	1.00	1.00	0.00
5	मेहल	0.00	2.00	1.00	1.00
6	आडू	10.00	0.00	10.00	0.00
7	रैक्चा	0.00	2.00	2.00	0.00
8	हरड़	30.00	15.00	14.00	31.00
9	भेजपत्र	0.00	1.00	1.00	0.00
10	रीठा	20.00	57.00	55.50	21.50
11	खड़िक	0.00	7.00	7.00	0.00
12	बहेड़ा	10.00	18.50	13.50	15.00
13	मणिपुरी बांज	0.00	10.00	10.00	0.00
14	सैन	10.00	2.00	0.00	12.00
15	दाड़िम	0.00	1.50	1.50	0.00
16	शीशम	0.50	5.00	0.00	5.50
17	बाँज	0.00	1863.00	1818.00	45.00
18	काफल	0.00	5.00	5.00	0.00
19	पदम	0.00	60.00	55.00	5.00
20	फयांट / हरिँज	0.00	80.00	80.00	0.00
21	खरसू	0.00	60.00	0.00	60.00
22	बकैन	0.00	3.00	0.00	3.00
23	कंजी	0.00	10.00	0.00	10.00
24	आंवला	0.00	55.00	33.00	22.00
25	कचनार	0.00	2.00	0.00	2.00
26	मेहल	0.00	1.00	1.00	0.00
27	आंवला	0.00	8.00	8.00	0.00
28	तेजपात	0.00	8.00	5.00	3.00
29	तुन	0.00	0.50	0.00	0.50
30	पुतली	0.00	6.00	6.00	0.00
31	रोहणी	0.00	2.00	0.00	2.00
32	उत्तीस	0.00	0.50	0.50	0.00
33	हल्दू	0.00	2.00	0.00	2.00
34	चूली	0.00	45.00	0.00	45.00
35	गिनरोई	0.00	0.50	0.50	0.00
36	सिल्वर फर	0.00	0.25	0.25	0.00
37	रुईस	0.00	2.00	2.00	0.00

38	तिमूर	0.00	5.90	2.90	3.00
39	तिमला	0.00	0.70	0.70	0.00
40	मोरू	0.00	15.00	0.00	15.00
41	अखरोट	0.00	445.00	445.00	0.00
42	पांगर	0.00	676.00	676.00	0.00
43	भीमल	0.00	28.50	23.50	5.00
44	अंगू	0.00	41.70	25.70	16.00
योग		81.75	3570.00	3327.25	324.50

9.3 बीज उत्पादन संसाधन : साल क्षेत्र

उच्च गुणवत्तायुक्त बीज प्राप्त करने हेतु तीन जनपदों (नैनीताल, चम्पावत, ऊधमसिंहनगर) का सम्पूर्ण क्षेत्र (आवंटित वन प्रभागों) 9 बीज उत्पादन क्षेत्र, 76 बीज प्लाट व 4841 बीज स्टैन्ड स्थापित/चयनित किये गये हैं। मुख्यतः गुटेल, शीशम, सिरस, खैर,, हरड़, कंजू, बांस, सफेद सिरस, बेल, अमलताश, बहेड़ा, बकैन, पूला, सागौन, असना, अर्जुन, तुन, सेमल, कंजी, जामुन, खरपट, आवला, 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, अखरोट, देवदार, आवला, चमखड़िक, च्यूरा, तेजपात, उतीस, अंगू, धिंधारू, आडू, रेवचा, हरड़, रीठा बेहड़ा, मनीपुरी बांज, काफल, पदम, फल्यांट, आवला, मेहल, तेजपात, पुतली, रूईस, तिमूर, तिमला, पांगर, भीमल, बमौर एवं अन्य महत्वपूर्ण प्रजातियों के बीजों का एकत्रीकरण किया जाता है। रानीखेत, श्रीकोट एवं चकराता में बीजों के परिष्करण व भण्डारण आदि की सुविधा उपलब्ध है।



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, ईंधन, 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 प्लॉटों 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 प्लॉट, ट्री इन्क्रीमेन्ट प्लॉट्स (टी0आई0पी0), लीनियर इन्क्रीमेन्ट प्लॉट्स (एल0आई0पी0), कन्टीन्यूअस इन्वेन्ट्री प्लॉट्स (सी0आई0पी0) एवं इन्डीविजुअल ट्री इन्क्रीमेन्ट प्लॉट (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 प्लॉट की स्थापना वर्ष 1911 में की गयी थी। वर्ष 2022–23 में प्रभागवार मापित सांख्यिकीय गाटाओं का विवरण निम्न तालिका में दिया गया है:—

