बेटी बचाओ बेटी पढ़ाओ

# वार्षिक रिपोर्ट
# 2025-26

भाकृअनुप
ICAR

**भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद**

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय
भारत सरकार, नई दिल्ली

भाकृअनुप
ICAR

# भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

## संस्थान, ब्यूरो, निदेशालय, राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र एवं अटारी

* मानचित्र पैमाने के अनुसार नहीं

• 77 अनुसंधान संस्थान • 6 ब्यूरो • 8 निदेशालय • 12 राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र • 11 अटारी

# वार्षिक रिपोर्ट
## 2025-26

भाकृअनुप
ICAR

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
नई दिल्ली

# प्राक्कथन

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअनुप) की वार्षिक रिपोर्ट 2025-26 भारत के कृषि, पशुपालन, मत्स्य एवं जैव-प्रौद्योगिकी क्षेत्रों में हुई उल्लेखनीय वैज्ञानिक तथा उत्पादन-आधारित प्रगति प्रतिबिंबित करती है। देश की कृषि उत्पादन प्रणाली को अधिक उत्पादक, जलवायु-सहिष्णु एवं लाभकारी बनाने की दिशा में भाकृअनुप के 114 संस्थानों ने अनुसंधान, नवाचार और तकनीकी हस्तांतरण के माध्यम से महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ अर्जित की हैं। इन प्रयासों से भारत की खाद्य, पोषण एवं आय सुरक्षा को सुदृढ़ आधार मिला है।

पिछले एक दशक में भारतीय कृषि उत्पादन में ऐतिहासिक वृद्धि दर्ज की गई है। वर्ष 2014-15 में जहाँ कुल खाद्यान्न उत्पादन 252 मिलियन टन था, वहीं 2025-26 तक यह बढ़कर 357.7 मिलियन टन से अधिक हो गया है। वर्ष 2025 में भारत ने 150.18 मिलियन टन चावल उत्पादन का नया कीर्तिमान स्थापित करते हुए विश्व का सबसे बड़ा चावल उत्पादक बनने का गौरव प्राप्त किया। इसी अवधि में गेहूं उत्पादन 117.94 मिलियन टन से अधिक पहुँचा, जबकि दलहन उत्पादन बढ़कर 25.24 मिलियन टन तथा तिलहन उत्पादन 42.98 मिलियन टन के ऐतिहासिक स्तर तक पहुँच गया, जो अब तक का सबसे उच्च स्तर है।

इस वृद्धि का प्रमुख आधार वैज्ञानिक रूप से उन्नत एवं जलवायु-सहिष्णु किस्मों का विकास रहा है। रिपोर्टिंग वर्ष के दौरान 366 नई कृषि एवं बागवानी फसल किस्में विकसित की गई। ये किस्में सूखा, लवणता, बाढ़, कीट एवं रोग जैसे विभिन्न जैविक और अजैविक तनावों का प्रभावी ढंग से सामना करने में सक्षम हैं। वहीं पोषण सुरक्षा को सुदृढ़ बनाने की दिशा में 185 जैव संवर्धित किस्में विकसित की गई, जिनमें चावल, गेहूं, मक्का, बाजरा, दलहनी तथा तिलहनी फसलें शामिल हैं।

जीनोमिक्स और जैव-प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में भारत ने वैश्विक स्तर पर अग्रणी भूमिका स्थापित की है। देश ने विश्व की पहली जीनोम एडिटेड धान किस्में- पूसा डीएसटी राइस-1 और डीआरआर धान-100 (कमला) विकसित कीं, जिनसे 19 प्रतिशत तक अधिक उपज, शीघ्र परिपक्वता तथा सूखा एवं लवणता सहनशीलता प्राप्त हुई है।

उन्नत किस्मों के विकास के साथ-साथ उनके गुणवत्तापूर्ण बीज किसानों तक समयबद्ध रूप से पहुँचाने की व्यवस्था को भी सुदृढ़ किया गया है। वर्ष 2024-25 के दौरान 1,09,370 क्विंटल प्रजनक बीज का उत्पादन किया गया, जो निर्धारित मांग से अधिक रहा, जबकि 4,33,115 क्विंटल प्रमाणित गुणवत्ता बीज उपलब्ध करवाए गए। बीज गुणवत्ता सुनिश्चित करने हेतु रैपिड सीड वायबिलिटी टेस्टिंग तथा यूनिप्राइम प्राइमिंग जैसी आधुनिक तकनीकों को अपनाया गया, जिससे उच्च अंकुरण क्षमता और बेहतर उत्पादकता सुनिश्चित हुई।

फसल प्रबंधन और संरक्षण तकनीकों के क्षेत्र में भी उल्लेखनीय उपलब्धियाँ प्राप्त हुई हैं। माइक्रोबियल कंसोर्टिया एवं नैनो-बायो इनपुट के उपयोग से सोयाबीन की उपज में 17 प्रतिशत वृद्धि दर्ज की गई। जूट आधारित प्रणालियों में सटीक सिंचाई अपनाने से जल उपयोग में 18 प्रतिशत कमी, ऊर्जा दक्षता में 14.8 प्रतिशत सुधार तथा उत्पादकता में लगभग 25 प्रतिशत वृद्धि प्राप्त हुई। संरक्षण कृषि प्रणालियों से खरपतवार दबाव में 22 प्रतिशत कमी और अरहर की उपज में 41 प्रतिशत वृद्धि दर्ज की गई। एआई सक्षम फेरोमोन ट्रैप्स के प्रयोग से कीटनाशकों की खपत में 38.6 प्रतिशत कमी तथा उपज में 18.54 प्रतिशत वृद्धि हुई।

प्राकृतिक खेती को बढ़ावा देने के उद्देश्य से राष्ट्रीय प्राकृतिक खेती मिशन की शुरुआत की गई है, जिसके अंतर्गत कम-लागत, कम-इनपुट तथा पर्यावरण-अनुकूल कृषि पद्धतियों को प्रोत्साहित किया जा रहा है। प्राकृतिक खेती से उत्पादित फल एवं सब्जियों की मांग में तेजी से वृद्धि हुई है, जिससे युवा उद्यमियों के लिए नए व्यावसायिक अवसर भी सृजित हुए हैं। यह प्रणाली सीमित भूमि और न्यूनतम संसाधनों के साथ टिकाऊ उत्पादन का एक प्रभावी मॉडल प्रस्तुत करती है।

पशुपालन क्षेत्र में भी वैज्ञानिक प्रगति से ठोस लाभ प्राप्त हुए हैं। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने फुट-एंड-माउथ डिजीज, पीपीआर तथा कैनाइन पार्वोवायरस के लिए टीकों का विकास किया, मुर्गियों की दो उन्नत प्रजातियां विकसित कीं तथा 18 स्वदेशी पशुधन नस्लों का पंजीकरण किया। इन पहलों से उत्पादकता वृद्धि के साथ जैव विविधता संरक्षण को भी सुदृढ़ आधार मिला है।

मत्स्य क्षेत्र में चार सजावटी मछली प्रजातियों हेतु प्रजनन एवं बीज उत्पादन प्रौद्योगिकियों का विकास, आर्गुलस के विरुद्ध 'आर्गुवैक्स-1' वैक्सीन का शुभारंभ तथा प्रेरित प्रजनन के लिए जीएनआरएच फॉर्मूलेशन 'ओवाक्वा' का विकास महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ रहीं। इस क्षेत्र में उत्पादन और मूल्य दोनों में वृद्धि दर्ज की गई है।

विकसित कृषि संकल्प अभियान–2025 के अंतर्गत 'प्रयोगशाला से खेत तक' दृष्टिकोण अपनाया गया, जिसके माध्यम से लगभग 1.4 लाख गाँवों में 2,000 से अधिक वैज्ञानिकों और 1.35 करोड़ किसानों के बीच प्रत्यक्ष संवाद स्थापित हुआ। इस प्रक्रिया में 500 से अधिक क्षेत्र–आधारित अनुसंधान प्राथमिकताओं की पहचान की गई तथा लागत–प्रभावी तकनीकों का तीव्र प्रसार सुनिश्चित किया गया। किसान उत्पादक संगठनों और फसल कटाई उपरांत अवसंरचना को समानांतर रूप से सुदृढ़ करने से मूल्य श्रृंखला दक्षता एवं खेत–द्वार मूल्य प्राप्ति में उल्लेखनीय सुधार हुआ। अभियान के दौरान देश के 177 आदिवासी जिलों के 1,024 ब्लॉकों में 8,000 से अधिक कार्यक्रम आयोजित किए गए। जिनसे लगभग 18 लाख किसानों को प्रत्यक्ष लाभ मिला।

फसल अवशेष प्रबंधन पहल के अंतर्गत पंजाब और हरियाणा में पराली जलाने की घटनाओं में 90 प्रतिशत तक कमी दर्ज की गई। सटीक मृदा प्रबंधन एवं पारिस्थितिकी तंत्र बहाली के समर्थन हेतु एक राष्ट्रीय भूमि क्षरण और मृदा स्पेक्ट्रल डेटाबेस भी विकसित किया गया।

इस प्रकार भाकृअनुप की वर्ष 2025–26 की उपलब्धियाँ स्पष्ट करती हैं कि भारतीय कृषि प्रणाली वैज्ञानिक नवाचार, जलवायु–सहिष्णुता, डिजिटल प्रौद्योगिकी और टिकाऊ उत्पादन के माध्यम से वैश्विक नेतृत्व की ओर अग्रसर है। यह प्रगति भारत को वास्तविक अर्थों में विश्व की खाद्य टोकरी के रूप में स्थापित करने की दिशा में निर्णायक सिद्ध हो रही है।

**(शिवराज सिंह चौहान)**
अध्यक्ष, भाकृअनुप सोसायटी

# विषय सूची

*प्राक्कथन* *iii*

1. सिंहावलोकन 1
2. फसल सुधार 8
3. फसल प्रबंधन 42
4. पशुधन सुधार 52
5. पशुधन प्रबंधन 56
6. मात्स्यिकी सुधार एवं प्रबंधन 64
7. आनुवंशिक संसाधन 70
8. मृदा एवं जल उत्पादकता 80
9. यांत्रिकीकरण एवं ऊर्जा प्रबंधन 87
10. सस्योत्तर प्रबंधन एवं मूल्यवर्धन 97
11. जलवायु अनुकूल कृषि 107
12. कृषि शिक्षा 112
13. सामाजिक विज्ञान 118
14. मूल एवं नीतिगत अनुसंधान 123
15. सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी और डिजिटल संसाधन 132
16. प्रौद्योगिकी मूल्यांकन, प्रदर्शन एवं क्षमता विकास 139
17. जनजातीय एवं पर्वतीय क्षेत्रों के लिए अनुसंधान 149
18. संगठन एवं प्रबंधन 158
19. बौद्धिक सम्पदा और प्रौद्योगिकी प्रबंधन 162
20. भागीदारी और सम्पर्क 166
21. प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण 168
22. जेंडर बजटिंग 172
23. राजभाषा हिंदी को प्रोत्साहन 178
24. प्रकाशन, सोशल मीडिया और जनसम्पर्क 181

**परिशिष्ट**

1. गतिविधि कार्यक्रम वर्गीकरण (डेयर/भाकृअनुप का बजट अनुमान तथा संशोधित अनुमान) 186
2. भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद सोसायटी की आम सभा 191
3. भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का शासी निकाय 198
4. भाकृअनुप मुख्यालय के वरिष्ठ अधिकारीगण 200
5. भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थान और उनके निदेशक 202
6. राष्ट्रीय ब्यूरो और उनके निदेशक 205
7. परियोजना निदेशालय, अटारी और उनके निदेशक 206
8. राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र और उनके निदेशक 207
9. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजनाएं और नेटवर्क कार्यक्रम 208
10. भाकृअनुप और इसके अनुसंधान संस्थानों में कार्यरत कर्मचारियों और अनुसूचित जातियों/अनुसूचित जनजातियों तथा अन्य पिछड़े वर्ग के कर्मचारियों की संख्या 210
11. राज्यवार कृषि विश्वविद्यालयों की सूची 211

## भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

| | |
|---|---|
| अध्यक्ष, भाकृअनुप सोसायटी एवं केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री | : **श्री शिवराज सिंह चौहान** |
| वरिष्ठ उपाध्यक्ष, भाकृअनुप सोसायटी, केंद्रीय मात्स्यिकी, पशुपालन एवं डेरी मंत्री | : **श्री राजीव रंजन सिंह** |
| उपाध्यक्ष, भाकृअनुप सोसायटी, केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्री | : **श्री भागीरथ चौधरी** |
| केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्री | : **श्री राम नाथ ठाकुर** |
| केंद्रीय मात्स्यिकी, पशुपालन एवं डेरी एवं पंचायती राज राज्य मंत्री | : **श्री जॉर्ज कुरियन** |
| केंद्रीय मात्स्यिकी, पशुपालन एवं डेरी एवं पंचायत राज राज्य मंत्री | : **प्रो. एस. पी बघेल** |
| सचिव (डेयर) एवं महानिदेशक (भाकृअनुप) | : **डा. मांगी लाल जाट** |
| अपर सचिव (डेयर) एवं सचिव (भाकृअनुप) | : **रिक्त** |
| अपर सचिव एवं वित्तीय सलाहकार (डेयर/भाकृअनुप) | : **श्री संदीप सरकार** |

# भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अधिदेश

- टिकाऊ कृषि के लिए अनुसंधान एवं प्रौद्योगिकी विकास की योजना, कार्यान्वयन, समन्वयन और प्रोत्साहन
- गुणवत्तापूर्ण मानव संसाधन विकास के लिए कृषि शिक्षा को बढ़ावा, उपलब्धता सुनिश्चित करना और समन्वयन
- कृषि आधारित ग्रामीण विकास हेतु प्रथम पंक्ति विस्तार आधारित प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग, अपनाना, ज्ञान प्रबंधन और क्षमता विकास
- कृषि अनुसंधान, शिक्षा एवं विस्तार के क्षेत्र में नीति निर्माण, सहयोग एवं परामर्शदात्री सेवाएं

# 1. सिंहावलोकन

*भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअनुप) द्वारा कृषि प्रगति और अनुकूलता को आगे बढ़ाने के लिए एक शीर्ष राष्ट्रीय निकाय के रूप में कार्य करते हुए भारत की कृषि अनुसंधान, शिक्षा तथा विस्तार प्रणाली के एक प्रमुख स्तम्भ के रूप में सेवा प्रदान की जा रही है। वर्ष 2025-26 के दौरान, भाकृअनुप ने विभिन्न महत्वपूर्ण क्षेत्रों में निरंतर और स्पष्ट प्रगति दर्ज की। इसमें उपयोगी और प्रभावशाली तकनीकों का विकास, नवाचार आधारित कार्यक्रमों की शुरुआत, कृषि शिक्षा व्यवस्था को और मजबूत बनाना तथा "एक संगठन - एक उद्देश्य - एक संदेश" के सिद्धांत को दृढ़ता से अपनाना शामिल है। यह वर्ष एक ऐतिहासिक उपलब्धि के रूप में सामने आया और इस वर्ष देश में खाद्यान्न, बागवानी फसलों और दूध का रिकॉर्ड उत्पादन हुआ। यह राष्ट्रव्यापी उपलब्धि भाकृअनुप की वैज्ञानिक, शैक्षणिक और विस्तार प्रणालियों की सामूहिक ताकत को दर्शाती है। इस अवधि में कुल 367 कृषि एवं बागवानी फसल किस्में तथा 152 उत्पादन और संरक्षण तकनीकों का विकास किया गया। वर्ष 2025-26 के केन्द्रीय बजट में भारत सरकार द्वारा घोषित किए गए सभी प्रमुख कृषि मिशन को भाकृअनुप के अधिदेश के साथ निकटता से संरेखित किया गया है। इनमें शामिल हैं: उन्नत बीजों, बढ़ी हुई उत्पादकता तथा कटाई उपरांत प्रबंधन के माध्यम से तुअर, उड़द और मसूर आदि दलहनों में आत्मनिर्भरता के लिए मिशन; जलवायु अनुकूल किस्मों, यांत्रिकीकरण तथा उन्नत विज्ञान क्रियाओं के माध्यम से उपज और टिकाऊ क्षमता को बढ़ाने के लिए कपास उत्पादकता हेतु मिशन; अनुसंधान एवं विकास को मजबूती प्रदान करने एवं नाशीजीव प्रतिरोधी और जलवायु अनुकूल किस्मों के व्यावसायीकरण हेतु उच्च उपजशील बीजों पर राष्ट्रीय मिशन; मखाना उत्पादन, प्रसंस्करण, मूल्यवर्धन और विपणन को प्रोत्साहित करने हेतु राष्ट्रीय मखाना बोर्ड; तथा महत्वपूर्ण फसल जननद्रव्य के सुरक्षित दोहरेपन के लिए दूसरा राष्ट्रीय जीनबैंक। इसके अलावा, प्राकृतिक कृषि, स्वच्छ पादप कार्यक्रम और नैनो अनुसंधान पर सकेन्द्रित पहल के माध्यम से भाकृअनुप ने भारतीय कृषि उत्पादन प्रणाली में विज्ञान प्रेरित टिकाऊ क्षमता, उत्पादकता और अनुकूलता को लगातार आगे बढ़ाया है। एक परिवर्तनकारी कदम के रूप में, परिषद ने अपने 'अनुसंधान डेटा प्रबंधन' फ्रेमवर्क को लागू करते हुए तथा समग्रता, पारदर्शिता और डेटा केन्द्रित कार्यों के प्रति अपनी प्रतिबद्धता को आगे बढ़ाते हुए पहली बार व्यापक "लैंगिक'' एवं "संचार'' नीतियों को लागू किया है। परिषद की प्रमुख उपलब्धियों को आगे प्रस्तुत किया गया है।*

**फसल सुधार:** रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, देश के विभिन्न कृषि पारिस्थितिकीय क्षेत्रों में कुल 339 फसल किस्में खेती प्रायोजन के लिए जारी की गई। इनमें अनाज, तिलहन, दलहन, व्यावसायिक फसलें और चारा फसलें शामिल हैं। उल्लेखनीय रूप से, विश्व की पहली जीनोम एडिटिड चावल किस्में यथा डीआरआर धान 100 (कमला) तथा पूसा डीएसटी राइस-1 विकसित की गई जिनमें सूखा एवं लवणता के प्रति कहीं अधिक बढ़ी हुई सहनशीलता, अगेती परिपक्वता और 19% तक उच्चतर उपज प्रदर्शित हो रही है। सरसों में जीनोम एडिटिड के परिणामस्वरूप तेल की 3-4% उच्चतर मात्रा के साथ पीले दानों वाले वंशक्रम उत्पन्न हुए। जैव प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेपों से नाशीजीव एवं रोग प्रबंधन में सुधार आया जिसमें जड़ विशिष्ट प्रोमोटर से सूत्रकृमि संक्रमण में 60-90% तक की कमी आई और फलीबेधक से प्रतिरोधी बीटी-अरहर का विकास शामिल है। वर्ष 2024-25 में प्रजनक बीज उत्पादन 109,370.2 क्विंटल के स्तर तक पहुंचा। 433,114.7 क्विंटल के बीज उत्पादन के साथ-साथ मांगपत्र में बढ़ोतरी हुई। त्वरित जीवनक्षमता अथवा व्यवहार्यता परीक्षण और यूनीप्राइम बीज प्राइमिंग जैसे नवाचारों से बीज की गुणवत्ता में बढ़ोतरी हुई। बागवानी क्षेत्र में, 18 फसलों की कुल 28 किस्में खेती प्रायोजन के लिए अधिसूचित की गई। इनमें आम, अमरूद, बेल, आलू, प्याज, नारियल, मसाले, औषधीय पौधे और मशरूम अथवा खुम्ब की किस्में शामिल हैं।

**फसल प्रबंधन:** भाकृअनुप के संस्थानों ने विभिन्न खेत एवं बागवानी फसलों में फसल प्रबंधन, फसल सुरक्षा तथा टिकाऊ उत्पादन प्रौद्योगिकियों के क्षेत्र में उल्लेखनीय प्रगति की है। इसके परिणामस्वरूप उत्पादकता, संसाधन उपयोग प्रभावशीलता, जलवायु अनुकूलता और किसानों की लाभप्रदता में बढ़ोतरी हो रही है। खेत फसलों में, सूक्ष्मजीवीय कंसोर्शिया तथा नैनो जैव-इनपुट से मृदा स्वास्थ्य और फसल प्रदर्शन में सुधार आया, सोयाबीन की उपज में 17% तक की बढ़ोतरी हुई और फ्लू क्योर्ड विर्जीनिया (FCV) तम्बाकू से उच्चतर लाभ : लागत अनुपात के साथ क्योर्ड पत्ती की उपज में 7 प्रतिशत तक की बढ़ोतरी हुई। पटसन आधारित प्रणालियों में प्रिसिजन सिंचाई से जल के उपयोग में 18 प्रतिशत तक की कमी आई, 14.8 प्रतिशत तक ऊर्जा प्रभावशीलता में सुधार आया और लगभग 25 प्रतिशत तक प्रणाली उत्पादकता बढ़ी जबकि अध्ययनों ने जलभराव के प्रति सहनशील पटसन जीनप्रारूपों और अवस्था विशिष्ट संवेदनशीलता की पहचान की। संरक्षित कृषि आधारित चावल-चना तथा अरहर-गेहूं फसलचक्र

प्रणालियों में खरपतवार दबाव 22 प्रतिशत तक कम हुआ, उपज बढ़ी (अरहर में 41%) तथा कहीं उच्चतर शुद्ध लाभ उत्पन्न हुआ (चावल-गेहूं फसलचक्र प्रणाली की तुलना में प्रति हेक्टेयर रूपये 33,061/-)। फसल सुरक्षा में, गुलाबी बॉलवर्म के लिए कृत्रिम मेधा (एआई) समर्थित स्मार्ट फेरोमोन्स ट्रैप से वास्तविक समय में निगरानी करना संभव हुआ और इसके परिणामस्वरूप नाशकजीवनाशी उपयोग में 38.6% तक कमी आई और उपज में 18.54% तक की बढ़ोतरी हुई। बागवानी फसलों में, बायोरिएक्टर आधारित प्रवर्धन, रोगमुक्त रोपण सामग्री, प्रिसिजन सिंचाई और एकीकृत नाशीजीव और रोग प्रबंधन से उपज, गुणवत्ता और प्रभावशीलता में सुधार देखने को मिला।

**पशुधन सुधारः** गोपशु पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना के अंतर्गत, साहीवाल गोपशु के लिए नवीन डेटा रिकॉर्डिंग केन्द्रों की स्थापना करके और राठी एवं थारपरकर नस्लों को शामिल करके स्वदेशी प्रजनन कार्यक्रम को उल्लेखनीय रूप से मजबूती प्रदान की गई। छठे सेट के साहीवाल सांडों को शामिल करने के साथ संतति परीक्षण में प्रगति हुई। इसके परिणामस्वरूप गिर, कांकरेज और साहीवाल नस्ल से लगभग 49,000 गुणवत्ता वाली वीर्य खुराकें तैयार की गई। इन प्रयासों से 7,600 से भी अधिक कृत्रिम गर्भाधान किए गए और 900 से भी अधिक मादा बछड़ियों का जन्म हुआ जिससे आनुवंशिक सुधार और नस्ल संरक्षण को प्रोत्साहन मिला। सिंगल स्टेप जीनोमिक सर्वश्रेष्ठ रेखीय निष्पक्ष पूर्वानुमान पद्धति (ssGBLUP) के माध्यम से जीनोमिक चयन करके प्रमुख गुणों विशेष तौर पर दुग्ध उत्पादन के लिए सटीकता बढ़ी। भेड़ सुधार पर नेटवर्क परियोजना का विस्तार करके इसे 14 सहयोगी इकाइयों तक बढ़ाया गया जिसमें 483 प्रजनकों की लगभग 31,000 भेड़ों को प्रदर्शन रिकॉर्डिंग और चयन के लिए शामिल किया गया। उत्पादकता में उल्लेखनीय सुधार देखने को मिला जहां अविशान भेड़ में 67.52% प्रजनन क्षमता दर्ज की गई और पाटनवाड़ी भेड़ से 90 दिनों में औसतन 56.35 किलोग्राम दुग्ध प्राप्त हुआ। कुक्कुट पालन अथवा पोल्ट्री क्षेत्र में, कुक्कुट प्रजनन पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (AICRP) के अंतर्गत किसानों को कुल 1.17 मिलियन चूजे वितरित किए गए। इसके साथ ही तीन ग्रामीण नस्लों यथा जनप्रिया, असलीब्रो और टोकबारी को अहाता पालन प्रणाली के लिए जारी किया गया। संकटग्रस्त ऊंट नस्लों में संरक्षण प्रयासों को बढ़ाया गया शूकर डूम तथा घुंघरू नस्ल में जीनोमिक चयन से जुड़े संकेतों की पहचान की गई, अश्व की भीमथाड़ी नस्ल को स्वदेशी अश्व नस्ल के रूप में मान्यता दी गई, भारतीय याक में जीनोम विकास किया गया और जैव चिकित्सा अनुसंधान के लिए 'इंडिमस' नामक अंतः प्रजात मूषक स्ट्रेन विकसित करके जारी किया गया।

**पशुधन प्रबंधनः** हालिया वर्षो में पशुधन प्रबंधन और संरक्षण के क्षेत्र में हुए नवीन विकास ने ऐसे समन्वित समाधान प्रस्तुत किए हैं जिनसे पशुओं की उत्पादकता, स्वास्थ्य, अनुकूलन क्षमता और टिकाऊपन में सुधार हुआ है। उल्लेखनीय उपलब्धियों में शामिल हैः खुरपका एवं मुंहपका रोग, पेस्टे डेस पेटीटिस रूमीनेन्ट्स (PPR), तथा कैनाइन पार्वोवायरस के लिए टीकों का विकास। नई तरह की पोषण और सूक्ष्मजीव आधारित तकनीकों से अच्छे परिणाम मिले हैं। उदाहरण के लिए लैक्टोबैसिलस रैम्नोसस से बने पोस्ट-बायोटिक्स ने पीएच मान को कम करने, प्रोटीन और वाष्पशील यौगिकों के संयुक्त प्रभाव से ई. कोलाई और साल्मोनेला जैसे हानिकारक जीवाणुओं के विरूद्ध प्रभावी जीवाणुरोधी क्षमता दिखाई है। जड़ी-बूटी आधारित पशु आहार मिश्रण जिसमें सक्रिय पोषक तत्व (30.8 प्रतिशत कच्चा प्रोटीन, 10.8 प्रतिशत ईथर सत तथा ω-3 वसा अम्ल) भरपूर हैं, ने भेड़ों में प्रजनन हार्मोन को बेहतर बनाया और मालपुरा नस्ल की शत-प्रतिशत मादा भेड़ों में 450 दिनों से पहले ही यौवन की शुरुआत कराई। इसी तरह, ओट्स अथवा जई ब्रेवरी का अवशेष जिसमें लगभग 28 प्रतिशत कच्चा प्रोटीन होता है, को भेड़ के आहार में 20 प्रतिशत तक सुरक्षित रूप से सकेन्द्रित चारे के विकल्प के रूप में उपयोग किया गया। इससे पशुओं की वृद्धि और उदर अथवा पेट की कार्यप्रणाली उचित बनी रही और गैस के रूप में निकलने वाले मीथेन में थोड़ी कमी देखी गई। प्रजनन और जैव प्रौद्योगिकीय नवाचारों में शामिल हैं : प्रोजेस्टेरॉन पर आधारित बेहतर तरीके से तैयार किए गए हीट (मदकाल) समन्वय प्रोटोकॉल, जमे हुए भ्रूण के प्रत्यारोपण से भारत के पहले नवजात अश्व 'राज शीतल' का जन्म, एक पेटेन्ट यथा लिपोसॉम आधारित वीर्य संरक्षक जिससे अश्व के वीर्य को 4°C तापमान पर दस दिनों तक सुरक्षित रखा जा सकता है, और लिंग विशिष्ट भ्रूण उत्पादन के लिए स्वः पात्रे रणनीतियां तैयार की गई जिनमें लगभग 89 प्रतिशत नर और 77 प्रतिशत मादा भ्रूण हासिल किए गए। कुक्कुट पालन पर किए गए अध्ययनों से पता चला कि मंद गति से बढ़ने वाली रंगीन नस्लें, व्यावसायिक ब्रॉयलर की तुलना में गर्मी के दबाव को कहीं बेहतर तरीके से सहन करती हैं। पशुधन संरक्षण के क्षेत्र में किए गए प्रयासों ने प्रभावी टीके और नैदानिकी विकसित कीं। इनमें पोल्ट्री के लिए तीन प्रकार के साल्मोनेला का टीका, अफ्रीकन स्वाइन फीवर के लिए कमजोर किए गए जीवित वायरस पर आधारित टीका जो लगभग 83 प्रतिशत से अधिक सुरक्षा देता है, प्रमुख शूकर और प्राणिरूजा रोगों की पहचान के लिए अत्यधिक संवेदनशील पीसीआर जांच और एंथ्रेक्स की त्वरित पहचान करने वाले खेत आमाप शामिल हैं। इसके साथ ही रोग निगरानी, पूर्वानुमान प्रणाली और महामारी मॉडलिंग को मजबूत किया गया जिससे लम्पी त्वचा रोग और खुरपका एवं मुंहपका रोग जैसे उभरते रोगों के विरूद्ध बेहतर तैयारी हो सकी।

**मात्स्यिकी सुधारः** प्रजनन, पोषण, संरक्षण तथा डिजिटल नवाचार में लक्षित हस्तक्षेपों के माध्यम से मात्स्यिकी सुधार और प्रबंधन के क्षेत्र में उल्लेखनीय प्रगति की गई। इस प्रगति में शामिल हैं : चार अलंकारिक मत्स्य प्रजातियों के लिए बीज उत्पादन प्रौद्योगिकियों का विकास, मत्स्य इक्टोपैरासाइट आर्गुलस की रोकथाम करने के लिए ArguVax-1 का सृजन (एक पेप्टाइड आधारित टीका) तथा मत्स्य में उत्प्रेरित प्रजनन के लिए ओवाक्वा, एक सक्षम GnRH फार्मुलेशन की शुरुआत। पिंजरा प्रजनन और बीज उत्पादन प्रौद्योगिकियों को अनेक उच्च मूल्य वाली पंखमीन और शल्कमीन प्रजातियों के लिए सफलतापूर्वक विकसित किया गया। इनमें शामिल प्रमुख प्रजातियां हैं : जायंट ट्रेवेली (कैरेंक्स इग्नोबिलिस), रॉयल डॉटीबैक तथा चार गोबी प्रजातियों सहित

समुद्रीय अलंकारिक मत्स्य एवं ब्लू स्वीमर केकड़ा (पोर्टुनस रेटिकुलेटस)। जायंट ट्रेवेली ने एक साल के भीतर ही बाजार योग्य आकार हासिल कर लिया और इसका मूल्य प्रति किलोग्राम रूपये 400 से 800 था जबकि ब्लू स्वीमर केकड़ा प्रजनन से 40 से 66.6 प्रतिशत की उत्तरजीविता के साथ प्रति चक्र में 0.6 से 1.2 लाख मेगालोपा का उत्पादन हुआ। इससे नर्सरी पालन में 62 से 82 प्रतिशत तक का सुधार देखने को मिला। एकीकृत समुद्री खाद्य अथवा शैवाल झींगा पालन में 17 प्रतिशत कहीं उच्चतर झींगा शरीर भार और 18 प्रतिशत बढ़ी हुई उत्पादकता हासिल की गई और साथ ही किसी बाहरी पोषक तत्वों का उपयोग किए बिना ही प्रति 0.1 हेक्टेयर क्षेत्र में लगभग 1.2 टन सीवीड का अतिरिक्त उत्पादन हासिल किया गया। स्वदेशी अति सघनीय, सटीक और प्राकृतिक झींगा पालन प्रणाली में 90 से 122 दिनों के भीतर ही 40-50 टन/हे. उत्पादन, 86.5-97.8% उत्तरजीविता दर और 1.1 से 1.2 की एफसीआर दर हासिल की गई। बीएसएफ आधारित फिशमील मुक्त आहार, सूक्ष्म पार्टिकुलेट लार्वा आहार, वृद्धि बूस्टर और विटामिन-खनिज फार्मुलेशन सहित नवोन्मेषी आहार और न्यूट्रास्यूटिकल्स का उपयोग करने पर वृद्धि और दबाव सहनशीलता में सुधार आया। संरक्षण पहल में शामिल हैं: मत्स्य उत्पादन को मजबूती प्रदान करने के लिए गंगा बेसिन में 54 लाख से भी अधिक आंगुलिक मत्स्य को छोड़ना, हिल्सा और हिप्सेलोबार्बस पल्चेलस की पुन: बहाली, ड्रोन आधारित समुद्रीय स्तनधारी सर्वे तथा डिजिटल प्लेटफार्म, डेटा साइन्स टूल्स और MARLIN@CMFRI मोबाइल ऐप का उपयोग।

**मत्स्य स्वास्थ्य प्रबंधन:** मत्स्य में आर्गुलस परजीवी संक्रमण की रोकथाम करने के लिए एक नवीन पेप्टाइड आधारित मत्स्य टीका 'CIFA: ArguVax-I' विकसित किया गया और इसे भाकृअनुप - केन्द्रीय मीठा जलजीव पालन संस्थान (ICAR-CIFA), भुबनेश्वर में आयोजित विकसित कृषि संकल्प अभियान 2025 के दौरान जारी किया गया। यह टीका मत्स्य स्वास्थ्य प्रबंधन में एक प्रमुख प्रगति को दर्शाता है। भारतीय हिमालयन क्षेत्र के रैनबो ट्राउट फार्म में जीवाण्विक संक्रमण की रोकथाम करने के लिए एक्वा फेज थेरेपी के विकास में उल्लेखनीय प्रगति हासिल की गई। जल नमूनों से कुल पंद्रह अत्यधिक विशिष्ट बैक्टीरियोफेज पृथक कर उनकी पहचान एवं विशेषताओं का अध्ययन किया गया। इनमें से पाँच-पाँच फेज एरोमोनास हाइड्रोफिला, ए. साल्मोनिसिडा तथा लैक्टोकोकस गार्विये को लक्षित करने वाले थे। इन फेजों ने उच्च विशिष्टता और सीमित होस्ट रेंज प्रदर्शित की, जिससे वे शीत-जल मत्स्य पालन प्रणालियों में लक्षित जैव-नियंत्रण के लिए अत्यंत उपयुक्त सिद्ध होते हैं।

**आनुवंशिक संसाधन:** भाकृअनुप ने पौधों, पशुओं, सूक्ष्मजीवों, कीटों और मत्स्य में आनुवंशिक संसाधनों के संरक्षण, लक्षणवर्णन, उपयोगिता और नीतिगत सहयोग में और साथ ही खाद्य, पोषण और आजीविका सुरक्षा को मजबूत बनाने में उल्लेखनीय प्रगति की है। पादप आनुवंशिक संसाधन में, कुल 18 जननद्रव्य अन्वेषण मिशन चलाये गये जिनमें कुल 1,247 प्राप्तियों (717 संवर्धित और 530 वन्य) का संकलन किया गया जिनमें मूल्यवान कृषि उपजोत प्रजाति अथवा लैण्डरेसिस और फसलों के वन्य संजात शामिल थे। राष्ट्रीय जीनबैंक में कुल 2,726 बीज प्राप्तियों को जोड़ा गया जिससे इसमें कुल आधारीय संकलन बढ़कर 4.74 लाख प्राप्तियों तक पहुंच गया। जबकि हिम परिरक्षण का स्टॉक 2,194 जीनोमिक संसाधनों के साथ कुल 13,102 प्राप्तियां हो गया। कुल 25,000 से भी अधिक प्राप्तियों को 32 देशों से आयात किया गया और 83,000 से भी अधिक प्राप्तियों की आपूर्ति अनुसंधान प्रयोजन के लिए की गई। कुल 41 गुण विशिष्ट जननद्रव्य प्रदाताओं को पंजीकृत किया गया जिससे गुण आधारित प्रजनन कार्यक्रमों को मजबूती मिली। राष्ट्रीय कृषि उपयोगी सूक्ष्मजीव संवर्धन संकलन के अंतर्गत सूक्ष्मजीव संरक्षण 942 नवीन संवर्धित प्राप्तियों के साथ कुल 9,868 प्राप्तियों के स्तर तक पहुंचा और डीएनए फिंगरप्रिन्टिंग सेवाओं को 380 से भी अधिक जैव नाशकजीवनाशी नमूनों में विस्तारित किया गया। राष्ट्रीय कीट रिपोजिट्री में कुल 29,363 नमूनों को जोड़ा गया जिससे इसकी कुल स्टॉक संख्या बढ़कर लगभग 3.15 लाख तक पहुंच गई। भारत से 55 से भी अधिक नई कीट प्रजातियां दर्ज की गई। साथ ही कई नए वंश, नए परपोषी रिकॉर्ड का भी दस्तावेजीकरण किया गया। पशु आनुवंशिक संसाधन के क्षेत्र में, दस नई स्वदेशी नस्लों का पंजीकरण किया गया और 17 नस्लों को राजपत्र में अधिसूचित किया गया। हिम-परिरक्षण को कुल 21,500 वीर्य खुराकों और 1,920 कायिक कोशिका वॉयल जोड़कर सुदृढ़ बनाया गया। मत्स्य आनुवंशिक संसाधनों में सात नई मत्स्य प्रजातियों की खोज हुई, चार समुद्री मत्स्य प्रजातियों की भारत से पहली बार रिपोर्ट दर्ज की गई। क्लेरियस डुसुमियेरी के गुणसूत्र स्तर की जीनोम एसेम्बली तैयार की गई और प्रजाति पहचान व प्रारंभिक लिंग निर्धारण के लिए आणविक उपकरण विकसित किए गए। भाकृअनुप-राष्ट्रीय मत्स्य आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, लखनऊ में डिजाइनर क्लाउनफिश संकरों का विकास करना एक उल्लेखनीय नवाचार था जिसमें ऐम्फिप्रियान पर्सुला × ए. ऑसेलैरिस के वैरियेन्ट्स भी शामिल थे। माननीय प्रधानमंत्री ने राष्ट्रीय डेयरी विकास बोर्ड तथा सहभागियों द्वारा विकसित की गई एकीकृत 'गऊ चिप' एवं 'महिष चिप' राष्ट्र को समर्पित की।

**मृदा एवं जल उत्पादकता:** भारत के विभिन्न कृषि पारिस्थितिकीय क्षेत्रों में मृदा एवं जल संसाधन प्रबंधन, जलवायु स्मार्ट कृषि, डिजिटल मृदा बुद्धिमत्ता तथा टिकाऊ कृषि प्रौद्योगिकियों में एकीकृत नवाचार लागू किए गए। ओडिशा के नयागढ़ जिले में, पारंपरिक कुंओं में 100 रिचार्ज शाफ्टों के निर्माण के माध्यम से भूजल पुनर्जीवन का कार्य किया गया। इसके परिणामस्वरूप, औसत 1,550 मि.मी. वार्षिक वर्षा की स्थिति में मानसून के बाद भूजल स्तर में 15-30 सें.मी. की वृद्धि दर्ज की गई, जिससे रबी मौसम में सिंचाई हेतु जल उपलब्धता में सुधार हुआ। वहीं 6.4×3.0 मीटर आकार के बड़े सुरंग-टाइप पीवी/थर्मल हाइब्रिड सोलर ड्रायर ने बेर और खजूर के शुष्कन में बेहतर दक्षता प्रदर्शित की। इसने आठ दिनों के भीतर नमी को 18-19% तक कम किया, जबकि इसकी तापीय एवं सौर उपयोग दक्षता क्रमश: 36.6% और 35.0% रही। IoT - सक्षम जैव-ध्वनिक प्रतिरोधक उपकरण ने जंगली जानवरों द्वारा फसल क्षति को प्रभावी रूप से कम किया और 8-20 एकड़ क्षेत्र में 85% तक रोकथाम (डिटरेंस) हासिल की। डिजिटल मृदा मानचित्रों और लक्ष्य-उपज पद्धति पर आधारित सटीक उर्वरक संस्तुति प्रणाली