तालिका—सांख्यिकीय गाटाओं का विवरण

गाटा	साल क्षेत्र		पर्वतीय क्षेत्र	
	गाटाओं की संख्या	वर्ष 2022–23 में मापन किये गये गाटाओं की संख्या	गाटाओं की संख्या	वर्ष 2022–23 में मापन किये गये गाटाओं की संख्या
आदर्श गाटा (Sample Plots)	160	32	278	69
परिरक्षण गाटा (Preservation Plots)	—	—	26	—
रेखीय वृद्धि गाटा (L.I.P.)	30	—	3	—
वृक्ष वृद्धि गाटा (T.I.P.)	3	—	28	8
सतत् वृद्धि गाटा (C.I.P.)	2	—	—	—
एकल वृक्ष वृद्धि गाटा(I.T.I.P.)	—	—	1	01
कुल—	195	32	336	78



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 रूप से की जाती है। वर्ष 2021-22 में 1105 मृदा सैम्पल की जाँच की गई।

Low, medium and high range of soil parameters

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

Soil categories with respect to soil pH

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 202-23 में किये गये मृदा नमूनों का प्रभागवार विवरण

क्र० सं०	प्रभाग	परीक्षण किये गये नमूनों की संख्या
1	कार्बेट टाईगर रिजर्व, कालागढ़	05
2	वन क्षेत्राधिकारी, सांख्यिकीय रेंज, रानीखेत	37
3	रिसर्च स्कॉलर पी०एन०जी०पी० कॉलेज, रामनगर	08
4	रिसर्च स्कॉलर इन्दिरा प्रियदर्शनी, राजकीय महिला स्नातकोत्तर, वाणिज्य महाविद्यालय, हल्द्वानी	12
5	वन संरक्षक/ कार्ययोजना अधिकारी, इकाई (1) कुँमाऊ मण्डल, चम्पावत	246
6	वन क्षेत्राधिकारी, जौलासाल वन क्षेत्र, हल्द्वानी वन प्रभाग, हल्द्वानी	01
7	दक्षित पाठक, रिसर्च स्कॉलर कुँमाऊ विश्वविद्यालय, नैनीताल	03
8	वन संरक्षक/ कार्ययोजना अधिकारी, इकाई (1) कुँमाऊ मण्डल, पिथौरागढ़	308
9	वन क्षेत्राधिकारी, मटियाली रेंज, भूमि संरक्षण वन प्रभाग, लैन्सडाउन	4
10	वन संरक्षक/ कार्ययोजना अधिकारी, गढवाल वन प्रभाग, पौड़ी	126
11	विनिता नेगी 776/1 इन्द्रानगर कॉलोनी, देहरादून	01
12	वन क्षेत्राधिकारी, सांख्यिकीय रेंज, हल्द्वानी	32
	कुल योग	783

- भविष्य में मृदा सैम्पल के साथ जी.पी.एस. रीडिंग अनिवार्य की जायेगी ताकि प्रभागवार SOIL MAP बनाया जा सके।

मृदा परीक्षण प्रयोगशाला



रिह

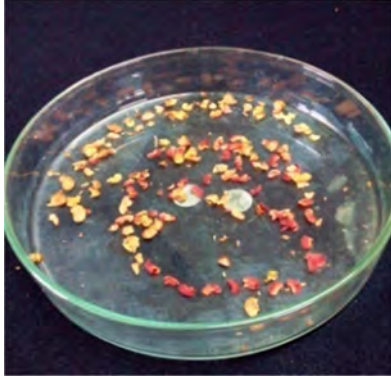


11.2 बीज परीक्षण प्रयोगशाला

बीज रेंज हल्द्वानी में बीज परीक्षण हेतु प्रयोगशाला स्थापित है। इस प्रयोगशाला में एकत्रित बीज का भार, आर्द्रता, अंकुरण प्रतिशत एवं अंकुरण क्षमता आदि ज्ञात किया जाता है। बीज के नमूनों का बीज भार, T.T.Z. आर्द्रता, बीज अंकुरण प्रतिशत का परीक्षण किया गया जिसका विवरण आगे तालिका में दिया गया है:-

तालिका-वर्ष 2022-23 में जाँच किये गये बीज नमूनों का प्रजातिवार विवरण

S.No.	Species	Botanical name	Seed weight per 100 seed in gm	T.T.Z. %	Moisture content %	Germination %
1	कंजू	<i>Holoptelia integrifolia</i>	7.752	88%	10.51%	95%
2	कंजू	<i>Holoptelia integrifolia</i>	7.696	86%	10.73%	95%
3	सफेद सिरस	<i>Albizia procera</i>	3.244	66%	10.97%	35%
4	कचनार	<i>Bauhinia variegata</i>	13.031	90%	9.55%	88%
5	अर्जुन	<i>Terminalia arjuna</i>	258.890	-	10.51%	41%
6	अमलताश	<i>Cassia fustula</i>	19.23	64%	10.28%	38%
7	बेल	<i>Aegle marmelos</i>	8.654	98%	9.61%	82%
8	गुटेल	<i>Trewia nudiflora</i>	22.702	-	8.94%	80%
9	गुटेल	<i>Trewia nudiflora</i>	22.250	84%	10.14%	64%
10	शीशम	<i>Dalbergia sissoo</i>	2.893	86%	11.92%	80%
11	बेल	<i>Aegle marmelos</i>	8.023	71%	9.62%	68%
12	सिरस	<i>Albizia lebeck</i>	14.374	46%	11.54%	54%
13	खैर	<i>Acacia catechu</i>	2.913	66%	10.23%	85%
14	हरड़	<i>Terminalia</i>	629.82	70%	9.16%	परीक्षण हेतु बोया गया है।
15	बहेड़ा	<i>Terminalia bellerica</i>	328.73	80%	9.92%	-,-
16	बकैन	<i>Melia azadirach</i>	100.188	-	11.75%	-,-
17	सागौन	<i>Tectona grandis</i>	52.65	-	8.67%	-,-
18	आंवला	<i>Emblica officinalis</i>	3.031	-	7.09%	-,-
19	आंवला	<i>Emblica officinalis</i>	2.096	-	6.72%	-,-
20	बेर	<i>Ziziphus nummularia</i>	104.14	-	12.79%	-,-