(प्रिसिजन फर्टिलाइजर रिकमेंडेशन सिस्टम - PFRS) ने गेहूँ की लक्षित उपज का 97.3% (5,000 कि.ग्रा./हेक्टेयर के लक्ष्य के विरुद्ध 4,867 कि.ग्रा./हेक्टेयर) प्राप्त कर अपनी खेत उपयोगिता सिद्ध की। संरक्षण कृषि पद्धतियों ने यंत्रीकृत उठी हुई क्यारी प्रणाली तथा $KNO_3$ (पोटेशियम नाइट्रेट) के पर्णीय छिड़काव जैसे दबाव को कम करने वाली रणनीतियों के माध्यम से उत्पादकता, मृदा स्वास्थ्य और संसाधन उपयोग दक्षता में वृद्धि की। कुल 25,683 मृदा प्रोफाइल और मशीन लर्निंग तकनीकों के उपयोग से 90 मीटर रेजोल्यूशन पर विकसित भारत का पहला डिजिटल मृदा गहराई मानचित्र दर्शाता है कि देश में मृदा की गहराई 6 से 250 सें.मी. तक है जिसमें लगभग 52% क्षेत्र अत्यंत गहरी मिट्टी वाला है। रैंडम फॉरेस्ट मॉडल ने सर्वाधिक सटीकता प्रदान की, जिससे यह मानचित्र भूमि-उपयोग नियोजन के लिए एक महत्वपूर्ण संसाधन बन गया है। राष्ट्रीय मृदा स्पेक्ट्रल लाइब्रेरी ने कृत्रिम मेधा के माध्यम से मृदा के प्रमुख गुणों के लिए 80% से अधिक भविष्यवाणी सटीकता सुनिश्चित की जिससे त्वरित मृदा स्वास्थ्य आकलन को समर्थन मिला। सिंचाई हेतु भारत का भूजल गुणवत्ता मानचित्र 16 राज्यों के 47,131 जियो-टैग किए गए स्थलों की जानकारी को समेकित कर तैयार किया गया। IDW और क्रिगिंग तकनीकों से किए गए स्थानिक मानचित्रण के आधार पर सिंचाई जल को सात गुणवत्ता वर्गों में विभाजित किया गया। परिणामों से पता चला कि 68.21% सिंचाई जल अच्छी गुणवत्ता का है, जबकि गुजरात, राजस्थान, पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश और कर्नाटक के कुछ क्षेत्रों में लवणीय और क्षारीय जल की अधिकता पाई गई। वर्ष 1994 के CSSRI मानचित्र की तुलना में लवणीय जल वाले क्षेत्र 12% से बढ़कर 27% हो गए हैं, जो उभरती चिंताओं को दर्शाता है। जैविक हस्तक्षेपों में "हेलो-केयर (Halo-Care)" ने 21 दिनों के भीतर 77% फसल अवशेष अपघटन प्राप्त किया, जबकि "मृदा सुधारक" ने कैल्केरियस सोडिक मृदा में प्राकृतिक $CaCO_3$ का 12.3% घुलन सुनिश्चित किया। जलवायु-अनुकूल प्रणालियों, जैसे क्विनोआ-चना अंतर फसलचक्र पद्धति ने जल, ऊर्जा और कार्बन की बचत के साथ शुद्ध आय में वृद्धि की। भू-स्थानिक विश्लेषणों ने लद्दाख के कारगिल क्षेत्र में जलीय कृषि स्थलों के चयन में सहायता की तथा पश्चिम बंगाल के सुंदरबन क्षेत्र में भूमि उपयोग और मैंग्रोव परिवर्तनों को उजागर किया, जो संधारणीयता से जुड़ी चुनौतियों को रेखांकित करते हैं।

**जलवायु अनुकूल कृषि:** जलवायु भिन्नता में हो रही बढ़ोतरी को देखते हुए उत्पादकता को टिकाऊ बनाये रखने के लिए जलवायु अनुकूल और डेटा चालित कृषि नवाचार महत्वपूर्ण हैं। धान अथवा चावल की नई जारी की गई सूखा सहिष्णु किस्म, NICRA ऐरोबिक धान 2 कुल 117 दिनों में पककर तैयार हो जाती है और इसमें प्रति हेक्टेयर 5.3 टन की उपज मिलती है। इस किस्म में पूर्वी और उत्तरी भारत में राष्ट्रीय और स्थानीय तुलनीय किस्मों के मुकाबले 10.8-36.1% की श्रेष्ठता प्रदर्शित हो रही है और साथ ही इसमें प्रमुख नाशीजीवों और रोगों के विरूद्ध प्रतिरोधिता भी है। जलवायु प्रशमन प्रयासों में मीथेनोट्रॉफ जैव फार्मुलेशन को शामिल किया गया जिससे मीथेन उत्सर्जन में 8-12% तक की कमी आई और साथ ही चावल की उपज 7-10% तक बढ़ी। ग्राफ्टिंग अथवा कलम-बंधन तकनीकों के माध्यम से दबाव अनुकूल सब्जी उत्पादन प्राप्त किया गया। बैंगन रूटस्टॉक अथवा मूलवृंत पर टमाटर के कलम-बंधन ने जलभराव के दबाव को कम किया और पौधों को पूर्ण रूप से पुनः स्वस्थ होने में सक्षम बनाया, जबकि सूखा-सहिष्णु कलम-बंधन से प्रति पौधा 3.13 किलोग्राम तक उपज प्राप्त हुई। उच्च ऊँचाई वाले चाय बागानों में एडी कोवेरिएंस तकनीक के माध्यम से उन्नत पारिस्थितिकी तंत्र निगरानी से यह पाया गया कि सकल प्राथमिक उत्पादकता (GPP) 74.8-174.3 ग्राम कार्बन प्रति वर्ग मीटर प्रति माह रही तथा जल उपयोग दक्षता (WUE) 2.0 ग्राम कार्बन प्रति किलोग्राम $H_2O$ से अधिक दर्ज की गई। जलवायु-स्मार्ट एकीकृत कृषि प्रणाली मॉडल ने 3.42 के लाभ-लागत अनुपात के साथ ₹5.5 लाख की वार्षिक शुद्ध आय प्रदान की। सुंदरबन क्षेत्र में मशीन लर्निंग आधारित विश्लेषण से भूमि क्षरण में वृद्धि और बढ़ती लवणता का पता चला, जिससे अनुकूलन आधारित योजना निर्माण को दिशा मिली।

**यांत्रिकीकरण एवं ऊर्जा प्रबंधन:** कृषि यांत्रिकीकरण और ऊर्जा प्रबंधन के क्षेत्र में हालिया वर्षों में ऐसे कई नवीन विकास किए गए हैं जिनका मुख्य उद्देश्य कृषि उत्पादन प्रणाली में खेती-बाड़ी के काम को कहीं अधिक कुशल बनाना, संसाधनों का बेहतर सदुपयोग करना और पर्यावरण पर पड़ने वाले प्रभाव को कम करना है। अलग-अलग फसलों और कृषि प्रणालियों के लिए हाथ से चलाये जाने वाले औजारों, ट्रैक्टर से जुड़ी मशीनों, रोबोटिक तकनीकों और नवीकरणीय ऊर्जा आधारित उपकरणों का विकास और परीक्षण किया गया। खरपतवार की निराई-गुड़ाई करने वाले औजार, नर्सरी कटर और कीवी बेल काटने जैसे हाथ से चलाने वाले आरामदायक औजारों से काम करने का जोखिम काफी कम हुआ है। इनसे रैपिड अपर लिंब असेसमेंट और रैपिड एंटायर बॉडी असेसमेंट स्कोर 7-8 से घटकर 3 हो गया तथा कार्य दर में 40-45% तक वृद्धि हुई। यंत्रीकृत प्लांटर और सीडर, जैसे आलू रोपण यंत्र, मसाला बीज ड्रिल तथा बहु-फसली डिबल सीडर ने 0.4 हेक्टेयर प्रति घंटा तक की खेत क्षमता हासिल की, लागत में 47% तक कमी की और मिसिंग दर को 3% से कम बनाए रखा। सेंसर, IoT और कृत्रिम मेधा से युक्त सटीक इनपुट आपूर्ति प्रणालियों ने संसाधनों की उल्लेखनीय बचत सुनिश्चित की। परिवर्तनीय दर (वैरिएबल-रेट) नाइट्रोजन एप्लीकेटरों ने उर्वरक उपयोग में 8-38% तक कमी की, नाइट्रोजन उपयोग दक्षता में 28.6% तक सुधार किया और उपज में 7.6% तक वृद्धि दर्ज की। डिटेक्शन-आधारित और टेलीरोबोटिक कीटनाशक स्प्रेयरों ने 24-25% तक रसायनों की बचत की, संचालक के सीधे संपर्क को पूरी तरह समाप्त किया तथा 140-200 -m के उपयुक्त बूंद आकार सुनिश्चित किए। ऊर्जा-कुशल जुताई और जल-निकास उपकरणों ने ईंधन की खपत में 31-37% तक कमी की और उत्सर्जन में 40% से अधिक की गिरावट दर्ज की। नवीकरणीय ऊर्जा आधारित समाधानों-जैसे सोलर वीडर, एलपीजी तथा हीट-पंप आधारित क्यूरिंग सिस्टम और सौर तापीय भंडारण इकाइयों ने ऊर्जा खपत में 25-50% तक कमी की और लकड़ी ईंधन के उपयोग को पूर्णतः समाप्त कर दिया।

**सस्योतर प्रबंधन एवं मूल्यवर्धन:** कटाई-उपरांत प्रबंधन और

मूल्यवर्धन संबंधी नवाचारों का उद्देश्य नुकसान कम करना और आय बढ़ाना रहा। इन्फ्रारेड-यूवी-सी आधारित अनाज कीट-नियंत्रण प्रणाली ने 100% कीट मृत्यु दर प्राप्त की, जिससे अनाज का एक वर्ष तक सुरक्षित भंडारण संभव हुआ। एक्स-रे इमेजिंग और डीप लर्निंग के संयोजन से आम फल में दोषों की वास्तविक समय में 84.9% सटीकता के साथ पहचान संभव हुई। डिजिटल उपकरणों, गुणवत्ता मापकों और लघु स्पिनिंग मशीनों ने निगरानी, ग्रेडिंग और प्रसंस्करण की दक्षता में सुधार किया। टिकाऊ मूल्य संवर्धन तकनीकों में नैनो सेल्यूलोज बायो- कॉम्पोजिट फिल्में, जैव-अवक्रमणीय सोया-आधारित कटलरी तथा कृषि अपशिष्ट से जाइलिटॉल और बैक्टीरियल सेल्यूलोज उत्पादन जैसी पहल शामिल रहीं। अधिक प्रोटीन, रेशा और एंटीऑक्सीडेंट युक्त तथा दीर्घ जीवनकाल वाले कार्यात्मक खाद्य उत्पाद भी विकसित किए गए। लिक्विड क्रोमैटोग्राफी-टैंडम मास स्पेक्ट्रोमेट्री (LC.MS/MS), रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी, वाष्पशील कार्बनिक यौगिक (VOC) प्रोफाइलिंग और इम्यूनोऐसे जैसी उन्नत जांच तकनीकों ने खाद्य सुरक्षा को मजबूत किया। समग्र रूप से, इन नवाचारों ने विभिन्न कृषि-जलवायु क्षेत्रों में किसानों और सूक्ष्म, लघु एवं मध्यम उद्यमों (MSMEs) के लिए उत्पादकता, संधारणीयता, सुरक्षा और लाभप्रदता को बढ़ावा दिया।

**कृषि शिक्षाः** कृषि शिक्षा प्रभाग ने शिक्षा सुधारों, गुणवत्ता आश्वासन तथा डिजिटल रूपांतरण के माध्यम से भारत के मानव संसाधन आधार को मजबूत किया। 'भारत में उच्चतर कृषि शिक्षा का सुदृढ़ीकरण' योजना के अंतर्गत, कुल 77 भाकृअनुप - प्रत्यायित संस्थानों ने सहयोग प्राप्त किया। राष्ट्रीय कृषि शिक्षा प्रत्यायन बोर्ड द्वारा वर्ष 2025 में 23 संस्थानों को प्रत्यायित करते हुए कुल 35 सहकर्मी समीक्षा आयोजित की गई। स्टूडेन्ट रेडी (Student READY) कार्यक्रम के तहत, कुल 19,852 छात्रों ने RAWE प्रशिक्षण पूरा किया तथा 545 अनुभवजन्य माड्यूल्स को ऑपरेशनल बनाया गया। राष्ट्रीय स्तरीय प्रवेश प्रक्रिया में 1.8 लाख से भी आवेदकों ने आवेदन किया। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, कुल 3,970 अंडर ग्रेज्युट (UG) तथा 2,899 स्नातकोत्तर (PG) छात्र-छात्राओं ने स्कॉलरशिप प्राप्त की तथा साथ ही कुल 1,046 पीजी और 623 जेआरएफ/एसआरएफ एवाडर्स दिए गए। आसियान-भारत (ASEAN-India) तथा बिम्सटेक फेलोशिप कार्यक्रमों के माध्यम से अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को बढ़ाया गया।

**सामाजिक विज्ञानः** लैंगिक-संवेदनशील एवं जलवायु-अनुकूल हस्तक्षेपों से फसल विविधीकरण में वृद्धि हुई और हरी खाद को अपनाने में बढ़ोतरी हुई। क्षमता निर्माण कार्यक्रमों के माध्यम से महिलाओं की भागीदारी 86 से बढ़कर 350 तक पहुँची, जबकि तकनीकी पहुँच 28% से बढ़कर 93% हो गई। "श्री अन्न ग्राम" परियोजना के अंतर्गत रागी की किस्म वीएल-376 ने 2.83-3.16 टन प्रति हेक्टेयर की उपज दर्ज की। जननी न्यूट्री-गार्डन मॉडल से प्रतिवर्ष 315-325 किलोग्राम सब्जियों का उत्पादन प्राप्त हुआ। लैंगिक-संवेदनशील मत्स्य पालन पहल से मछली उत्पादन में 95% तक वृद्धि हुई और शुद्ध आय ₹1.57 लाख प्रति हेक्टेयर तक पहुँची। किसान उत्पादक संगठनों और डिजिटल पहल ने संस्थागत सशक्तिकरण तथा डेटा-आधारित कृषि को मजबूती प्रदान की।

**मूल एवं नीतिगत अनुसंधानः** रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान राष्ट्रीय कृषि विज्ञान निधि (NASF) के अंतर्गत कुल 60 परियोजनाओं को सहयोग प्रदान किया गया। प्रमुख उपलब्धियों में जीनोम-संपादित धान की किस्मों का विकास तथा अधिक वृद्धि दर वाले CRISPR-संपादित भैंस और भेड़ का प्रजनन शामिल रहा। कृत्रिम मेधा - सक्षम रोग डेटासेट, फसल उपज पूर्वानुमान मॉडल और IoT -आधारित प्रणालियों ने परिशुद्ध कृषि को आगे बढ़ाया। सतत प्रौद्योगिकियों में कम जल उपयोग वाली जूट रेटिंग तकनीक, तिलहन के लिए नैनो-सल्फर तथा वनस्पति-आधारित एकैरिसाइड (कृमिनाशक) शामिल रहे। उन्नत नैदानिकी और आणविक उपकरणों ने रोग निगरानी प्रणाली को सुदृढ़ किया। वर्ष 2025-26 में Call XI के अंतर्गत ₹8.10 करोड़ की लागत से नौ नई परियोजनाएँ स्वीकृत की गई जिनका फोकस पैन-जीनोमिक्स, मल्टी-ओमिक्स, रिकॉम्बिनेंट वैक्सीन तथा पोषक-तत्व दक्ष प्रणालियाँ हैं।

**सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ( आईसीटी ) तथा डिजिटल संसाधनः** भाकृअनुप की आईसीटी पहल ने व्यापक डिजिटल रूपांतरण को सहयोग प्रदान किया। e-HRMS 2.0 प्लेटफार्म ने कुल 15,104 कर्मचारियों को सेवा प्रदान की जबकि SPARROW ने कुल 15,817 मूल्यांकन रिपोर्ट उत्पन्न कीं। भाकृअनुप के ई-ऑफिस में 115 संस्थानों में 3.47 लाख से भी अधिक फाइलें आगे बढ़ाई गई। आईसीएआर-दर्पण (ICAR&DARPAN) डैशबोर्ड ने 65 KPIs की निगरानी की। कुल 86 संस्थानों में SAMARTH पे-रोल प्रणालियों को लागू किया गया। किसान सारथी पोर्टल पर 2.75 करोड़ से भी अधिक किसान पंजीकृत हुए और इसके माध्यम से प्रतिवर्ष लगभग 4 करोड़ परामर्श का प्रसार किया गया। इस प्लेटफॉर्म ने विकसित कृषि संकल्प अभियान (VKSA) के अंतर्गत आयोजित 60,917 कार्यक्रमों की डिजिटल रिपोर्टिंग कर महत्वपूर्ण सहयोग प्रदान किया। परिशुद्ध कृषि पहल में PUSA-eCMS, वसुधा, IoT-आधारित प्रणालियाँ तथा कृत्रिम मेधा - सक्षम नाशीजीव निगरानी प्रणाली शामिल रहीं।

**प्रौद्योगिकी मूल्यांकन, प्रदर्शन एवं क्षमता विकासः** देशभर में स्थित कुल 11 अटारी के अंतर्गत 731 केन्द्रों वाली कृषि विज्ञान केन्द्र प्रणाली ने प्रौद्योगिकी हस्तांतरण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। कुल 8,767 ऑन-फार्म परीक्षण आयोजित किए गए जिनमें स्थान विशिष्ट प्रौद्योगिकियों का प्रमाणन किया गया। कृषि विज्ञान केन्द्रों ने कुल 1.77 लाख अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन लगाए जिनमें फसलों, पशुधन, उद्यमों और यांत्रिकीकरण में प्रमुख तकनीकी हस्तक्षेप शामिल थे। दलहन एवं तिलहन पर आयोजित किए गए क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों में क्रमशः 28.9% एवं 27.7% की उपज बढ़ोतरी हासिल की गई। क्षमता विकास के अंतर्गत कुल 73,063 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए जिनमें 23.92 लाख प्रतिभागियों को लाभ मिला। कुल 2.20 करोड़ किसानों को विस्तार गतिविधियों का लाभ मिला। आर्या, निक्रा, फार्मर फर्स्ट, प्राकृतिक खेती और विकसित कृषि संकल्प अभियान जैसी राष्ट्रीय पहल ने अपना मजबूत प्रभाव दिखाया। विकसित कृषि संकल्प अभियान के तहत अनुसंधान-विस्तार सम्पर्क को मजबूती प्रदान करते हुए 1.40 लाख गांवों को कवर किया गया और इसमें 1.35 करोड़ प्रतिभागियों को जोड़ा गया।

**जनजातीय एवं पर्वतीय क्षेत्रों के लिए अनुसंधान:** भाकृअनुप ने उत्तराखण्ड, जम्मू व कश्मीर, अरुणाचल प्रदेश तथा पूर्वोत्तर पर्वतीय राज्यों में सहभागिता प्रदर्शनों, बीज उत्पादन और क्षमता निर्माण कार्यक्रमों को लागू किया। कुल 38 किस्मों का 18.54 टन प्रजनक बीज और 1.15 टन केन्द्रक बीज उत्पादन किया गया। भाकृअनुप - सीआईसीएफआर ने लद्दाख में ट्राउट बीज आत्मनिर्भरता को सहयोग प्रदान किया। भाकृअनुप - केन्द्रीय अंतर-स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR-CIFRI) ने पुरूलिया, पश्चिम बंगाल में सामुदायिक जलजीव पालन को प्रोत्साहित किया जिससे 481 आदिवासी महिलाओं को लाभ मिला।

**संगठन एवं प्रबंधन:** 'एक भारत - एक परीक्षा (वन इंडिया-वन एग्जामिनेशन)' नीति के अनुरूप, भाकृअनुप ने प्रशासनिक पदों की सीधी भर्ती प्रक्रिया में व्यापक सुधार लागू किए। यह सुधार कार्मिक एवं प्रशिक्षण विभाग (डीओपीटी), संघ लोक सेवा आयोग (यूपीएससी) और कर्मचारी चयन आयोग (एसएससी) के समन्वय से किए गए । समय पर रिक्तियों को भरने, विलंब कम करने तथा संसाधनों की बचत सुनिश्चित करने के लिए समूह 'ए', 'बी' और 'सी' के पदों पर भर्ती हेतु संघ लोक सेवा आयोग (यूपीएससी) और कर्मचारी चयन आयोग (एसएससी) पैनलों के माध्यम से अधिसूचनाएँ जारी की गईं। रिपोर्टिंग अवधि के दौरान पदोन्नति कोटे के अंतर्गत संयुक्त सचिव, निदेशक, उप-निदेशक, वित्त एवं लेखा अधिकारी सहित अनेक प्रशासनिक एवं वित्तीय पदों पर पदोन्नति की गई।

**वित्त:** वित्तीय वर्ष 2025-26 के दौरान कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (डेयर) तथा भाकृअनुप को कृषि अनुसंधान, शिक्षा और विस्तार प्रणाली को सुदृढ़ करने के लिए ₹10,466.39 करोड़ की वित्तीय सहायता प्रदान की गई।

**बौद्धिक सम्पदा एवं प्रौद्योगिकी प्रबंधन:** भाकृअनुप ने अपने नवाचार, बौद्धिक सम्पदा तथा प्रौद्योगिकी व्यावसायीकरण इकोसिस्टम्स को मजबूती प्रदान की। रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान कुल 55 पेटेंट प्रदान किए गए तथा 165 किस्मों का पंजीकरण किया गया। क्षमता निर्माण प्रमुख प्राथमिकता बना रहा। कुल 80 संस्थानों द्वारा 320 जागरूकता एवं प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए जिनसे 20,000 से अधिक हितधारकों को लाभ मिला। इसके अतिरिक्त, 300 से अधिक कार्मिकों को राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय मंचों पर उन्नत अनुभव (एक्सपोजर) प्रदान किया गया। SAMIKSHA, विश्व बौद्धिक संपदा दिवस 2025 तथा मैत्री 2.0 भारत-ब्राजील क्रॉस-बॉर्डर इनक्यूबेशन कार्यक्रम जैसी रणनीतिक पहल ने संस्थागत समीक्षा तंत्र, वैश्विक सहयोग और स्टार्ट-अप पारिस्थितिकी तंत्र के एकीकरण को सुदृढ़ किया। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण गतिविधियों में उल्लेखनीय प्रगति हुई। लगभग 600 भागीदारों के साथ 792 लाइसेंसिंग समझौते किए गए जिनके माध्यम से 475 प्रौद्योगिकियों का व्यावसायीकरण संभव हुआ, जिनमें 284 बौद्धिक संपदा संरक्षित तकनीकें शामिल थीं। इनक्यूबेशन फंड के अंतर्गत 50 कृषि-व्यवसाय इनक्यूबेशन केंद्रों ने 532 हितधारकों को सहयोग प्रदान किया, 274 स्टार्ट-अप एवं उद्यमों को सक्षम बनाया, 334 उद्यमी विकास कार्यक्रम आयोजित किए तथा 5,689 प्रौद्योगिकी अभिलाषियों और प्रतिनिधियों को जोड़ा। समग्र रूप से, ये उपलब्धियाँ दर्शाती हैं कि भाकृअनुप वैज्ञानिक अनुसंधान को संरक्षित, विस्तार योग्य और बाजार-उन्मुख कृषि नवाचारों में रूपांतरित करने में निरंतर सशक्त भूमिका निभा रहा है।

**भागीदारी एवं सम्पर्क:** अंतर्राष्ट्रीय संबंध प्रभाग ने समझौता ज्ञापनों (MoUs), कार्यान्वयन योग्य कार्य योजनाओं, वैश्विक मंचों में भागीदारी तथा विदेशी प्रतिनिधिमंडलों के समन्वय के माध्यम से अंतर्राष्ट्रीय साझेदारियों को सक्रिय रूप से सुदृढ़ किया, जिससे विश्व स्तर पर भारत की कृषि उपस्थिति को मजबूती मिली। द्विपक्षीय सहयोग के अंतर्गत मोरक्को, ब्राजील, ऑस्ट्रेलिया, टोगो, संयुक्त राज्य अमेरिका और रूस की प्रमुख अंतर्राष्ट्रीय संस्थाओं के साथ छह समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए। इनका उद्देश्य संयुक्त अनुसंधान, क्षमता निर्माण और प्रौद्योगिकी आदान-प्रदान को बढ़ावा देना है। इसके अतिरिक्त, CABI, IFDC, IFPRI, वेस्टर्न सिडनी यूनिवर्सिटी तथा अर्जेंटीना के INTA सहित प्रतिष्ठित संगठनों के साथ पाँच कार्य योजनाएँ क्रियान्वित की गईं। इन योजनाओं के माध्यम से संयुक्त अनुसंधान कार्यक्रमों, विशेषज्ञों के आदान-प्रदान और सतत कृषि प्रौद्योगिकियों के प्रसार के लिए संरचित ढाँचा उपलब्ध कराया गया। बहुपक्षीय स्तर पर, प्रभाग ने G-20, ASEAN, BRICS, BIMSTEC, SAARC, QUAD और APAARI जैसे प्रमुख वैश्विक मंचों में सक्रिय योगदान दिया। प्रमुख उपलब्धियों में QUAD AI-Engage पहल के अंतर्गत सात अनुसंधान परियोजनाओं का कार्यान्वयन शामिल रहा, जिनमें कृत्रिम मेधा और रोबोटिक्स के माध्यम से सटीक कृषि को बढ़ावा दिया गया। साथ ही, जलवायु परिवर्तन और खाद्य प्रणाली परिवर्तन के संदर्भ में पर्वतीय कृषि प्रौद्योगिकी पर आयोजित बिम्सटेक (BIMSTEC) कार्यशाला में भी सक्रिय भागीदारी की गई। इसके अतिरिक्त, आईआर प्रभाग ने भाकृअनुप मुख्यालय और अनुसंधान संस्थानों में कुल 108 अंतर्राष्ट्रीय प्रतिनिधिमंडल यात्राओं का समन्वय किया, जिनमें यूरोप, अमेरिका, अफ्रीका और एशिया के उच्च-स्तरीय प्रतिनिधि शामिल थे।

**प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण:** डेयर/भाकृअनुप की क्षमता निर्माण इकाई द्वारा वार्षिक क्षमता निर्माण योजना तैयार की गई है और उसे लागू किया गया है ताकि सभी श्रेणियों के कर्मचारियों के कौशल और दक्षता को मजबूती प्रदान की जा सके। रिपोर्टिंग अवधि के दौरान भाकृअनुप मुख्यालय और उसके संस्थानों के लगभग 9,400 कर्मचारियों को डिजिटल प्लेटफॉर्म पर जोड़ा गया, जिनमें से 2,998 कर्मचारियों ने ऑनलाइन पाठ्यक्रम सफलतापूर्वक पूर्ण किए। भाकृअनुप के चार संस्थानों द्वारा छह विशेषीकृत ऑनलाइन एवं ऑफलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। इन कार्यक्रमों में कृषि में एआई और एआर/वीआर के अनुप्रयोग, नव-नियुक्त अनुसंधान प्रबंधकों के लिए कार्यकारी विकास, सतर्कता प्रशिक्षण तथा पादप-परजीवी सूत्रकृमियों की पहचान जैसे विषय शामिल थे। इन आवश्यकता-आधारित दक्षता कार्यक्रमों में कुल 212 कर्मचारियों ने भाग लिया। क्षमता निर्माण आयोग, भारत सरकार के निर्देशों के अनुसार, भाकृअनुप ने दिनांक 22-25 अक्तूबर, 2024 के दौरान राष्ट्रीय शिक्षण सप्ताह मनाया तथा दिनांक 28 फरवरी 2025 को "मिशन कर्मयोगी" विषय पर एक उन्मुखता कार्यशाला आयोजित की। रिपोर्टिंग अवधि में कुल 2,793 कर्मचारियों को प्रशिक्षण दिया गया, जिनमें 1,283

वैज्ञानिक, 664 तकनीकी कर्मचारी, 715 प्रशासनिक एवं वित्तीय कर्मचारी तथा 131 बहु-कौशल कर्मी (एमटीएस) शामिल थे।

**प्रकाशन एवं जन सम्पर्क:** कृषि ज्ञान प्रबंधन निदेशालय (डीकेएमए) द्वारा वैज्ञानिक नवाचारों के समयबद्ध प्रकाशन और व्यापक स्तर तक संचार को सुनिश्चित करके भारत की कृषि ज्ञान प्रसार प्रणाली को मजबूती प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई जाती है। रिपोर्टाधीन वर्ष में तीन प्रमुख नीति दस्तावेज प्रकाशित किए गए। 'लैंगिक रणनीति' अनुसंधान और विस्तार कार्यों में लैंगिक दृष्टिकोण को समाहित करते हुए समानता को बढ़ावा देती है। इससे महिलाओं की भागीदारी, नेतृत्व में विविधता तथा महिला किसानों के लिए कार्यक्रमों की प्रासंगिकता में वृद्धि होती है। 'संचार रणनीति' हितधारकों के साथ एकीकृत और सक्रिय संवाद सुनिश्चित करती है तथा "एक संगठन - एक उद्देश्य - एक संदेश (वन ऑर्गेनाइजेशन - वन पर्पज - वन नैरेटिव)" की भावना को सुदृढ़ करती है। उन्नत 'अनुसंधान डेटा प्रबंधन नीति' डेटा के सृजन, संकलन और साझा करने की प्रक्रिया को मानकीकृत करती है जिससे अनुसंधान में पारदर्शिता, पुनरुत्पादन क्षमता और साक्ष्य-आधारित नीति निर्माण को बढ़ावा मिलता है। भाकृअनुप के ई-प्रकाशन मंच पर 60 से अधिक वैज्ञानिक पत्रिकाओं और आवधिक प्रकाशनों के 45,000 से अधिक लेख उपलब्ध कराए गए जो शोधकर्ताओं, विद्यार्थियों, विस्तार कर्मियों और नीति-निर्माताओं के लिए उपयोगी हैं। तीन प्रमुख ओपन-एक्सेस शोध पत्रिकाएँ- द इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज (आईजेएजीएस), इंडियन जर्नल ऑफ एनिमल साइंसेज (आईजेएएनएस) और इंडियन जर्नल ऑफ फिशरीज साइंसेज (आईजेएफएस)-उच्च गुणवत्ता वाले अनुसंधान के प्रसार का कार्य निरंतर करती रहीं। किसान-केंद्रित दो पत्रिकाएँ-*इंडियन फार्मिंग* और *इंडियन हॉर्टिकल्चर* - नियमित रूप से प्रकाशित की जा रही हैं ताकि वैज्ञानिक अनुसंधान को किसानों और अन्य हितधारकों के लिए व्यावहारिक ज्ञान में परिवर्तित किया जा सके। इसके अतिरिक्त, हिन्दी की लोकप्रिय पत्रिकाएँ *खेती* और *फल-फूल* भी प्रकाशित की जा रही हैं जिससे अनुसंधान और किसानों के बीच संबंध और अधिक मजबूत हो सके। भाकृअनुप की वेबसाइट ने 5,131 पृष्ठों को अद्यतन कर वास्तविक समय में सूचना प्रसार को सुदृढ़ किया और 200 से अधिक देशों के उपयोगकर्ताओं द्वारा 41,56,458 पृष्ठ व्यूज दर्ज किए गए। भाकृअनुप ने सोशल मीडिया पर भी सक्रिय उपस्थिति बनाए रखी, जहाँ औसतन प्रतिदिन तीन पोस्ट साझा की गई। इसके फॉलोअर्स की संख्या फेसबुक पर 2.55 लाख, X पर 2.629 लाख, यूट्यूब पर 85,815 और इंस्टाग्राम पर 36,700 रही। एक प्रमुख उपलब्धि में भाकृअनुप का 15-दिवसीय *विकसित कृषि संकल्प अभियान* का नेतृत्व करना शामिल रहा, जिसके माध्यम से व्यापक डिजिटल पहुंच के जरिए अनुसंधान की दृश्यता में उल्लेखनीय वृद्धि हुई। इसके अतिरिक्त, भाकृअनुप ने देशभर में आयोजित कुल 63 प्रदर्शनियों में भाग लिया, जिससे जलवायु-सहिष्णु कृषि पद्धतियों, मूल्य संवर्धित तकनीकों और अनुसंधान नवाचारों का प्रभावी प्रसार सुनिश्चित हुआ।

**(मांगी लाल जाट)**
सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (डेयर)
एवं महानिदेशक, भाकृअनुप
नई दिल्ली

# 2.
# फसल सुधार

*फसल सुधार पर रिपोर्ट में रिपोर्टिंग अवधि के दौरान खेत फसलों, बागवानी फसलों, जैवप्रौद्योगिकी, जीनोमिक्स, बीज उत्पादन और कीट प्रबंधन में प्राप्त बड़ी उपलब्धियों पर रोशनी डाली गई है। अकेले पिछले दशक (2014-2025) में, 3,236 खेत फसल किस्मों का विकास और अधिसूचित किया गया, जिनमें 1,576 अनाज, 444 तिलहन, 473 दलहन, 408 रेशा फसल, 205 चारा फसल, 96 गन्ना और 34 अन्य फसल शामिल हैं। इस दौरान विकसित 2,996 किस्में (लगभग 93%) जलवायु के प्रति लचीली हैं, जो जलवायु परिवर्तन से होने वाली चुनौतियों का सामना करती हैं। इसके अलावा, फसलों के बायो-फोर्टिफिकेशन के जरिए पोषण सुरक्षा में भी काफी तरक्की हुई है। लगभग 185 बायो-फोर्टिफाइड किस्में विकसित की गईं, जिनमें से 142 किस्में 2020-2025 के दौरान जारी की गईं। इनमें मुख्य अनाज और बाजरा जैसे गेहूं (54), मक्का (39), चावल (9), बाजरा (6), रागी (6); दलहन जैसे मसूर, चना और फाबाबीन (एक-एक किस्म); और तिलहन जैसे सरसों (8), सोयाबीन (7), मूंगफली (3) और गोभी सरसों (1) वगैरह शामिल हैं। ये उपलब्धियां सतत कृषि विकास के लिए फसलों की उत्पादकता, जलवायु लचीलापन और पोषण गुणवत्ता को बढ़ाने में भाकृअनुप की प्रतिबद्धता को दर्शाती हैं। जीनोम संपादन और जीनोमिक हस्तक्षेप के अनुप्रयोग से काफी प्रगति हुई है। भारत ने दुनिया की पहली जीनोम-संपादित चावल की किस्मों - पूसा DST चावल 1 और DRR धान 100 (कमला) की पहचान की है, जो अधिक सूखे की स्थिति एवं लवणता सहने की क्षमता और अगेती परिपक्वता के साथ 19% तक ज्यादा पैदावार दर्शाती हैं। सरसों में जीनोम संपादन से 3-4% अधिक तेल वाली स्थिर पीले बीज वाली किस्में प्राप्त हुईं। नए जीन और क्यूटीएल जैसे कि OsSRDP और qGN4.1 ने चावल में बहुतनाव सहिष्णुता और 15-20% उपज वृद्धि में योगदान दिया, जबकि उच्च घनत्व वाले एसएनपी सारणियाँ और जीडब्ल्यूएएस ने अरहर, चौलाई और मोठ बीन में विशेषता खोज को सुविधाजनक बनाया। जैवप्रौद्योगिकीय हस्तक्षेपों ने कीट, सूत्रकृमि और रोग प्रबंधन को मजबूत किया, जिसमें रूट-स्पेसिफिक प्रमोटर्स ने सूत्रकृमि संक्रमण को 60-90% तक कम किया, कीट व्यवहार में जीनोमिक अंतर्दृष्टि, और फली छेदक के लिए प्रतिरोधी बीटी-अरहर वंशक्रमों का विकास शामिल है। बीज उत्पादन में, 2024-25 के दौरान प्रजनक बीज उत्पादन 109,370.2 क्विंटल तक पहुंच गया, जो 69,850.8 क्विंटल की मांग से ज्यादा था, जबकि गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादन कुल 433,114.7 क्विंटल रहा, जो लक्ष्य से अधिक था। हाल के नवाचारों जैसे रैपिड सीड वायबिलिटी टेस्ट किट और यूनिप्राइम सीड प्राइमिंग टेक्नोलॉजी ने बीज गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली को और बेहतर बनाया है। बागवानी फसलों में, 18 फसलों की 28 किस्मों को अधिसूचित किया गया, जिनमें आम, अमरूद, बेल, आलू, प्याज, नारियल, मसाले, औषधीय पौधे और मशरूम की जलवायु के प्रति लचीले, उच्च पैदावार वाली और पोषण के मामले में बेहतर किस्में शामिल हैं। कुल मिलाकर, ये उपलब्धियां फसल सुधार, जलवायु के प्रति लचीलेपन, उत्पादकता बढ़ाने और खाद्य एवं पोषण सुरक्षा में समेकित प्रगति दर्शाती हैं।*

## खेत फसलें

### जारी एवं अधिसूचित फसल किस्में

वर्ष 1969 से 2025 के दौरान, भाकृअनुप के तहत राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा प्रणाली ने कुल 7206 खेत फसल किस्मों का विकास, विमोचन एवं अधिसूचित की हैं, जिनमें अनाज की 3,569; तिलहन की 1,131; दलहनों की 1,259; रेशा फसलों की 693; चारा फसलों की 308; गन्ने की 180 और अन्य/संभावित फसलों की 66 किस्में शामिल हैं। पिछले 10 वर्षों यानी 2014-2025 के दौरान, कुल 3,236 खेत फसल किस्मों का विकास, विमोचन एवं अधिसूचना की गई हैं, जिनमें अनाज की 1,576; तिलहन की 444; दलहनों की 473; चारे की 205; रेशा फसलों की 408, गन्ने की 96 और अन्य फसलों की 34 किस्में शामिल हैं, जिनमें से 2,996 किस्में जलवायु के प्रति लचीली हैं (अनाज की 1,455; तिलहन की 397; दलहनों की 446; रेशा फसलों की 392; चारा फसलों की 168, गन्ने की 96 और अन्य फसलों की 27)। पिछले दशक के दौरान करीब 185 बायो-फोर्टिफाइड किस्में विकसित की गई हैं, जिनमें से वर्ष 2020 से 2025 तक 142 बायो-फोर्टिफाइड किस्में विकसित की गई हैं, जिनमें चावल (9); गेहूं (54); जौ (1); मक्का (39); ज्वार (1); बाजरा (6); रागी (6); कुटकी (2); चेना (1); कंगनी (1); मसूर (1); चना (1); फाबा बीन (1); सरसों (8); सोयाबीन (7); मूंगफली (3) और गोभी सरसों (1) शामिल हैं।

**अनाजः** रिपोर्टिंग अवधि के दौरान अनाज की 195 किस्में जारी का गईं, जिनमें चावल के 75, गेहूं के 13, मक्का के 76, ज्वार के 10, बाजरा के 7, जौ, छोटा बाजरा और बाजरा के 3-3 किस्में शामिल हैं। इसके अलावा, देश के विभिन्न कृषि पारिस्थितिक जोन में खेती के लिए चेना और कंगनी की 2-2 और सांवा की 1 किस्म जारी की गई हैं जिनका विवरण नीचे दिया गया है:

## अनाजों की जारी किस्मों/संकरों की सूची

| किस्म | अंगीकरण का क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| **चावल** | | |
| एडीवी 8200 यूपीएलआरएच181325 (आईईटी-29694) | हरियाणा, राजस्थान, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, पंजाब, ओडिशा, पश्चिम बंगाल, झारखंड, बिहार, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और गुजरात | अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 62.50 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 115 से 120 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा, भूरे धब्बे एवं भूसी (ग्लूम) विकृति के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| जेकेआरएच-2062 (जेकेआरएच-1004) (आईईटी-29700) | पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और उत्तराखंड | खरीफ मौसम की सिंचित प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 67.61 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 110 से 115 दिन, झुकाव एवं दाना झड़ने (नॉन-शैटरिंग) के प्रति प्रतिरोधी, भूरा पादप फुदका (BPH), तना छेदक, गॉल मिज, पत्ती झुलसा एवं शीथ रॉट के प्रति सहनशील। |
| जेकेआरएच-2082 सुरक्षा (जेकेआरएच-1135) (आईईटी-30579) | पश्चिम बंगाल, बिहार, झारखंड, ओडिशा और पूर्वी उत्तर प्रदेश | खरीफ मौसम की सिंचित प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 66.20 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 125 से 130 दिन, झुकाव के प्रति प्रतिरोधी, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा एवं शीथ ब्लाइट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| जेकेआरएच-2601 (आईईटी-28956) | मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात और महाराष्ट्र | खरीफ मौसम की सिंचित प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 55 से 60 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 120 से 123 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा एवं भूसी विकृति के प्रति सामान्य प्रतिरोध, तना छेदक एवं पत्ती मोड़क कीट के प्रति सहनशील। |
| जेकेआरएच-2092 (जेकेआरएच-1170) (आईईटी-30561) | पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और उत्तराखंड | खरीफ मौसम की सिंचित प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 67.86 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 115 से 120 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा एवं दाना विकृति के प्रति सामान्य प्रतिरोध, तना छेदक एवं पत्ती मोड़क के प्रति सहनशील, झुकाव के प्रति प्रतिरोधी। |
| पीएनपीजी 114 (आईईटी-30819) | ओडिशा, बिहार, पूर्वी उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल, झारखंड, तमिलनाडु, कर्नाटक, तेलंगाना और आंध्र प्रदेश | प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त (मध्यम अवधि), उपज 62.06 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 131 दिन, पत्ती झुलसा एवं भूरे धब्बे के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| श्रीकर 2123 (एसआरएच 333) (आईईटी-30573) | ओडिशा, उत्तर प्रदेश, झारखंड, पश्चिम बंगाल, बिहार, त्रिपुरा और असम | मध्यम अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 64.09 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 115 से 125 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा, भूरे धब्बे एवं पत्ती मोड़क के प्रति सामान्य प्रतिरोध, गॉल मिज के प्रति सहनशील। |
| केकेएल (आर) 5 (आईईटी-32036) | पुदुचेरी, तमिलनाडु, केरल और पश्चिम बंगाल | क्षारीय एवं अंतर्स्थलीय लवणीय मृदाओं के लिए उपयुक्त, उपज 34.4 क्विं/है, लवणीय स्ट्रैस की स्थिति में परिपक्वता अवधि 115 से 120 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा एवं तना छेदक (डेड हार्ट) के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| एलजी 90303 (आईईटी-30593) | ओडिशा, पश्चिम बंगाल, बिहार, झारखंड, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, तमिलनाडु, केरल, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, पुदुचेरी और तेलंगाना | मध्यम अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 67.74 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 123 से 127 दिन, पत्ती झुलसा एवं ग्रीवा झुलसा के प्रति प्रतिरोधी, जीवाणु पत्ती झुलसा (BLB) के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| इंदम 200-055 (आईईटी-30604) | बिहार, झारखंड, ओडिशा, पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, तमिलनाडु, कर्नाटक, केरल और पुदुचेरी | मध्यम अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 69.00 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 135 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा, शीथ रॉट और पत्ती मोड़क के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| तेलंगाना राइस-1719 (डब्ल्यूजीएल 1719) (आईईटी-30669) | छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश और महाराष्ट्र | अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 57.36 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 115 से 120 दिन, पत्ती झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| तेलंगाना राइस-35105 (आरएनआर 35105) (आईईटी-36041) | हरियाणा, पंजाब, राजस्थान, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, ओडिशा, पश्चिम बंगाल, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र और मध्य प्रदेश | अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 59.44 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 120 से 125 दिन, पत्ती झुलसा और ग्रीवा झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| तेलंगाना राइस 12509 (केएनएम-12509) (आईईटी-30642) | ओडिशा, बिहार, पश्चिम बंगाल, झारखंड, उत्तर प्रदेश, त्रिपुरा, असम, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र और गुजरात | अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 57.78 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 115 से 120 दिन, पत्ती झुलसा और ग्रीवा झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| जगतियाल वरी 28639 (आईईटी-30636) (जेजीएल 28639) | बिहार, पश्चिम बंगाल, ओडिशा, झारखंड, उत्तर प्रदेश, त्रिपुरा और असम | अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 57.62 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 120 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा, शीथ ब्लाइट और जीवाणु पत्ती झुलसा (BLB) के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| एमआरपी 5499 (एमईपीएच 170) (आईईटी-30608) | हरियाणा, उत्तराखंड, पंजाब और उत्तर प्रदेश | मध्यम अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 65.20 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 127 से 130 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा, शीथ रॉट और व्हर्ल मैगॉट के प्रति सहनशील। |

| किस्म | अंगीकरण का क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| आरआरएक्स 3366 (आईईटी-30574) | हरियाणा, उत्तराखंड, पंजाब और उत्तर प्रदेश | मध्यम अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 67.52 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 121 से 125 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा, तना छेदक और पत्ती मोड़क के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| सीआर संकर धान-706 (आईईटी-30613) | बिहार, पश्चिम बंगाल, ओडिशा, झारखंड और उत्तर प्रदेश | मध्यम अवधि वाली प्रतिरोपण के लिए उपयुक्त, उपज 69.83 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 135 से 139 दिन, पत्ती मोड़क कीट, भूरा पादप फुदका (BPH), सफेद पीठ वाला पादप फुदका (WBPH) के प्रति सामान्य प्रतिरोध तथा झुलसा रोग के प्रति प्रतिरोधी। |
| सीआर धान 812 (आईईटी-32123) | ओडिशा, पश्चिम बंगाल, बिहार, पूर्वी उत्तर प्रदेश, असम, त्रिपुरा और झारखंड | शुष्क सीधी बुवाई धान (DSR) वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, परिपक्वता अवधि 140 से 145 दिन, उपज 52.30 क्विं/है, भूरे धब्बे और शीथ रॉट के प्रति सामान्य प्रतिरोध, मार्कर एसेस्टेड सिलेक्शन (MAS) द्वारा स्वर्णा सब-1 की पृष्ठभूमि के निकट आइसोजेनिक लाइन (NIL) से विकसित। |
| सीएसआर 108 (आईईटी-31055) | हरियाणा और पश्चिमी उत्तर प्रदेश | क्षारीय एवं अंतर्स्थलीय लवणीय मृदाओं के लिए उपयुक्त, उपज 35.63 क्विं/है (क्षारीय स्ट्रैस), 39.00 क्विं/है (लवणीय स्ट्रैस), परिपक्वता अवधि 115 से 120 दिन, पत्ती मोड़क के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| सीआर धान 417 (आईईटी-30961) | असम, त्रिपुरा, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु, तेलंगाना, पुदुचेरी और केरल | प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 64.59 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 125 से 147 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा, शीथ रॉट, तना छेदक और पत्ती मोड़क के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| मंगला/बी धान 24 (आईईटी-29940) | हरियाणा, राजस्थान, पंजाब, उत्तर प्रदेश, ओडिशा, बिहार, पश्चिम बंगाल, झारखंड, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, तमिलनाडु, केरल, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, पुदुचेरी और तेलंगाना | अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 60.21 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 123 दिन, पत्ती झुलसा और ग्रीवा झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| ओयूएटी कलिंग राइस 20 (जायद) (ओआरजे 1356) (आईईटी-30336) | ओडिशा, पश्चिम बंगाल और झारखंड | अगेती अवधि वाली सीधी बुवाई स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 46.07 क्विं/है (सामान्य स्थिति), 28.98 क्विं/है (सामान्य सूखा स्ट्रैस), परिपक्वता अवधि 110 से 115 दिन, पत्ती झुलसा और भूरा पादप फुदका के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| आरएनई-0456 (एनके 7104) (आईईटी-30603) | आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, केरल, पुदुचेरी, तमिलनाडु और तेलंगाना | मध्यम अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 71.68 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 135 दिन, जीवाणु झुलसा, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा, शीथ रॉट, शीथ ब्लाइट और भूरे धब्बे के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| आरएनई-0463 (एनके7006) (आईईटी-30605) | ओडिशा, पश्चिम बंगाल, झारखंड, पूर्वी उत्तर प्रदेश और बिहार | मध्यम अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 66.67 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 135 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा, भूरे धब्बे, शीथ ब्लाइट, शीथ रॉट और जीवाणु झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| आईसीएआर एनईएच टीआरसी 739 (आईईटी-30772) | ओडिशा, बिहार, पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश और झारखंड | मध्यम अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 55.93 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 135 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा, जीवाणु झुलसा, भूरे धब्बे और शीथ रॉट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| डीआरआर धान 82 (आईईटी-30756) | ओडिशा, पश्चिम बंगाल, बिहार, झारखंड और पूर्वी उत्तर प्रदेश | मध्यम अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 59.57 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 130 से 135 दिन, जीवाणु पत्ती झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| डीआरआर धान 83 (आईईटी-32045) | आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, केरल, कर्नाटक, तमिलनाडु, पुदुचेरी, त्रिपुरा और असम | मध्यम अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 46.79 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 120 से 125 दिन, जीवाणु पत्ती झुलसा और ब्लास्ट के प्रति प्रतिरोधी, जीवाणु झुलसा के लिए Xa5, Xa21 तथा ब्लास्ट प्रतिरोध के लिए Pi9 जिसमें Pi1, Pi20 और Pi38 एलील उपस्थित थे, के इंट्रोग्रेशन के साथ मार्कर असेस्टेड सिलेक्शन (MAS) द्वारा कृष्णा हम्सा पृष्ठभूमि के निकट आइसोजेनिक लाइन से विकसित। |
| डीआरआर धान 84 (महाजया) (आईईटी-32051) | आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, तमिलनाडु, महाराष्ट्र, बिहार, ओडिशा और झारखंड | मध्यम अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 54.58 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 125 से 130 दिन, जीवाणु पत्ती झुलसा और ब्लास्ट के प्रति प्रतिरोधी, पादप फुदका के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| डीआरआर धान 85 (आईईटी-32054) | तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, कर्नाटक, ओडिशा, छत्तीसगढ़, बिहार, झारखंड, गुजरात और महाराष्ट्र | प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 53.94 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 130 से 135 दिन, जीवाणु पत्ती झुलसा और गॉल मिज के प्रति प्रतिरोधी, इम्प्रूव्ड सांबा महसूरी पृष्ठभूमि में BLB (Xa21, ña13) और गॉल मिज (Gm4, Gm8) प्रतिरोध हेतु MAS द्वारा विकसित NIL. |
| डीआरआर धान 87 (आईईटी-31110) | तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, ओडिशा, झारखंड और बिहार | प्रतिरोपण और वायुवीय स्थितियों के लिए उपयुक्त, कम मृदा फॉस्फोरस सहनशील, उपज 54.67 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 135 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा, जीवाणु झुलसा और शीथ ब्लाइट के प्रति सामान्य प्रतिरोध तथा पादप फुदका के प्रति सहनशील। |
| डीआरआर धान 88 (आईईटी-28070) | कर्नाटक, तेलंगाना, आंध्र प्रदेश और महाराष्ट्र | प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, कम मृदा फॉस्फोरस सहनशील, उपज 59.88 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 125 दिन, पत्ती झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |

| किस्म | अंगीकरण का क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| डीआरआर धान 89 (सुपर स्वर्णा) (आईईटी-32064) | ओडिशा, बिहार, पश्चिम बंगाल, झारखंड और पूर्वी उत्तर प्रदेश | पछेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 53.54 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 135 से 140 दिन, जीवाणु पत्ती झुलसा और ब्लास्ट के प्रति प्रतिरोधी, पत्ती मोड़क और तना छेदक के प्रति सामान्य प्रतिरोध, स्वर्णा पृष्ठभूमि में BLB (Xa21), ब्लास्ट (Pi54) और उपज जीन (OsSPL14) हेतु MAS द्वारा विकसित NIL. |
| डीआरआर धान 90 (आईईटी-29581) | कर्नाटक, तेलंगाना और आंध्र प्रदेश | प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, कम मृदा नाइट्रोजन सहनशील, उपज 45.90 क्विं/है (50% नाइट्रोजन प्रयोग पर), परिपक्वता अवधि 125 से 130 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध, पादप फुदका, तना छेदक, BPH और WBPH के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| डीआरआर धान 91 (आईईटी-32061) | तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, कर्नाटक, ओडिशा, छत्तीसगढ़, बिहार, झारखंड, गुजरात और महाराष्ट्र | प्रतिरोपण और जलभराव स्ट्रैस स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 49.82 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 135 से 140 दिन, पत्ती झुलसा के प्रति प्रतिरोधी और जलभराव सहनशील, पादप फुदका के प्रति सामान्य प्रतिरोध, इम्प्रूव्ड सांबा महसूरी पृष्ठभूमि में BLB (Xa21, ña13), ब्लास्ट (Pi54) और जलभराव (Sub1) सहनशीलता हेतु MAS द्वारा विकसित NIL. |
| डीआरआरएच-7 (आईईटी-30165) | हरियाणा, उत्तर प्रदेश और तमिलनाडु | क्षारीय और अंतर्स्थलीय लवणीय मृदाओं के लिए उपयुक्त, उपज 35.35 क्विं/है (क्षारीय स्ट्रैस), 34.78 क्विं/है (अंतर्स्थलीय लवणीय स्ट्रैस), परिपक्वता अवधि 115 से 123 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा, भूरे धब्बे और दाना विकृति के प्रति सामान्य प्रतिरोध, पादप फुदका के प्रति सहनशील। |
| आईआईएबी धान 5 (आईईटी-30656) | ओडिशा, बिहार, झारखंड, पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश, त्रिपुरा और असम | अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 57.62 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 115 से 120 दिन, पत्ती झुलसा और ग्रीवा झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| पूसा राइस हाइब्रिड 60 (पूसा आरएच 60) (आईईटी-28965) | बिहार और पूर्वी उत्तर प्रदेश | अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 54.63 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 120 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा और भूसी विकृति के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| केआरएच 7374 (कावेरी-7374) (आईईटी-30565) | हरियाणा, पंजाब, राजस्थान, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और उत्तराखंड | सिंचित प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 69.14 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 115 से 120 दिन, पत्ती झुलसा और ग्रीवा झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| केआरएच 7117 (कावेरी-7117) (आईईटी-31193) | गुजरात और महाराष्ट्र | अगेती अवधि वाली सीधी बुवाई स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 48.61 क्विं/है (सामान्य स्थिति), 28.22 क्विं/है (सूखा स्ट्रैस), परिपक्वता अवधि 105 से 110 दिन, पत्ती झुलसा और भूरे धब्बे के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| आरसी मणिचाखो-1 | मणिपुर | प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, रंगीन चावल किस्म, उपज 45 से 50 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 129 दिन, झुलसा, भूरे धब्बे, शीथ रॉट, तना छेदक और गॉल मिज के प्रति सहनशील। |
| इरावती सीएन2068 (आईईटी-25903) | पश्चिम बंगाल | अर्ध-गहरे पानी वाली पारिस्थितिकी के लिए उपयुक्त, उपज 54.42 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 150 से 155 दिन, शीथ रॉट, तना छेदक और पत्ती मोड़क के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| सुवाषिनी एचटीडब्ल्यू-46-आईआर 16एल1833 (आईईटी-29216) | पश्चिम बंगाल | मध्यम अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 51.90 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 120 से 124 दिन, भूरे धब्बे के प्रति प्रतिरोधी, पत्ती झुलसा और ग्रीवा झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| लछमंती एचटीडब्ल्यू-33-आईआर 105690-1-1बी-बी (आईईटी-28367) | पश्चिम बंगाल | अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 53.12 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 116 से 120 दिन, भूरे धब्बे, जीवाणु झुलसा, शीथ ब्लाइट, व्हर्ल मैगॉट, पत्ती मोड़क और डेड हार्ट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| मुसाफिर एचटीडब्ल्यू-30-आईआर 90257-बी-273-1-बी-बी (आईईटी-28374) | पश्चिम बंगाल | अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 55.50 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 127 से 132 दिन, ग्रीवा झुलसा और फॉल्स स्मट के प्रति सामान्य प्रतिरोध, BPH और पत्ती मोड़क के प्रति सहनशील। |
| एडीटी 60 (आईईटी-28471) | तमिलनाडु | थलाड़ी और पछेती बुवाई वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 60.28 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 130 से 135 दिन, शीथ ब्लाइट, झुलसा और चावल टुंग्रो रोग के प्रति प्रतिरोधी, जीवाणु झुलसा, शीथ रॉट और फॉल्स स्मट के प्रति सामान्य प्रतिरोध, तना छेदक, पत्ती मोड़क और गॉल मिज के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| सीओ 59 (सीबीएमएएस 14065) (आईईटी-24247) | तमिलनाडु | अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 43.90 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 120 दिन, पत्ती झुलसा, भूसी विकृति और तना छेदक के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| पीडीकेवी साक्षी (आईईटी-31949) | महाराष्ट्र | पछेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 43.90 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 140 से 145 दिन, ग्रीवा झुलसा, भूरे धब्बे, दाना विकृति और तना छेदक के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |

| किस्म | अंगीकरण का क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| फुले मावल-7 (वीडीएन-1808) | महाराष्ट्र | थलाड़ी और पछेती बुवाई वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 60.28 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 130 से 135 दिन, शीथ ब्लाइट, झुलसा और चावल टुंग्रो रोग के प्रति प्रतिरोधी, जीवाणु झुलसा, शीथ रॉट और फॉल्स स्मट के प्रति सामान्य प्रतिरोध, तना छेदक, पत्ती मोड़क और गॉल मिज के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| कोंकण सुवास (आरटीएन 15एम6-52) | महाराष्ट्र | अगेती बुवाई स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 40.39 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 115 से 120 दिन, ग्रीवा झुलसा और शीथ रॉट के प्रति सामान्य प्रतिरोध, पत्ती झुलसा, जीवाणु झुलसा, तना छेदक और गॉल मिज के प्रति सामान्य रूप से संवेदनशील। |
| सीआर धान 325 (आईईटी-29240) | ओडिशा | सिंचित प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 54.78 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 115 से 120 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा, भूरे धब्बे और शीथ रॉट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| सीआर धान 215 (आईईटी-29446) | ओडिशा | वायुवीय स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 41.94 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 105 से 110 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा, भूरे धब्बे, शीथ रॉट और भूसी विकृति के प्रति सामान्य प्रतिरोध, पत्ती मोड़क और गॉल मिज के प्रति प्रतिरोधी तथा BPH के प्रति सहनशील। |
| सीआर धान 335 (आईईटी-30754) | ओडिशा | मध्यम अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 55.90 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 130 से 135 दिन, ग्रीवा झुलसा, जीवाणु झुलसा, शीथ रॉट, भूसी विकृति और BPH के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| सीआर धान 912 (आईईटी-26446) | ओडिशा | बोरो खेती के लिए उपयुक्त, सुगंधित किस्म, उपज 59.28 क्विं/है, परिपक्वता अवधि (मध्यम) 130 दिन, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा और जीवाणु पत्ती झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| सीआर संकर धान-705 (गंगा) (आईईटी-29752) | ओडिशा | बोरो स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 59.28 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 130 दिन, पत्ती और ग्रीवा झुलसा, जीवाणु झुलसा, पत्ती मोड़क, तना छेदक और भूरा पादप फुदका (BPH) के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| सीएसआर 64 (सीएसआर टीपीबी 99) (आईईटी-27723) | उत्तर प्रदेश | लवण प्रभावित मृदाओं के लिए उपयुक्त, उपज 43.85 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 125 से 135 दिन, पत्ती और ग्रीवा झुलसा तथा शीथ रॉट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| एचकेआर-49 (आईईटी-27866) | हरियाणा | अगेती अवधि वाली प्रतिरोपण स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 57.56 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 118 से 120 दिन, पत्ती झुलसा, भूरे धब्बे, तना छेदक, पत्ती मोड़क और BPH के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| द्वीप धान-7 | अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह | वर्षा आधारित उथले निचले क्षेत्र के लिए उपयुक्त, उपज 55.6 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 125 से 130 दिन, जीवाणु झुलसा, शीथ ब्लाइट और तना छेदक के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| द्वीप धान-8 | अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह | वर्षा आधारित उथले निचले क्षेत्र के लिए उपयुक्त, उपज 40.90 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 125 से 130 दिन, शीथ ब्लाइट और तना छेदक के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| द्वीप धान-9 | अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह | वर्षा आधारित उथले निचले क्षेत्र के लिए उपयुक्त, उपज 41.30 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 125 से 130 दिन, तना छेदक के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| द्वीप धान-10 | अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह | वर्षा आधारित उथले निचले क्षेत्र के लिए उपयुक्त, उपज 55.6 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 150 दिन, जीवाणु झुलसा, शीथ ब्लाइट और तना छेदक के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| डीआरआर धान 81 (आईईटी 31929) आरपी 6771-आईआरआरआई-147 | बिहार और उत्तर प्रदेश, असम, महाराष्ट्र, गुजरात, केरल और कर्नाटक | समय पर बुवाई वाली सिंचित मध्यम अवधि स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 51.3 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 130 से 135 दिन, कम ग्लाइसेमिक इंडेक्स (55), जिंक 22.3 पीपीएम, लवण सहनशील, जीवाणु झुलसा के प्रति मध्यम सहनशील, तना छेदक के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| साबौर महसूरी धान (बीआरआर 2141) (आईईटी 28489) | बिहार, उत्तर प्रदेश, झारखंड, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र और गुजरात | सिंचित मध्यम अवधि पारिस्थितिकी के लिए उपयुक्त, उपज 60.14 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 135 से 140 दिन, ग्रीवा झुलसा के प्रति प्रतिरोधी, पत्ती झुलसा और शीथ रॉट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| साबौर कुंवर धान (बीआरआर 2176) (आईईटी 29140) | बिहार, झारखंड, ओडिशा, पश्चिम बंगाल और उत्तर प्रदेश | अगेती अवधि वाली सिंचाई आधारित पारिस्थितिकी के लिए उपयुक्त, उपज 52.11 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 115 से 120 दिन, ग्रीवा झुलसा, पत्ती झुलसा और तना छेदक के प्रति प्रतिरोधी। |
| जगतियाल वरी -33124 (जेजीएल-33124) (आईईटी-28764) | तेलंगाना | समय पर/ पछेती बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 67.24 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 135 से 140 दिन, प्रोटीन 9.81 प्रतिशत (कच्चा), पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध, BPH और पीला तना छेदक के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| जगतियाल वरी -28639 (जेजीएल-28639) (आईईटी-30636) | तेलंगाना | समय पर/ पछेती बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 66.37 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 120 से 125 दिन, प्रोटीन 10.31 प्रतिशत (कच्चा), झुलसा और जीवाणु झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध, पीला तना छेदक और BPH के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |

| किस्म | अंगीकरण का क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| वारंगल वरी-1246 (डब्ल्यूजीएल 1246) (आईईटी-28406) | तेलंगाना | समय पर/ पछेती बुवाई वाली सिंचित अगेती अवधि वाली पारिस्थितिकी के लिए उपयुक्त, उपज 64.80 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 125 से 130 दिन, ग्रीवा झुलसा और शीथ रॉट के प्रति सामान्य प्रतिरोध, BPH के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| कम्पासागर वरी-6251 (केपीएस-6251) | तेलंगाना | समय पर/ पछेती बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 78.00 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 115 से 120 दिन, प्रोटीन 8.1% (कच्चा), ग्रीवा झुलसा और पत्ती झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध, BPH और गॉल मिज के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| रुद्रर वरी-1162 (आरडीआर-1162) (आईईटी 29160) | तेलंगाना | समय पर/ पछेती बुवाई वाली सिंचित अगेती अवधि वाली पारिस्थितिकी के लिए उपयुक्त, उपज 66.56 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 115 से 120 दिन, भूरा पादप फुदका और गॉल मिज के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| रुद्रर वरी-1200 (आरडीआर-1200) | तेलंगाना | समय पर/ पछेती बुवाई वाली सिंचित मध्यम अवधि स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 69.01 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 130 से 135 दिन, भूरा पादप फुदका और गॉल मिज के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| इंद्रावती धान (जेडीपी-2018) (आईईटी 28364) | छत्तीसगढ़ | समय पर बुवाई वाली वर्षा आधारित और वायुवीय स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 45.78 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 105 से 110 दिन, पत्ती झुलसा और पत्ती मोड़क के प्रति सहनशील। |
| मालवीय धान 105 सब-1 (आईईटी-28024) | उत्तर प्रदेश | जलभराव स्ट्रैस स्थितियों के लिए उपयुक्त, मालवीय सुगंध धान 105 (HUR 105) पृष्ठभूमि में विकसित निकट आइसोजेनिक लाइन (NIL), उपज 45 से 50 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 130 से 135 दिन, मध्यम पतला दाना, अच्छी पाक की गुणवत्ता और सुगंध युक्त, Sub1 जीन युक्त, जलभराव सहनशील, पत्ती और ग्रीवा झुलसा के प्रति सहनशील। |
| फुले सुपर पवन (आईजीपी-13-12-19) | पश्चिमी महाराष्ट्र | समय पर बुवाई वाली सिंचित/वर्षा आधारित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 47.69 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 130 से 135 दिन, ग्रीवा झुलसा और भूरे धब्बे के प्रति सामान्य प्रतिरोध, तना छेदक और भूरा पादप फुदका के प्रति सामान्य प्रतिरोध, पवन का उत्परिवर्तित रूप। |
| सिक्किम ऑर्गेनिक चिराके सिलेक्शन-1 (सीएस-1) (आईईटी-30517) | सिक्किम | समय पर बुवाई वाली सिंचित पछेती अवधि पारिस्थितिकी के लिए उपयुक्त, उपज 35.00 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 140 दिन, झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध, शीथ रॉट के प्रति प्रतिरोधी, स्थानीय 'चिराके' की शुद्ध लाइन सिलेक्शन। |
| गंगावती चुरुमुरी (जीएनवी 1109) (आईईटी-30167) | कर्नाटक के जोन-II और जोन-III | समय पर बुवाई वाली, सिंचित मध्यम अगेती अवधि वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, क्षारीय और लवणीय स्ट्रैस वाली मृदा में भी अनुकूल, उपज 36.77 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 125 से 130 दिन, पत्ती झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध, मृदा लवणता स्ट्रैस को 10 डीएस/मी. तक सहनशील। |
| सीएयू-आर5 (एमोइनु फौ) (आईईटी-30811) | मणिपुर | समय पर बुवाई वाली, सीधी बुवाई और प्रतिरोपण वाली मध्यम अगेती पारिस्थितिकी, दोनों के लिए उपयुक्त, उपज 65 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 125 से 130 दिन, झुकाव के प्रति प्रतिरोधी। |
| **गेहूं** | | |
| पीबीडब्ल्यू 891 | महाराष्ट्र, कर्नाटक और तमिलनाडु के मैदानी क्षेत्र | समय पर बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 50.7 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 107 दिन, तना और पत्ती रतुआ के प्रति प्रतिरोधी। |
| पूसा व्हीट क्रांति (एचआई-1669) | मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, राजस्थान (कोटा और उदयपुर संभाग) तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश (झांसी संभाग) | समय पर बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 59.2 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 119 दिन, तना रतुआ (ACI-5.1) और पत्ती रतुआ (ACI-12.2), करनाल बंट, पत्ती झुलसा और फ्लैग स्मट के प्रति प्रतिरोधी, ताप स्ट्रैस (HIS=0.85) के प्रति सहनशील। |
| एचआई-1674 (पूसा व्हीट अतुल्य) | मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, राजस्थान (कोटा और उदयपुर संभाग) तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश (झांसी संभाग) महाराष्ट्र, कर्नाटक और तमिलनाडु के मैदानी क्षेत्र | पछेती बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 50.3 क्विं/है. (केंद्रीय क्षेत्र) और 46.0 क्विं/है. (पश्चिमी क्षेत्र), परिपक्वता अवधि 110 दिन (मध्य क्षेत्र) और 98 दिन (पश्चिमी क्षेत्र), तना रतुआ (ACI-3.5) और पत्ती रतुआ (ACI-2.0) के प्रति प्रतिरोधी। |
| एनआईएडब्ल्यू 4114 (फुले शाश्वत) | महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तेलंगाना और तमिलनाडु | पछेती बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 47.9 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 98 दिन, प्रोटीन 12.7%, ब्रेड लोफ वॉल्यूम 553, चपाती गुणवत्ता 8.1, लौह 39.9 पीपीएम, जिंक 39.5 पीपीएम, भूरे रतुआ, काले रतुआ और पाउडरी फफूंदी के प्रति प्रतिरोधी। |
| लोक-79 | महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, गोवा, तमिलनाडु के मैदानी क्षेत्र और केरल | प्रायद्वीपीय क्षेत्र की पछेती बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 45.1 क्विं/है, परिपक्वता अवधि (शीघ्र) 103 दिन, पत्ती और तना रतुआ के प्रति प्रतिरोधी, ताप स्ट्रैस सहनशील, प्रोटीन (12.9%), लौह (44.4 पीपीएम) और जिंक (42.35 पीपीएम) से भरपूर। |
| एकेएडब्ल्यू 5100 | महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तेलंगाना और तमिलनाडु के मैदानी क्षेत्र | समय पर बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 49.4 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 109 दिन, प्रोटीन 12.47%, काले रतुआ के प्रति प्रतिरोधी, भूरे रतुआ के सभी प्रमुख पैथोटाइप्स के प्रति सामान्य प्रतिरोध, करनाल बंट और पाउडरी फफूंदी के प्रति प्रतिरोधी, ताप और सूखा सहनशील। |

| किस्म | अंगीकरण का क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| जीडब्ल्यू-543 | मध्य प्रदेश, गुजरात, राजस्थान (कोटा और उदयपुर संभाग), छत्तीसगढ़ तथा उत्तर प्रदेश का झांसी संभाग | अगेती बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 64.0 क्विं/है, परिपक्वता अवधि (मध्यम) 120 दिन, पत्ती रतुआ के प्रति उच्च स्तर का प्रतिरोध, प्रचलित और आक्रामक पत्ती रतुआ तथा काले रतुआ के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| करण खुशबू (डीबीडब्ल्यू 386) | पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, ओडिशा, पश्चिम बंगाल, असम और उत्तर-पूर्वी भारत के मैदानी क्षेत्र | समय पर बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 52.0 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 123 दिन, पीला रतुआ (स्ट्राइप रतुआ), पत्ती रतुआ और गेहूं झुलसा के प्रति प्रतिरोधी, ताप स्ट्रैस (HSI=0.67) के प्रति सहनशील। |
| करण सांवी (डीबीडब्ल्यू-443) | महाराष्ट्र, कर्नाटक और तमिलनाडु के मैदानी क्षेत्र | समय पर बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 49.20 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 109 दिन, पत्ती और तना रतुआ के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी, गेहूं झुलसा और करनाल बंट के प्रति प्रतिरोधी, एफिड और ब्राउन माइट का कम प्रकोप, ताप (HSI=0.85) और सूखा (DSI=0.89) सहनशील, जिंक (43.0 पीपीएम), लौह (41. 9 पीपीएम) और प्रोटीन (13.4%) से भरपूर। |
| एनडब्ल्यूएस-2222 | महाराष्ट्र, कर्नाटक और तमिलनाडु के मैदानी क्षेत्र | समय पर बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 52.0 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 111 दिन, काले और भूरे रतुआ के प्रति प्रतिरोधी, प्रोटीन 12.1% |
| पूसा सूर्य (एचडी-3428) | पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान (कोटा और उदयपुर को छोड़कर), पश्चिमी उत्तर प्रदेश (झांसी को छोड़कर), जम्मू-कश्मीर के जम्मू और कठुआ जिले, हिमाचल प्रदेश की पांवटा घाटी और ऊना जिला तथा उत्तराखंड का तराई क्षेत्र | पछेती बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 51.20 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 127 दिन, पत्ती और पीले रतुआ के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी, ताप (HSI=0.67) और सूखा (DSI=0.79) के प्रति अत्यधिक सहनशील, प्रोटीन 12.2% |
| डब्ल्यूएच-1306 | महाराष्ट्र, कर्नाटक और तमिलनाडु के मैदानी क्षेत्र | समय पर बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 50.43 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 107 दिन, तना रतुआ, काला रतुआ, पत्ती रतुआ, भूरा रतुआ, स्ट्राइप रतुआ और पीला रतुआ के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी, पत्ती झुलसा, फ्लैग स्मट और पाउडरी फफूंदी के प्रति प्रतिरोधी, प्रोटीन 12.4%। |
| राजेंद्र गेहूं-4 | बिहार | समय पर बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 47.0 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 126 से 135 दिन, उच्च लौह (43 पीपीएम) और जिंक (38 पीपीएम) युक्त, बिहार में प्रचलित प्रमुख रोगों और कीटों के प्रति प्रतिरोधी। |
| **मक्का** | | |
| एडीवी7154 (एडीवी-7434) | कर्नाटक, तमिलनाडु, महाराष्ट्र, तेलंगाना, आंध्र प्रदेश तथा मध्य-पश्चिमी क्षेत्र (राजस्थान, मध्य प्रदेश, गुजरात और छत्तीसगढ़) | खरीफ मौसम की सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 92.5 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 110 से 115 दिन (देरी से पकने वाली), मेडिस पत्ती झुलसा, चारकोल रॉट, बैक्टीरियल तना सड़न, टरसिकम पत्ती झुलसा, कर्वुलारिया पत्ती धब्बा, फ्यूजेरियम तना सड़न तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| राजेंद्र बेबीकॉर्न-2 (एमबीसी 21-10) | पंजाब, हरियाणा, उत्तराखंड के मैदानी क्षेत्र, दिल्ली और पश्चिमी उत्तर प्रदेश | रबी मौसम की सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 21.5 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 80 दिन (शीघ्र), चारकोल रॉट, टरसिकम पत्ती झुलसा और शूट फ्लाई कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| राजेंद्र बेबीकॉर्न-2 (एमपीसी-2141) | पंजाब, हरियाणा, उत्तराखंड के मैदानी क्षेत्र, दिल्ली और पश्चिमी उत्तर प्रदेश | रबी मौसम की सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 45.1 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 90 दिन, चारकोल रॉट के प्रति सामान्य प्रतिरोध, पॉपिंग वॉल्यूम 94.3% तथा पॉपिंग विस्तार 1:15 |
| वीएनआर-4324 | कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, महाराष्ट्र और तमिलनाडु | खरीफ मौसम की सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 96.8 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 110 से 115 दिन (मध्यम), टरसिकम पत्ती झुलसा, चारकोल रॉट, फॉल आर्मी वर्म और चिलो पार्टेलस के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| वीएनआर-4445 (वीएनआर-37706) | पंजाब, हरियाणा, उत्तराखंड के मैदानी क्षेत्र, दिल्ली और पश्चिमी उत्तर प्रदेश | रबी / वसंत मौसम की सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 106 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 115 से 120 दिन (मध्यम), चारकोल रॉट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| जेकेएमएच-4546 | महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तेलंगाना और तमिलनाडु | खरीफ मौसम की सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 105 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 100 से 110 दिन, टरसिकम पत्ती झुलसा, चारकोल रॉट, बैंडेड पत्ती मोड़क और शीथ ब्लाइट, फॉल आर्मी वर्म और चिलो पार्टेलस के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| एसआरएमएच 999 | महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तेलंगाना और तमिलनाडु | खरीफ मौसम की सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 101 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 100 से 120 दिन (देर से पकने वाली), टरसिकम पत्ती झुलसा, चारकोल रॉट, फॉल आर्मी वर्म और चिलो पार्टेलस कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| एसआरएमएच 99एम66 | पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तराखंड का मैदानी क्षेत्र, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, राजस्थान, गुजरात और मध्य प्रदेश | खरीफ मौसम की सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 80.5 क्विं/है, शीघ्र परिपक्व होने वाली, मेडिस पत्ती झुलसा, पत्ती मोड़क और शीथ ब्लाइट, चारकोल रॉट, फ्यूजेरियम तना सड़न, फॉल आर्मी वर्म और चिलो पार्टेलस कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |

| किस्म | अंगीकरण का क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| एसएमएच 9099 | राजस्थान, गुजरात और मध्य प्रदेश | खरीफ मौसम की सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 78.33 क्विं/है, देरी से परिपक्वता अवधि 105 से 110 दिन, कर्वुलारिया पत्ती धब्बा के प्रति प्रतिरोधी, फ्यूजेरियम तना सड़न, फॉल आर्मी वर्म और चिलो पार्टेलस कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| सीपी-111 | पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तराखंड का मैदानी क्षेत्र और पश्चिमी उत्तर प्रदेश | खरीफ मौसम में अगेती बुवाई के लिए उपयुक्त, उपज 72.5 क्विं/है, शीघ्र परिपक्वता अवधि 85 दिन, मेडिस पत्ती झुलसा, पत्ती मोड़क और शीथ ब्लाइट, चारकोल रॉट, टरसिकम पत्ती झुलसा तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| सीपी-509 | पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तराखंड का मैदानी क्षेत्र, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, ओडिशा और पश्चिम बंगाल | खरीफ मौसम की सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 82.26 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 85 से 95 दिन, मेडिस पत्ती झुलसा, पत्ती मोड़क और शीथ ब्लाइट, चारकोल रॉट तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| सीपी गोल्डन स्वीट सुपर (मिष्ठी) | जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड (पर्वतीय क्षेत्र) तथा उत्तर-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र मेघालय, सिक्किम, असम, त्रिपुरा, नागालैंड, मणिपुर और अरुणाचल प्रदेश | खरीफ मौसम की सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 156 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 70 से 75 दिन (बुवाई से हरी बालियां काटने तक), 110 से 115 दिन (बीज से बीज तक), टरसिकम पत्ती झुलसा, पत्ती मोड़क और शीथ ब्लाइट तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| डीएचएम 211 (तेलंगाना मक्का-5) (बीएच-417193) | तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु और महाराष्ट्र | रबी मौसम की सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 105 क्विं/है, देरी से परिपक्वता अवधि 110 से 115 दिन, टरसिकम पत्ती झुलसा, मेडिस पत्ती झुलसा, चारकोल रॉट, कर्वुलारिया पत्ती धब्बा तथा कीट सेसामिया इनफेरेंस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| डीएचएम 213 (तेलंगाना मक्का-6) (बीएच-417144) | राजस्थान, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और गुजरात | खरीफ मौसम की सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 81.4 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 95 से 100 दिन, टरसिकम पत्ती झुलसा, मेडिस पत्ती झुलसा, चारकोल रॉट, बैंडेड पत्ती और शीथ ब्लाइट, राजस्थान डाउनल फफूंदी, ज्वार डाउनी फफूंदी, फ्यूजेरियम तना सड़न, कर्वुलारिया पत्ती धब्बा तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| डीएचएम 218 (तेलंगाना मक्का-7) (बीएच-417189) | राजस्थान, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और गुजरात | खरीफ मौसम की सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 84 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 100 से 105 दिन, चारकोल रॉट, टरसिकम पत्ती झुलसा, मेडिस पत्ती झुलसा, पत्ती मोड़क और शीथ ब्लाइट, राजस्थान डाउनी फफूंदी, ज्वार डाउनी फफूंदी, फूल आने के बाद तना सड़न, कर्वुलारिया पत्ती धब्बा, फ्यूजेरियम तना सड़न तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| डीएम 9229 (एचएम 22201) | महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तेलंगाना और तमिलनाडु | खरीफ मौसम की सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 99 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 100 से 105 दिन, चारकोल रॉट, टरसिकम पत्ती झुलसा तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| वीएल स्वीट कॉर्न हाइब्रिड 4 (वीएल मधुबाला) (एफएससीएच131) | जम्मू और कश्मीर, उत्तराखंड (पहाड़ी क्षेत्र), हिमाचल प्रदेश, अरुणाचल प्रदेश, असम, मणिपुर, मेघालय, मिजोरम, नागालैंड, सिक्किम, त्रिपुरा, उत्तराखंड (मैदानी क्षेत्र), पश्चिमी उत्तर प्रदेश, दिल्ली, हरियाणा और पंजाब | *खरीफ* मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 114.5 क्विं/है, शीघ्र परिपक्वता 72 से 75 दिन, मेडिस पत्ता झुलसा, टरसिकम लीफ ब्लाइट रोगों के प्रति सामान्य प्रतिरोध तथा फॉल आर्मी वर्म कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| वीएल बायोफोर्टिफाइड मक्का हाइब्रिड 201 (वीएल सुपोशिता) (एफएमएच 24) | जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, असम, अरुणाचल प्रदेश, मणिपुर, मेघालय, मिजोरम, नागालैंड, सिक्किम और त्रिपुरा | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 68.2 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 95 से 100 दिन, टरसिकम लीफ ब्लाइट रोग तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| वीएल बायोफोर्टिफाइड मक्का हाइब्रिड 101 (वीएल लोफी) | जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, अरुणाचल प्रदेश, असम, मणिपुर, मेघालय, मिजोरम, नागालैंड, सिक्किम और त्रिपुरा | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 60.5 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 90–95 दिन), टरसिकम लीफ ब्लाइट रोग तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| पीडीकेवी आरंभ (बीएमएच 18-2) | कर्नाटक, तमिलनाडु, महाराष्ट्र, तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, राजस्थान, मध्य प्रदेश, गुजरात और छत्तीसगढ़ | रबी मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 105 क्विं/है, मध्यम अवधि 95 से 102 दिन, टरसिकम लीफ ब्लाइट रोग तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| 1035डी923-01 (पीएम21204एल) | आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, तमिलनाडु, महाराष्ट्र, कर्नाटक, बिहार, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल, झारखंड, ओडिशा, मध्य-पश्चिमी क्षेत्र (राजस्थान, मध्य प्रदेश, गुजरात और छत्तीसगढ़ के भाग) | रबी मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 107 क्विं/है, देरी से परिपक्वता 110 से 135 दिन, टरसिकम लीफ ब्लाइट, चारकोल रॉट, फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट रोगों तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |

| किस्म | अंगीकरण का क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| पी3309 (पीएम 22117) | मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात और राजस्थान | खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त, उपज 83.2 क्विं/है, देरी से परिपक्वता 125 से 135 दिन, मेडिस लीफ ब्लाइट, कर्वुलारिया पत्ती धब्बा, राजस्थान डाउनी मिल्ड्यू, फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट रोगों तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| आईक्यूएमएच 206 (आईक्यूपीएमएच-2108) | बिहार, झारखंड, ओडिशा, पश्चिम बंगाल और पूर्वी उत्तर प्रदेश | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 57.6 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 91 दिन, मेडिस लीफ ब्लाइट रोग तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति मध्यम सहनशील, ट्रिप्टोफैन (0.78%) और लाइसिन (3.28%) से समृद्ध। |
| आईक्यूएमएच 207 (आईक्यूपीएमएच-2109) | पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, दिल्ली और उत्तराखंड के मैदानी क्षेत्र, बिहार, झारखंड, ओडिशा, पश्चिम बंगाल और पूर्वी उत्तर प्रदेश | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 69.0 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 90 दिन, मेडिस लीफ ब्लाइट रोग तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध, ट्रिप्टोफैन (0.72%) और लाइसिन (3.19%) से समृद्ध। |
| आईक्यूएमएच 208 (आईक्यूपीएमएच-2012) | राजस्थान, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और गुजरात | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 67.9 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 88 दिन, कर्वुलारिया पत्ती धब्बा और राजस्थान डाउनी मिल्ड्यू रोगों तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध, ट्रिप्टोफैन (0.78%) और लाइसिन (3.25%) से समृद्ध। |
| आईक्यूएमएच 209 (आईक्यूपीएमएच 2105) | जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, मेघालय, असम, त्रिपुरा, अरुणाचल प्रदेश, सिक्किम और मिजोरम | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 74.0 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 102 दिन, मेडिस लीफ ब्लाइट रोग तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति मध्यम सहनशील, ट्रिप्टोफैन (0.78%) और लाइसिन (3.25%) से समृद्ध। |
| आईक्यूएमएच 210 (आईक्यूपीएमएच 2205) | पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और उत्तराखंड के मैदानी क्षेत्र | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 85.0 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 102 दिन, मेडिस लीफ ब्लाइट और बैंडेड लीफ एंव शीथ ब्लाइट रोग तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति मध्यम सहनशील, ट्रिप्टोफैन (0.85%) और लाइसिन (4.07%) से समृद्ध। |
| आईक्यूएमएच 211 (आईक्यूपीएमएच 2113) | बिहार, झारखंड, ओडिशा, पश्चिम बंगाल और पूर्वी उत्तर प्रदेश, राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 71.0 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 102 दिन, बैंडेड लीफ एंव शीथ ब्लाइट रोग तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति मध्यम सहनशील, ट्रिप्टोफैन (0.82%) और लाइसिन (3.55%) से समृद्ध। |
| आईक्यूएमएच 212 (आईक्यूपीएमएच 2114) | बिहार, झारखंड, ओडिशा, पश्चिम बंगाल और पूर्वी उत्तर प्रदेश | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 71.0 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 91 दिन, मेयडिस लीफ ब्लाइट और बैंडेड लीफ एंव शीथ ब्लाइट रोगों तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति मध्यम सहनशील, ट्रिप्टोफैन (0.91%) और लाइसिन (3.91%) से समृद्ध। |
| आईक्यूएमएच 213 (आईक्यूपीएमएच-2203) | राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 71.4 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 91 दिन, कर्वुलारिया पत्ती धब्बा, फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट रोगों तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति मध्यम सहनशील, ट्रिप्टोफैन (0.82%) और लाइसिन (3.79%) से समृद्ध। |
| आईक्यूएमएच 214 (आईक्यूपीएमएच-2204) | महाराष्ट्र, गुजरात, कर्नाटक, तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, राजस्थान, मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 86.0 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 91 दिन, चारकोल रॉट, कर्वुलारिया पत्ती धब्बा, फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट रोगों तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति मध्यम सहनशील, ट्रिप्टोफैन (0.87%) और लाइसिन (3.98%) से समृद्ध। |
| आईबीसीएच 403 (बेबी कॉर्न) | जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड (पहाड़ी क्षेत्र), उत्तर-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र (मेघालय, सिक्किम, त्रिपुरा, नागालैंड, मणिपुर, अरुणाचल प्रदेश), महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु, तेलंगाना, राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, उत्तर प्रदेश, ओडिशा, बिहार, पश्चिम बंगाल और झारखंड | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 19 क्विं/है, शीघ्र पकने वाली, टरसिकम लीफ ब्लाइट, कर्वुलारिया पत्ती धब्बा, फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट रोग तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| आईएमएच 232 | उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, ओडिशा और पश्चिम बंगाल | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 67.24 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 89 दिन, मेडिस लीफ ब्लाइट, चारकोल रॉट, टरसिकम लीफ ब्लाइट और फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट रोगों तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| आईएमएच 233 | पंजाब, हरियाणा, उत्तराखंड के मैदानी क्षेत्र, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और दिल्ली एनसीआर | रबी मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 98.0 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 126 दिन, चारकोल रॉट, टरसिकम लीफ ब्लाइट, मेडिस लीफ ब्लाइट, फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट रोगों तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |

| किस्म | अंगीकरण का क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| आईएमएच 234 | उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, ओडिशा, पश्चिम बंगाल, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु और तेलंगाना | रबी मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 98.0 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 110 से 140 दिन, चारकोल रॉट, टरसिकम लीफ ब्लाइट, मेडिस लीफ ब्लाइट, फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट रोगों तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| आईएमएच 235 | उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, ओडिशा और पश्चिम बंगाल | रबी मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 93.0 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 148 दिन, टरसिकम लीफ ब्लाइट, मेडिस लीफ ब्लाइट रोगों तथा चिलो पार्टेलस, सेसामिया इन्फेरेंस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| हरलाल-24 | महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, कर्नाटक और तमिलनाडु | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 102.0 क्विं/है, देरी से परिपक्वता 115 से 120 दिन, टरसिकम लीफ ब्लाइट, चारकोल रॉट रोगों तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| बायोसीड 9766 | महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु और तेलंगाना | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 99.5 क्विं/है, देरी से परिपक्वता 100 से 105 दिन, मेडिस लीफ ब्लाइट, चारकोल रॉट, टरसिकम लीफ ब्लाइट, फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट, बैंडेड लीफ एंव शीथ ब्लाइट रोगों तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| एपीक्यूएच 1 | वसंत मौसमः पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तराखंड (मैदानी क्षेत्र), पश्चिमी उत्तर प्रदेशय | रबी मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 81.0 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 90 से 95 दिन, मेडिस लीफ ब्लाइट, चारकोल रॉट, टरसिकम लीफ ब्लाइट रोगों तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध, ट्रिप्टोफैन (0. 84%), लाइसिन (4.09%) और प्रो-विटामिन ए (6.62 पीपीएम) से समृद्ध। |
| एपीक्यूएच 5 | *रबी* मौसमः बिहार, झारखंड, ओडिशा, पूर्वी उत्तर प्रदेश, असम और पश्चिम बंगाल, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, तेलंगाना, कर्नाटक, तमिलनाडु, गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और राजस्थान | रबी मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 80.0 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 90 से 95 दिन, टरसिकम लीफ ब्लाइट, फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट रोगों तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध, ट्रिप्टोफैन (0.90%), लाइसिन (3.98%) और प्रो-विटामिन ए (7.18 पीपीएम) से समृद्ध। |
| एडीसी-3 पूसा कम्पोजिट-5 (पीसी-5) | जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, मेघालय, सिक्किम, असम, त्रिपुरा, नागालैंड, मणिपुर और अरुणाचल प्रदेश | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 17.3 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 103 दिन, टरसिकम लीफ ब्लाइट रोग के प्रति सामान्य प्रतिरोध, फॉल आर्मी वर्म के प्रति सामान्य प्रतिरोध तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति प्रतिरोधी। |
| एएच 8323 (पूसा अर्ली हाइब्रिड मक्का-6) | राजस्थान, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और गुजरात | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 81.8 क्विं/है, शीघ्र परिपक्वता 96 दिन, टरसिकम लीफ ब्लाइट, मेयडिस लीफ ब्लाइट, कर्वुलारिया पत्ती धब्बा, फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट और चारकोल रॉट रोगों तथा फॉल आर्मी वर्म कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| पंजाब बेबीकॉर्न 2 | जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, मेघालय, सिक्किम, असम, त्रिपुरा, नागालैंड, मणिपुर और अरुणाचल प्रदेश | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 18.86 क्विं/है, शीघ्र परिपक्वता 52 से 55 दिन, टरसिकम लीफ ब्लाइट, चिलो पार्टेलस तथा फॉल आर्मी वर्म कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| पीएमएच 15 | गुजरात, राजस्थान, मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 74.0 क्विं/है, शीघ्र परिपक्वता, फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट, कर्वुलारिया पत्ती धब्बा रोग तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| पीएमएच 16 | जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, मेघालय, सिक्किम, असम, त्रिपुरा, नागालैंड, मणिपुर और अरुणाचल प्रदेश | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 80.0 क्विं/है, शीघ्र परिपक्वता, टरसिकम लीफ ब्लाइट, चिलो पार्टेलस तथा फॉल आर्मी वर्म कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| आरसीआरएमएच 20 | गुजरात, राजस्थान और मध्य प्रदेश | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 80.8 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 105 से 110 दिन, चिलो पार्टेलस तथा फॉल आर्मी वर्म कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| इन्दम 1202 | असम | वर्षा आधारित और सिंचित बोरो मौसम के लिए उपयुक्त, उपज 64.3 क्विं/है, देरी से परिपक्वता 135 से 150 दिन, टरसिकम लीफ ब्लाइट, मेडिस लीफ ब्लाइट, चारकोल रॉट और बैंडेड लीफ एवं शीथ ब्लाइट रोगों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| पंत संकर मक्का-7 (पीएसएम-7) (डीएच-344) | उत्तराखंड | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, मध्यम अवधि (90–95 दिन), उपज 55.5 क्विं/है, मेडिस लीफ ब्लाइट और टरसिकम लीफ ब्लाइट रोगों तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| पंत संकर मक्का-8 (पीएसएम-8) (डीएच-346) | उत्तराखंड | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 57.3 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता अवधि 90 से 97 दिन, मेडिस लीफ ब्लाइट, चारकोल रॉट, कर्वुलारिया पत्ती धब्बा, फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट रोगों तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |

| किस्म | अंगीकरण का क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| सीओएच (एम) 12 (सीएमएच 15005) | तमिलनाडु | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 81.3 क्विं/है, देरी से परिपक्वता 110 दिन, टरसिकम लीफ ब्लाइट, मेडिस लीफ ब्लाइट, चारकोल रॉट, फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट रोगों तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| आर 8050 (आर-3437) | गुजरात, राजस्थान, मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 91.17 क्विं/है, परिपक्वता 100 दिन, कर्वुलारिया पत्ती धब्बा और फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट रोगों तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| टीएमएमएच-2882 | गुजरात, राजस्थान, मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ | रबी मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 106 क्विं/है, परिपक्वता 135 से 140 दिन, मेडिस लीफ ब्लाइट, बैंडेड लीफ और शीथ ब्लाइट तथा चारकोल रॉट रोगों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| एनके-7660 (एसवाईएन-207660) | उत्तर प्रदेश (पश्चिम), हरियाणा, नई दिल्ली, पंजाब, उत्तराखंड (मैदानी क्षेत्र), कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु और तेलंगाना, महाराष्ट्र | रबी मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 98 क्विं/है, परिपक्वता 106 से 130 दिन, टरसिकम लीफ ब्लाइट रोग तथा शूट फ्लाई, चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| एनके-7884 (एसवाईएन-207884) | उत्तर प्रदेश (पश्चिम), हरियाणा, नई दिल्ली, पंजाब, उत्तराखंड (मैदानी क्षेत्र) | रबी मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 103 क्विं/है, परिपक्वता 135 दिन, शूट फ्लाई के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| एसएमएच 4555 | उत्तर प्रदेश (पश्चिम), हरियाणा, नई दिल्ली, पंजाब, उत्तराखंड (मैदानी क्षेत्र), राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 74 क्विं/है, शीघ्र परिपक्वता 105 से 110 दिन, मेडिस लीफ ब्लाइट, चारकोल रॉट, बैंडेड लीफ और शीथ ब्लाइट रोगों तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| एडीवी 785 (एडीवी-7733) | बिहार, झारखंड, ओडिशा, पश्चिम बंगाल, असम और पूर्वी उत्तर प्रदेश | रबी मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 100 क्विं/है, परिपक्वता 140 से 145 दिन, मेडिस लीफ ब्लाइट, टरसिकम लीफ ब्लाइट रोगों तथा चिलो पार्टेलस और सेसामिया इन्फेरेंस कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| एडीवी 752 (एडीवी-7211) | कर्नाटक, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, तेलंगाना और आंध्र प्रदेश | खरीफ मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 99.9 क्विं/है, परिपक्वता 110 से 115 दिन, टरसिकम लीफ ब्लाइट, चारकोल रॉट और फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट रोगों तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति सामान्य प्रतिरोध। |
| पूसा सुपर स्वीट कॉर्न 3 (एपीएसकेएच-1) | उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्र (NWPZ) : हरियाणा, दिल्ली, उत्तराखंड (मैदानी क्षेत्र), उत्तर प्रदेश (पश्चिमी क्षेत्र), उत्तर-पूर्वी मैदानी क्षेत्र (NEPZ): उत्तर प्रदेश (पूर्वी क्षेत्र), पश्चिम बंगाल, बिहार, झारखंड, ओडिशा, प्रायद्वीपीय क्षेत्र (PZ): कर्नाटक, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, तेलंगाना, मध्य-पश्चिमी क्षेत्र (CWZ): छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश, गुजरात और राजस्थान | खरीफ सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 117.45 क्विं/है, परिपक्वता 65 से 75 दिन, उच्च प्रो-विटामिन-ए (6.89 पीपीएम), लाइसिन (आटे में 0.29%) और ट्रिप्टोफैन (आटे में 0.071%) से भरपूर, मेडिस लीफ ब्लाइट के प्रति सामान्य प्रतिरोध |
| पूसा वैक्सी मक्का संकर-1 (एक्यूडब्ल्यूएच-4) | पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तराखंड (मैदानी क्षेत्र), उत्तर प्रदेश (पश्चिमी क्षेत्र) | खरीफ सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 72.7 क्विं/है, परिपक्वता 90 दिन, मेडिस लीफ ब्लाइट रोग के प्रति सामान्य प्रतिरोध |
| पूसा मेल स्टेराइल बेबीकॉर्न संकर-3 (एबीएचएस-27) | गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और राजस्थान | खरीफ सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 14.08 क्विं/है, परिपक्वता 70 दिन, कर्वुलारिया पत्ती धब्बा, फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट रोग तथा फॉल आर्मी वर्म कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध |
| पूसा जैव-संवर्धित मक्का संकर-8 (एएलक्यूएच-9) | बिहार, झारखंड, ओडिशा, उत्तर प्रदेश (पूर्वी क्षेत्र), पश्चिम बंगाल | खरीफ सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 49.6 क्विं/है, परिपक्वता 90 से 95 दिन, लाइसिन (आटे में 0.347%), ट्रिप्टोफैन (आटे में 0.074%) से भरपूर, कम फाइटिक एसिड (2.17 मि.ग्रा./ग्राम), मेडिस लीफ ब्लाइट रोग के प्रति सामान्य प्रतिरोध |
| पूसा जैव-संवर्धित मक्का संकर-6 (एपीटीक्यूएच-1) | उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्र : पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तराखंड (मैदानी क्षेत्र), उत्तर प्रदेश (पश्चिमी क्षेत्र), उत्तर-पूर्वी मैदानी क्षेत्र : बिहार, झारखंड, ओडिशा, उत्तर प्रदेश (पूर्वी क्षेत्र), पश्चिम बंगाल, मध्य-पश्चिमी क्षेत्र : गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और राजस्थान | खरीफ सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 74.27 क्विं/है, परिपक्वता 932 दिन, लाइसिन (आटे में 0.358%), ट्रिप्टोफैन (आटे में 0.079%), प्रो-विटामिन-ए (6.03 पीपीएम), अल्फा-टोकोफेरॉल / विटामिन-ई (21.38 पीपीएम) से भरपूर, मेडिस लीफ ब्लाइट रोग के प्रति सामान्य प्रतिरोध |

| किस्म | अंगीकरण का क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| पूसा जैव-संवर्धित मक्का संकर-7 (एएचपीक्यूएच-1) | उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्र : पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तराखंड (मैदानी क्षेत्र), उत्तर प्रदेश (पश्चिमी क्षेत्र), मध्य-पश्चिमी क्षेत्र : गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और राजस्थान | खरीफ सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 72.57 क्विं/है, परिपक्वता 92.4 दिन, लाइसिन (आटे में 0.327%), ट्रिप्टोफैन (आटे में 0.080%) से भरपूर, कम फाइटिक एसिड (2.21 मि.ग्रा./ग्राम), मेडिस लीफ ब्लाइट के प्रति सामान्य प्रतिरोध |
| पूसा एचक्यूपीएम-4 उन्नत (एपीक्यूएच-4) | उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्र : पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तराखंड (मैदानी क्षेत्र), उत्तर प्रदेश (पश्चिमी क्षेत्र), मध्य-पश्चिमी क्षेत्र : गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और राजस्थान | खरीफ सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 78.50 क्विं/है, परिपक्वता 93 दिन, लाइसिन (आटे में 0.345%), ट्रिप्टोफैन (आटे में 0.078%), प्रो-विटामिन-ए (6.04 पीपीएम) से भरपूर, चारकोल रॉट, कर्वुलारिया पत्ती धब्बा, फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट रोग तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध |
| एचक्यूपीएम-29 | जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, मेघालय, सिक्किम, असम, त्रिपुरा, नागालैंड, मणिपुर और अरुणाचल प्रदेश | खरीफ सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 71.63 क्विं/है, परिपक्वता 90 दिन, लाइसिन (0.295%), ट्रिप्टोफैन (0.07%) से भरपूर, बैक्टीरियल स्टॉक रॉट, टरसिकम लीफ ब्लाइट, बैंडेड लीफ एवं शीथ ब्लाइट रोग तथा चिलो पार्टेलस के प्रति सामान्य प्रतिरोध |
| एचपीसी-4 | पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तराखंड के मैदानी क्षेत्र और पश्चिमी उत्तर प्रदेश | वसंत सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 45.3 क्विं/है, परिपक्वता 116 दिन, मेडिस लीफ ब्लाइट, टरसिकम लीफ ब्लाइट और फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट रोग तथा चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध |
| डीकेसी-9126 | महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु और तेलंगाना, जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश और उत्तराखंड | खरीफ सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 84.9 क्विं/है, परिपक्वता 115 से 120 दिन, मेडिस लीफ ब्लाइट, टरसिकम लीफ ब्लाइट रोग तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध |
| डीकेसी-9133 | राजस्थान, गुजरात, छत्तीसगढ़ और मध्य प्रदेश | खरीफ सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 67.6 क्विं/है, परिपक्वता 115 दिन, स्टॉक रॉट, टरसिकम लीफ ब्लाइट, मेडिस लीफ ब्लाइट, बैंडेड लीफ एवं शीथ ब्लाइट रोग तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध |
| डीकेसी-9144 | आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, महाराष्ट्र, कर्नाटक और तमिलनाडु | खरीफ सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 86.0 क्विं/है, परिपक्वता 105 से 110 दिन, स्टॉक रॉट रोग तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध |
| डीकेसी-9165 | राजस्थान, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और गुजरात | खरीफ सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 103 क्विं/है, परिपक्वता 105 से 110 दिन, टरसिकम लीफ ब्लाइट, बैंडेड लीफ और शीथ ब्लाइट रोग तथा चिलो पार्टेलस कीट के प्रति सामान्य प्रतिरोध |
| केएमएच-8333 | आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, कर्नाटक, महाराष्ट्र और तमिलनाडु | खरीफ सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 105 क्विं/है, परिपक्वता 100 दिन, टरसिकम लीफ ब्लाइट और चारकोल रॉट रोगों के प्रति सामान्य प्रतिरोध, चिलो पार्टेलस कीट के प्रति प्रतिरोधी |
| राजेंद्रनगर मक्का-182 (डीएचएम 182) (बीएच-417182) | तेलंगाना | खरीफ वर्षा आधारित स्थितियों और रबी सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 102 क्विं/है, परिपक्वता 95-100 दिन, मेयडिस लीफ ब्लाइट, टरसिकम लीफ ब्लाइट और चारकोल रॉट रोगों के प्रति सामान्य प्रतिरोधय चिलो पार्टेलस और फॉल आर्मी वर्म कीटों के प्रति प्रतिरोधी |
| सिक्किम जैविक मक्का कम्पोजिट-3 / एसकेओएमसी-3 (केडीएम-34) | सिक्किम | बसंत वर्षा आधारित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 40.5 क्विं/है, परिपक्वता 95 से 100 दिन, मेडिस लीफ ब्लाइट, टरसिकम लीफ ब्लाइट, बैंडेड लीफ एंड शीथ ब्लाइट रोगों के प्रति सामान्य प्रतिरोध, चिलो पार्टेलस कीट के प्रति प्रतिरोधी |
| सिक्किम जैविक मक्का कम्पोजिट-4 / एसकेओएमसी-4 (केडीएम-35) | सिक्किम | बसंत वर्षा आधारित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 38 क्विं/है, परिपक्वता 95 से 100 दिन, मेडिस लीफ ब्लाइट, टरसिकम लीफ ब्लाइट, बैंडेड लीफ एवं शीथ ब्लाइट रोगों के प्रति सामान्य प्रतिरोध, चिलो पार्टेलस कीट के प्रति प्रतिरोधी |
| गुजरात मक्का हाइब्रिड 5 (जीएमएच 5: पनाम गोल्ड) (जीवाईएच-1911) | गुजरात | खरीफ वर्षा आधारित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 71.0 क्विं/है, परिपक्वता 103 से 106 दिन, मेडिस लीफ ब्लाइट, टरसिकम लीफ ब्लाइट, फ्यूजेरियम स्टॉक रॉट रोगों के प्रति सामान्य प्रतिरोध, फॉल आर्मी वर्म कीट के प्रति प्रतिरोधी |
| एमएएचबी 15-84 | कर्नाटक के जोन-5 और 6 | खरीफ वर्षा आधारित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 91.4 क्विं/है, परिपक्वता 125 से 130 दिन, टरसिकम लीफ ब्लाइट, सोरघम डाउनी मिल्ड्यू रोगों के प्रति सामान्य प्रतिरोध, चिलो पार्टेलस कीट के प्रति प्रतिरोधी |
| **जौ** | | |
| डीडब्ल्यूआरबी-223 | पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान (कोटा और उदयपुर को छोड़कर), पश्चिमी उत्तर प्रदेश (झांसी को छोड़कर), जम्मू और कश्मीर के जम्मू व कठुआ जिले, हिमाचल प्रदेश के पांवटा घाटी और ऊना जिला तथा उत्तराखंड का तराई क्षेत्र | सिंचित, समय पर बुवाई वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 43.0 क्विं/है, परिपक्वता 138 दिन, झुकाव के प्रति मध्यम सहनशील, प्रोटीन (11.7%), जिंक (47.8 पीपीएम) और आयरन (43.7 पीपीएम) से भरपूर, पीले और भूरे रतुआ रोगों के प्रति प्रतिरोधी |

| किस्म | अंगीकरण का क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| आजाद जौ-34 (केबी 2031) | पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान (कोटा और उदयपुर को छोड़कर), पश्चिमी उत्तर प्रदेश (झांसी को छोड़कर), जम्मू और कश्मीर के जम्मू व कठुआ जिले, हिमाचल प्रदेश के पांवटा घाटी और ऊना जिला तथा उत्तराखंड का तराई क्षेत्र, पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, ओडिशा, पश्चिम बंगाल और असम | समय पर बुवाई वाली, सिंचित लवणता-क्षारीय स्ट्रैस वाली मृदा के लिए उपयुक्त, उपज 37.0 क्विं/है, परिपक्वता 131 से 138 दिन, भूरे और पीले रतुआ रोगों के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी, लीफ ब्लाइट के प्रति प्रतिरोधी, लवणता और क्षारीय मृदा के प्रति सहनशील, झुकाव के प्रति प्रतिरोधी |
| यूपीबी 1106 (पंत जौ 1106) | पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, ओडिशा, पश्चिम बंगाल, असम और उत्तर-पूर्वी राज्यों के मैदानी क्षेत्र | सिंचित, समय पर बुवाई वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 44.5 क्विं/है, परिपक्वता 117 दिन, प्रोटीन 12.3%, भूरे रतुआ के प्रति प्रतिरोधी तथा पीले रतुआ और लीफ ब्लाइट के प्रति सामान्य प्रतिरोध, झुकाव के प्रति सहनशील |
| **ज्वार** | | |
| सीएसएच-56 (महाबीज-727) (एसपीएच-2021) | महाराष्ट्र और मध्य प्रदेश | समय पर बुवाई वाली खरीफ वर्षा आधारित स्थितियों के लिए उपयुक्त, दाना उपज 39.30 क्विं/है, चारा उपज 129.0 क्विं/है, परिपक्वता 114 से 117 दिन, दानों में उच्च आयरन (31.05 पीपीएम), जिंक (19.01 पीपीएम) और प्रोटीन (9.93%), प्रमुख कीटों, कीटों और पर्ण रोगों के प्रति सहनशील |
| सीएसवी 67 (एसपीवी-2976) | गुजरात और राजस्थान | समय पर बुवाई वाली खरीफ वर्षा आधारित परिस्थिति के लिए उपयुक्त, दाना उपज 29.30 क्विं/है, चारा उपज 170.0 क्विं/है, परिपक्वता 115 दिन, ग्रेन मोल्ड और पर्ण रोगों के प्रति सामान्य प्रतिरोध, शूट फ्लाई और तना छेदक के प्रति मध्यम सहनशील |
| मालदंडी सुप्रीम (एसपीएच-2036) | महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक और तेलंगाना | रबी परिस्थिति के लिए उपयुक्त, दाना उपज 35.23 क्विं/है, चारा उपज 88.39 क्विं/है, परिपक्वता 115 से 117 दिन, कच्चा प्रोटीन 10.67%, बेहतर समग्र रोटी गुणवत्ता, रंग, बनावट, स्वाद, सुगंध और कुल शर्करा प्रतिशत, चारकोल रॉट और लीफ ब्लाइट रोगों तथा प्रमुख कीटों के प्रति सहनशील |
| सीएसएच 57 (एसपीएच 2024) | महाराष्ट्र और मध्य प्रदेश | शीघ्र, समय पर और वर्षा आधारित (खरीफ ) स्थितियों के लिए उपयुक्त, दाना उपज 40.74 क्विं/है, चारा उपज 131.31 क्विं/है, परिपक्वता 112 से 118 दिन, दानों में उच्च लौह तत्व (27.41 पीपीएम), जिंक (16.94 पीपीएम) और प्रोटीन (9.63%), प्रमुख कीटों और पर्ण रोगों के प्रति सामान्य प्रतिरोध |
| सीएसवी 65 पीला (एसपीवी 2906) | महाराष्ट्र, गुजरात, कर्नाटक और तेलंगाना | खरीफ वर्षा आधारित स्थितियों के लिए उपयुक्त, दाना उपज 22.5 क्विं/है, चारा उपज 110.5 क्विं/है, परिपक्वता 110 से 112 दिन, प्रोटीन 10.40%, दाने में एमाइलोज 16.6%, आयरन 30.8 पीपीएम, जिंक 23.2 पीपीएम, प्रमुख पर्ण रोगों और प्रमुख कीटों के प्रति प्रतिरोधी |
| डीएसएच-7 (सीएसएच-55) (एसपीएच-1974) | कर्नाटक, तमिलनाडु और राजस्थान | खरीफ वर्षा आधारित स्थितियों के लिए उपयुक्त, दाना उपज 48.17 क्विं/है, चारा उपज 118 क्विं/है, परिपक्वता 108 से 110 दिन, प्रोटीन 7.92%, ग्रेन मोल्ड के प्रति मध्यम सहनशील, शूट फ्लाई के प्रति सहनशील |
| डीएसवी-10 (सीएसवी-62) (एसपीवी-2773) | कर्नाटक, तेलंगाना, मध्य प्रदेश, गुजरात और राजस्थान | खरीफ वर्षा आधारित स्थितियों के लिए उपयुक्त, दाना उपज 35.92 क्विं/है, चारा उपज 150 क्विं/है, परिपक्वता 110 से 115 दिन, प्रोटीन 8.61%, दाने में एमाइलोज 14.07%, ग्रेन मोल्ड के प्रति मध्यम सहनशील, शूट फ्लाई के प्रति सहनशील |
| सीएसवी 66 एसएस (एसपीवी-2890) | महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, कर्नाटक, तमिलनाडु, पंजाब, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश और गुजरात | खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त, ज्वार की मीठी किस्म, ताजे तने की उपज 48 क्विं/है, रस उपज 17378 लीटर प्रति हैक्टर, एथेनॉल उपज 1309 लीटर प्रति हैक्टर, ब्रिक्स 15.7%, परिपक्वता 125 से 130 दिन, ग्रेन मोल्ड और पर्ण रोगों के प्रति सहनशील, शूट फ्लाई और तना बेधक के प्रति सहनशील |
| आरटीएस-43 | कर्नाटक के जोन-1, 2 और 3 | वर्षा आधारित खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त, उपज 12.5 क्विं/है, परिपक्वता 96 से 110 दिन, खनिज तत्वों (लौह और जिंक) की अधिक मात्रा, चारकोल रॉट, ब्लाइट और रतुआ रोगों के प्रति सामान्य प्रतिरोध, शूट फ्लाई के प्रति सामान्य प्रतिरोध |
| जीजे-103 (सुरती पोंक-1) (एसआरपी-5) | गुजरात | रबी मौसम के लिए उपयुक्त, उपज 15.4 क्विं/है, परिपक्वता 114 दिन, प्रोटीन, ब्रिक्स मान, ईथर अर्क, कैल्शियम और फॉस्फोरस की अधिक मात्रा, चारकोल रॉट, ब्लाइट, रतुआ रोग और शूट फ्लाई के प्रति सामान्य प्रतिरोध |
| **बाजरा** | | |
| यूएस 7773 (एमएच 2717) | महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तेलंगाना, तमिलनाडु, ओडिशा, राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, पंजाब और दिल्ली | वर्षा आधारित खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त, दाना उपज 37 से 41.4 क्विं/है, सूखा चारा उपज 93 से 123 क्विं/है, परिपक्वता 85 से 88 दिन, डाउनी मिल्ड्यू, झुलसा, एर्गट स्मट और रतुआ के प्रति प्रतिरोधी/सहनशील, लौह (49 पीपीएम) और जिंक (35 पीपीएम) से भरपूर |

| किस्म | अंगीकरण का क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| एमपी 7173 (एमएच 2709) | राजस्थान, हरियाणा, गुजरात, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, पंजाब और दिल्ली | वर्षा आधारित खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त, दाना उपज 41 क्विं/है, सूखा चारा उपज 111 क्विं/है, परिपक्वता 84 दिन, डाउनी मिल्ड्यू, झुलसा, अर्गट स्मट और रतुआ के प्रति प्रतिरोधी/ सहनशील, लौह (54 पीपीएम) और जिंक (36 पीपीएम) से भरपूर |
| वीएनआर-3245 (एमएच 2712) (वीएनआर-106) | राजस्थान, हरियाणा, गुजरात, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, पंजाब और दिल्ली | वर्षा आधारित खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त, दाना उपज 39 क्विं/है, सूखा चारा उपज 119 क्विं/है, परिपक्वता 87 दिन, डाउनी मिल्ड्यू, झुलसा, अर्गट स्मट और रतुआ के प्रति प्रतिरोधी/ सहनशील, लौह (60 पीपीएम) और जिंक (39 पीपीएम) से भरपूर |
| आरएचबी 273 (एमएच 2673) | राजस्थान, गुजरात और हरियाणा | वर्षा आधारित (अगेती ए1 जोन) स्थितियों के लिए उपयुक्त, दाना उपज 22.4 क्विं/है, सूखा चारा उपज 48 क्विं/है, परिपक्वता 75 दिन, डाउनी मिल्ड्यू, झुलसा और अन्य पर्ण रोगों के प्रति प्रतिरोधी सहनशील, लौह (44 पीपीएम) और जिंक (37 पीपीएम) से भरपूर |
| एपीएचबी 126 (एमएच 2682) | महाराष्ट्र, तमिलनाडु, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना और ओडिशा | वर्षा आधारित खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त, दाना उपज 32.8 क्विं/है, सूखा चारा उपज 71 क्विं/है, परिपक्वता 84 दिन, डाउनी मिल्ड्यू, झुलसा और अन्य पर्ण रोगों के प्रति प्रतिरोधी/सहनशील, लौह (50 पीपीएम) और जिंक (33 पीपीएम) से भरपूर |
| एमपी-7214 (एमएच-2626) (संकर) | राजस्थान, हरियाणा, गुजरात, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश और पंजाब | समय पर बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 41 क्विं/है, परिपक्वता 84 दिन, लौह (60 पीपीएम) और जिंक (36 पीपीएम) से भरपूर, डाउनी मिल्ड्यू, झुलसा, रतुआ, स्मट और एर्गट के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी, शूट फ्लाई, तना बेधक, हेलिकोवर्पा और लीफ रोलर के प्रति सहनशील |
| पीए 9010 (एमएच 2631) (संकर) | राजस्थान, हरियाणा, गुजरात, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश और पंजाब | समय पर बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 40.49 क्विं/है, परिपक्वता 85 दिन, लौह (54 पीपीएम) और जिंक (35 पीपीएम) से भरपूर, डाउनी मिल्ड्यू, झुलसा, रतुआ, स्मट और एर्गट के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी, शूट फ्लाई, तना बेधक, हेलिकोवर्पा और लीफ रोलर के प्रति सहनशील |
| **कुटकी** | | |
| पीडीकेवी तेजश्री (बीएलएम 18-21) | महाराष्ट्र | खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त, दाना उपज 22.63 क्विं/है, परिपक्वता 100 से 110 दिन, पत्ती झुलसा, पत्ती झुलसा और भूरे धब्बे रोग के प्रति प्रतिरोधी, शूट फ्लाई के प्रति सहनशील |
| सीएलएमवी 3 (एलएमवी 539) | छत्तीसगढ़ और मध्य प्रदेश | वर्षा आधारित खरीफ स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 14.81 क्विं/है, परिपक्वता 80 दिन, प्रोटीन 9.1%, लौह 2.3 मि.ग्रा./100 ग्राम और जिंक 1.5 मि.ग्रा./100 ग्राम, पत्ती झुलसा और भूरे धब्बे के प्रति प्रतिरोधी, बैंडेड झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध, शूट फ्लाई के प्रति सहनशील |
| जीवी-5 (मावली) | गुजरात | वर्षा आधारित खरीफ के लिए उपयुक्त, उपज 17.48 क्विं/है, परिपक्वता 90 से 100 दिन, प्रोटीन 7.82%, कैल्शियम 18.4 मि.ग्रा./100 ग्राम, जिंक 3.88 मि.ग्रा./100 ग्राम, कच्चा रेशा 8.36% और राख 7.92%, पत्ती और ग्रीवा झुलसा, ग्रेन स्मट रोग के प्रति प्रतिरोधी, शूट फ्लाई के प्रति प्रतिरोधी |
| **रागी / मंडुआ** | | |
| ओयूएटी कलिंगा फिंगर मिलेट-3 (श्रीनिधि) (एफएमवी-1143) (ओईबी-604) | ओडिशा | खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त, दाना उपज 25.20 क्विं/है, परिपक्वता 124 दिन, दाना न झड़ने वाली किस्म, पत्ती झुलसा, ग्रीवा झुलसा, फिंगर ब्लास्ट और भूरे धब्बे के प्रति प्रतिरोधी, तना बेधक, टिड्डा और भृंगों के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी |
| वीएल मंडुआ 410 (सीएफएमवी 8) (एफएमवी 1209) | बिहार, उत्तराखंड और असम | वर्षा आधारित खरीफ स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 33.14 क्विं/है, परिपक्वता 117 दिन, उच्च कैल्शियम मात्रा (380.5 मि.ग्रा./100 ग्राम), पर्ण रोगों के प्रति सामान्य प्रतिरोध, तना बेधक के प्रति सहनशील |
| राजेन्द्र मंडुआ-1 (आरएयूएफ-17) | बिहार | सिंचित/वर्षा आधारित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 38 क्विं/है, परिपक्वता 118 दिन, उच्च लौह (40.0 पीपीएम) और कैल्शियम (341 मि.ग्रा.), झुलसा रोग के विरुद्ध उच्च स्तर का प्रतिरोध, सूखा सहनशील |
| **चेना** | | |
| अल्लूरी (पीएमवी 480) | आंध्र प्रदेश, बिहार, कर्नाटक और तमिलनाडु | वर्षा आधारित खरीफ के लिए उपयुक्त, दाना उपज 22.65 क्विं/है, चारा 45.36 क्विं/है, परिपक्वता 72 से 77 दिन, प्रोटीन 10.85%, बैंडेड और पत्ती झुलसा के प्रति प्रतिरोधी, शूट फ्लाई का कम प्रकोप |
| सीपीआरएमवी-2 (पीएमवी-473) (डीएचपीएम-8-3) | आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु और पुदुचेरी | वर्षा आधारित खरीफ स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 24.15 क्विं/है, परिपक्वता 73 दिन, प्रोटीन 12.71%, जिंक 42.0 मि.ग्रा. प्रति कि.ग्रा., लौह 8.3 मि.ग्रा. प्रति कि.ग्रा., मैंग्नीज 13.7 मि.ग्रा. प्रति कि.ग्रा., तांबा 8.6 मि.ग्रा. प्रति कि.ग्रा., भूरे धब्बे, पत्ती झुलसा और पत्ती झुलसा के प्रति प्रतिरोधी, शूट फ्लाई सहनशील |
| **कंगनी** (फॉक्सटेल मिलेट) एफएक्सवी-652 (जीपीयूएफ-16) (सीएफएक्सएमवी-3) | बिहार, कर्नाटक और आंध्र प्रदेश | वर्षा आधारित खरीफ स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 31.78 क्विं/है, परिपक्वता 82 से 84 दिन, जिंक 55.67 पीपीएम, लौह 16.46 पीपीएम और कैल्शियम 154.59 पीपीएम, भूरे धब्बे के प्रति प्रतिरोधी, पत्ती झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध, बैंडेड ब्लाइट |

| किस्म | अंगीकरण का क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| सीएफएक्सएमवी-2 (एफएक्सवी 647) | कर्नाटक, मध्य प्रदेश और महाराष्ट्र | वर्षा आधारित खरीफ स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 27.89 क्विं/है, परिपक्वता 85 से 88 दिन, प्रोटीन 10.73%, लौह 37 पीपीएम और जिंक 48.43 पीपीएम, रतुआ रोग के प्रति प्रतिरोधी, भूरे धब्बे, पत्ती धब्बा और बैंडेड झुलसा के प्रति सामान्य प्रतिरोध, शूट फ्लाई सहनशील |
| **सांवा (बार्नयार्ड मिलेट)** जीबी-2 (साबरी) | गुजरात | वर्षा आधारित खरीफ स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 19.57 क्विं/है, परिपक्वता 90 से 100 दिन, प्रोटीन 8.45%, कैल्शियम 22.3 (मि.ग्रा./100 ग्राम), जिंक 2.89 (मि. ग्रा./100 ग्राम) और लौह 8.26 (मि.ग्रा./100 ग्राम), पत्ती और ग्रीवा झुलसा, दाना और हेड स्मट रोग के प्रति सामान्य प्रतिरोध, शूट फ्लाई के प्रति प्रतिरोधी |