शीशम



सिरस



खैर



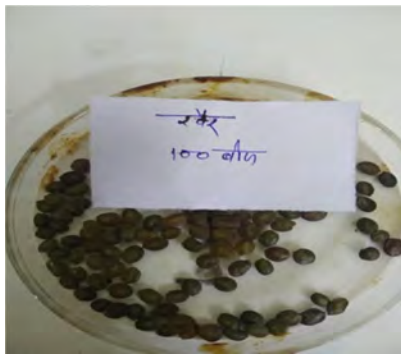
T.T.Z परीक्षण



शीशम



बेल



खैर



आंवला



बीज अंकुरण

11.3 टिशूकल्चर प्रयोगशाला

वन वर्धनिक साल क्षेत्र अन्तर्गत वर्ष 2022-23 में जायका परि योजना अन्तर्गत टिशूकल्चर प्रयोगशाला की स्थापना की गई है। जिसका मुख्य उद्देश्य उत्तराखण्ड के संकटाग्रस्त प्रजातियां जोकि विलुप्ति की कगार पर हैं, प्रजातियां जिनके प्राकृतिक वास स्थल बहुत कम है एवं वह प्रजाति जोकि प्राकृतिक रूप में अपने वंश में वृद्धि नहीं कर पा रही हैं की संख्या को बढ़ाना है। टिशू कल्चर प्रयोगशाला का मुख्य उद्देश्य उक्त पौधों को टिशूकल्चर के माध्यम से विकसित करने के लिए प्रोटोकाल तैयार करना है।



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 2022-23 में वन वर्धनिक सिल्ला साल द्वारा 18 प्रजातियों के 5433.75 किग्रा0 बीज की आपूर्ति विभिन्न वन प्रभागों एवं संस्थाओं को की गई तथा वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल द्वारा वर्ष 2022-23 में 44 प्रजातियों के 3327.25 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 आदि ज्ञात किया जाता है। वर्ष 2022-23 में कुल 783 मृदा नमूनों का परीक्षण किया गया है।

12.5 सूचना केन्द्र

हल्द्वानी, लालकुआँ, 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 रूप 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।

पुस्तिकाएँ/विवरणिका

- ▶ वार्षिक अनुसंधान प्रतिवेदन वर्ष 2022–23 का प्रकाशन किया गया।
- ▶ Plant species Inventory, Detail of species conservation 2022-23
- ▶ *Utricularia furcellata* (Lentibulariaceae)—A Rare Species Newly Recorded from Western Himalaya. Forest Research Range, Gopeshwar, Uttarakhand Forest Department, INDIA. J. Jpn. Bot. 97(3): 175–179 (2022)
- ▶ FIRST RECORD OF KING CROW EUPLOEA KLUGII (INSECTA: LEPIDOPTERA: NYMPHALIDAE) FROM THE KUMAON HIMALAYA, INDIA Uttarakhand Forest Research Institute, Haldwani. BIONOTES Vol. 23 (4), December, 2021, Date of Publication: 24 th April, 2022
- ▶ Fern and Lycophytes in open air fernery at Ranikhet, district Almora, Uttarakhand. Sanjeev chaturvedi, Kamlesh Bhakuni, Anju Bhandari and N. Punetha. Indian Fern J.38: 265-273.
- ▶ Silva news, Uttarakhand forest research institute, Haldwani.
- ▶ A brochure on prominent research project, sustaining forest & conserving biodiversity.



14. प्रशिक्षण, कार्यशाला, अध्ययन भ्रमण व सहभागिता

अनुसंधान शाखा द्वारा वानिकी गतिविधियों से सम्बन्धित विभिन्न तकनीक एवं कार्यों की व्यावहारिक जानकारी फील्ड स्टाफ एवं विभिन्न प्रशिक्षण केन्द्रों के प्रशिक्षणार्थियों को नियमित रूप 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 रूप से निम्न प्रकार कार्यशाला, प्रशिक्षण/भ्रमण कार्यक्रम आयोजित किये गये:-

वर्ष 2022-23 में प्रशिक्षण/भ्रमण का विवरण निम्न प्रकार है:-

क्र०सं०	संस्था/विभाग का नाम	संख्या
अनुसंधान रेंज, हल्द्वानी	वानिकी प्रशिक्षण संस्थान, हल्द्वानी के वन आरक्षी प्रशिक्षणार्थी।	180
	वानिकी प्रशिक्षण संस्थान, हल्द्वानी के वन रेंजर प्रशिक्षणार्थी।	80
	विविध विद्यालयों के छात्र-छात्रायें	1583
अनुसंधान रेंज, गाजा	वानिकी प्रशिक्षण संस्थान, हल्द्वानी के वन आरक्षी प्रशिक्षणार्थी।	35
	विविध स्कूल/विद्यालयों के छात्र-छात्रायें	150
अनुसंधान रेंज, पिथौरागढ़	विविध स्कूल/विद्यालयों के छात्र-छात्रायें एवं अन्य	427
अनुसंधान रेंज, कालिका	काठमांडू नेपाल	03
	सी०ए०एस०एफ०ओ०एस० क्लास देहरादून	45
	आर्मी पब्लिक स्कूल रानीखेत	40
	जूनियर हाईस्कूल मजखाली	39
	कॉर्बेट वाइल्ड लाइफ ट्रेनिंग सेंटर कालागढ़ के प्रशिक्षणार्थी	29
	जी०आई०सी० कफड़ा द्वाराहाट	31
	जी०आई०सी० कफड़ा ताड़ीखेत	25
	एस०एस०जे० कैम्पस अल्मोड़ा, कुमाऊं विश्व विद्यालय	8
	अलीगढ़ मुस्लिम विश्वविद्यालय, उत्तर प्रदेश	36
अनुसंधान रेंज, देहरादून	आदर्श इण्टर कॉलेज रयामपुर	42
	आयुर्वेदिक कॉलेज, हरिद्वार	04
	वानिकी प्रशिक्षण केन्द्र जैती	30





कार्यालय प्रमुख वन संरक्षक (HoFF) उत्तराखण्ड, देहरादून।

B5 राजपुर रोड, फोन 0135-2748934 फैक्स 0135-2741830 EMail Id:- pccfuk@gmail.com
पत्रांक:- 133 / 20-1 देहरादून 27 अगस्त, 2022

सेवा में,

मुख्य वन संरक्षक/ वन संरक्षक
अनुसंधान वृत्त, उत्तराखण्ड,
हल्द्वानी।

विषय:- राज्य के शासकीय विद्यालयों के छात्रों को अनुसंधान वृत्त द्वारा स्थापित जैव विविधता संरक्षण केन्द्रों के निशुल्क समूह भ्रमण के सम्बन्ध में

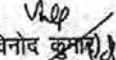
संदर्भ:- आपका पत्रांक 189/2-30, दिनांक 18.08.2022।

महोदय,

उपरोक्त संदर्भित पत्र के साथ प्रस्ताव, जो कि अपर प्रमुख वन संरक्षक, वन अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रबन्धन, उत्तराखण्ड, हल्द्वानी के पत्रांक - 109/16-3(1) दिनांक 23.08.2022 द्वारा इस कार्यालय को प्राप्त हुआ है, को अनुमोदन प्रदान किया जाता है।

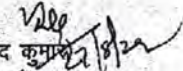
शोध वृत्त अन्तर्गत विभिन्न जैव विविधता संरक्षण केन्द्रों में शासकीय विद्यालयों के माध्यम से होने वाले समूह शैक्षिक भ्रमण मध्य यह भी सुनिश्चित किया जाये कि उक्त कार्यक्रमों का स्थलवार अभिलेखीय करण (विद्यालय का नाम, दिनांक, कक्षा, संख्या आदि) किया जाये एवं सभी स्कूली बच्चों को न्यूनतम अपरिहार्य प्रचार-प्रसार सामग्री (हिन्दी/अंग्रेजी जैसी भी स्थिति हो) भी प्रदान की जायें।

भवदीय,


(विनोद कुमार)
प्रमुख वन संरक्षक (HoFF)

पत्रांक :- 133 / 20-1 दिनांकित

प्रतिलिपि :- अपर प्रमुख वन संरक्षक, वन अनुसंधान, प्रशिक्षण एवं प्रबन्धन, उत्तराखण्ड, हल्द्वानी के उनके पत्रांक 109/16-3(1) दिनांक 23.08.2022 के क्रम में सूचनार्थ प्रेषित।


(विनोद कुमार)
प्रमुख वन संरक्षक (HoFF)

सहभागिता (MoU)