**तिलहन:** विभिन्न कृषि-पारिस्थितिक क्षेत्रों के लिए कुल 32 प्रकार के तिलहन जारी किए गए, जिनमें भारतीय सरसों के 9, गोभी सरसों का 1, मूंगफली के 6, तिल के 4, रामतिल के 2, कुसुम के 4, सूरजमुखी के 2, अरंडी का 1 और सोयाबीन के 3 शामिल हैं।

### तिलहनी फसलों की जारी की गई किस्मों/संकरों की सूची

| किस्म | अंगीकरण क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| **भारतीय सरसों** | | |
| आरएचएच 2101 | पंजाब, हरियाणा, दिल्ली और उत्तरी राजस्थान | अवधि पर बोई गई सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 28.49 क्विं/है.,परिपक्वता 142 दिन, संवेदनशील किस्मों की तुलना में पत्तियों की बीमारियों के प्रति कम संवेदनशील, चेक किस्मों की तुलना में एफिड का कम संक्रमण, तेल की मात्रा 39.7% |
| गोवर्धन केएमआर (एल) 17-5 | उत्तर प्रदेश | पछेती बुवाई तथा सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 12.56 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 125-127 दिन, अल्टरनेरिया ब्लाइट और सफेद रतुआ के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, तेल की मात्रा- 39.60-40.0% |
| पीडीकेवी कार्तिक (एसीएन 237) | महाराष्ट्र | अवधि पर बुवाई एवं सिंचित परिस्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 15.45 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 103 दिन, पाउडरी मिल्ड्यू के प्रति सहनशील और एफिड के प्रति कम संवेदनशील, तेल की मात्रा- 40.32%। |
| पीए-5252 | पंजाब, हरियाणा, दिल्ली और राजस्थान | अवधि पर बुवाई एवं सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, उपज 27.96 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 133-145 दिन, अल्टरनेरिया ब्लाइट, सफेद रतुआ, स्क्लेरोटिनिया रॉट और पाउडरी मिल्ड्यू का कम प्रकोप, एफिड का कम संक्रमण, तेल की मात्रा 40%। |
| बीपीएमक्यू 47 [डीआरएमआरसीआई(क्यू)47] | जम्मू, पंजाब, हरियाणा, दिल्ली और राजस्थान | अवधि पर बुवाई एवं सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, उपज 23.48 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 143-145 दिन, कम इरुसिक एसिड, सफेद रतुआ रोग के प्रति प्रतिरोधी, अल्टरनेरिया ब्लाइट, स्क्लेरोटिनिया रॉट और डाउनी मिल्ड्यू रोगों के प्रति कम संवेदनशील, एफिड का कम प्रकोप, तेल की मात्रा - 40.5% |
| बीपीएम 1825 (डीआरएमआर 2018-25) | राजस्थान, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, उत्तराखंड और बिहार | अवधि पर बुवाई एवं सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, उपज 26.30 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 133-137 दिन, सफेद रतुआ रोग प्रतिरोधी, अल्टरनेरिया ब्लाइट, स्क्लेरोटिनिया रॉट, डाउनी मिल्ड्यू के प्रति कम संवेदनशील, एफिड का कम संक्रमण, तेल की मात्रा 41.7%। |
| एसवीजेएच-71 | पंजाब, हरियाणा, दिल्ली | अवधि पर बुवाई एवं सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, उपज 29.34 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 136-144 दिन, अल्टरनेरिया ब्लाइट, सफेद रतुआ, स्क्लेरोटिनिया रॉट और पाउडरी मिल्ड्यू के प्रति कम संवेदनशील, एफिड का कम संक्रमण, तेल की मात्रा - 39.4% |
| पूसा सरसों 37 (एनपीजे253) | जम्मू, पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और उत्तरी राजस्थान और उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, पूर्वी राजस्थान और बिहार | अवधि पर बुवाई एवं सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, जोन-II: उपज 26.41 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 145 दिन, तेल की मात्रा 35.3-41.60%, जोन-III: उपज 26.83 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 134 दिन, तेल की मात्रा 37.30-44.80%, अल्टरनेरिया ब्लाइट, सफेद रतुआ, स्क्लेरोटिनिया रॉट और पाउडरी मिल्ड्यू के प्रति कम संवेदनशील, एफिड का कम संक्रमण। |
| मालवीय निधि एचयूजेएम10-6 | उत्तर प्रदेश | अवधि पर बुवाई एवं सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, उपज 15.76 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 128 दिन, सफेद रतुआ रोग के प्रति मध्यम सहनशील, गर्मी के तनाव के प्रति सहनशील, तेल की मात्रा 39.48%। |
| **गोभी सरसों** | | |
| पीजीएसएच -2155 | हिमाचल प्रदेश, जम्मू एवं कश्मीर और पंजाब | अवधि पर बुवाई एवं सिंचित परिस्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 23.01 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 158 दिन, डाउनी, पाउडरी मिल्ड्यू, स्क्लेरोटिनिया स्टेम रॉट रोग का कम संक्रमण, एफिड के प्रति कम संवेदनशील, तेल की मात्रा 40.0%। |
| **मूंगफली** | | |
| GNH 804 | हरियाणा | सिंचाई वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 32.03 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 121 दिन, अर्ली लीफ स्पॉट, रस्ट, कॉलर रॉट और ड्राई रूट रॉट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, पत्ती फुदका के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, तेल की मात्रा 51.9%। |

| किस्म | अंगीकरण क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| गुजरात मूंगफली–24 (सोरथ ऊर्जा) (वर्जीनिया गुच्छा) | गुजरात | अवधि पर बुवाई एवं वर्षा पर आधारित खेती के लिए उपयुक्त, उपज 26.00 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 119 दिन, प्रोटीन 22.26%, फेरस (पीपीएम) 20.53, जिंक (पीपीएम) 27.94, टिक्का, रतुआ, तना सड़न, कॉलर सड़न के प्रति सहनशील, कीटों का कम संक्रमण, तेल की मात्रा 51.37% |
| गुजरात मूंगफली–42 (सोरथ शान) (वर्जीनिया रनर) | गुजरात | अवधि पर बुवाई एवं वर्षा पर आधारित खेती के लिए उपयुक्त, उपज 23.93 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 118 दिन, प्रोटीन 25.89%, फेरस (पीपीएम)16.43, जिंक (पीपीएम) 25.94, लेट लीफ स्पॉट, रतुआ, तना सड़न और कॉलर रॉट के प्रति सहनशील, तेल की मात्रा – 49.68% |
| सह्याद्रि दुर्गा (स्पेनिश गुच्छा) | कर्नाटक का जोन–4 | खरीफ और रबी/गर्मी दोनों मौसमों के लिए अवधि पर बारिश या सिंचाई वाली खेती के लिए उपयुक्त, उपज 25–28 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 108–110 दिन, प्रोटीन 28–29%, हाई ओलिक एसिड (78–80%), पछेती पत्ती धब्बा और रतुआ रोग प्रतिरोधी, लीफ माइनर और स्पोडोप्टेरा के प्रति मध्यम सहनशीलता, तेल की मात्रा 50–51%। |
| सीएयू–जीएसआई (स्पेनिश गुच्छा) | मणिपुर | अवधि पर बुवाई एवं वर्षा पर आधारित खेती के लिए उपयुक्त, उपज 21.44 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 125–130 दिन, लाल दाना, पछेती पत्ती धब्बा के प्रति मध्यम सहनशीलता, तेल की मात्रा 52%। |
| प्रताप मुंगफली 4 (यूजी 243) (स्पेनिश गुच्छा) | राजस्थान | वर्षा या सिंचाई वाली जगहों के लिए उपयुक्त, उपज 37.00 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 112 दिन, प्रोटीन 28%, अगेती पत्ती धब्बा रोग प्रतिरोधी, कॉलर सड़न, तना सड़न, पछेती पत्ती धब्बा रोग के प्रति मध्यम प्रतिरोधिता, स्पोडोप्टेरा लिटुरा, लीफ माइनर, डिफोलिएटर्स, जैसिड्स, थ्रिप्स और पत्ती फुदका के प्रति मध्यम प्रतिरोधिता, तेल की मात्रा 46–48% |
| **तिल** | | |
| थंडवा/सिम्हागिरि/ रंगा (वाईएलएम–146) | पश्चिम बंगाल, मध्य प्रदेश, बिहार और आंध्र प्रदेश | गर्मियों, मध्यम–पछेती, सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, उपज 7.8 से 9.6 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 90–95 दिन, मैक्रोफोमिना जड़, तना सड़न, फाइलोडी, अल्टरनेरिया और सर्कोस्पोरा पत्ती धब्बों के प्रति मध्यम प्रतिरोधिता, तेल की मात्रा 42–43.6%, तेल में ओलिक से लिनोलिक एसिड का अनुपात 1.13 |
| आरटी–392 (राजस्थान तिल–392) | राजस्थान, पंजाब, उत्तर प्रदेश, गुजरात, महाराष्ट्र और तेलंगाना | खरीफ मौसम की वर्षा आधारित खेती के लिए उपयुक्त, उपज 56.7 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 88 दिन, मैक्रोफोमिना जड़ सड़न, तना सड़न, फिलोडी लीफ वेबर और कैप्सूल बेधक के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, सफेद बीज वाले, तेल की मात्रा 43.8%। |
| गुजरात तिल 9 (जी. तिल 9) (एटी 383) | मध्य प्रदेश और उत्तर प्रदेश | *रबी*–गर्मी की स्थिति के लिए उपयुक्त, उपज 83.1 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 88–92 दिन, बीज झड़ने के प्रति प्रतिरोधी, उर्वरक के प्रति प्रतिक्रियाशील, सफेद बीज वाले, तेल की मात्रा 45.4%। |
| जगतियाला नुव्वुलु–3287 (जेसीएस–3287) | तेलंगाना | ग्रीष्मकाल के लिए उपयुक्त, उपज 9.48–12.27 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 90–95 दिन, काले बीज वाली किस्म, क्रूड प्रोटीन 25.42%, आयरन 129.27 मि.ग्रा./कि.ग्रा., जिंक 81.18 मि.ग्रा./कि.ग्रा और कैल्शियम 14707 मि.ग्रा./कि.ग्रा, पाउडरी मिल्ड्यू, फिलोडी, मैक्रोफोमिना तना और जड़ सड़न के प्रति मध्यम प्रतिरोधिता, गॉलफ्लाई, तेल की मात्रा 44.8–47%, ओलिक एसिड 40.96%, लिनोलिक एसिड 38.65% |
| **रामतिल** | | |
| जीएनएनआईजी–5 (आरोही) | मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, ओडिशा, गुजरात, आंध्र प्रदेश और तेलंगाना | वर्षा पर आधारित, मध्यम पछेती खरीफ की स्थिति के लिए उपयुक्त, उपज 5.5 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 94 दिन, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा, तना/जड़ सड़न के प्रति प्रतिरोधिता, नाइजर कैटरपिलर, सफेद मक्खी, पत्ती फुदका के प्रति प्रतिरोधी, तेल की मात्रा 36.0%। |
| ओयूएटी कलिंग नाइजर–1 (प्रभात) (ओएनएस–175) | ओडिशा | खरीफ और प्री–रबी मौसम के लिए उपयुक्त, उपज 6.0–7.0 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 104–110 दिन, अल्टरनेरिया और सर्कोस्पोरा पत्ती धब्बा के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, तेल की मात्रा 38.3–39.8%। |
| **कुसुम** | | |
| पीबीएनएस–221 (परभणी सुजलाम) | महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश और कर्नाटक, तेलंगाना | वर्षा आधारित खेती के लिए उपयुक्त, उपज 15.43 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 125–128 दिन, फ्यूजेरियम विल्ट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा के प्रति सहनशील, तेल की मात्रा 33.9%। |
| पीबीएनएस–222 (परभणी सुफलाम) | महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश और कर्नाटक, तेलंगाना | वर्षा आधारित खेती के लिए उपयुक्त, उपज 15.51 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 127–130 दिन, फ्यूजेरियम विल्ट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, तेल की मात्रा 34.3%। |
| फुले सिद्धि (एसएसएफ–18–69) | महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तेलंगाना मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ | वर्षा आधारित और सिंचाई वाली दोनों स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 16.88 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 132–139 दिन, फ्यूजेरियम विल्ट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा के प्रति सहनशील, तेल की मात्रा 37.2%। |
| पीडीकेवी सफेद (एकेएस–351) | महाराष्ट्र | वर्षा आधारित खेती के लिए उपयुक्त, उपज 16.95 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 136–140 दिन, एफिड के प्रति सहनशील और अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, तेल की मात्रा 30.5%। |

| किस्म | अंगीकरण क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| **अरंडी** | | |
| वाईआरसीएच 3 (वाईआरसीएच 19014) | तमिलनाडु (नीलगिरी और कन्याकुमारी जिले को छोड़कर) | वर्षा आधारित खेती और सीमित सिंचाई क्षमता वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, उपज 20.14 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 150-170 दिन, लॉड्जिंग के प्रति प्रतिरोधी, दाने न झड़ने वाला प्रकार, झुलसा रोग प्रतिरोधी, तेल की मात्रा 49.0%। |
| **सोयाबीन** | | |
| जेएस 23-03 (जवाहर सोयाबीन 23-03) | मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र का विदर्भ और मराठवाड़ा क्षेत्र, राजस्थान, गुजरात और उत्तर प्रदेश का बुन्देलखण्ड क्षेत्र | शुरुआती बारिश वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 21.67 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 93.5 दिन, सोयाबीन की मुख्य बीमारियों के प्रति उच्च से मध्यम प्रतिरोधिता, तेल की मात्रा 20.12%। |
| जेएस 23-09 (जवाहर सोयाबीन 23-09) | मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र का विदर्भ और मराठवाड़ा क्षेत्र, राजस्थान, गुजरात और उत्तर प्रदेश का बुन्देलखण्ड क्षेत्र | शुरुआती बारिश वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 20.88 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 92.1 दिन, सोयाबीन की मुख्य बीमारियों के प्रति उच्च से मध्यम प्रतिरोधिती, मुख्य कीटों के प्रति सहनशीलता, तेल की मात्रा 20.21%। |
| सीएयू-एमएस 1 | मणिपुर | अवधि पर बुवाई एवं वर्षा आधारित खेती के लिए उपयुक्त, उपज 23 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 105-110 दिन, तेल की मात्रा 12.5%, प्रोटीन की मात्रा 43.22%, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा और कॉलर सड़न प्रतिरोधी, लेपिडोप्टेरान पत्ती खाने वाले कीटों, सोयाबीन एफिड और सफेद मक्खी के प्रति मध्यम से निम्न प्रतिरोधिता, 6.2% TSS के साथ 8.91 लीटर/किलो बीज, 317 ग्राम/लीटर सोया दूध से उच्च टोफू की पैदावार। |
| **सूरजमुखी** | | |
| तिलहन टेक-SUNH-3 (IIOSH-434) | उत्तराखंड, जम्मू और कश्मीर, गुजरात, महाराष्ट्र, उत्तरी कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, दक्षिणी कर्नाटक, तमिलनाडु और तेलंगाना | यह खरीफ और रबी दोनों मौसमों के लिए, वर्षा आधारित और सिंचाई वाली दोनों स्थितियों में उपयुक्त है, उपज 15-20 क्विं/है. (वर्षा आधारित) 20-26 क्विं/है (सिंचाई वाली), परिपक्वता अवधि 87-90 दिन, डाउनी मिल्ड्यू के प्रति प्रतिरोधी, पत्ती फुदका के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, तेल की मात्रा 37.8%। |
| केबीएसएच-90 | उत्तराखंड, जम्मू और कश्मीर, गुजरात, महाराष्ट्र और उत्तरी कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, दक्षिणी कर्नाटक, तमिलनाडु और तेलंगाना | बारिश और सिंचाई वाली दोनों स्थितियों में खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त, उपज 16.7 क्विं/है., परिपक्वता लमय 82-85 दिन, डाउनी मिल्ड्यू के प्रति प्रतिरोधी, पत्ती फुदका, थ्रिप्स, सफेद मक्खी और हेड बोरर के प्रति सहनशील, तेल की मात्रा 36.6%। |

**दलहन:** विभिन्न कृषि-पारिस्थितिक क्षेत्रों के लिए कुल छत्तीस प्रकार के दालें जारी की गईं, जिनमें 3 मूंग, 4 उड़द, 7 अरहर, 2 लोबिया, 1 राजमा, 2 मोठ बीन, 1 लथायरस, 5 मसूर, 7 चना और 4 मटर शामिल हैं।

**दलहनी फसलों की जारी की गई किस्मों/संकरों की सूची**

| किस्म | अंगीकरण क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| **मूंग/मूंग-बीन** | | |
| द्वीप मूंग-1 | अंडमान व नोकोबार द्वीप समूह | वर्षा आधारित धान की खाली जमीनों के लिए उपयुक्त, उपज 16.0 -17.0 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 66-70 दिन, चारकोल रॉट, पाउडरी मिल्ड्यू और मूंगबीन येलो मोजैक वायरस के मौजूदा पैथोटाइप के प्रति मध्यम प्रतिरोधी। |
| द्वीप मूंग-4 | अंडमान व नोकोबार द्वीप समूह | वर्षा आधारित खेती के लिए उपयुक्त, उपज 17.0-18.0 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 61-70 दिन, चारकोल रॉट, पाउडरी मिल्ड्यू और मूंगबीन येलो मोजैक वायरस के मौजूदा पैथोटाइप के प्रति मध्यम प्रतिरोधी। |
| पूसा सोडिसिटी मूंगबीन-12 (पीएसएम-12) | उत्तर प्रदेश | अगेती बुवाई की स्थिति के लिए उपयुक्त, उपज 6-7 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 70-74 दिन, मध्यम क्षारीय (ऊसर स्थितियों) के प्रति सहनशील (pH-8.7), फली छेदक, जैसिड और मारुका (फली छेदक कीट) प्रतिरोधी। |
| **उड़द की फली** | | |
| वीबीएन 12 (वीबीजी 13-003) | तमिलनाडु | रबी मौसम और धान की खाली जमीन के लिए उपयुक्त, उपज 8.0-10.0 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 75-80 दिन, मूंग बीन येलो मोजैक वायरस, पाउडरी मिल्ड्यू, उड़द बीन लीफ क्रिंकल वायरस बीमारियों के प्रति प्रतिरोधी, प्रोटीन की मात्रा 25.6%। |

| किस्म | अंगीकरण क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
| --- | --- | --- |
| ओयूएटी कलिंग ब्लैकग्राम 1(श्रेया) (ओबीजी 101) | ओडिशा | धान की खाली जमीन के लिए उपयुक्त, उपज 9.0-10.0 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 75-80 दिन, मूंग बीन येलो मोजैक वायरस, लीफ क्रिंकल और पत्ती मुडन वायरस के प्रति प्रतिरोधी, सर्कोस्पोरा पत्ती धब्बा और पाउडरी मिल्ड्यू के प्रति मध्यम प्रतिरोधी। |
| द्वीप उड़द-1 | अंडमान व नोकोबार द्वीप समूह | वर्षा आधारित खेती के लिए उपयुक्त, उपज 12.0-13.0 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 60-70 दिन, एफिड संक्रमण और फली छेदक के प्रति मध्यम सहनशीलता। |
| आईपीयू-13-6 (ताप्ती) | मध्य प्रदेश | सिंचाई वाली बसंत ऋतु के लिए उपयुक्त, उपज 12.46 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 75-80 दिन, प्रोटीन 22.0%, मूंग बीन येलो मोजैक वायरस के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी और उड़द पत्ती सिकुड़न, पत्ती मुडन वायरस, वेब ब्लाइट, जीवाणु पत्ती झुलसा, पत्ती झुलसा, पाउडरी मिल्ड्यू और सर्कोस्पोरा पत्ती धब्बा रोग के प्रति प्रतिरोधी, सफेद मक्खी, फली छेदक और फली कीट के प्रति प्रतिरोधी, सूखे के प्रति सहनशील। |
| **अरहर** | | |
| बीडीएनपीएच 2018-05 | महाराष्ट्र, गुजरात, मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ | खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त, हाइब्रिड, उपज 17-22 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 155-160 दिन, विल्ट और स्टेरिलिटी मोजैक बीमारी के प्रति मध्यम प्रतिरोधी। |
| तेलंगाना कंदी-4 (टीडीआरजी-272) | तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, कर्नाटक और ओडिशा | खरीफ मौसम में वर्षा आधारित/सिंचाई वाले इलाकों के लिए उपयुक्त, उपज 16.59 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 63 दिन, प्रोटीन 22.36%, विल्ट रोग के प्रति मध्यम प्रतिरोधी। |
| जीजेपी-1820 गुजरात तूर 111 (सोरथ रतन) | गुजरात | खरीफ मौसम में वर्षा आधारित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 21.97 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 175-180 दिन, प्रोटीन 20.26%, विल्ट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, स्टेरिलिटी मोजैक रोग और फाइटोफ्थोरा ब्लाइट के प्रति प्रतिरोधी, फली छेदक और फली मक्खी से बीज को कम नुकसान। |
| गुजरात तूर-110 (नवतुर) (एनपीडी 18-03) | गुजरात | खरीफ मौसम में वर्षा आधारित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 21.31 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 170-180 दिन, प्रोटीन 23.6%, स्टेरिलिटी मोजैक रोग और विल्ट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, फली छेदक और फली मक्खी से बीज को कम नुकसान। |
| पूसा जवाहर अरहर बौना 22-01 | मध्य प्रदेश | समय पर बुवाई के लिए उपयुक्त, उपज 17.85 कि-ग्रा./है., परिपक्वता अवधि 132-138 दिन (अगेती), छोटा पौधा, अगेती और एक साथ पकने वाला, मैकेनिकल कटाई के लिए उपयुक्त, कीटनाशक का छिड़काव बहुत आसान, प्रोटीन 22.50% |
| पूसा जवाहर अरहर 22-02 | मध्य प्रदेश | समय पर बुवाई के लिए उपयुक्त, उपज 18.65 क्विं/है., अगेती एक साथ परिपक्वता 125-128 दिन, ज्यादा घनत्व वाली खेती और मशीनी खेती के लिए उपयुक्त, अगेती परिपक्वता के कारण कटाई के बाद सरसों/गेहूं/आलू उगाए जा सकते हैं, प्रोटीन 22.70%। |
| पूसा जवाहर अरहर 21-29 | मध्य प्रदेश | समय पर बुवाई के लिए उपयुक्त, उपज 18-22 क्विं/है., अगेती और एक साथ परिपक्वता, बड़े बीज (12.98 ग्राम 100 बीज का वजन), मशीनी खेती के लिए उपयुक्त, अगेती परिपक्वता के कारण कटाई के बाद चना/गेहूं/आलू उगाया जा सकता है, प्रोटीन 22.75% |
| **लोबिया** | | |
| केबीसी-12 | कर्नाटक | दक्षिणी कर्नाटक में वर्षा आधारित और सिंचित दोनों स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 15.96 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 80-85 दिन, प्रोटीन 23%, जीवाणु पत्ती झुलसा, काउपिया मोजैक वायरस, सर्कोस्पोरा पत्ती धब्बा, सूखे जड़ सड़न रोगों के प्रति प्रतिरोधी, एफिड्स, सफेद मक्खियों और फली छेदक का कम प्रकोप, सूखे के तनाव को सहन करने वाला। |
| सह्याद्री समृद्धि (जीपी-1) | कर्नाटक के जोन-4 और 7 | वर्षा आधारित दक्षिणी ट्रांजिशन जोन (जोन 7) और सेंट्रल ड्राई जोन (जोन 4) की स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 12 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 80-85 दिन, प्रोटीन 24.56%, रतुआ और येलो मोजैक वायरस के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, मारुका विट्राटा और हेलिकोवर्पा आर्मीजेरा से फली को कम नुकसान। |
| राजमा/फ्रेंच बीन BR-39 | जम्मू और कश्मीर | पहाड़ी इलाकों के लिए उपयुक्त और टेम्परेट जोन में अच्छी तरह से ढलने वाली, उपज 13-15 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 90-100 दिन, एन्थ्रेक्नोज और एंगुलर पत्ती धब्बा के प्रति सहनशील, राजमा के सभी प्रमुख नाशीजीवों/कीटों के प्रति सहनशील। |
| **मोठ बीन** | | |
| काजरी मोठ-6 (CZMO18-3) | राजस्थान, गुजरात, महाराष्ट्र और कर्नाटक | वर्षा आधारित खेती के लिए उपयुक्त, उपज 6.28 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 74-76 दिन, प्रोटीन 22.7%, मोठ बीन की पत्ती और जड़ की बीमारियों के प्रति प्रतिरोधी, नमी की कमी वाली स्थितियों के लिए अनुकूल। |
| काजरी मोठ-7 (CZMO18-4) | राजस्थान, गुजरात, महाराष्ट्र और कर्नाटक | वर्षा आधारित खेती के लिए उपयुक्त, उपज 6.52 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 75-77 दिन, प्रोटीन 21.5%, कोई गंभीर बीमारी नहीं पाई गई। |

| किस्म | अंगीकरण क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| **ग्रास पी/लथायरस** | | |
| बिधान खेसरी-2 (KL-5) | उत्तर प्रदेश का बुदेलखंड भाग, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, बिहार, झारखंड, पश्चिम बंगाल और असम | समय पर बुवाई, सामान्य उपजाऊपन और सिंचित और वर्षा आधारित दोनों ही स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज - 10.5 क्विं/है. (बीज), 190.6 क्विं/है. (हरा चारा), 40.9 क्विं/है. (सूखा पदार्थ), परिपक्वता अवधि 74 दिन, सूखा और गर्मी सहनशील, थोड़े समय के लिए जलभराव की स्थिति के प्रति मध्यम सहनशील, फ्यूजेरियम विल्ट और कॉलर रॉट, एफिड और थ्रिप्स के प्रति प्रतिरोधी, भंडारित अनाज के कीटों के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी। |
| **मसूर** | | |
| पंत मसूर 16 (पीएल-366) | जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, सिक्किम और पश्चिम बंगाल की पहाड़ियाँ | उत्तरी पहाड़ी क्षेत्र की समय पर बुवाई वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 14.91 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 154 दिन, रतुआ और झुलसा रोग के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, प्रोटीन 22%। |
| आईपीएल-341 (जागृति) | मध्य प्रदेश | सामान्य बुवाई वाली वर्षा आधारित खेती के लिए उपयुक्त, बड़े बीज, उपज 16.94 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 111 दिन, रतुआ और फ्यूजेरियम झुलसा सहित मुख्य बीमारियों के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, प्रोटीन 23.6%। |
| आईपीएल-342 (उत्तम) | मध्य प्रदेश | सामान्य बुवाई वाली वर्षा आधारित खेती के लिए उपयुक्त, बड़ी बीज वाली उपज 17.69 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 112 दिन, रतुआ और फ्यूजेरियम झुलसा सहित प्रमुख बीमारियों के प्रति प्रतिरोधी, प्रोटीन 22.9%। |
| कोटा मसूर 5 (आरकेएल 14-175) | राजस्थान | सामान्य बुवाई की स्थिति के लिए उपयुक्त, उपज 20.96 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 120 दिन, झुलसा और रतुआ के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, प्रोटीन 22%। |
| जे एल 6 - 3 (जवाहर मसूर 6-3) | मध्य प्रदेश | सिंचित और वर्षा आधारित दोनों तरह की स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 16.57 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 109 दिन, झुलसा, रतुआ और एस्कोकाइटा ब्लाइट जैसी मुख्य बीमारियों के प्रति मध्यम प्रतिरोधी। |
| **चना** | | |
| करण चना 20 (आरएसजीडी 1155) | पूर्वी उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल, बिहार, असम, ओडिशा और झारखंड | रबी मौसम में पछेती बुवाई की स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 16.38 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 116 दिन, झुलसा, सूखे जड़ सड़न और स्टंट रोग के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, प्रोटीन 19.7% |
| पूसा चना अश्विनी (बीजी-4037) | उत्तरी राजस्थान, पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड के मैदानी इलाके, दिल्ली और जम्मू और कश्मीर का कुछ हिस्सा | समय पर बुवाई एवं सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 26.73 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 134-160 दिन, फ्यूजेरियम झुलसा, सूखे जड़ सड़न और स्टंट बीमारियों के प्रति प्रतिरोधी/मध्यम प्रतिरोधी, मशीन से कटाई के लिए उपयुक्त, प्रोटीन 24.8% |
| राज विजय ग्राम 2023 (आरवीजी-2023) | बिहार, असम, झारखंड, पूर्वी उत्तर प्रदेश, ओडिशा और पश्चिम बंगाल | समय पर बुवाई के लिए उपयुक्त, उपज 15.89 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 125 दिन, झुलसा, शुष्क जड़ सड़न और स्टंट रोग प्रतिरोधी/मध्यम प्रतिरोधी, मशीन से कटाई के लिए उपयुक्त, प्रोटीन 21%। |
| राज विजय काबुली ग्राम (आरवीकेजी-2024) | आंध्र प्रदेश, तेलंगाना और कर्नाटक | समय पर बुवाई एवं सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, उपज 14.39 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 100 दिन, फ्यूजेरियम झुलसा के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, बड़े बीज वाली काबुली (100 बीज का वजन 44 ग्राम) |
| एडीबीईजी-2 (आदिलाबाद शनागा-2) | तेलंगाना | वर्षा आधारित और सिंचित दोनों तरह की स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 25.62 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 100-105 दिन, अगेती अवधि वाली, फ्यूजेरियम झुलसा प्रतिरोधी। |
| पूसा सुमंगला बीजीडी133 | कर्नाटक के जोन-3 और 8 | समय पर बुवाई के लिए उपयुक्त, उपज 17-18 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 94-96 दिन, फ्यूजेरियम झुलसा के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, मध्यम मोटे बीज वाले (100 बीजों का वजन 28 ग्राम)। |
| पीडीकेवी - सुपर जाकी (एकेजी 1402) | महाराष्ट्र | वर्षा आधारित खेती और मैकेनिकल कटाई के लिए उपयुक्त, उपज 20.48 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 90-100 दिन, फ्यूजेरियम झुलसा के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, बड़े बीज वाले (26.4 ग्राम/100 बीज)। |

| किस्म | अंगीकरण क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| **मटर** | | |
| पंत मटर 509 | पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल, झारखंड और असम, पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल, झारखंड और असम | रबी मौसम के दौरान वर्षा आधारित और सिंचाई वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 18.09 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 114 दिन, पाउडरी मिल्ड्यू, एस्कोकाइट ब्लाइट के प्रति प्रतिरोधी, रतुआ के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, प्रोटीन 26.36%, बौनी किस्म। |
| पंत मटर 517 | पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तर-पश्चिम और मध्य राजस्थान, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और उत्तराखंड और जम्मू और कश्मीर के मैदानी इलाके | रबी मौसम के दौरान वर्षा आधारित और सिंचाई वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 21.30 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 127 दिन, पाउडरी मिल्ड्यू और एस्कोकाइटा ब्लाइट के प्रति प्रतिरोधी, रतुआ के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, प्रोटीन 23.2%। |
| पूर्वांश (IPFD 18-3) | बिहार, झारखंड, असम, पश्चिम बंगाल और उत्तर प्रदेश के पूर्वी हिस्से | सिंचाई वाली जमीन के लिए उपयुक्त, रबी की फसल, उपज 17.3 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 117 दिन, पाउडरी मिल्ड्यू और एस्कोकाइटा ब्लाइट के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी, रतुआ के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, उच्च प्रोटीन (25.7%)। |
| एचएफपी 1709 | पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, पश्चिम बंगाल और असम | सिंचाई वाले क्षेत्र में रबी की फसल के लिए उपयुक्त, उपज 16.52 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 112 दिन, पाउडरी मिल्ड्यू के प्रति प्रतिरोधी, रतुआ रोग के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, प्रोटीन की मात्रा 21.6%, बौनी किस्म। |

**वाणिज्यिक फसलें:** विभिन्न कृषि-पारिस्थितिक क्षेत्रों के लिए वाणिज्यिक फसलों की कुल 42 किस्में जारी की गई, जिनमें कपास की 6, बीटी कपास की 26, मेस्टा (रोसेल) की 1, जूट की 1 और गन्ने की 8 किस्में शामिल हैं।

**वाणिज्यिक फसलों की जारी की गई किस्मों/हाइब्रिड की सूची**

| किस्म | अंगीकरण क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| **गैर बीटी कपास की किस्में/संकर** | | |
| एफ 2743 | हरियाणा, पंजाब और राजस्थान | सुझाव अनुसार रोपण प्रणाली के तहत उत्तरी जोन के लिए उपयुक्त, उपज 27.81 क्विं/है., मध्यम परिपक्वता 160-165 दिन, फफूंदी पत्ती धब्बा, जीवाणु पत्ती झुलसा के प्रति प्रतिरोधी और जैसिड, थ्रिप्स, सफेद मक्खी का कम प्रकोप। |
| एफडीके 324 | हरियाणा, पंजाब और राजस्थान | सिंचाई वाली जगहों के लिए उपयुक्त, उपज 28.87 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 140-165 दिन, फफूंदी पत्ती धब्बा, जीवाणु पत्ती झुलसा के प्रति प्रतिरोधी और जैसिड, थ्रिप्स, सफेद मक्खी का कम संक्रमण। |
| केआर-149 | हरियाणा, पंजाब और राजस्थान | सिंचाई वाली, अगेती-मध्यम परिस्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 32.69 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 155-160 दिन, जीवाणु पत्ती झुलसा, फफूंदीय पर्णीय पत्ती धब्बा रोग के प्रति प्रतिरोधी और जड़ सड़न रोग के प्रति सहनशील, रस चूसक कीटों के प्रति प्रतिरोधी और पत्ती फुदका के प्रति सहनशील। |
| केआर-150 | हरियाणा, पंजाब और राजस्थान | सिंचाई वाली, सामान्य परिस्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 31.66 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 160-165 दिन, जीवाणु पत्ती झुलसा, फफूंदीय पर्णीय पत्ती धब्बा रोग के प्रति प्रतिरोधी और जड़ सड़न रोग के प्रति सहनशील, रस चूसक कीटों के प्रति प्रतिरोधी और पत्ती फुदका के प्रति सहनशील, झुकाव और बिखरने के प्रति प्रतिरोधी, उर्वरकों के प्रति क्रियाशील। |
| गुजरात देसी कपास 5 (जीडीसी 5: आनंद कंचन) (जीवीएचवी-1028) | गुजरात | खरीफ के दौरान वर्षा आधारित की स्थिति के लिए उपयुक्त, उपज 13.75 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 193 दिन, चूसक कीटों और बॉलवर्म कॉम्प्लेक्स सहित मुख्य कीटों का कम प्रकोप, कताई योग्य जी. हेर्बासियम किस्म, लंबे रेशे वाली पहली सेमी ओपन बॉल प्रकार की किस्म। |
| आरवीजेके-एसजीएफ-1 | मध्य प्रदेश | सिंचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, उपज 8.87 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 144-160 दिन। रस चूसक कीटों के प्रति सहनशील, मौसम के आखिर और बीच में सूखे को सहन करने की क्षमता, मध्यम-लंबा फाइबर (28-30 मि.मी.), मजबूती 27-30 g/teň, कताई क्षमता 16s-34s काउंट |

| किस्म | अंगीकरण क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| **बीटी कपास की किस्में/संकर** | | |
| छावा बीजी-II (बीजीसीएच2001 बीजी-II) | गुजरात, मध्य प्रदेश और महाराष्ट्र | सिंचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, उपज 25.29 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 155-165 दिन, बॉलवर्म कॉम्प्लेक्स के प्रति प्रतिरोधी, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा, कोरीनेस्पोरा पत्ती धब्बा के प्रति प्रतिरोधी, झुकाव के प्रति प्रतिरोधी। |
| इन्दाम-1624 बीजी-II | मध्य प्रदेश | वर्षा आधारित और सिंचित इलाकों के लिए उपयुक्त, उपज 17.68 क्विं/है., पछेती परिपक्वता 170-180 दिन, रस चूसक कीटों के प्रति मध्यम सहनशीलता। |
| इन्दाम-1643 बीजी-II | मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र और राजस्थान | वर्षा आधारित और सिंचित इलाकों के लिए उपयुक्त, उपज 17.50 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 170-180 दिन, चूसक कीटों के प्रति मध्यम सहनशीलता। |
| पीआरसीएच 8721 बीटी 2 | तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक और तमिलनाडु | दक्षिण जोन के वर्षा आधारित इलाकों के लिए उपयुक्त, उपज 27.96 क्विं/है., अगेती परिपक्वता 140-150 दिन में, कॉम्पैक्ट, जीवाणु पत्ती झुलसा, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा, ग्रे मिल्ड्यू और रतुआ के प्रति प्रतिरोधी, चूसक कीटों के प्रति सहनशील। |
| पीसीएच 7781 बीटी 2 | तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक और तमिलनाडु | दक्षिण क्षेत्र के वर्षा आधारित इलाकों के लिए उपयुक्त, उपज 28.45 क्विं/है., कॉम्पैक्ट, अगेती परिपक्वता 140-150 दिन में, जीवाणु पत्ती झुलसा, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा, ग्रे मिल्ड्यू और रतुआ के प्रति प्रतिरोधी। |
| एनसीएस 5455 बीटी 2 | तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात और राजस्थान | खरीफ मौसम के दौरान वर्षा आधारित और उच्च घनत्व वाले रोपण के लिए उपयुक्त, दक्षिण जोन में उपज 29.48 क्विं/है. और सेंट्रल जोन में 25.08 क्विं/है., अगेती परिपक्वता 140-150 दिन में, जीवाणु पत्ती झुलसा, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा, ग्रे मिल्ड्यू, कोरिनोस्पोरा पत्ती धब्बा और टोबैको स्ट्रीक वायरस के प्रति प्रतिरोधी, बिना सुरक्षा वाली वर्षा आधारित स्थितियों में बॉल रॉट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, सूखा सहिष्णु। |
| केसीएच 9224 बीजी-II | तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक और तमिलनाडु | खरीफ के मौसम में निम्न से उच्च उपजाऊ मृदा और सिंचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, उपज 30.89 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 160-165 दिन, कॉम्पैक्ट, नमी की कमी के प्रति अत्यधिक सहिष्णुता, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा, ग्रे मिल्ड्यू, रतुआ, जीवाणु पत्ती झुलसा और टोबैको स्ट्रीक वायरस के प्रति सहनशील। |
| केसीएच 9216 बीजी-II | तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात और राजस्थान | सिंचाई वाली स्थिति के लिए उपयुक्त, दक्षिण जोन में उपज 32.39 क्विं/है. और सेंट्रल जोन में 28.16 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 160-165 दिन, नमी की कमी के प्रति अत्यधिक सहिष्णुता, दक्षिण जोन में अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा, ग्रे मिल्ड्यू, रतुआ, बॉल रॉट, जीवाणु झुलसा और टोबैको स्ट्रीक वायरस के प्रति सहनशील। |
| केसीएच 9214 बीजी-II | तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक और तमिलनाडु, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात और राजस्थान | खरीफ के मौसम के दौरान निम्न से उच्च उपजाऊ मिट्टी वाली सिंचित क्षेत्र के लिए उपयुक्त, दक्षिण जोन में पैदावार 30.23 क्विं/है. और सेंट्रल जोन में 27.84 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 155-160 दिन, नमी की कमी के प्रति अत्यधिक सहिष्णुता, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा, ग्रे मिल्ड्यू, रतुआ, बॉल रॉट और टोबैको स्ट्रीक वायरस के प्रति सहनशील। |
| केसीएच 9377 बीजी-II | पंजाब, हरियाणा और राजस्थान | खरीफ के मौसम के दौरान निम्न से उच्च उपजाऊ मिट्टी वाली सिंचित क्षेत्र के लिए उपयुक्त, उपज 26.8 क्विं/है, परिपक्वता अवधि में 160-170 दिन, पत्ती फुदका और सफेद मक्खी के प्रति सहनशील, झुकाव के प्रति सहनशील। |
| डीएलसीएच 459 बीजी-II | आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, कर्नाटक और तमिलनाडु | सिंचाई वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 27.05 क्विं/है., रतुआ, टोबैको स्ट्रीक वायरस, ग्रे मिल्ड्यू, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा और बॉल रॉट जैसी मुख्य बीमारियों के प्रति मध्यम प्रतिरोधिता से प्रतिरोधी। |
| 33 एसएस 66 बीजी II | तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक और तमिलनाडु | वर्षा आधारित खेती के लिए उपयुक्त, उपज 25.38 क्विं/है., मध्यम अवधि परिपक्वता 150-170 दिन, कॉम्पैक्ट, अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा, जीवाणु पत्ती झुलसा, ग्रे मिल्ड्यू और रतुआ के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, चूसक कीटों और गुलाबी सुंडी सहित बॉलवर्म के प्रति मध्यम प्रतिरोधिता। |
| एचवाईसीएच-411 बीटी-II | महाराष्ट्र, गुजरात और मध्य प्रदेश, आंध्र प्रदेश और कर्नाटक | अगेती/पछेती बुवाई के लिए उपयुक्त, सेंट्रल जोन में 25.47 क्विं/है. और साउथ जोन में 28.51 क्विं/है., उपज, मध्यम अगेती परिपक्वता अवधि 140-145 दिन में, तम्बाकू स्ट्रीक वायरस, जीवाणु पत्ती झुलसा, पिंक बॉलवर्म, सफेद मक्खी और पत्ती फुदका के प्रति सहनशील। |
| आरएससीएच-189 बीजी-II | महाराष्ट्र, गुजरात और मध्य प्रदेश | हल्की, मध्यम और भारी मृदाओं के लिए उपयुक्त, सेंट्रल जोन में उपज 24.36 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 150-165 दिन, रतुआ, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा, ग्रे मिल्ड्यू और जीवाणु झुलसा के प्रति प्रतिरोधिता। |
| आरएससीएच-459 बीजी-II | महाराष्ट्र, गुजरात और मध्य प्रदेश | मध्यम और भारी मृदाओं के लिए उपयुक्त, सेंट्रल जोन में उपज 24.60 क्विं/है और दक्षिणी जोन में 24.15 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 150-165 दिन, रतुआ, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा, ग्रे मिल्ड्यू और जीवाणु झुलसा के प्रति प्रतिरोधिता। |
| यूएस 714 बीजी-II | तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक और तमिलनाडु | सिंचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, उपज 29.03 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 160-165 दिन, तंबाकू स्ट्रीक वायरस, जीवाणु पत्ती झुलसा और ग्रे मिल्ड्यू के प्रति प्रतिरोधिता। |
| एसपी 7704 बीजी-II | महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश और गुजरात | सिंचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, उपज 25.57 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 160-170 दिन, जैसिड और थ्रिप्स के प्रति मध्यम सहनशीलता, जीवाणु झुलसा और ग्रे मिल्ड्यू के प्रति प्रतिरोधिता। |
| डीसी 5301 बीजी-II | आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, कर्नाटक, तमिलनाडु | वर्षा आधारित खेती के लिए उपयुक्त, उपज 25.45 क्विं/है., कॉम्पैक्ट और मध्यम अवधि परिपक्वता 150-155 दिन, जीवाणु पत्ती झुलसा, अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा, ग्रे मिल्ड्यू, रतुआ के प्रति प्रतिरोधी, जैसिड, थ्रिप्स, सफेद मक्खी, एफिड्स के प्रति सहनशील। |

| किस्म | अंगीकरण क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| डीसी 5104 बीजी-II | आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, कर्नाटक, तमिलनाडु, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, गुजरात और दक्षिण राजस्थान | सिंचाई वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, सेंट्रल जोन में उपज 23.90 क्विं/है. और साउथ जोन में 24.80 क्विं/है, मध्यम अवधि परिपक्वता 160-165 दिन, तम्बाकू स्ट्रीक वायरस, जीवाणु पत्ती झुलसा, कोरीनेस्पोरा पत्ती धब्बा, अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा, मायरोथेशियम पत्ती धब्बा, जड़ सड़न, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा और बॉल रॉट के प्रति प्रतिरोधी, एफिड्स, थ्रिप्स, सफेद मक्खी के प्रति सहनशील। |
| डीसी 5418 बीजी-II | पंजाब, हरियाणा और राजस्थान | सिंचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, उपज 26.00 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 150-170 दिन, अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा, जीवाणु पत्ती झुलसा, ग्रे मिल्ड्यू के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, चूसक कीटों और बॉलवर्म के प्रति मध्यम प्रतिरोधी। |
| डीसी 5103 बीजी-II | आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, कर्नाटक, तमिलनाडु, महाराष्ट्र और मध्य प्रदेश | सिंचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, सेंट्रल जोन में उपज 24.84 क्विं/है. और साउथ जोन में 28.63 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 150-155 दिन, तंबाकू स्ट्रीक वायरस, ग्रे मिल्ड्यू, जीवाणु पत्ती झुलसा, कोरीनेस्पोरा पत्ती धब्बा, फफूंदीय पर्णीय धब्बे, झुलसा, अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा के प्रति प्रतिरोधी, पत्ती फुदका, एफिड्स, सफेद मक्खी के प्रति सहनशील। |
| केसीएच 9228 बीजी-II | महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश और गुजरात | खरीफ के दौरान निम्न से उच्च उपजाऊ मिट्टी और सिंचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, उपज 30.13 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 160-165 दिन, पत्ती फुदका, थ्रिप्स, एफिड, सफेद मक्खी और अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा, ग्रे मिल्ड्यू, रतुआ, जीवाणु पत्ती झुलसा, टोबैको स्ट्रीक वायरस के प्रति सहनशील। |
| डीसी 5417 बीजी-II (सिंचाई वाली स्थिति) | पंजाब, हरियाणा और राजस्थान | सिंचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, उपज 25.5 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 150-155 दिन, कॉटन पत्ती मुडन रोग, जीवाणु पत्ती झुलसा और फफूंदीय पर्णीय रोगों के प्रति प्रतिरोधी। |
| केसीएच 9111 बीजी-II | तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक और तमिलनाडु | सिंचाई वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 30.93 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 150-155 दिन, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा, जीवाणु पत्ती झुलसा, ग्रे मिल्ड्यू, बॉल रॉट, टोबैको स्ट्रीक वायरस के प्रति सहनशील, पत्ती फुदका, थ्रिप्स, सफेद मक्खी और बॉलवर्म के प्रति सहनशील। |
| डीसी 5100 बीजी-II | दक्षिण राजस्थान | वर्षा आधारित खेती के लिए उपयुक्त, उपज 22.52 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 150-160 दिन, पत्ती फुदका, थ्रिप्स, सफेद मक्खी, जीवाणु पत्ती झुलसा, ग्रे मिल्ड्यू, एन्थ्रेक्नोज, कोरीनेस्पोरा पत्ती धब्बा, अल्टरनेरिया पत्ती झुलसा, बॉल रॉट के प्रति सहनशील, मायरोथेशियम पत्ती धब्बा प्रतिरोधी। |
| सी 9403 बीजी-II | पंजाब, हरियाणा और राजस्थान | सिंक्रोनस बॉल बर्स्टिंग के साथ कम दूरी पर लगाने के लिए उपयुक्त, उपज 27.37 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 150-160 दिन (अगेती-मध्यम), जीवाणु झुलसा, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा और पत्ती फुदका के प्रति प्रतिरोधी, थ्रिप्स, बॉलवर्म का प्रकोप आर्थिक नुकसान के स्तर से नीचे पाया गया। |
| **गन्ना** | | |
| सीओ 18022 (करण 18) | हरियाणा, पंजाब, राजस्थान, मध्य पश्चिमी उत्तर प्रदेश और उत्तराखंड | यह भारत के उत्तर-पश्चिमी क्षेत्र में मध्यम और उच्च उपजाऊ मिट्टी में और सिंचित तथा पानी की कमी वाली स्थितियों में भी उगाने के लिए उपयुक्त, गन्ने की उपज 986.5 क्विं/है., कमर्शियल गन्ने की चीनी की पैदावार 125.9 क्विं/है., परिपक्वता अवधि मध्यम-पछेती (12 महीने), रेड रॉट और स्मट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, अर्ली शूट बोरर, स्टॉक बोरर और टॉप बोरर के प्रति कम संवेदनशील, खारेपन के तनाव को सहन करने वाला और सूखे की स्थिति में लचीला। |
| सीओपीबी 100 (सीओपीबी 18213) | हरियाणा, पंजाब, राजस्थान, मध्य पश्चिमी उत्तर प्रदेश और उत्तराखंड | उत्तर-पश्चिमी क्षेत्र में सिंचाई वाली स्थितियों के अंतर्गत मध्यम और उच्च उपजाऊ मिट्टी में उगाने के लिए उपयुक्त, गन्ने की औसत पैदावार 868.6 क्विं/है., कमर्शियल गन्ने की चीनी की पैदावार 113.3 क्विं/है, परिपक्वता अवधि मध्यम-पछेती (12 महीने), रेड रॉट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, स्मट के प्रति प्रतिरोधी, अर्ली शूट बोरर, स्टॉक बोरर और टॉप बोरर के प्रति कम संवेदनशील, खारेपन के तनाव और सूखे के प्रति सहनशील। |
| सीओएच 17261 (सीओएच 179) | हरियाणा, पंजाब, राजस्थान, मध्य पश्चिमी उत्तर प्रदेश और उत्तराखंड | यह मध्यम और उच्च उपजाऊ मिट्टी और सिंचित परिस्थितियों में उगाने के लिए उपयुक्त है, गन्ने की औसत पैदावार 894.2 क्विं/है., कमर्शियल गन्ने की चीनी की पैदावार 111.5 क्विं/है., परिपक्वता अवधि मध्यम-पछेती (12 महीने), रेड रॉट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी और स्मट के प्रति प्रतिरोधी, अर्ली शूट बोरर, स्टाल्क बोरर और टॉप बोरर के प्रति कम संवेदनशील। |
| सीओएस 17231 बिस्मिल | हरियाणा, पंजाब, राजस्थान, मध्य पश्चिमी उत्तर प्रदेश और उत्तराखंड | उत्तर-पश्चिमी जोन की मध्यम और उच्च उपजाऊ मिट्टी में सिंचाई वाली स्थितियों में उगाने के लिए उपयुक्त, गन्ने की पैदावार 863.5 क्विं/है., कमर्शियल गन्ने की चीनी की पैदावार 111.8 क्विं/है, अगेती परिपक्वता (10 महीने), रेड रॉट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी और स्मट के प्रति प्रतिरोधी, अर्ली शूट बोरर, स्टॉक बोरर और टॉप बोरर के प्रति कम संवेदनशील। सूखा और खारेपन के प्रति सहनशील। |
| सीओवीएसआई 18121 | महाराष्ट्र | सिंचाई वाले क्षेत्रों में उगाने के लिए उपयुक्त, परिपक्वता अवधि 14 महीने, गन्ने की पैदावार 1497.8 क्विं/है., कमर्शियल गन्ने की चीनी की पैदावार 220.3 क्विं/है., रेड रॉट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, स्मट के प्रति प्रतिरोधी, अर्ली शूट बोरर और इंटरनोड बोरर के प्रति कम संवेदनशील। |
| सीओएच 188 (सीओएच-20261) | हरियाणा | सिंचाई वाले क्षेत्रों में उगाने के लिए उपयुक्त, अगेती परिपक्वता (10 महीने), गन्ने की पैदावार 996.4 क्विं/है., कमर्शियल गन्ने की चीनी की पैदावार 128.1 क्विं/है., रेड रॉट, स्मट, मुरझान और पीली पत्ती रोग के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, अर्ली शूट बोरर, स्टॉक बोरर और टॉप बोरर के प्रति कम संवेदनशील। |
| रुदुरु चेरुकु-81 | तेलंगाना | मध्य-पछेती/सिंचाई वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 1255 क्विं/है., रस में सुक्रोज 19.44%, परिपक्वता अवधि 12 महीने, रेड रॉट और स्मट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, मुरझान के प्रति प्रतिरोधी और अर्ली शूट बोरर, इंटर-नोड बोरर और स्केल्स के प्रति कम संवेदनशील, सूखा सहिष्णु। |

| किस्म | अंगीकरण क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| CoN-18071 (GNS-13) (माधुरी) | गुजरात | अगेती सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 1251.9 क्विं/है., जूस में सुक्रोज 19.77%, परिपक्वता अवधि 12 महीने, रेड रॉट, मुरझान और स्मट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी। |
| **रेशा फसलें/पटसन एवं संबद्ध फसलें** | | |
| टोस्सा पटसन जेआरओ-2024 (शांता) | पश्चिम बंगाल, बिहार, ओडिशा, असम और महाराष्ट्र | यह समय से पहले फूल आने के प्रति अत्यंत प्रतिरोधी है, इसलिए यह मध्यम से उच्च उपजाऊ मृदा में वर्षा आधारित खेती की स्थिति में अगेती बुवाई (मार्च के पहले हफ्ते से अप्रैल के मध्य तक) के लिए उपयुक्त, रेशे की पैदावार 31.81 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 120 दिन और बीज से बीज तक की परिपक्वता अवधि 130-150 दिन, जड़ सड़न, तना सड़न बीमारियों और पीली मकड़ी, सेमी लूपर कीटों के प्रति सहनशील। |
| **मेस्टा ( रोसेल्ले )** | | |
| एएमवी-11 | आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, महाराष्ट्र, ओडिशा और बिहार | मध्य मई (सिंचाई वाली स्थिति में) से जून तक (बारिश पर निर्भर स्थिति में) समय पर बुवाई के लिए उपयुक्त, औसत उपज 29.09 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 140-150 दिन, फुट और तना सड़न रोग के प्रति सहनशील, एफिड्स, सफेद मक्खियों और पत्ती फुदका के प्रति सहनशील। |

**चारा और अन्य फसलें:** विभिन्न कृषि-पारिस्थितिक क्षेत्रों के लिए चारे की फसलों की 29 किस्में जारी की गई, जिनमें चारे वाले जई की 7, चारे वाले मक्का और ल्यूसर्न की 3-3, चारे वाले ज्वार की 4, बरसीम की 2, चारे वाले बाजरा की 9, नेपियर बाजरा हाइब्रिड की 1 और अन्य फसलों (तंबाकू) की 5 किस्में शामिल हैं।

**चारा और अन्य फसलों की जारी की गई उन्नत किस्मों/संकरों की सूची**

| किस्म | अंगीकरण क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| **जई** | | |
| ओएल 1988 | तेलंगाना, आंध्र प्रदेश,कर्नाटक, तमिलनाडु और केरल | सिंचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, बीज की पैदावार 10.6 क्विं/है, हरा चारा पैदावार (GFY) 317.8 क्विं/है., सूखा पदार्थ पैदावार 65.7 क्विं/है., क्रूड प्रोटीन पैदावार 4.43 क्विं/है., एकल कटाई, परिपक्वता अवधि 152 दिन (बीज से बीज), हेल्मिन्थोस्पोरियम पत्ती झुलसा के प्रति मध्यम प्रतिरोधी। |
| जेएचओ-21-1 (बुंदेल जई 2021-1) | तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, केरल और कर्नाटक | समय पर बुवाई सामान्य उर्वरता, सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, उपज (बीज) 8.5 क्विं/है., हरा चारा उपज 318 क्विं/है., सूखा पदार्थ उपज 61.8 क्विं/है, क्रूड प्रोटीन 6.8%, परिपक्वता अवधि 110 दिन (बीज से बीज), पत्ती झुलसा रोग, पाउडरी मिल्ड्यू के प्रति प्रतिरोधी, दक्षिणी क्षेत्र में कोई बीमारी नहीं पाई गई, एक बार कटाई वाला चारा। |
| एचएफओ-915 | हिमाचल प्रदेश और जम्मू एवं कश्मीर | समय पर बुवाई, सामान्य उर्वरता और सिंचित परिस्थितियों के लिए उपयुक्त, हरे चारे की उपज 233.9 क्विं/है., प्रोटीन की मात्रा 10.0%, पाउडरी मिल्ड्यू के प्रति सहनशील। |
| एचएफओ-917 | असम, ओडिशा, बिहार, झारखंड और पूर्वी उत्तर प्रदेश | समय पर बुवाई, सामान्य उर्वरता और सिंचित परिस्थितियों के लिए उपयुक्त, हरे चारे की उपज 185.2 क्विं/है. (NWZ), 238.2 क्विं/है. (NEZ), प्रोटीन की मात्रा 14.37% (NWZ), 9.38% (NEZ), NWZ में हेल्मिन्थोस्पोरियम पत्ती झुलसा के प्रति मध्यम प्रतिरोधी और NEZ में हेल्मिन्थोस्पोरियम पत्ती झुलसा के प्रति प्रतिरोधी, NEZ में स्क्लेरोटियम रूट रोट के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी। |
| एचएफओ-1014 | पंजाब, हरियाणा, राजस्थान का मैदान, उत्तराखंड, असम, ओडिशा, बिहार, झारखंड और पूर्वी उत्तर प्रदेश | समय पर बुवाई, सामान्य उर्वरता और सिंचित परिस्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 185.2 क्विं/है., हरा चारा उपज 191.80 क्विं/है. (NWZ), 245.81 क्विं/है. (NEZ), प्रोटीन सामग्री 15.53% (NWZ), 9.31% (NEZ), NWZ में हेल्मिन्थोस्पोरियम पत्ती झुलसा के प्रति मध्यम प्रतिरोध और NEZ में हेल्मिन्थोस्पोरियम पत्ती झुलसा के प्रति प्रतिरोधी, NEZ में स्क्लेरोटियम जड़ सड़न के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी। |
| ओएल-1931 | असम, ओडिशा, बिहार, झारखंड और पूर्वी उत्तर प्रदेश | समय पर बुवाई, सामान्य उर्वरता और सिंचित परिस्थितियों के लिए उपयुक्त, हरे चारे की उपज 242.2 क्विं/है., सूखे पदार्थ की उपज 48.4 क्विं/है., बीज उपज 16.4 क्विं/है., परिपक्वता (बीज से बीज तक) 152 दिन (मध्यम), क्रूड प्रोटीन 9.2%, पत्ती झुलसा रोग प्रतिरोधी। |
| ओएल-1949 | हिमाचल प्रदेश और जम्मू एवं कश्मीर | समय पर बुवाई, सामान्य उर्वरता और सिंचित परिस्थितियों के लिए उपयुक्त, हरे चारे की उपज 233.6 क्विं/है., सूखे पदार्थ की उपज 49.8 क्विं/है., बीज उपज 10.5 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 155 दिन (बीज से बीज), क्रूड प्रोटीन 10.5%, पत्ती झुलसा रोग के प्रति मध्यम प्रतिरोध, कीटों के प्रति मध्यम प्रतिरोधी। |
| **चारा ज्वार** | | |
| सीएसवी 63 एफ (एसपीवी-2884) | महाराष्ट्र, तमिलनाडु और कर्नाटक | समय पर बुवाई, वर्षा आधारित/सिंचाई वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, हरे चारे की उपज 459 क्विं/है., सूखे चारे की उपज 188 क्विं/है., अनाज की उपज 12.51 क्विं/है., प्रोटीन 6.7 (%), परिपक्वता अवधि मध्यम 117-120 दिन, पत्ती झुलसा, जोनेट पत्ती धब्बा और रतुआ के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, शूट फ्लाई के प्रति सहनशील, तना छेदक के प्रति मध्यम सहनशीलता। |
| सीएसवी 64 एफ (एसपीवी-2881) | हरियाणा, पंजाब, राजस्थान,उत्तराखंड, गुजरात और झारखंड | उत्तरी भारत के सभी सिंचित ज्वार उगाने वाले क्षेत्रों के लिए खरीफ मौसम में उपयुक्त, हरे चारे की उपज 446.3 क्विं/है., सूखे चारे की उपज 121.3 क्विं/है., अनाज की उपज 15.2 क्विं/है., प्रोटीन 7.4%, परिपक्वता अवधि 82 दिन, शूट फ्लाई और तना बेधक के प्रति सहनशील, एंथ्रेक्नोज, जोनेट पत्ती धब्बा, ग्रे पत्ती धब्बा, पत्ती झुलसा और सूटी स्ट्राइप जैसी प्रमुख पर्णीय रोगों के प्रति प्रतिरोधी। |

| किस्म | अंगीकरण क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| सीएसएच 58MF (स्प्रिंट गोल्ड सुपर) (एसपीएच 2018) | हरियाणा, पंजाब, राजस्थान, गुजरात, महाराष्ट्र और कर्नाटक | समय पर बुवाई वाली सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, हरे चारे की उपज 798.9 क्विं/है., सूखे चारे की उपज 224.7 क्विं/है., परिपक्वता पहली कटाई 60 दिनों में और उसके बाद की कटाई पहली कटाई के 45 दिन बाद, प्रोटीन 7.4%, प्रमुख कीट नाशीजीवों और पर्णीय रोगों के प्रति सहनशील, झुकाव के प्रति प्रतिरोधी और उर्वरक की उच्च खुराक के प्रति अत्यधिक प्रतिक्रियाशील। |
| सीएसवी 69 बीएमआर (बीएमआर चारा गोल्ड) (एसपीवी-2912) | तमिलनाडु, महाराष्ट्र, पंजाब और उत्तराखंड | खरीफ मौसम के दौरान वर्षा आधारित खेती के लिए उपयुक्त, हरे चारे की पैदावार 364 क्विं/है., सूखे चारे की पैदावार 133 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 77 दिन, प्रोटीन 8.02%, शूट फ्लाई, तना बेधक, फॉल आर्मी वर्म, पत्ती झुलसा, एन्थ्रेक्नोज और जोनेट पत्ती धब्बा रोग प्रति प्रतिरोधी। |
| चारा मक्का एमएएच 15-84 | तेलंगाना, आंध्र प्रदेश,तमिलनाडु, केरल और कर्नाटक | खरीफ के दौरान समय पर बुवाई एवं सिंचित स्थितियों में खेती के लिए उपयुक्त, हरे चारे की पैदावार 462.6 क्विं/है, अनाज की पैदावार 40.0 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 125-130 दिन, टरसिकम पत्ती झुलसा के प्रति प्रतिरोधी और अन्य प्रमुख बीमारियों और कीटों के प्रति मध्यम प्रतिरोधी। |
| पूसा जवाहर हाइब्रिड मक्का-1 (पीजेएचएम-1) (हाइब्रिड) | उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, जम्मू और कश्मीर महाराष्ट्र और, हिमाचल प्रदेश | सामान्य उर्वरता, वर्षा आधारित/सिंचाई वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, हरा चारा उपज 313.1-420.6 क्विं/है. (मध्य क्षेत्र), 255.7-418.1 क्विं/है. (पहाड़ी क्षेत्र), परिपक्वता अवधि 60-65 दिन (दूधिया अवस्था), 90-95 दिन (दाना), प्रोटीन 10.61%, टरसिकम पत्ती झुलसा, बैंडेड लीफ और शीथ ब्लाइट के प्रति प्रतिरोधी और मेडिस लीफ ब्लाइट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, फॉल आर्मी वर्म, स्पॉटेड स्टेम बोरर के प्रति प्रतिरोधी, सूखे के प्रति सहनशील। |
| मास्टर 1323 (एफएसएम 2021-1) | मणिपुर, ओडिशा, झारखंड, बिहार और पूर्वी उत्तर प्रदेश | वर्षा आधारित और सिंचाई वाली दोनों तरह की स्थितियों के लिए उपयुक्त, हरे चारे की पैदावार 364.5 क्विं/है, सूखे चारे की पैदावार 84.8 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 105-110 दिन, उच्च बायोमास, उच्च क्रूड प्रोटीन की पैदावार, टरसिकम पत्ती झुलसा, मेडिस लीफ ब्लाइट, ब्रांडेड लीफ, शीथ ब्लाइट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, फॉल आर्मी वर्म, तना बेधक के प्रति मध्यम प्रतिरोधी। |
| **चारा बाजरा** | | |
| एडीवी 2184 | मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, बुन्देलखण्ड क्षेत्र उत्तर प्रदेश, तेलंगाना, कर्नाटक, केरल, तमिलनाडु और आंध्र प्रदेश | सिंचाई वाली स्थिति में गर्मी के मौसम में खेती के लिए उपयुक्त, हरे चारे की पैदावार 823.3 क्विं/है. और सूखे चारे की पैदावार 174.4 क्विं/है. (सेंट्रल जोन); हरे चारे की पैदावार 548.0 क्विं/है. और सूखे पदार्थ की पैदावार 110 क्विं/है. (साउथ जोन), सभी प्रमुख बीमारियों और कीटों के प्रति प्रतिरोधी, मल्टी-कट, नॉन-हेयरी, हरा रहता है। |
| एडीवी 2285 | पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, ओडिशा और पश्चिम बंगाल | खरीफ के दौरान सिंचाई वाले क्षेत्र में समय पर बुवाई एवं सिंगल कट के लिए उपयुक्त, हरे चारे की पैदावार 425.0 क्विं/है (NEZ) से 550.0 क्विं/है (NWZ), क्रूड प्रोटीन 8.7% और सभी महत्वपूर्ण बीमारियों के लिए मध्यम प्रतिरोधी। |
| एडीवी 175020 | उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, राजस्थान, पंजाब, हरियाणा, मध्य प्रदेश, बिहार, झारखंड, असम, पश्चिम बंगाल, ओडिशा, छत्तीसगढ़, गुजरात और महाराष्ट्र | खरीफ के दौरान सिंचाई वाले क्षेत्र में समय पर बुवाई एवं सिंगल कट के लिए उपयुक्त, हरे चारे की पैदावार 425-620 क्विं/है, क्रूड प्रोटीन 8.5%, सभी महत्वपूर्ण बीमारियों और कीटों के प्रति मध्यम प्रतिरोधी। |
| बुंदेल बाजरा-1 (जेएचपीएम22-2) | पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड के तराई हिस्से | समय पर बुवाई एवं सिंचित तथा वर्षा आधारित क्षेत्रों में खेती के लिए उपयुक्त, हरे चारे की पैदावार 531.1 क्विं/है., मध्यम परिपक्वता अवधि 90-100 दिन, क्रूड प्रोटीन की मात्रा 8.47-9.28%, बीमारी और कीटों के प्रति मध्यम प्रतिरोधिता, लीफ ब्लास्ट प्रतिरोधी। |
| एसबीएच 002 (सिरातेज) | पंजाब, हरियाणा, राजस्थान,पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, ओडिशा और पश्चिम बंगाल | सिंचाई और वर्षा आधारित दोनों स्थितियों के लिए उपयुक्त, हरे चारे की पैदावार 491.2 क्विं/है, सूखे पदार्थ की पैदावार 98.7 क्विं/है, कच्चे प्रोटीन की पैदावार 9.1 क्विं/है, देर से पकने वाली 110 दिन में, डाउनी मिल्ड्यू के प्रति प्रतिरोधी, पत्ती झुलसा के प्रति मध्यम प्रतिरोधी प्रतिक्रिया। |

| किस्म | अंगीकरण क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| एसबीएच 104 | मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, बुन्देलखण्ड क्षेत्र, उत्तर प्रदेश, तेलंगाना, कर्नाटक, केरल, तमिलनाडु और आंध्र प्रदेश | गर्मी के मौसम में सिंचाई वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, हरे चारे की पैदावार 673.79 क्विं/है., पछेती परिपक्वता 100–110 दिन, क्रूड प्रोटीन 9–10%, मुख्य कीटों और बीमारियों के प्रति सहनशील। |
| वंडर लीफ (एफएसबी 2021–1) | पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश, बिहार, ओडिशा, झारखंड, तेलंगाना, तमिलनाडु और कर्नाटक | खरीफ मौसम में वर्षा आधारित और सिंचाई वाली स्थितियों में खेती के लिए उपयुक्त, हरे चारे की पैदावार 463.4 क्विं/है., सूखे चारे की पैदावार 93.1 क्विं/है, मध्यम परिपक्वता (75–80 दिन), पहली कटाई बुवाई के 50–55 दिन बाद, दूसरी कटाई पहली कटाई के 35–40 दिन बाद, पत्ती झुलसा और मुख्य कीटों के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, झुकाव प्रतिरोधी, पानी की कमी के प्रति मध्यम सहनशीलता। |
| पीसीबी–169 (एफबीएल–7) | बिहार, ओडिशा, झारखंड और पूर्वी उत्तर प्रदेश | सामान्य उर्वरता वाले सिंचित क्षेत्रों में समय पर बुवाई के लिए उपयुक्त, हरे चारे की पैदावार 362.3 क्विं/है., सूखे चारे की पैदावार 85.1 क्विं/है., बीज की पैदावार 6.5 क्विं/है, पछेती परिपक्वता 115–130 दिन (बीज से बीज तक), क्रूड प्रोटीन 8.7%, पत्ती झुलसा के प्रति मध्यम प्रतिरोध, कोई बड़ी कीट या बीमारी की समस्या नहीं। |
| डीएफबी–10 (वीएफबी–10) | कर्नाटक का जोन–3 | कर्नाटक के एग्रो–क्लाइमेटिक जोन–3 में गर्मियों में सिंचाई वाली स्थिति में बुवाई के लिए उपयुक्त, हरे चारे की पैदावार 590 क्विं/है., सूखे चारे की पैदावार 131 क्विं/है., बीज की पैदावार 17–18 क्विं/है, परिपक्वता अवधि 102–105 दिन (देर से), झुकाव के प्रति सहनशील, उच्च स्वादिष्टता 94–97%, सूखा पदार्थ 26–28%, गर्मियों के मौसम में बीमारी की कोई घटना नहीं। |
| **बरसीम** | | |
| बुंदेल बरसीम–9 (जेएचबी20–1) | मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, छत्तीसगढ़ और उत्तर प्रदेश के बुन्देलखण्ड क्षेत्र | समय पर बुवाई एवं सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, हरे चारे की पैदावार 609 क्विं/है., सूखे पदार्थ की पैदावार 100 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 175–185 दिन, क्रूड प्रोटीन 18.2%, पत्ती धब्बा और झुलसा रोग प्रतिरोधी, तना सड़न के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, एच. आर्मीजेरा और लीफ डिफोलिएटर्स के प्रति प्रतिरोधी। |
| बीएल 48 (पीसी 114) | पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, उत्तराखंड के मैदानी क्षेत्र | सर्दियों के मौसम में समय पर बुवाई, सामान्य उपजाऊ सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, हरे चारे की पैदावार 734.6 क्विं/है., सूखे पदार्थ की पैदावार 105.7 क्विं/है., बीज की पैदावार 3.9 क्विं/है, परिपक्वता अवधि (बीज से बीज तक) 255–265 दिन, क्रूड प्रोटीन 18.9%, NWZ में तना सड़न के प्रति मध्यम प्रतिरोधी और हेलिकोवर्पा आर्मीजेरा के प्रति प्रतिरोधी। |
| **ल्यूसर्न** | | |
| एलएलसी–6 | पंजाब और राजस्थान | सर्दियों के मौसम में समय पर बुवाई, सामान्य उपजाऊ सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, हरे चारे की उपज 616.9 क्विं/हे., सूखे पदार्थ की उपज 115.0 क्विं/है., बीज की उपज 1.6 क्विं/है., परिपक्वता अवधि (बीज से बीज तक) 250–260 दिन, क्रूड प्रोटीन 18.7%, डाउनी मिल्ड्यू के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, ल्यूसर्न वीविल और हेलिकोवर्पा आर्मीजेरा के प्रति सहनशील। |
| एलएलसी–7 | पंजाब, हरियाणा और राजस्थान | सभी चारा उगाने वाले सिंचित क्षेत्रों में समय पर बुवाई, सामान्य उर्वरता और सिंचित परिस्थितियाँ के लिए उपयुक्त, हरे चारे की उपज 724.3 क्विं/है., सूखे पदार्थ की उपज 145.0 क्विं/है., बारहमासी किस्म, पहली कटाई 75 दिनों में, बाद की कटाई 30–40 दिनों के अंतराल पर, क्रूड प्रोटीन 17.8%, ल्यूसर्न वीविल और हेलिकोवर्पा आर्मीजेरा के प्रति बेहतर सहनशीलता। |
| आईजीएफआरआई–डीएल–2 (आईजीएफआरआई धारवाड़ ल्यूसर्न–2) (एडब्ल्यूसीएल–2) | पंजाब और राजस्थान | सर्दियों में समय पर बुवाई, सामान्य उर्वरता, सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, हरे चारे की उपज 10 कटाई में 850–950 क्विं/है./वर्ष, परिपक्वता लागू नहीं है चूंकि यह बारहमासी है, पहली कटाई रोपण के 55–60 दिन बाद, बाद की कटाई 25–30 दिन के अंतराल पर, क्रूड प्रोटीन की मात्रा 16–18%, रतुआ और लीफ माइनर के प्रति प्रतिरोधी, वीविल और हेलिकोवर्पा आर्मीजेरा के प्रति मध्यम प्रतिरोधी। |
| **नेपियर बाजरा हाइब्रिड** | | |
| बीएनएच–26 (बीएआईएफ नेपियर हाइब्रिड–26) | गुजरात, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश,महाराष्ट्र और उत्तर प्रदेश | सिंचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, हरे चारे की पैदावार 1,418.89 क्विं/है., परिपक्वता अवधि – पहली कटाई रोपण के 60 दिन बाद और उसके बाद 40–45 दिन के अंतराल पर, प्रोटीन की मात्रा 8.40%, पत्ती झुलसा रोग प्रतिरोधी, कीटों का कोई प्रकोप नहीं। |
| **अन्य फसलें** | | |
| **तंबाकू** | | |
| ऐबीडी 132 (नंदयाल पोगाकु 2) | आंध्र प्रदेश | खरीफ के मौसम में, कुरनूल जिले की काली मिट्टी वाले क्षेत्र में वर्षा आधारित बीड़ी तंबाकू उगाने वाले इलाकों के लिए उपयुक्त, चाहे मिट्टी की उर्वरता ज्यादा हो या कम, सूखी पत्तियों की पैदावार 214.6 क्विं/है., बीज से कटाई पूरी होने तक परिपक्वता अवधि 195–210 दिन, सूखा और जलभराव की स्थिति के प्रति सहनशील, ब्लैक शैंक, टोबैको मोजैक वायरस, टोबैको लीफ कर्ल वायरस, ओरोबैंचे के प्रति सहनशील और स्पोडोप्टेरा लिटुरा, एफिड और मीली बग के प्रति सहनशील। |

| किस्म | अंगीकरण क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|
| सह्याद्री स्वर्ण (एफसीएस-4) | कर्नाटक का जोन-7 | वर्षा आधारित और सिंचाई वाली दोनों स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 30.0 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 160-170 दिन, ब्लैक शैंक और फ्रॉग आई लीफ स्पॉट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, प्रमुख कीटों के प्रति सहनशील। |
| सीटीआरआई नव्या (एफसीएच 2) | कर्नाटक | वर्षा आधारित और सिंचाई वाली दोनों स्थितियों के लिए उपयुक्त, उपज 30.00 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 170-180 दिन, काले धब्बे और मुख्य कीटों के प्रति सहनशील, परिपक्वता के दौरान भारी वर्षा के प्रति सहनशील। |
| एफसीआरएच 11 (एलएसटीसी 9) | कर्नाटक | वर्षा आधारित और सिंचाई वाली दोनों स्थितियों में समय पर बुवाई के लिए उपयुक्त, पैदावार 35.00 क्विं/है., ज्यादा चमकदार ग्रेड आउटटर्न (78%), परिपक्वता अवधि 75-85 दिन, प्रमुख कीटों और बीमारियों के प्रति सहनशील। |
| डीटीवी 9 (एनबीडी 316) | कर्नाटक | वर्षा आधारित और सिंचाई वाली दोनों स्थितियों के लिए उपयुक्त, पैदावार 19.0 क्विं/है., परिपक्वता अवधि 165-167, एफिड और जल भराव के प्रति सहनशील, उपचारित पत्ती आकर्षक तोते जैसे हरे रंग की होती है। |