- ❖ जवाहर लाल नेहरू ट्रॉपिकल बॉटेनिकल गार्डन एवं अनुसंधान संस्थान, थिरुवाअनन्थपुरम, केरल के साथ अनुसंधान क्रियाकलापों में सहभागिता एवं सहयोग प्रदान करने हेतु एम0ओ0यू0 (MoU) ।
- ❖ सलीम अली सेंटर फार ऑरनिथोलॉजी एण्ड नेचुरल हिस्ट्री, कोयम्बटूर के साथ अनुसंधान संबंधी कार्यों में सहभागिता एवं सहयोग प्रदान करने हेतु एम0ओ0यू0 (MoU) ।
- ❖ कुमाऊं विश्वविद्यालय के साथ अनुसंधान संबंधी कार्यों में सहभागिता एवं शोध कार्यों में सहयोग प्रदान करने हेतु एम0ओ0यू0 (MoU) ।

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 है० क्षेत्र में 35 औषधीय प्रजातियों को प्रदर्शित किया गया है। इसका उद्देश्य उनकी प्रजातियों की पहचान, स्थानीय लोगों में जागरूकता, प्रवर्धन एवं रोपण सामग्री का एकत्रीकरण है।



15.2 बैम्बूसेटम

बाँस की विभिन्न प्रजातियों की जानकारी हेतु बैम्बूसेटम की स्थापना लालकुआँ 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, लालकुआँ

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, लालकुआँ में 1.0 है० क्षेत्र में दशमूल प्रजातियों का प्रदर्शन क्षेत्र स्थापित किया गया है।

15.5 साल सहचरी उद्यान, लालकुआँ

वन अनुसंधान केन्द्र, लालकुआँ (टाण्डा-20) क्षेत्र में साल सहचरी उद्यानकी 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 उद्यानजैव 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। वर्ष 2020-21 से उक्त क्षेत्र में विभिन्न प्रजातियों के पौधों का रोपण कर आरबोरेटम को पुनः विकसित करने का कार्य किया गया। वर्तमान में आरबोरेटम में 153 प्रजातियाँ विद्यमान है।



15.9 जुरासिक पार्क

जुरासिक युग के समय में जो वनस्पतियाँ धरा पर उपस्थित थी उनमें से कुछ वनस्पतियाँ 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 वनस्पतियाँ धरा पर उपस्थित थी उनमें से कुछ वनस्पतियाँ 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 तिल्ली, 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, गुडहल, 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-जनमानसपरागण संबंधी जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

15.11 विविध वाटिकाओं की स्थापना

विभिन्न धर्मों 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 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 फॉरेस्ट 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 इन्द्रियों 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 संघर्ष:

अनुसंधान रेंज देहरादून के अन्तर्गत श्यामपुर नर्सरी में नेचर लर्निंग सेंटर में हाथियों के आक्रमण से सुरक्षा हेतु वायो फेंसिंग 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 सेंटर:

अनुसंधान वृत्त के अन्तर्गत प्रभाग की अनुसंधान रेंजों—हल्द्वानी, गाजा, कालिका रानीखेत, श्यामपुर एवं कालसी देहरादून रेंज, मुनस्यारी में इन्टरप्रीटेशन सेंटर स्थापित किये गये हैं जहाँ बुरांश, लाईकेन, मौस, 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 स्वास्थ्य वाटिका:

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 स्वास्थ्य 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 गार्डन:

साइकेड प्रजातियों के संरक्षण करने हेतु वानिकी प्रशिक्षण अकादमी हल्द्वानी के परिसर के 0.75 हैक्टेअर क्षेत्र में साइकेड 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 धर्मों 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 क्षेत्र:

वर्ष 2022 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/जोन:

वर्ष 2022 में अनुसंधान रेंज देहरादून में एक बटरफ्लाई पार्क एवं गाजा रेंज में एक बटरफ्लाई जोन को विकसित किया जा रहा है। बटरफ्लाई पार्क में तितलियों के संरक्षण एवं उनको आकर्षित करने हेतु विविध प्रजातियों के हॉस्ट एवं नैक्टर प्लांट का रोपण कार्य किया गया है।

15.22 मिनी टी गार्डन:

वर्ष 2021-22 में श्यामपुर, अनुसंधान रेंज देहरादून में एक कैक्टस गार्डन एवं गाजा रेंज में एक टी गार्डन विकसित किया गया है।

15.23 तुलसी वाटिका:

वर्ष 2020 में श्यामपुर पौधालय में 0.10 है0 क्षेत्र में एक तुलसी वाटिका स्थापित की गयी है जिसमें तुलसी की 19 प्रजातियों को रोपित किया गया है।

15.24 औषध पादप संरक्षण क्षेत्र:

वर्ष 2022 में श्यामपुर पौधालय के 1.0 है0 क्षेत्र में स्थापित नवनिर्मित औषधीय पादप प्रदर्शन क्षेत्र स्थापित किया गया जिसमें औषधीय महत्व की कुल 54 प्रजातियों का रोपण कार्य किया गया है।

15.25 भारत वाटिका:

वर्ष 2022 में अनुसंधान रेंज देहरादून के श्यामपुर डैमो पौधशाला में 0.20 है0 क्षेत्र में भारत वाटिका की स्थापना की गयी है जिसमें समस्त भारत के राज्यों एवं केन्द्रशासित प्रदेशों के राज्य वृक्षों का रोपण किया गया है एवं साथ ही वृक्ष के सम्बन्ध में जानकारी हेतु प्रदर्शन बोर्डों की स्थापना की गयी है।

15.26 संगन्ध पादप क्षेत्र—

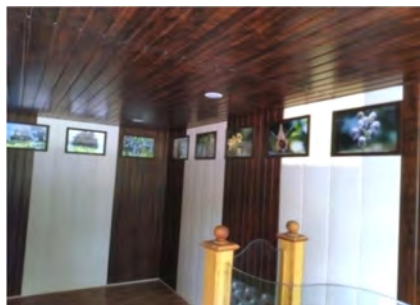
वर्ष 2022 में अनुसंधान रेंज देहरादून के श्यामपुर पौधालय के 0.10 है में संगन्ध पादप क्षेत्र स्थापित किया गया जिसमें मोगरा, जैसमिन, केला, चमेली, गंधराज रंजनीगंधा, कामनी, पारिजात, रात की रानी, हरश्रृंगार आदि संगन्ध प्रजातियों का रोपण किया गया है।

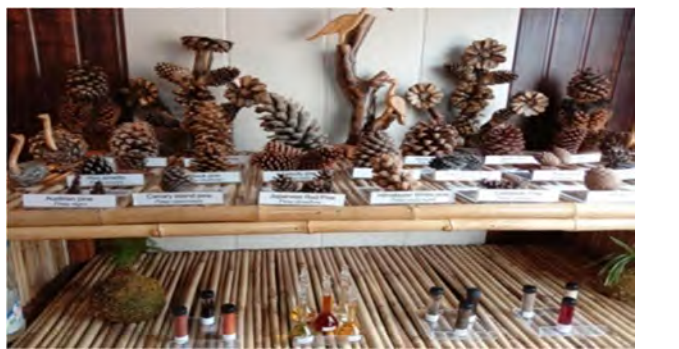
15.27 कैक्टस गार्डन—

वर्ष 2022 में अनुसंधान रेंज देहरादून के श्यामपुर कक्ष सं0-10 में 10×6 वर्ग मी0 क्षेत्र में कैक्टस गार्डन की स्थापना की गयी है। जिसमें बेस निर्माण, आयरन स्ट्रक्चर एवं पारदर्शी रेनफोर्सड सीट से शैड निर्माण किया गया है। कैक्टस गार्डन में विविध सौन्दर्यीकरण कार्य एवं कैक्टस के विविध प्रजातियों का रोपण किया गया है।



सूचना केन्द्र (Interpretation centre)





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 2022-23

योजना	प्रभाग	सेवा शीर्षक	कुल व्यय	
			(लाख)	
2406-01-004-02-00 रिसर्च एण्ड टेक्नोलोजी	वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी	46 वृक्षारोपण	23.67	
		51 अनुरक्षण	6.499	
		52 लघु निर्माण	23.67	
	प्रभाग का योग			53.839
	वन वर्धनिक, पर्वतीय, नैनीताल	46 वृक्षारोपण	26.33	
		51 अनुरक्षण	8.5	
		52 लघु निर्माण	26.33	
	प्रभाग का योग			61.16
	योजना का कुल योग			114.999
	2406-01-102-11-0 नॉन प्लान, बागान योजना	वन वर्धनिक, पर्वतीय, नैनीताल	46 वृक्षारोपण	34.5
वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी		46 वृक्षारोपण	43	
योजना का कुल योग			77.5	
2406-01-101-05-00 वनों की अग्नि से सुरक्षा	वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी	51 अनुरक्षण	8.22	
	वन वर्धनिक, पर्वतीय, नैनीताल	51 अनुरक्षण	6.4	
योजना का कुल योग			14.62	
2406-01-101-14-00 इको टूरिज्म योजना	वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल	51 अनुरक्षण	6.5	
योजना का कुल योग			6.5	
2406-01-070-03-00 वन संचार साधन	वन वर्धनिक, साल क्षेत्र हल्द्वानी	51 अनुरक्षण	6.71	
	वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल	51 अनुरक्षण	6.75	
योजना का कुल योग			13.46	
4406-01-101-10-00 रिसर्च एण्ड टेक्नोलोजी	वन वर्धनिक, साल क्षेत्र हल्द्वानी	53 वृहद निर्माण	35.35	
	वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल	53 वृहद निर्माण	31.896	
योजना का कुल योग			67.25	
2406-01-102-06-00 औषधीय वृक्षारोपण	वन वर्धनिक, साल क्षेत्र हल्द्वानी	46 वृक्षारोपण	19.029	
योजना का कुल योग			19.03	
			313.358	

16.2 विभिन्न योजनाओं के अन्तर्गत कोषागार मदों में आबंटित बजट के विरुद्ध व्यय

कोषागार मदों का विवरण वित्तीय वर्ष 2022-23

कार्यालय का नाम	आयोजनेत्तर व्यय (लाख)	आयोजनागत व्यय (लाख)
वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी	49.71	116.43
वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल	367.07	144.71
योग-	416.78	261.14