## फसल सुधार में उन्नत जैव-प्रौद्योगिकीय साधन

### जीनोम एडिटिंग टूल्स से क्लाइमेट लचीलेपन को बढ़ाना और खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करना

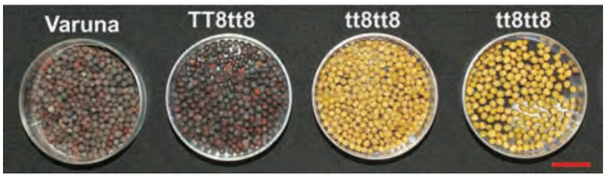
**विश्व स्तर पर पहली बार जीनोम संपादित चावल की किस्में, पूसा डीएसटी चावल 1 और डीआरआर धान 100 (कमला):**

**पूसा डीएसटी चावल 1:** चावल की एक बड़ी किस्म MTU1010 की सूखा और लवण सहनशीलता को बेहतर बनाने के लिए, सूखा और लवण सहनशीलता (DST) जीन को एडिट किया गया और आईसीएआर-आईएआरआई, नई दिल्ली द्वारा साइट-डायरेक्टेड न्यूक्लिअस 1 (SDN1) कैटेगरी का 2 bp डिलीशन म्यूटेंट (DST$\Delta$2bp) विकसित किया गया। इस DST$\Delta$2bp म्यूटेंट ने पानी के उपयोग की बेहतर क्षमता, सूखा और लवण सहनशीलता दर्शाया। DST म्यूटेंट MTU1010 से बेहतर पाया गया है, जो अंतर्स्थलीय लवणता स्ट्रेस के तहत पेरेंट चावल किस्म, MTU 1010 की तुलना में 9.66% की औसत बेहतरी दर्शाता है; एल्केलिनिटी कंडीशन के तहत 14.66% और कोस्टल सैलिनिटी स्ट्रेस के तहत 30.4%।

माननीय कृषि मंत्री ने 5 मई 2025 को भारत द्वारा विकसित दुनिया की पहली जीनोम संपादित चावल की किस्मों की पहचान की घोषणा की।

**DRR धान 100 (कमला):** चावल की एक बड़ी किस्म सांबा महसूरी (BPT5204) की पैदावार को बेहतर बनाने के लिए, CYTOKININ OXIDATE 2 (CKX2) का संपादन किया गया और SDN1 कैटेगरी का लॉस ऑफ फंक्शन म्यूटेंट विकसित किया गया। CKX2 म्यूटेंट ने सांबा महसूरी की तुलना में 19% ज्यादा अनाज की पैदावार, 20-25 दिन पहले परिपक्वता और ज्यादा मजबूत कल्म (Culm) दिखाया। DST म्यूटेंट (पूसा DST चावल 1) और CKX2 (DRR धान 100/कमला) दोनों को रिलीज के लिए पहचाना गया।

**CRISPR-kCas9 मध्यस्थता वाले जीनोम संपादन से पीले बीज वाली सरसों के वंशक्रम का विकास:** ब्रैसिका जुंसिया में जीनोम संपादित वंशक्रम, TT8 लोकस पर एक साथ BjTT8A और BjTT8B जीन में नए वेरिएशन बनाकर विकसित की गई हैं। इस कंस्ट्रक्ट का इस्तेमाल करके बी. जुंसिया कृषिजोपजात वरुणा में हाइपोकोटाइल मध्यस्थता वाले बदलाव किए गए। चार अलग-अलग ट्रांसजेनिक इवेंट्स जेनरेट हुए, जिनमें से तीन ने T1 बीजों में पीले बीज परत बनाया, जबकि चौथे इवेंट ने बाद की पीढ़ियों में पीले बीज परत दर्शाया। बीज के पीले परत का फेनोटाइप स्टेबल था और पीढ़ियों तक हेरिटेबल था। तैलीय मात्रा विश्लेषण से पता चला कि बीज के आकार को प्रभावित किए बिना संपादित वंशक्रमों में कंट्रोल की तुलना में 3-4% की बढ़ोतरी हुई। इस अध्ययन ने सफलतापूर्वक नई पीले बीज वाले वंशक्रमों को उत्पन्न किया और तेल कि मात्रा में बढ़ोतरी दर्शायी।




वरुण और विभिन्न संपादित वंशक्रमों के $T_1$ बीजों का सीड कोट कलर फोटोग्राफ। 1. वरुण; 2. काले बीज वाले संपादित वंशक्रम; 3. पीले बीज वाले संपादित वंशक्रम; 4. पीले बीज वाले संपादित वंशक्रम।

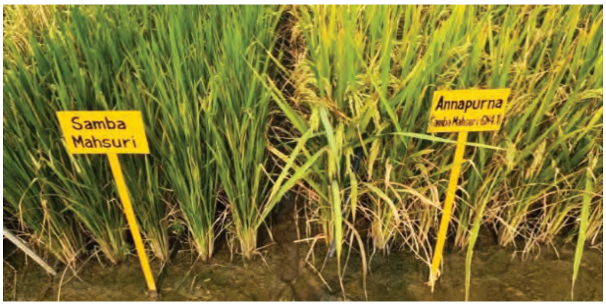
### फसल सुधार में मदद करने वाले जीनोमिक इंटरवेंशन

**चावल में कई प्रकार के तनावों की सहनशीलता से जुड़ा एक नया DUF740 पॉलीन्यूक्लियोटाइड:** एक DNA कंस्ट्रक्ट जिसमें एक स्ट्रेस-इंड्यूसिबल प्रमोटर (AtRd29A) होता है, जो एक पॉलीन्यूक्लियोटाइड फ्रैगमेंट, OsSRDP जीन से संचालनीय रुप से जुड़ा होता है, विकसित किया गया है, जिसने cv. PS2 के बैकग्राउंड में, ट्रांसजेनिक चावल में कई प्रकार के तनाव के लिए बेहतर सहनशीलता दी। ट्रांसजेनिक पौधों ने PS2 की तुलना में सूखेपन, लवणता और ठंड के तनाव में बेहतर लचीलापन दर्शाया।

इसके अलावा, ट्रांसजेनिक पौधों ने राइस ब्लास्ट फंगस मैग्नापोर्थे ओराइजे के एक खतरनाक स्ट्रेन के प्रति प्रतिरोध दर्शाया।

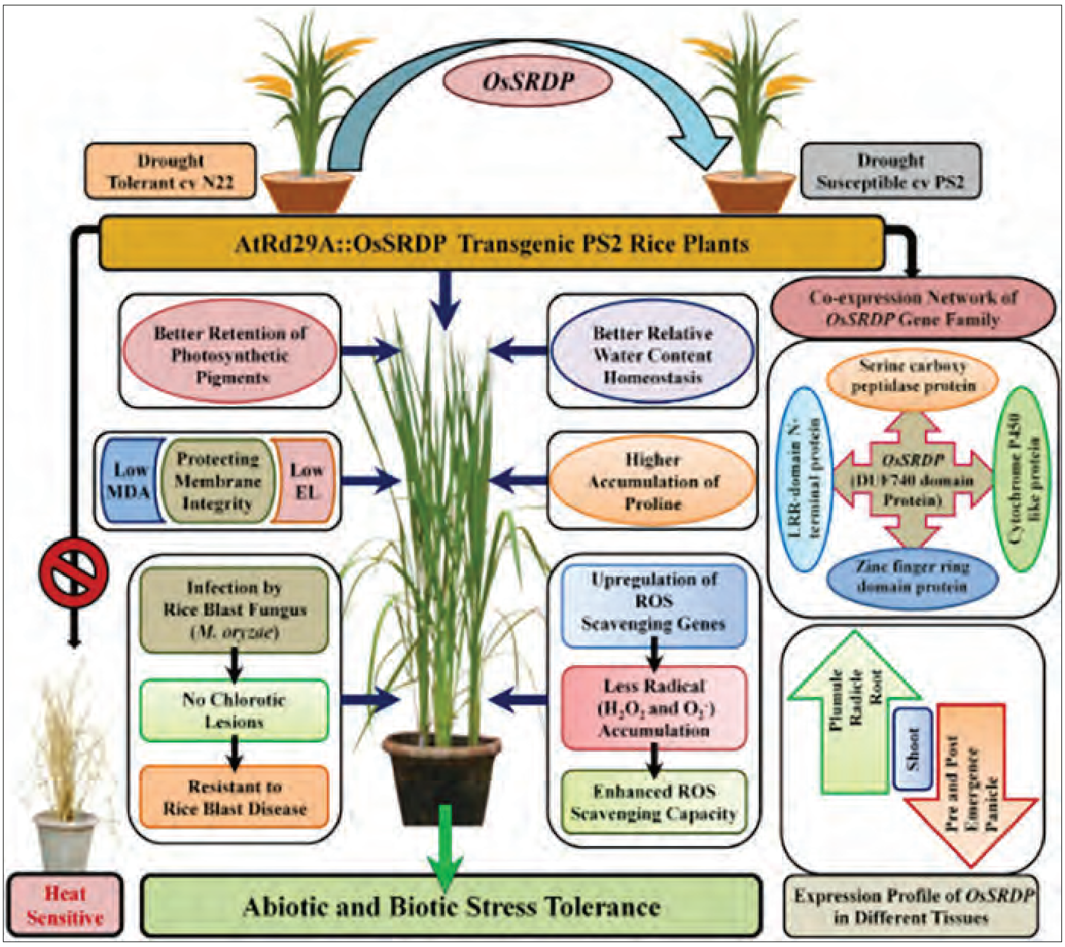
**अनाज की पैदावार से चावल की उत्पादकता बढ़ाने के लिए QTL qGN4-1:** जड़ और शूट जैवभार, टिल्लर की मोटाई, पत्ती के आकार को बढ़ाकर और हर पुष्पगुच्छ में अच्छी तरह से भरे हुए दानों की संख्या को दोगुना करके अनाज की उपज बढ़ाने के लिए एक नया प्रमुख लोकस qGN4.1 खोजा गया है, जिससे लोकप्रिय हरित क्रांति चावल की किस्मों जैसे, पूसा 44 और सांबा महसूरी में 15-20% अनाज की उपज में वृद्धि हो सकती है। इसके अलावा, फसल की अवधि 7-10 दिनों तक कम हो जाती है, जिससे मूल्यवान सिंचाई के पानी की

हरित क्रांति में लोकप्रियता प्राप्त चावल की किस्म सांबा महसूरी (बाएं) की तुलना में QTL-NIL (नियर-आइसोजेन-लाइन) 'अन्नपूर्णा' की फ्लैग लीफ, पैनिकल का आकार बड़ी और हर पैनिकल में दानों की संख्या अधिक है जिसकी पैदावार QTL qGN4.1 (दाएं) है, ।




लोकप्रिय हरित क्रांति चावल की किस्म सांबा महसूरी (बाएं) और इसकी लगभग आइसोजेनिक वंशक्रम 'अन्नपूर्णा' (सांबा महसूरी-GN4-1) (दाएं) का खेत दृश्य, जिसमें QTL qGN4-1 उपज के प्रभाव से ज्यादा बायोमास, बड़े पैनिकल्स और जल्दी पकने की क्षमता दिख रही है।

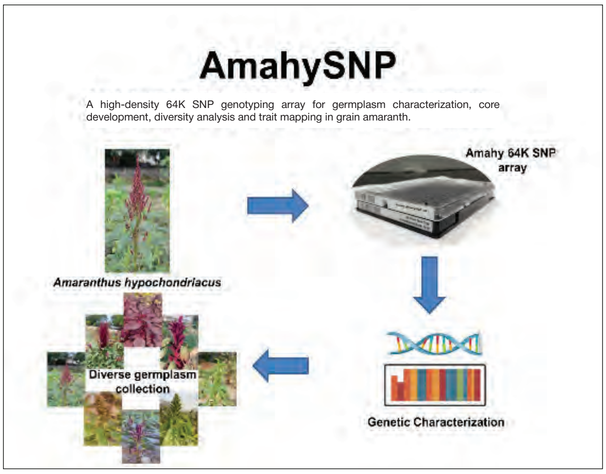
बचत होती है। जीन की पहचान एक नए पौधे के प्रकार की प्रजनन वंशक्रम में की गई थी, अर्थात आईएआरआई, नई दिल्ली द्वारा विकसित पूसा 1266 और 2010 के दौरान DNA मार्कर जीनोमिक साधनों का उपयोग करके चावल के गुणसूत्र 4 पर आईसीएआर-एनआईपीबी द्वारा आनुवंशिक रूप से मैप किया गया था। अंदरूनी जीन की पहचान 'प्रोटीन काइनेज डोमेन-कंटेनिंग प्रोटीन' के लिए कोडिंग के तौर पर की गई है, जिसका एक्सप्रेशन हाई-ग्रेन वंशक्रमों में पांच गुना ज्यादा है। इनमें से दो वंशक्रमों, यानी 'गौरी' (पूसा 44-GN4-1) और 'अन्नपूर्णा' (सांबा महसूरी-GN4,1) ICAR-AICRIP के बहु स्थानीय क्षेत्र परिक्षण के एडवांस स्टेज में हैं।




OsSRDP जीन का संचयी प्रभाव

**ब्रैसिका कैरिनाटा से व्युत्पन्न ब्रैसिका जंसिया इंट्रोग्रेशन लाइन्स में एल्युमिनियम (Al) विषाक्तता के प्रति सहिष्णुता देने वाले QTLs की मॉलिक्यूलर मैपिंगः** एल्युमिनियम विषाक्तता के प्रति सहनशीलता बढ़ाने के लिए, ब्रैसिका कैरिनाटा से व्युत्पन्न बी. जंसिया इंट्रोग्रेशन वंशक्रम (ILs) को ICAR-IARI, नई दिल्ली में विकसित किया गया और Al स्ट्रेस में उनका मूल्यांकन किया गया। ILs ने मॉर्फोफिजियोलॉजिकल और एग्रो-मॉर्फोलॉजिकल गुणों के लिए बहुत ज्यादा आनुवंशिक भिन्नता दिखाई। जड़ों के गुण बीज की पैदावार से मजबूती से जुड़े थे। पाथ कोएफिशिएंट एनालिसिस ने जड़ सतही क्षेत्र (ρ = 0.99) को सबसे जरूरी गुण के तौर पर पहचाना। स्ट्रेस टॉलरेंस इंडेक्स, जियोमेट्रिक मीन प्रोडक्टिविटी, हार्मोनिक मीन और मीन प्रोडक्टिविटी जैसे टॉलरेंस इंडेक्स रूट ट्रेट्स के साथ पॉजिटिव रूप से जुड़े थे, जिससे सिलेक्शन के लिए उनके उपयोग को वैलिडेट किया गया। इन सूचकांकों के आधार पर, ILs 180, 176, 182, 170, 169 और 161 को सहनशील के तौर पर पहचाना गया। हाई-थ्रुपुट जीनोटाइपिंग बाय-सीक्वेंसिंग (GBS) ने 3,234.9 cM में फैले 7,434 SNPs का एक हाई-डेंसिटी लिंकेज मैप बनाया, जिसमें B जीनोम में ज्यादा मार्कर डेंसिटी थी जो B. कैरिनाटा इंट्रोग्रेशन को दिखाती है। QTL मैपिंग ने मॉर्फो-फिजियोलॉजिकल ट्रेट्स (17), एग्रोमॉर्फोलॉजिकल ट्रेट्स (14), और स्ट्रेस टॉलरेंस इंडेक्स (7) के लिए 38 जरूरी लोकी की पहचान की। पाँच QTL हॉटस्पॉट का पता चला, जिसमें क्रोमोसोम 2B पर एक था जिसमें चार टॉलरेंस-रिलेटेड लोकी थे। इनसिलिको कैंडिडेट जीन एनालिसिस से रूट डेवलपमेंट, ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस रिस्पॉन्स और स्ट्रेस सिग्नलिंग से जुड़े कई कार्यात्मक रुप से सम्बद्धित जीन का पता चला। इस अध्ययन ने जेनेटिक वेरिएबिलिटी को बढ़ाने के लिए इंटरस्पेसिफिक इंट्रोग्रेशन की वैल्यू दिखाई और अम्लीय मिट्टी के लिए ऑलटॉलरेंट इंडियन मस्टर्ड कल्टीवार्स की मार्कर-असिस्टेड ब्रीडिंग के लिए खास जीनोमिक रीजन की पहचान की।

**अरहर के लिए 62K SNP जीनोटाइपिंग चिपः** एफिमेट्रिक्स जीन टाइटन प्लेटफॉर्म के लिए अरहर का एक 62K जीनिक-SNP चिप ऐरे, CcSNPnks, बनाया गया है, जिसमें 9629 जीन से 62,053 SNPs हैं। इसका उपयोग अरहर की 95 किस्मों की जेनेटिक डाइवर्सिटी और पॉपुलेशन स्ट्रक्चर के एनालिसिस और बाईपैरेंटल RIL पॉपुलेशन में शाखाओं की संख्या, फली की लंबाई और हर फली में बीजों की संख्या के लिए 11 उपज संबंधी QTLs की हाई-रिजॉल्यूशन मैपिंग के लिए सफलतापूर्वक किया गया है। इसके अलावा, एक सटीक हाई-डेंसिटी जीनोटाइपिंग टूल के तौर पर, 'CcSNPnks' चिप ऐरे अरहर में हाई-रिजॉल्यूशन फिंगरप्रिंटिंग, QTL मैपिंग और जीनोम वाइड के साथ-साथ जीन-बेस्ड एसोसिएशन स्टडीज के लिए उपयोगी होगा।



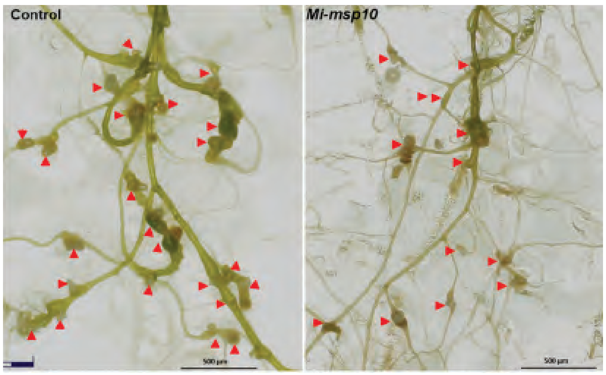

AmahySNP ऐरे की प्रक्रिया और अनुप्रयोग

**हाई-थ्रुपुट SNP जीनोटाइपिंग शृंखला का विकासः** "AmahySNP" नाम का एक 64 K हाई-थ्रुपुट SNP जीनोटाइपिंग ऐरे डेवलप किया गया, जिसमें 64,069 हाईडेंसिटी SNPs थे, जो ऐमारैंथस हाइपोकॉन्ड्रिएकस जीनोम के जीनिक (55.17%) और नॉन-जीनिक (44.83%) दोनों रीजन में फैले हुए थे। शृंखला का उपयोग पॉपुलेशन स्ट्रक्चर एनालिसिस, जेनेटिक डाइवर्सिटी स्टडीज, कोर डेवलपमेंट और ऐमारैंथ जर्मप्लाज्म में जीनोम वाइड एसोसिएशन स्टडीज (GWAS) के लिए अच्छे से किया गया। 540 जीनोटाइप से 22,763 पॉलीमॉर्फिक SNPs का इस्तेमाल करके किए गए GWAS ने फ्लावरिंग के दिनों (DTF) से जुड़े 13 नए लोकी की पहचान की, जिनमें से सात एनोटेटेड जीन के अंदर थे।

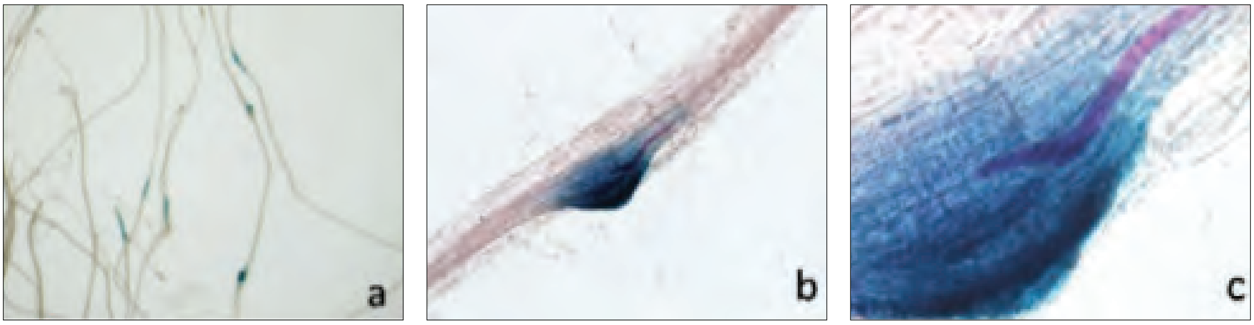
मोठबीन में, नेशनल जीनबैंक में संरक्षित 327 मोठबीन (विग्ना एकोनिटिफोलिया) परिग्रहणों के अलग-अलग पैनल पर एक जीनोम-वाइड एसोसिएशन स्टडी (GWAS) के जरिए, 8,518 SNP मार्कर और तीन एनवायरनमेंट से फेनोटाइपिक डेटा का इस्तेमाल करके, बीज के वजन के लिए 17 खासतौर पर जुड़े SNPs की पहचान की गई है। उनमें से, चार SNPs ने 100-बीज के वजन वाले ट्रेट पर बड़ा असर दिखाया। बीज के आकार और विकास से जुड़े संभावित कैंडिडेट जीन की भी पहचान की गई है, जिसमें S-प्रोटीन-लाइक प्रोटीन, पर्पल एसिड फॉस्फेटेज, और CBL-इंटरैक्टिंग प्रोटीन काइनेज 8-लाइक शामिल हैं।

## कीटों और सूक्ष्मजीवों के प्रबंधन में जैवप्रौद्योगिकीय हस्तक्षेप

**पौधों में सूत्रकृमि प्रतिरोध विकसित करने के लिए टारगेट जीन अभिव्यक्ति के लिए एक जड़-विशिष्ट और नेमाटोड-रिस्पॉन्सिव प्रमोटरः** नेमाटोड-रिस्पॉन्सिव और रूट स्पेसिफिक (NRRS) प्रमोटर की पहचान की गई है और उन्हें फंक्शनली कैरेक्टराइज किया गया है, जिन्होंने नेमाटोड इन्फेक्शन




(ए) (बी)
नियंत्रण में प्रतिनिधि गॉल गठन (2ए) और RNAi लाइन में गॉल की संख्या में कमी (2बी)।

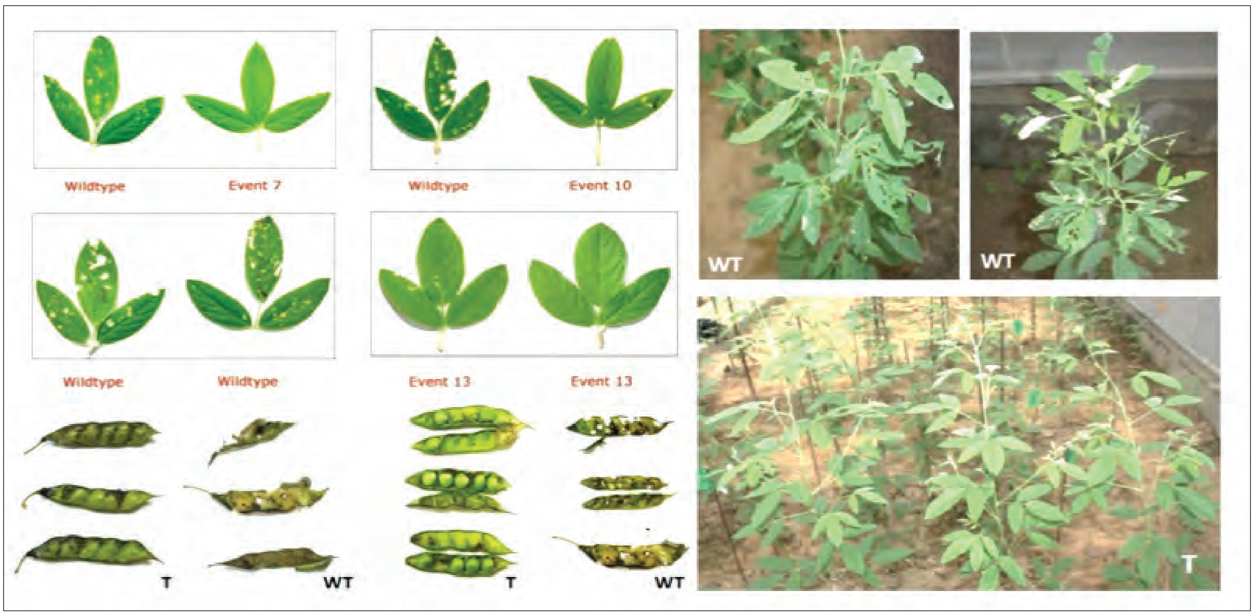



(a) ट्रांसजेनिक पौधे की सूत्रकृमि से संक्रमित जड़ में GUS रिपोर्टर जीन का नेमाटोड-रिस्पॉन्सिव जड़-स्पेसिफिक प्रमोटर से चलने वाला एक्सप्रेशन, जो 10 dpi पर सिर्फ नेमाटोड से बने गॉल में GUS एक्टिविटी दर्शाता है।
(b और c) ट्रांसजेनिक पौधे की सूत्रकृमि से संक्रमित जड़ों से गॉल का बड़ा माइक्रोस्कोपिक दृश्य।

पर खास तौर पर एक्सप्रेशन दिखाया, एक में खास तौर पर रूट में और दूसरे में गॉल में। गॉल-स्पेसिफिक प्रमोटर, जो कॉन्स्टिट्यूटिव CaMV35S प्रमोटर का एक विकल्प है, नेमाटोड जीन को टारगेट करके होस्ट-डिराइव्ड RNA इंटरफेरेंस को ड्राइव करता है ताकि असरदार नेमाटोड रेजिस्टेंस मिल सके। अरेबिडोप्सिस और टमाटर के पौधों में नेमाटोड इन्फेक्शन में काफी कमी आई (इस्तेमाल किए गए जीन के आधार पर गॉल, एडल्ट फीमेल और अंडों की संख्या 60-90% तक कम हो गई)। नए प्रमोटर का इस्तेमाल फसल के पौधों में नेमाटोड रेजिस्टेंस डेवलप करने के लिए किया जा सकता है।

**प्रबंधन के लिए कीटों के जीनोमिक्स/ट्रांसक्रिप्टोमिक्स की व्याख्या:** ग्रीन लेसविंग परभक्षी क्राइसोपरला जास्ट्रोवी सिलेमी की एक क्रोमोसोम स्थरीय जीनोम असेंबली बनाई गई है। इसमें शॉर्ट-रीड (इलुमिना) और लॉन्ग-रीड (पैकबायो) सीक्वेंसिंग टेक्नोलॉजी के कॉम्बिनेशन के साथ Hi-C स्कैफोल्डिंग का इस्तेमाल किया गया है। इस असेंबली में छह क्रोमोसोमल स्यूडोमॉलिक्यूल्स हैं, जो कुल जीनोम का 84% हिस्सा हैं, जिनका आकार 29.36 Mb से 170.05 Mb तक है। RefSeq, EggNOG, SwissProt, और यूकेरियोटिक ऑर्थोलॉगस ग्रुप्स (KOG) डेटाबेस का इस्तेमाल करके जीनोम एनोटेशन से 14,495 प्रोटीन-कोडिंग जीन की पहचान हुई। संपूर्ण जीनोम ट्रांसक्रिप्टोम अनुक्रमण से पता चला कि चिलो पार्टेलस के लार्वा में हाइबरनेशन को कंट्रोल करने के लिए चार जीन अपरेगुलेटेड और चार जीन डाउन-रेगुलेटेड हैं। व्हाइटफ्लाई, बेमिसिया टैबाकी में ओडोरेंट-बाइंडिंग प्रोटीन (OBPs) के कम्प्यूटेशनल एनालिसिस और फंक्शनल वैलिडेशन से पता चला कि OBP3 और OBP10 होस्ट पहचानने, संभावित अट्रैक्टिव, रिपेलेंट और बिहेवियरल मैनेजमेंट के लिए ओविपोजिशन डिटरेंट की पहचान करने के मुख्य मीडिएटर हैं।

**फली छेदक प्रतिरोध के लिए Bt-अरहर:** अरहर में क्राई1AcF और क्राई2Aa वाले ट्रांसजेनिक पौधे उगाए गए, जिनमें फली छेदक हेलिकोवर्पा आर्मिजेरा के लिए पौधे के ऊपरी हिस्से को टारगेट करके ट्रांसफॉर्मेशन स्ट्रेटेजी का इस्तेमाल किया गया। एडवांस्ड जेनरेशन के एनालिसिस के बाद, मॉलिक्यूलर और बायोफिकेसी कैरेक्टराइजेशन के आधार पर क्राई1AcF (cv. TTB7) वाले 5 इवेंट और क्राई2Aa (Pusa992) वाले 5 इवेंट चुने गए। जरूरी रेगुलेटरी अप्रूवल के बाद, जुलाई 2023 में IARI के ट्रांसजेनिक टेस्टिंग फील्ड में ट्रायल किया गया। ट्रांसजेनिक पौधों

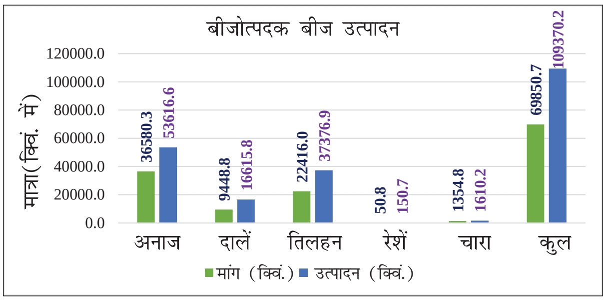



इवेंट सिलेक्शन ट्रायल (ऊपर) का सेटअप और फली छेदक हेलिकोवर्पा आर्मिजेरा के खाने की वजह से कंट्रोल और ट्रांसजेनिक्स पर होने वाला अलग-अलग नुकसान।

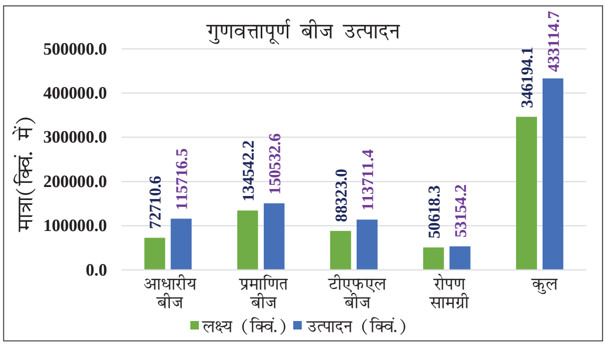
को चुनौती दी गई और फली छेदक के खिलाफ उनके परफॉर्मेंस का मूल्यांकन किया गया, जिसके परिणामस्वरूप कम से कम 3 बेहतर इवेंट की पहचान हुई।

### बीज उत्पादन

**प्रजनक बीज उत्पादन:** वर्ष 2024-25 के दौरान, खेत फसलों में कुल प्रजनक बीज उत्पादन 69,850.8 क्विंटल की मांग के मुकाबले 1,09,370.2 क्विंटल था। कुल प्रजनक बीज उत्पादन में बड़ा हिस्सा अनाज फसलों का है, यानी 36,580.3 क्विंटल लक्ष्य के मुकाबले 53,616.6 क्विंटल। दलहनी फसलों में 9,448.8 क्विंटल लक्ष्य के मुकाबले कुल 16615.8 क्विंटल प्रजनक बीजों का उत्पादन हुआ। तिलहन में, 22,416.0 क्विंटल लक्ष्य के मुकाबले कुल 37,376.9 क्विंटल प्रजनक बीजों का उत्पादन हुआ। रेशा फसलों के मामले में 50.8 क्विंटल लक्ष्य के मुकाबले 150.7 क्विंटल ब्रीजनक बीजों का उत्पादन हुआ और चारा फसलों में 1,354.8 क्विंटल लक्ष्य के मुकाबले 1610.2 क्विंटल का उत्पादन हुआ।




**गुणवत्तापूर्ण बीज/रोपण सामग्री का उत्पादन:** वर्ष 2024-25 के दौरान, सभी फसलों के बीजों को मिलाकर गुणवत्तापूर्ण बीजों का कुल उत्पादन 4,33,114.7 क्विं. था, जबकि लक्ष्य 3,46,194.1 क्विं. था। उत्पादन में 1,15,716. 5 क्विं. आधार बीज, 1,50,532.6 क्विं. प्रमाणित बीज, 1,13,711.4 क्विं. सत्यनिष्ठ लेबल वाले बीज और 53154.2 क्विं. खेत फसलों की रोपण सामग्री शामिल है। इसके अलावा, 116.9 और 11.8 लाख के लक्ष्य के मुकाबले क्रमश: 117.2 लाख रोपण सामग्री और 16.1 लाख ऊतक संवर्धित पौधों का उत्पादन किया गया।




**त्वरित बीज व्यवहार्यता किट:** एक तेज कलोरीमेट्रिक टेस्ट किट बनाई गई है जो व्यवहार्य और अव्यवहार्य बीजों में फर्क कर सकती है। किट में एक इंडिकेटर है जो सांस लेने वाले व्यवहार्य बीजों से निकलने वाले $CO_2$ को कैप्चर करके pH में बदलाव अनुसार रंग बदलता है। किट में 300 बीजों की टेस्टिंग के लिए काफी गाढ़ा इंडिकेटर, ड्रॉपर बोतल, सीड होल्डर और 100 ट्रांसपेरेंट एयरटाइट इनक्यूबेशन ट्यूब हैं। परीक्षण प्रक्रिया में पहले से भीगे हुए बीजों (2-4 घंटे) को 250 –L इंडिकेटर वाली इनक्यूबेशन ट्यूब के अंदर रखे सीड होल्डर में 1-4 घंटे (इनक्यूबेशन) के लिए रखना शामिल है। अगर सॉल्यूशन का रंग हरा या पीला हो जाता है, तो यह व्यवहार्य बीजों को दिखाता है, जबकि जो नीले रहते हैं (शुरुआती इंडिकेटर रंग) वे अव्यवहार्य बीजों को दिखाते हैं। एक पेटेंट (पेटेंट नंबर: 202511002330 तारीख 10-01-2025) फाइल किया गया और व्यावसायीकरण किया गया।

त्वरित बीज व्यवहार्यता किट

**यूनिप्राइम टेक्नोलॉजी:** चावल के लिए एक इम्बिबिशन फेज-बेस्ड सीड प्राइमिंग तकनीक विकसित की गई है, जिसमें किसी भी इम्बिबिशन टाइम के बजाय, बीजों को इम्बिब करने के लिए वैरायटी-स्पेसिफिक, सटीक मॉइस्चर कंटेंट की पहचान की जाती है। यह अलग-अलग फसल की किस्मों, अलग-अलग तरह की प्राइमिंग और अलग-अलग वॉटर पोटेंशियल कंडीशन में लागू होती है। यह हाइड्रोप्राइमिंग के दौरान डाले जाने वाले पानी की मात्रा तय करने में भी मददगार है। यह टेक्नोलॉजी अलग-अलग इम्बिबिशन पीरियड वाले अलग-अलग प्राइमिंग टाइप की सटीक तुलना करने के लिए भी लाभदायक है ताकि सीड प्राइमिंग एक्सपेरिमेंट में सबसे असरदार प्राइमिंग टाइप तय किया जा सके। ICAR-IARI, नई दिल्ली, अलग-अलग फसल की किस्मों के सीड प्राइमिंग के लिए वैरायटी-स्पेसिफिक मॉइस्चर कंटेंट का आकलन करने के लिए फीस-फॉर-सर्विस बेसिस पर एक सेवा प्रदान करता है।