16.3 राजस्व

राजस्व प्राप्ति का विवरण वित्तीय वर्ष 2022-23

कुल प्राप्त राजस्व	धनराशि (लाख)
वन वर्धनिक, साल क्षेत्र, हल्द्वानी	18.98
वन वर्धनिक, उत्तराखण्ड, नैनीताल	11.02
योग-	30.00



'Lichens are a pioneer species which enable all life — conserving them is vital'

Sanjiv Chaturvedi works in the Indian Forest Service and is a Magsaysay awardee. Speaking to *Times Evoke*, he discusses a unique lichen park in Munsiyari, Uttarakhand — and why protecting this species is so important:

I work in the Uttarakhand forest department which has a research wing devoted to conservation — some years ago, we found most conservation work focused on charismatic species, like tigers and elephants. Plants were neglected and lower plants, like lichen, ferns and mosses, were almost entirely overlooked. This is despite Uttarakhand being very rich in these species. In



2018, we decided to develop a park devoted entirely to lichen — Munsiyari in Kumaon was chosen for this, having over 130 lichen species. Beginning in 2019, we collected about 100 species for the park and developed an interpretation centre as well, with displays on lichen — these are ancient organisms found from the Jurassic era — alongside models, poems and drawings. The project took three years to complete and the park has been made free of charge for government school students in Uttarakhand, so they can learn about this wonderful branch of our natural heritage.

Every species on Earth has its own unique purpose — our existence is like an interwoven chain. If one link is removed, a great deal collapses — the destruction of one tree, for instance, impacts many birds, insects and pollinators which are crucial for the crops humans consume. This is why showcasing a quiet but indispensable species like lichen is so important.

There are three broad categories of lichen — foliose, which are flat and leaf-like, crustose which form a layer, and fruticose which resemble mini-



FRIENDS FOREVER: Lichen, which attract pollinators, live with hosts like brown oak

shrubs. Lichen (such as *Parmotrema tinctorum* and *Ramalina sinensis* respectively) are used as spices and in perfumes, particularly utilised in the famous perfumeries of Kannauj, while some are used in medicines for asthma and fractures. Recent research shows some lichen have biochemicals which can treat cancers. We've displayed many kinds at Munsiyari, including lichen which help animals — some are consumed by musk deer in winter, when little else grows (this is similar to the Arctic reindeer which eat these, after whom 'reindeer moss' is named), while others are used by birds and woolly flying squirrels to pad their nests with.

Lichen are nature's emblem of

coexistence. Formed via a symbiotic relationship between fungus and algae, they resemble a micro-ecosystem and with lower plants like mosses, they attract insects, birds, snails, frogs and little animals needing food, habitat and shelter. Importantly, lichen are 'pioneer species' or among the

most ancient organisms on Earth — they are the first to appear on barren rocks, in deserts and icy terrain and after disturbances like landslides. Between six to eight percent of Earth's surface is covered by lichen, with over 15,000 known species. These weather rocks, creating soil — the basis of all life. They also enhance soil chemically, releasing minerals from rocks. They thus play a foundational role in enabling all life. In deserts, lichen form a crust over the surface, retaining moisture — only in such spots do desert trees grow. These are also bioindicators of pollution — not having roots or structures like other plants, they depend on the atmosphere for air and water. The quality of our ambience thus reflects in the diversity of lichens.

In Uttarakhand, lichen is locally called 'jhoolaghas' or 'patthar ke phool' as it often appears on rocks. It offers a source of income — in Kumaon, some villages collect lichen to sell to traders for its many uses. But lichen face threats now — senior lichenologists who helped develop

our park explained that lichen found in alpine regions could be affected by growing climate change. Species migration is at work now, with global warming forcing animals and trees to move to higher, cooler altitudes — lichen at 4,000 metres and in Arctic regions could be affected. Deforestation also impacts these — if host trees are destroyed, so are the lichen on them. Similarly, pollution inhibits lichen in urban areas — traffic produces nitrogen which damages the algae that makes food for lichen.

I trained in engineering but I believe in the power of nature. Uttarakhand has three major agro-climatic zones — tropical in Kumaon and Garhwal's plains, temperate in Mussoorie and Ranikhet and some alpine areas too. We are also the meeting point of the eastern and western Himalayas. Serving amidst such extraordinary nature, I feel it



YOU STAR! *Everniastrum cirrhatum* is used in spices and sustains musk deer



BRANCHING OUT: *Usnea orientalis*, used in medicines, often grows on twigs



COVERED IN WONDERS: Uttarakhand's Munsiyari Park has a rich trove of lichens

is vital for policy makers to have in-depth ecological knowledge — we should know the links between species, access scientific research on the impacts of losing biodiversity; learn about habitats which shouldn't be disturbed, etc. This will help balance sustainable growth with nature, the fount of all well-being. I hope we can inspire such awareness in young people too who fervently want to conserve nature now. Uttarakhand's Munsiyari Lichen Park is one step in this direction.

सोशियल मिडिया प्लेटफार्म

9:51 VoLTE 84%

← Tweet

 @Kishor_Joshi098

काम का जज्बा हो तो सब कुछ संभव।
नैनीताल में वन विभाग ने भूस्खलन रोकने
का किया सफल प्रयोग। जगाई उम्मीद।
[@pushkardhami](#)
[@ukfrihaldwani](#)
[Translate Tweet](#)

भूस्खलन को रोकने में प्रभावी होगा नैनीताल का रूसी माडल

पिरुल के चेकडेम व झाड़ी प्रजाति से हुआ है रूसी गांव का ट्रीटमेंट

पौनदिव
न्यूज़ - 2
कितने गोलें • टैलेंट्स

उत्ताराखंड वन अनुसंधान की ओर से रहलर के समीपकी रूसी गांव में भूकटाव व धंसलव रोकने के लिए पिरुल (खोड़ पत्ते) के चेकडेम, घस व झाड़ी प्रजाति के पौधों का रोपण, जुट के जाल का माहलन सफल रहा है। नैनीताल आण्ट के बाद अब वन महकमा राज्य के अन्य हिस्सों में भी इस माडल को लागू करेगा। करीब सड़ें चर फूड क्षेत्रफल में मात्र पौध लागू रूपे की लागत से किए गए इस सरल प्रयोग से सीख लेकर रूसी गांव में पंचयत ने भी भूकटाव रोकने के लिए यही तरीका अपनाया है।

वर्ष 2019 में मुख्य वन संरक्षक (अनुसंधान) संजिव चतुर्वेदी के निदेशन में वन अनुसंधान की ओर से रूसी गांव में भूकटाव व धंसलव रोकने के लिए प्रयोग शुरू किया गया। भूस्खलन के ट्रीटमेंट के लिए 1.7 हेक्टेयर क्षेत्रफल में पिरुल के चेकडेम बनाए गए। इसके लिए जुट के जाल बनाए गए और मूज में मजबूत पकड़ वाली घस, झाड़ी प्रजाति के पौधे रोपे गए। इस ट्रीटमेंट का असाहय रहा जसा कि धमकलन व



असल 2019 में उत्तराखंड के लमय रूसी गांव की साइट कुछ इस तरह थी • सफल आण्ट



अपसरित रूसी गांव के लेइसलडड क्षेत्र का अगस्त 2022 का दृश्य • सफल आण्ट

ऐसे सफल रहा प्रयोग

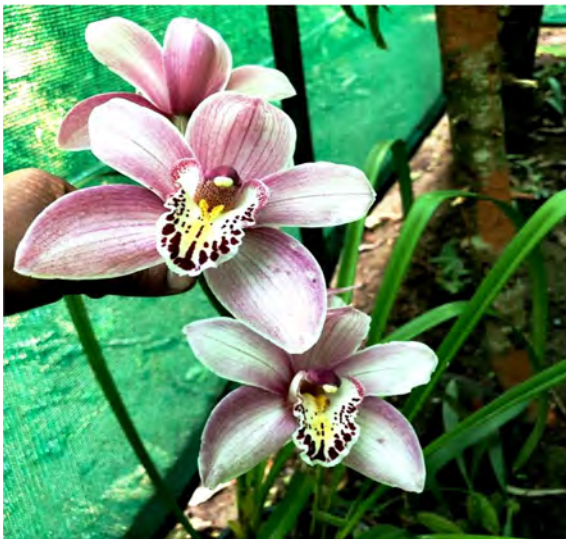
नैनीताल से करीब 10 किमी दूर रूसी बर्षाका का पूरा क्षेत्र भूस्खलन से आर्भावित है। वन क्षेत्रविद्या री निर्मित वन रोपण किया गया। इसकी लड़े मिट्टी की मजबूती से एकडे रहली है। इसके अलावा मशील (मसुरी),

||| ○ <

विशिष्ट व्यक्तियों द्वारा सराहना

श्री संजीव चतुर्वेदी (आई0एफ0एस0), मुख्य वन संरक्षक, अनुसंधान वृत्त, हल्द्वानी द्वारा डायरेक्टर जनरल ऑफ फॉरेस्ट (DGF &) भारत सरकार के समक्ष अनुसंधान शाखा उत्तराखण्ड वन विभाग द्वारा किये जा रहे कार्यो का प्रस्तुतिकरण किया गया जिसकी डायरेक्टर जनरल ऑफ फॉरेस्ट द्वारा सराहना की गयी।





Uttarakhand Forestry Research Institute (UFRI)
Shishambag, Rampur Road, Haldwani- 26310, Nainital
Tel: 05946- 235136
E-mail: cf_fresearch@rediffmail.com



उत्तराखण्ड वानिकी अनुसंधान संस्थान
Uttarakhand Forestry Research Institute