## बागवानी फसलें

### जारी एवं अधिसूचित किस्में

रिपोर्टिंग अवधि के दौरान, भारत सरकार की बागवानी फसलों की किस्मों के फसल मानक, जारी और अधिसूचना पर केन्द्रीय उप-समिति ने 18 फसलों की कुल 28 किस्मों को अधिसूचित किया, जैसा कि नीचे उल्लेख किया गया है।

| क्र.सं | फसल एवं किस्म | अंगीकरण क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|---|
| | **फल** | | |
| 1. | **आम** | | |
| | अवध अभया | उत्तर प्रदेश | अवध अभया जलवायु अनुकूल, पोषक तत्वों से समृद्ध, उच्च पैदावार (85–90 कि.ग्रा./पेड़), नियमित रूप से फल देने वाली और पछेती परिपक्वता (जुलाई/अगस्त) वाली संकर किस्म है। इसके फल मध्यम से बड़े आकार के होते हैं; वजन लगभग 300–400 ग्रा., बनावट में पुष्ठ, गूदा 80.76% और रंग हल्का पीला होता है। |
| | अवध समृद्धि | उत्तर प्रदेश | यह जलवायु अनुकूल, पोषक तत्वों से समृद्ध, नियमित रूप से फल देने वाली, उच्च पैदावार (85–90 कि.ग्रा./पेड़), और पछेती परिपक्वता (जुलाई/अगस्त) वाली संकर किस्म है। फल एक समान होते हैं और उनका वजन लगभग 300–350 ग्रा. होता है। गूदा 71.8%, गहरा पीला, पुष्ठ एवं कम रेशा होता है। इसमें TSS 21-6°B होता है। |
| 2. | **अमरूद** | | |
| | अवध भूषण | उत्तर प्रदेश | इसे सरदार किस्म की अपरिपक्व आबादी से चुना गया है, जो बहुत ज्यादा फल देता है। इसके फल पीले-हरे रंग के होते हैं और फल का औसत वजन लगभग 300 ग्रा. होता है। इसमें बीज काफी कम और मुलायम होते हैं और इसमें एस्कॉर्बिक एसिड (280 मि.ग्रा./100 ग्रा. गूदा) ज्यादा होता है। रोपण के 6 साल बाद औसत उपज 80.0 कि.ग्रा./पेड़ होती है, जो HDP के लिए सही है। |
| 3. | **बेल** | | |
| | अवध अर्पण | उत्तर प्रदेश | यह अगेती परिपक्वता (अप्रैल), सूखा सहनशील, ज्यादा फल देने वाला (15 साल की आयु में 75.20 कि.ग्रा./पेड) पेड़ है। इसके फल अंडाकार (1.0–1.3 कि.ग्रा.) होते हैं और उनमें बीज कम (91.64) होते हैं। गूदे में मार्मेलोसिन (596.57 –g/g), सोरालेन (102.02 –g/g), पॉलीफेनोल्स (3.66 –g/g), राइबोफ्लेविन (158 –g/g), नियासिन (1340.0 –g/g) और एस्कॉर्बिक एसिड (23.60 मि.ग्रा./100 ग्रा. गूदा) भरपूर होता है। |
| | अवध श्रेष्ठा | उत्तर प्रदेश | यह ज्यादा पैदावार देने वाली (15 साल बाद 67.43 कि.ग्रा./पेड़) किस्म है। इसके फल बड़े, आयताकार से गोल (1.4–2.35 कि.ग्रा.) होते हैं। यह मिड-सीजन (मई) किस्म है, जिसका गूदा हल्का पीला होता है (मध्यम TSS: 32-03°B, एसिडिटी : 0.41%, एस्कॉर्बिक एसिड : 14.41 mg/100 g)। इसके छिलके पतले (2.14 mm) और राइबोफ्लेविन (182.57–g/g) ज्यादा होता है। |
| 4. | **पम्मेलो** | | |
| | एनआरसीसी पम्मेलो-2 | असोम | इसके फल मध्यम आकार के, 800 ग्रा. वजन के और चिकने, पीले रंग के होते हैं। इसके सेगमेंट्स हल्के गुलाबी रंग के, मुलायम और कोमल होते हैं। इसकी उपज 26.5 टन प्रति हैक्टर है। |
| 5. | **जामुन** | | |
| | अवध जामवंत | उत्तर प्रदेश | यह ज्यादा पैदावार (55 कि.ग्रा./पेड) देने वाला और आकर्षक गहरे बैंगनी रंग का, मोटा, बड़े आकार का गुच्छेदार फल है। यह जून के दूसरे हफ्ते में पकता है। फल मोटे, लंबे होते हैं और इनका औसत वजन 18–21 ग्रा. होता है, गूदा 92.26% और TSS 16-4°B होता है। यह खाने और प्रसंस्करण दोनों कामों के लिए उपयुक्त है। |
| 6. | **सेब** | | |
| | सीआईटीएच-अम्मोल | जम्मू एवं कश्मीर | यह किस्म, देसी सेब की किस्म "CITH&Ambri&1" की उन्नत किस्म है, जिसमें जल्दी पकने, ज्यादा खुशबू और बेहतर शेल्फ-लाइफ जैसी विशेषताएं हैं। इसकी उपज 40–45 टन प्रति हैक्टर है। |
| | सीआईटीएच-प्राइड | जम्मू एवं कश्मीर | यह स्कैब प्रतिरोधी किस्म है और इसके फल की गुणवत्ता बहुत अच्छी है। इसकी पैदावार: 45–54 टन/हैक्टर है। |
| | सीआईटीएच-प्रियामे | जम्मू एवं कश्मीर | यह भी स्कैब प्रतिरोधी किस्म है और इसके फल की गुणवत्ता भी अच्छी है। इसकी पैदावार: 42–48 टन/हैक्टर है। |
| 7. | **अखरोट** | | |
| | सीआईटीएच-अर्ली | जम्मू एवं कश्मीर | यह जल्दी पकने वाली किस्म है और इसके नट और कर्नेल की गुणवत्ता भी बेहतर है। पैदावार: 3.5 टन/हैक्टर |
| | सीआईटीएच-प्रोलिफिक | जम्मू एवं कश्मीर | इसमें लेटरल बियरिंग की प्रवृत्ति होती है, इसलिए यह किस्म ज्यादा पैदावार (4.5 टन/हैक्टर) देती है, जिसमें बेहतर क्वालिटी के नट्स और गिरी होती हैं, यह मौजूदा नॉन-डिस्क्रिप्टिव हेट्रोजेनस अखरोट की किस्मों की जगह ले सकता है। |

| क्र.सं | फसल एवं किस्म | अंगीकरण क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|---|
| | **सब्जियां** | | |
| 1. | **आलू** | | |
| | कुफरी रतन | हरियाणा, पंजाब, उत्तराखंड के मैदानी क्षेत्र, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, राजस्थान, गुजरात, छत्तीसगढ़, ओडिशा, बिहार, पश्चिम बंगाल, असम, अरुणाचल प्रदेश, महाराष्ट्र और कर्नाटक | यह मध्यम परिपक्वता (90 दिन), उच्च उपज (37–39 टन/हैक्टर) लाल–छिलके वाला टेबल आलू है जो उत्तर भारतीय मैदानी और पठारी क्षेत्रों में व्यापक अनुकूलनशीलता रखता है और इसकी उत्कृष्ट भंडारण क्षमता है। |
| | कुफरी तेजस | हरियाणा, पंजाब, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, गुजरात और महाराष्ट्र | यह गर्मी के प्रति सहनशील, मध्यम परिपक्वता (90 दिन), ज्यादा पैदावार वाला (37–40 टन/हैक्टर) टेबल आलू है, जो हरियाणा, पंजाब, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, गुजरात और महाराष्ट्र के मैदानी इलाकों के लिए उपयुक्त है। इसे परिवेशी स्थितियों में भी अच्छे से भंडारित किया जा सकता है। |
| | कुफरी चिपभारत–1 | हरियाणा, पंजाब, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, गुजरात, राजस्थान, कर्नाटक, तेलंगाना और तमिलनाडु | यह मध्यम परिपक्वता (100 दिन), ज्यादा पैदावार (35–38 टन/हैक्टर) वाली चिप बनाने वाली किस्म है जिसे भारतीय मैदानी इलाकों के लिए रिकमेंड किया जाता है। इसमें ड्राई मैटर (21%) ज्यादा होता है, रिड्यूसिंग शर्करा कम होती है, और इससे सही रंग के चिप्स बनते हैं। |
| | कुफरी चिपभारत–2 | हरियाणा, पंजाब, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, गुजरात, राजस्थान, कर्नाटक, तेलंगाना और तमिलनाडु | यह अगेती परिपक्वता (90 दिन), उच्च उपज (35–37 टन/हैक्टर) चिप बनाने वाली किस्म है, जिसमें समान रूप से उच्च शुष्क पदार्थ और उत्कृष्ट भंडारण क्षमता होती है, जो प्रसंस्करणकर्ताओं के लिए निरंतर आपूर्ति सुनिश्चित करती है। |
| 2. | **परवल** | | |
| | अवध सुचित्रा | उत्तर प्रदेश | यह एक ज्यादा पैदावार देने वाली संकर किस्म है जिसमें एक जैसे, हल्के हरे, सफेद धब्बेदार फल (45–55 ग्रा.) होते हैं, बीज मुलायम होते हैं और इसे खाने में स्वादिष्ट लगता है। यह फलमक्खी, व्हाइटफ्लाई और रूट–नॉट नेमाटोड को सहन कर सकता है, और 40°C तक का ज्यादा तापमान और 10°C तक का कम तापमान झेल सकता है। |
| | अवध सुरेखा | उत्तर प्रदेश | यह ज्यादा पैदावार देने वाली, दोहरे उद्देश्य वाली किस्म (20–25 टन/हैक्टर) है जो सब्जी और मीठे व्यंजनों के लिए सही है। इसके फल आकर्षक हरे–धारीदार (50–60 ग्रा.) होते हैं, जिनका गूदा मुलायम, बिना रेशे वाला और अंदर से पीला होता है, जो परवल की मिठाई बनाने के लिए बहुत अच्छा है। यह बड़े कीटों और बीमारियों को झेल सकता है, इसे भंडारण भी बहुत अच्छा होता है, और इसे लंबी दूरी तक ले जाया जा सकता है। |
| 3. | **प्याज** | | |
| | सीआईटीएच–रेड जेम | जम्मू एवं काश्मीर | यह लाल रंग वाली पहली लंबे दिन वाली प्याज की किस्म है, जिसकी पैदावार ज्यादा (54 टन/हैक्टर) है, बल्ब की गुणवत्ता बेहतर है और शेल्फ–लाइफ भी बढ़ी है, जिससे फसल उपलब्धता और मार्केट वैल्यू बेहतर होगी। |
| 4. | **लहसुन** | | |
| | सीआईटीएच–जम्बो | जम्मू एवं काश्मीर | यह पहली लंबे दिन वाली लहसुन की किस्म है जिसकी पैदावार ज्यादा (31 टन/हैक्टर) और फांक की गुणवत्ता बेहतर है। यह नॉन–डिस्क्रिप्टिव लोकल और चायनीज जीनप्ररुपों की जगह ले सकती है और पैदावार में एक जैसापन और गुणवत्ता होने की वजह से इसका विपणन संभावना बेहतर होगा। |
| | **रोपण फसलें** | | |
| 1. | **नारियल** | | |
| | कल्प नक्षत्र | केरल (सिंचित स्थितियों के अंतर्गत) | इस किस्म में नट पैदावार 151 नारियल/ताड़/वर्ष होती है, जिसकी औसत पैदावार 26,497 नट/हैक्टर (5.47 टन खोपरा प्रति हैक्टर) होती है, इसका खोपरा मुलायम (5.9°बी) होता है, और यह नीरा बनाने के लिए भी अच्छा है। |
| 2. | **सुपारी** | | |
| | तराई संकर | पश्चिम बंगाल का सब–हिमालयी तराई क्षेत्र और असम का निचला ब्रह्मपुत्र क्षेत्र। | इसके नट नारंगी रंग के और 320–340 मध्यम आमाप के अंडाकार होते हैं, गिरी का सूखा वजन 6.75 ग्राम और गिरी रिकवरी 21% के साथ 2.19 किलोग्राम/ताड़/वर्ष होता है। |
| | **मसाले** | | |
| 1. | **छोटी इलायची** | | |
| | आईआईएसआर सुज्योति | कर्नाटक | यह किस्म ज्यादा पैदावार देने वाली संकर किस्म है जो अच्छी खेती की स्थिति में लगभग 3,805 कि.ग्रा./है. ताजे कैप्सूल और 705 कि.ग्रा./है. सूखे कैप्सूल देती है। इसमें 8.38% एसेंशियल ऑयल होता है, जो इसे स्वाद और खुशबू के लिए खास तौर पर कीमती बनाता है, जो इलायची के व्यापार में जरूरी पैरामीटर हैं। |

| क्र.सं | फसल एवं किस्म | अंगीकरण क्षेत्र | मुख्य विशेषताएं |
|---|---|---|---|
| | **औषधीय एवं सगंधीय पादप** | | |
| 1. | **ब्राह्मी (*बकोपा मोन्नीएरी एल.*)** | | |
| | वल्लभ गंगा ब्रह्मी-1 | गुजरात, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, पश्चिम बंगाल, ओडिशा, असम, बिहार और उत्तर प्रदेश | इसमें बैकोसाइड A3 (0.605%) और बैकोपसाइड-X (0.715%) की मात्रा अधिक होती है, जो CIM-जागृति (114.68 कि.ग्रा./है.) की तुलना में कुल बैकोसाइड उपज (181.17 कि.ग्रा./है.) में बेहतर है। इसमें सबसे ज्यादा ड्राई हर्बेज उपज (133.96 क्विं/है.) होती है। |
| 2. | **चिकोड़ा (*कासिया टोरा एस.*)** | | |
| | वल्लभ चकोड़ा-1 | गुजरात, राजस्थान, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, असम, बिहार और उत्तर प्रदेश | यह ज्यादा पैदावार देने वाली किस्म है, जिसके बीज की पैदावार 1900-2500 कि.ग्रा./है. होती है और इसमें कुल एंथ्राक्विनोन 0.01-0.03% होता है। इस किस्म की खेती भारत के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में की जा सकती है। |
| 3. | **सालपर्णी (*देसमोडियम गंगेटिकम एल.*)** | | |
| | वल्लभ सालपर्णी-1 | केरल, ओडिशा, राजस्थान, गुजरात, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र और नागालैंड | यह एक ज्यादा पैदावार देने वाली किस्म है, जिसकी जड़ की पैदावार 1200-1300 कि.ग्रा./है. है और इसमें ज्यादा फेनोलिक्स (0.07-0.08%) होता है। |
| | **मशरुम** | | |
| 1. | **डीएमआर मिल्की-299 एवं डीएमआर मिल्की-321** | संपूर्ण भारत | मशरूम की इन किस्मों की शेल्फ-लाइफ ज्यादा होती है (कमरे के तापमान पर 7 दिन तक और रेफ्रिजरेशन में 10-15 दिन तक)। ये DMRO-985 की तुलना में ज्यादा पैदावार (क्रमश: 14.2% और 11.2%) देते हैं। |

## जारी किस्मों की झलकियां

आम-अवध अभया

आम-अवध समृद्ध

अमरूद-अवध भूषण

बेल - अवध अर्पण

बेल - अवध श्रेष्ठा

जामुन - अवध जामवंत

## जारी किस्मों की झलकियां

सेब – CITH–अम्मोल

अखरोट – CITH – अर्ली

नारियल – कल्प नक्षत्र

सुपारी – तराई शंकर

प्याज – CITH – रेड जेम

आलू – कुफरी रतन

आलू – कुफरी तेजस

आलू – चिपभारत –1

लहसुन–CITH–जम्बो

ब्राह्मी – वल्लभ गंगा ब्राह्मी

चिकोड़ा – वल्लभ चिकोड़ा –1

सालपर्णी– वल्लभ सालपर्णी–1

मशरुम– DMR मिल्की–321

इलायची– IISR–सुज्योति

# 3.

# फसल प्रबंधन

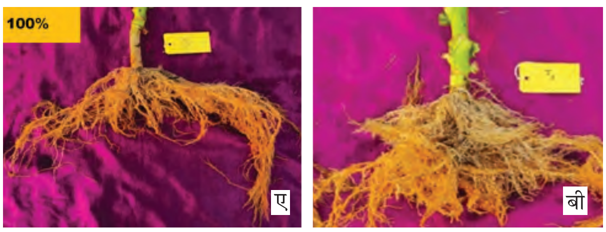
*भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों ने खेत और बागवानी फसलों में फसल प्रबंधन, फसल संरक्षण और टिकाऊ उत्पादन टेक्नोलॉजी में महत्वपूर्ण प्रगति हासिल की है, जिससे उत्पादकता में वृद्धि, संसाधनों के बेहतर इस्तेमाल, जलवायु परिवर्तन से निपटने की क्षमता और किसानों की मुनाफे में बढ़ोतरी हुई है। खेत फसलों में, माइक्रोबियल कंसोर्टिया और नैनो बायो-इनपुट ने मिट्टी के स्वास्थ्य और फसल के प्रदर्शन में सुधार किया, जिससे सोयाबीन की पैदावार में 17% तक और एफसीवी (FCV) तंबाकू की उपचारित पत्ती उपज 7% तक बढ़ी, साथ ही लागत-लाभ अनुपात भी बेहतर हुआ। पटसन आधारित प्रणाली में सटीक सिंचाई से पानी का उपयोग 18% तक कम हुआ, ऊर्जा दक्षता में 14.8% का सुधार और प्रणाली की उत्पादकता में लगभग 25% की वृद्धि हुई, जबकि जलभराव पर हाल के अध्ययनों में सहनशील पटसन जीनप्रारूप और अवस्था-विशिष्ट कमजोरियों की पहचान की गई। संरक्षण खेती पर आधारित चावल-चना और अरहर-गेहूं प्रणालियों ने खरपतवार का दबाव कम किया (22% तक), पैदावार में बढ़ोत्तरी (अरहर में 41%), और अधिक नेट रिटर्न दिया (चावल-गेहूं की तुलना में 33,061/हेक्टेयर)। जलवायु-अनुकूल एकीकृत खेती प्रणाली मॉडल ने संसाधन रीसाइक्लिंग, जल संचयन और मिट्टी में कार्बन बढ़ाने को बढ़ावा दिया। फसल संरक्षण में, गुलाबी बॉलवर्म के लिए AI-सक्षम स्मार्ट फेरोमोन ट्रैप ने रियल-टाइम निगरानी को संभव बनाया, जिससे कीटनाशकों के उपयोग में 38.6% की कमी आई और पैदावार में 18.54% की वृद्धि हुई। जैवनियंत्रण एजेंट, माइक्रोबियल कंसोर्टिया और पर्यावरण के अनुकूल फॉर्मूलेशन ने प्रमुख कीटों, बीमारियों और सूत्रकृमियों को प्रभावी ढंग से नियंत्रित किया, जबकि रेपिड मॉलिक्यूलर और AI-आधारित नैदानिकी ने शुरुआती और सटीक पहचान को संभव बनाया। बागवानी फसलों में, एडवांस्ड बायोरिएक्टर-आधारित प्रोपेगेशन प्रौद्योगिकियां, रोगमुक्त रोपण सामग्री, सटीक सिंचाई, और समेकित कीट और रोग प्रबंधन से पैदावार, गुणवत्ता और संसाधन उपयोग दक्षता में काफी सुधार हुआ है। समग्र रूप से, भाकृअनुप के नवाचारों ने टिकाऊ डिजिटल कृषि और जलवायु-स्मार्ट खेती को मजबूत किया, जिससे किसानों की आय बढ़ाने और पर्यावरण की स्थिरता में प्रत्यक्ष योगदान मिला।*

## खेत फसलें

### फसल उत्पादन

**मृदा स्वास्थ्य और सोयाबीन की पैदावार के लिए माइक्रोबियल कंसोर्टिया:** माइक्रोबियल कंसोर्टिया (*बैसिलस आर्यभट्टाई* + *ब्रैडीराइजोबियम लियोनिंगेंस* + AMF) ने कंट्रोल की तुलना में मृदा में एंजाइम और उपलब्ध पोषक तत्वों की मात्रा में काफी सुधार किया। फाइटोहोर्मोन ट्रिया 2 पीपीएम के साथ आर्बस्कुलर-माइकोराइजल (AM) टीकाकरण से उच्च नोड्यूल बायोमास, नोड्यूल में लेगहीमोग्लोबिन की मात्रा और सोयाबीन की पैदावार में काफी बढ़ोतरी देखी गई। साथ ही, हेटरोट्रॉफिक सल्फर-ऑक्सीडाइजिंग बैक्टीरिया (H3) *बैसिलस एमाइलोलिक्वेफेशियंस* के बीज टीकाकरण से सोयाबीन की पैदावार में कंट्रोल की तुलना में 17% की बढ़ोतरी हुई।

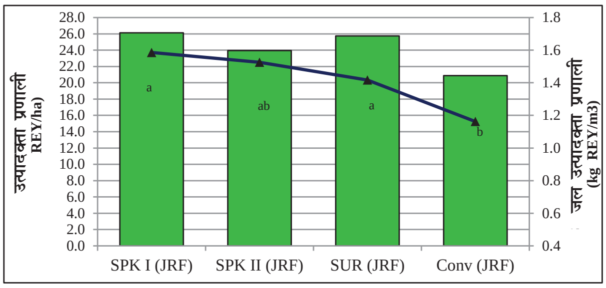
**एफसीवी तंबाकू की टिकाऊ खेती के लिए नैनो बायो-टेक कैप्सूल:** नैनो बायो-टेक कैप्सूल सूक्ष्मजीवों का एक समूह है जो जड़ क्षेत्र के पास मौजूद कार्बन स्रोत के उपयोग से मृदा में प्रजनन कर के बढ़ते हैं। यह अघुलनशील मुख्य पोषक तत्वों को पौधों के लिए उपलब्ध रूपों में बदलकर पोषक तत्वों को ग्रहण करने की क्षमता को बढ़ाता है और उर्वरक की दक्षता में सुधार करता है। नैनो बायो-टेक कैप्सूल ने 100% अनुशंसित उर्वरक खुराक (RDF) और गोबर की खाद (FYM) के साथ मिलकर कर्नाटक की वर्षा आधारित परिस्थितियों में केवल 100% RDF की तुलना में उपचारित पत्ती उपज में 7% की महत्वपूर्ण वृद्धि की। आंध्र प्रदेश की सिंचित परिस्थितियों में, इसी उपचार से उपज में 5% की संख्यात्मक वृद्धि हुई और आर्थिक रूप से, 100% RDF और FYM के साथ प्रति एकड़ 10 नैनो बायो-कैप्सूल के उपयोग से केवल 100% RDF के साथ 1.39 की तुलना में 1.43 का उच्च लाभ-लागत अनुपात प्राप्त हुआ, जिससे रु. 12,152/हेक्टेयर की अतिरिक्त आय सुनिश्चित हुई।




तंबाकू में जड़ों की बनावट (ए) 100% RDF के साथ उपचार (बी) 100% RDF और FYM के साथ प्रति एकड़ 10 नैनो बायो-कैप्सूल के साथ उपचार

**पटसन आधारित फसल प्रणालियों में उपज, संसाधन-उपयोग दक्षता और जल उत्पादकता बढ़ाने के लिए सटीक सिंचाई शेड्यूलिंग:** अलग-अलग सिंचाई स्तरों पर स्प्रिंकलर और सतही सिंचाई की तुलना करने वाले फील्ड

परीक्षणों से पता चला कि उपलब्ध मिट्टी की नमी की कमी के 50% पर स्प्रिंकलर सिंचाई सबसे प्रभावी ढंग से काम करती है। इस उपचार में सबसे कम कुल वॉटर फुटप्रिंट (1,538–1,993 घनमीटर प्रति टन) दर्ज किया गया, जिससे पारंपरिक तरीकों की तुलना में पानी का उपयोग 18% तक और सतही सिंचाई की तुलना में 10% तक कम हुआ, जबकि उपज समान बनी रही। इससे ऊर्जा दक्षता में 14.8% का सुधार हुआ और शुद्ध ऊर्जा रिटर्न में 41% की वृद्धि हुई। पटसन-चावल-अलसी फसल क्रम में सिस्टम-स्तर के विश्लेषण से पता चला कि स्प्रिंकलर सिंचाई ने पारंपरिक सिंचाई की तुलना में कुल प्रणाली उत्पादकता में लगभग 25% और प्रणाली जल उत्पादकता में 37% तक सुधार किया। इसलिए, सही तरीके से निर्धारित की गई स्प्रिंकलर सिंचाई न केवल पानी बचाती है बल्कि ऊर्जा दक्षता भी बढ़ाती है और पटसन आधारित प्रणालियों के कार्बन फुटप्रिंट को कम करती है।




विभिन्न सिंचाई स्तरों पर स्प्रिंकलर और
सतही सिंचाई की तुलना करने वाले फील्ड परीक्षण

**वर्षा आधारित एवं सिंचाई पारिस्थितिकी में पटसन की लाभप्रद और टिकाऊ खेती के लिए जल प्रबंधन की रणनीतियाँ:** पटसन (*कॉरचोरस* एसपीपी.) में जलभराव से होने वाले स्ट्रेस रिस्पॉन्स पर अध्ययन किया गया ताकि जलभराव के अलग-अलग चरणों में *सी. ओलीटोरियस* और *सी. कैपसुलारिस* किस्मों की तुलनात्मक सहनशीलता का मूल्यांकन किया जा सके। शुरुआती चरण में जलभराव [बुआई के 30 दिनों बाद (DAS)], का सबसे ज्यादा नुकसानदायक असर हुआ, जिससे पौधे की ऊंचाई में 27 से 33% तक की कमी आई, क्लोरोफिल की मात्रा (SPAD वैल्यू) में लगभग 19% की गिरावट आई, और *सी. ओलीटोरियस* एवं *सी. कैपसुलारिस* दोनों में पत्तियों में जल की सापेक्ष मात्रा (RLWC) में लगभग 15% की कमी आई। इसके विपरीत, देर से जलभराव (बुआई के 60 दिन बाद) से उपज में सिर्फ मामूली नुकसान हुआ, जो सूचित करता है कि वृद्धि के उन्नत चरण में आंशिक रिकवरी की क्षमता होती है। जैवरसायनिक जांच में कैटालेज (CAT) गतिविधि में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई, जो स्ट्रेस के तहत रिएक्टिव ऑक्सीजन स्पीशीज (ROS) को खत्म करने की बढ़ी हुई क्षमता को दर्शाता है। विशेष रूप से, *सी. कैपसुलारिस* की कैटालेज गतिविधि में 15 से 24% तक की वृद्धि देखी गई, जबकि *सी. ओलीटोरियस* में 14 से 69% तक की व्यापक वृद्धि देखी गई, जो बाद वाली प्रजाति में मजबूत एंटीऑक्सीडेंट रक्षा का संकेत देता है। उपज विश्लेषण से पता चला कि बुआई के 30 दिनों के बाद जलभराव हुआ तो रेशा उपज में 39 से 44% तक की भारी कमी आई, बुआई के

जड़ का संरचनात्मक संशोधन (ए) जलभराव की स्थिति
(बी) गैर-जलभराव स्थिति

45 दिनों के बाद 17 से 21% और बुआई के 60 दिनों के बाद जलभराव से 4–9% तक की कमी आई, जिससे यह स्पष्ट होता है कि शुरुआती वानस्पतिक वृद्धि वाला चरण जलभराव के तनाव के प्रति सबसे संवेदनशील विकास चरण है। परीक्षण की गई किस्मों में, जेआरसीजे 11 (*सी. कैपसुलारिस*) ने शुरुआती और मध्य-चरण के जलभराव में जेआरओ 204 (*सी. ओलीटोरियस*) से बेहतर प्रदर्शन किया, जो बेहतर शारीरिक सहनशीलता, तनाव के बाद कुशल रिकवरी और तुलनात्मक रूप से उच्चतर फाइबर प्रतिधारण को दर्शाता है। कुल मिलाकर, इस अध्ययन ने पटसन की चरण-विशिष्ट संवेदनशीलता और क्षणिक जलभराव के प्रति अनुकूली जैवरसायनिक प्रतिक्रियाओं में महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि प्रदान की, जो जेआरसीजे 11 की एक आशाजनक सहिष्णु जीनप्रारूप के रूप में क्षमता पर जोर देता है, जो जलभराव-प्रतिरोधी पटसन किस्मों को विकसित करने और पूर्वी भारत के बाढ़-प्रवण क्षेत्रों में उपज क्षति को कम करने के लिए प्रबंधन रणनीतियों को तैयार करने के लिए आधार प्रस्तुत करता है।

**धान-चना फसल चक्रण के लिए संरक्षण जुताई और खरपतवार प्रबंधन मॉड्यूल:** संरक्षण जुताई जिसमें शून्य जुताई (ZT) सीधे बोए गए धान (ZTDSR) – शून्य जुताई चना (धान का 20 सें.मी. खड़ा ठूंठ) और प्री + पोस्ट हर्बिसाइड्स जैसे पेंडिमेथालिन 1 कि.ग्रा. a.i./ha (बुआई के 2 दिनों बाद) के बाद मेटसल्फ्यूरॉन-मिथाइल + क्लोरिम्यूरॉन इथाइल (रेडी-मिक्स) 4 ग्रा. a.i./ha 25 DAS पर धान में और चने में ऑक्सीफ्लोरफेन 150 ग्रा. a.i./ha 2 DAS पर जिसके बाद प्रोपाक्विजाफॉप 100 ग्रा. a.i./ha 25 DAS पर, को धान-चना प्रणाली में उच्चतर खरपतवार नियंत्रण दक्षता और फसल उत्पादकता के लिए परीक्षण किया गया। ZTDSR-ZTCRR से चने में (10% तक) और प्रणाली में (7% तक) पारंपरिक-जुताई (CT) आर्द्र आलोडित प्रतिरोपण धान – अवशेषों के बिना CT चने (PTR-CTC-R किसान प्रथा) की तुलना में खरपतवार घनत्व कम हुआ। धान में पेंडिमेथालिन 1 कि.ग्रा. a.i./ha – मेटसल्फ्यूरॉन मिथाइल + क्लोरिम्यूरॉन इथाइल (रेडी-मिक्स) 4 ग्रा. a.i./ha और चने में ऑक्सीफ्लोरफेन 150 ग्रा. a.i./ha – प्रोपाक्विजाफॉप 100 ग्रा. a.i./ha ने प्रणाली में खरपतवार घनत्व को पेंडिमेथालिन + एक हैंड वीडिंग की तुलना में 14-22% ($p < 0.05$) तक कम कर दिया।

**दलहन आधारित फसल प्रणाली में पर्पल नटसेज (*साइपरस रोटंडस* एल.) के प्रबंधन के लिए एक समेकित दृष्टिकोण:** प्रणाली आधारित दृष्टिकोण जैसे कि गर्मियों के मौसम (अप्रैल से जून) में 45 दिनों के लिए हरी खाद वाली

कवर फसल ढैंचा (*सेसबेनिया, सेसबानिया एक्यूलेटा*) उगाना, उसके बाद 500 ग्रा. a.i./ha पर 2,4-D से खत्म करना, और शून्य जुताई के तहत गर्मियों में सिंचाई करना, जिसके बाद सिंचाई के 20 दिन बाद हैलोसल्फ्यूरॉन मिथाइल 70 ग्रा. a.i./ha का अनुप्रयोग (केमिकल मैनेजमेंट; हैलोसल्फ्यूरॉन मिथाइल) जब मोथा दो पत्तियों की स्टेज पर हो, तो यह पारंपरिक तरीकों की तुलना में संरक्षित कृषि में फसल प्रणालियों (बाजरा-चना और अरहर-गेहूं) में पर्पल नटसेज और कुल खरपतवारों के संक्रमण को कम कर सकता है।

**सिंचाई वाली स्थितियों में उच्चतर उत्पादकता और लाभप्रदता के लिए संरक्षित कृषि आधारित अरहर-गेहूं प्रणाली का मूल्यांकन:** धान-गेहूं प्रणाली के विविधीकरण के लिए एक दलहन आधारित गहन फसल प्रणाली विकसित की गई। शून्य जुताई वाले समतल (ZTFB) खेत में अरहर की किस्म 'आईपीएच 15-03' के साथ - ZTFB गेहूं (किस्म 'उन्नत हलना') + ZTFB ग्रीष्मकालीन मूंग (किस्म 'विराट') 75% NPK अतिरिक्त अवशेषों के साथ, और इसके परिणामस्वरूप पारंपरिक जुताई वाले अरहर-गेहूं प्रणाली की तुलना में अरहर की पैदावार में 41% की वृद्धि हुई। अरहर-गेहूं प्रणाली में चावल-गेहूं प्रणाली की तुलना में ₹ 33,061.0 की अतिरिक्त शुद्ध आय हुई।

## फसल संरक्षण

**पंजाब में एआई स्मार्ट फेरोमोन ट्रैप के उपयोग से कपास में पिंक बॉलवर्म की रियल-टाइम मॉनिटरिंग: एक सफलता की कहानी:** भाकृअनुप-केन्द्रीय कपास अनुसंधान संस्थान ने पंजाब के तीन प्रमुख कपास उगाने वाले जिलों में पिंक बॉलवर्म की रियल-टाइम मॉनिटरिंग करने और किसानों को समय पर अलर्ट जारी करने के लिए पायलट स्केल पर AI-इनेबल्ड स्मार्ट फेरोमोन ट्रैप लगाए हैं। ऑटोमेटेड, रियल-टाइम डेटा के उपयोग से, पीबीडब्ल्यू के संक्रमण, नुकसान की स्थिति और मैनेजमेंट की रणनीतियों पर रोजाना अलर्ट और साप्ताहिक सलाह स्टेकहोल्डर्स तक पहुँचाई गई। ग्लोबल सिस्टम फॉर मोबाइल कम्युनिकेशंस नेटवर्क के जरिए 28,190 कपास किसानों को पंजाबी भाषा में 4 लाख से अधिक वॉइस मैसेज भेजे गए, जिसमें जब भी ट्रैप में पकड़े गए कीटों की संख्या इकोनॉमिक थ्रेशहोल्ड लेवल से अधिक होती थी, तो जिले के अनुसार अलर्ट दिए जाते थे। इसके अलावा, ज्यादा से ज्यादा किसानों तक पहुँचने के लिए मास मीडिया और सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म के जरिए पीबीडब्ल्यू प्रबंधन की सलाह भी परिचालित की गई।

AI-आधारित कीट निगरानी को लागू करने से पारंपरिक निगरानी तरीकों की तुलना में कीटों का पता लगाने की सटीकता, प्रबंधन की कुशलता और लागत-प्रभावशीलता में काफी सुधार हुआ है। पंजाब में पायलट-स्केल पर इसे लागू करने से उत्साहजनक नतीजे मिले, जिसमें प्रभावी PBW कंट्रोल बनाए रखते हुए कीटनाशकों के अनुप्रयोग में 38.6% की कमी और पारंपरिक तरीकों की तुलना में उपज में 18.54% की बढ़ोतरी शामिल है। ये नतीजे कपास की उत्पादकता बढ़ाने, रसायनों पर निर्भरता कम करने और टिकाऊ कीट प्रबंधन को बढ़ावा देने में एआई-आधारित स्मार्ट ट्रैप की क्षमता को दर्शाते हैं।

माननीय केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री श्री शिवराज सिंह चौहान और महाराष्ट्र के माननीय मुख्यमंत्री श्री देवेंद्र फडणवीस ने 18 मई 2025 को नागपुर में आयोजित 'विकसित कृषि संकल्प अभियान' के दौरान, डेयर के सचिव और भाकृअनुप के महानिदेशक डॉ. एम.एल. जाट और अन्य गणमान्य व्यक्तियों की उपस्थिति में संयुक्त रूप से एआई स्मार्ट ट्रैप लॉन्च किया।

**उभरते मिरिड बग (*कैम्पिलोम्मा लिविडा*) के विरूद्ध तिल के रक्षा तंत्र की समझ:** भाकृअनुप-भारतीय तिलहन अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद में इस अध्ययन के अंतर्गत उभरते कीट *कैम्पिलोम्मा लिविडा* के खिलाफ तिल (*सेसामम इंडिकम* एल.) के प्रतिरोध तंत्र की जांच की गई। कुल 455 जननद्रव्य वंशक्रमों, जिनमें ICAR-IIOR से 279, USDA से 116 और 60 उन्नत प्रजनन वंशक्रम शामिल थीं, को दो मौसमों (2023-2024) के दौरान प्राकृतिक खेत स्थितियों में जांचा गया। ICAR-IIOR के अनेक परिग्रहणों (IC-205628, IC-205630, IC-500355, IC-500497, IS-482-B, IC-500476, और KMR60) ने लगातार प्रतिरोध दर्शाया, जबकि चुनिंदा USDA वंषक्रम (PI 231035, PI 238442, PI 599476) ने मध्यम प्रतिरोध दर्शाया। अत्यधिक संवेदनशील जीनप्रारूपों में SES-K-20-2009 और PI 254705 शामिल थे। ये निष्कर्ष मेजबान-कीट इंटरैक्शन में मूल्यवान जानकारी प्रदान करते हैं और तिल में स्थायी प्रतिरोध विकसित करने की रणनीतियों का आधार बनते हैं।

**तिल में मिरिड बग (*कैम्पिलोम्मा लिविडा*) का समेकित प्रबंधन- उपज और लाभप्रदता के लिए रासायनिक और वानस्पतिक पद्धतियों की प्रभावशीलता:** तिल में मिरिड बग (*कैम्पिलोम्मा लिविडा*) के विरूद्ध रासायनिक और वानस्पतिक उपचारों की प्रभावशीलता और उपज एवं आर्थिक रिटर्न पर उनके प्रभावों का मूल्यांकन करने के लिए किए गए खेत परीक्षण के अध्ययनों से पता चला कि थियामेथोक्साम + लैम्बडा-साइहलोथ्रिन ने *सी. लिविडा* को सबसे ज्यादा नियंत्रित किया, इसके बाद बुप्रोफेजिन + एसिफेट और एसिफेट 75% एसपी का स्थान था। बाइफेन्थ्रिन और फिप्रोनिल + इमिडाक्लोप्रिड ने मध्यम रूप से नियंत्रित किया, जबकि वानस्पतिक उपचार तुलनात्मक रूप से कम प्रभावी थे। कीटों की आबादी में कमी से तिल की उपज में सुधार हुआ, जिसमें थियामेथोक्साम + लैम्बडा-साइहलोथ्रिन ने खरीफ में 6.12 क्विंटल/हेक्टेयर और रबी में 5.86 क्विंटल/हेक्टेयर

उपज दी, इसके बाद बुप्रोफेजिन + एसिफेट और एसिफेट 75% एसपी का स्थान रहा। बाइफेन्थ्रिन, फिप्रोनिल + इमिडाक्लोप्रिड, और एजाडिरैक्टिन से उपचारित भूखण्डों से मध्यम स्तर की उपज दर्ज की गई, जबकि बिना उपचार वाले कंट्रोल में सबसे कम उपज प्राप्त हुई। आर्थिक विश्लेषण (ICBR) से पता चला कि खरीफ के दौरान थियामेथोक्साम + लैम्बडा-साइहलोथ्रिन सबसे अधिक लाभदायक उपचार था, जबकि एसिफेट 75% एसपी ने रबी में सबसे अधिक आर्थिक रिटर्न प्रदान किया। वानस्पतिक उपचार, हालांकि पर्यावरण के अनुकूल थे, लेकिन कम उपज लाभ के कारण कम लागत प्रभावी थे। यह अध्ययन दर्शाता है कि रासायनिक कीटनाशक, विशेष रूप से थियामेथोक्साम + लैम्बडा साइहलोथ्रिन और एसिफेट-आधारित फॉर्मूलेशन, *सी. लिविडा* का बेहतर नियंत्रण करते हैं, तिल की उपज बढ़ाते हैं, और लाभप्रदता में सुधार करते हैं।

**सोयाबीन में जैविक स्ट्रेस का प्रबंधन:** सोयाबीन की एरियल ब्लाइट रोग प्रबंधन के लिए, थियोफेनेट मिथाइल + एजोक्सिस्ट्रोबिन + थायोमेथोक्साम 10 मि.ली./कि.ग्रा. बीज से बीजों का उपचार और बुआई के 30, 45 और 65 दिनों पर क्रमशः फ्लक्सपायरोक्साड 167 ग्रा./ली. + पाइराक्लोस्ट्रोबिन 333 ग्रा./ली. 300 ग्रा./ली. की दर से छिड़काव करने से रोग गंभीरता सबसे कम 48.35% देखी गई।

**सफेद भृंग (ग्रब) के प्रबंधन के लिए ईपीएन टेक्नोलॉजी:** एंटोमोपैथोजेनिक नेमाटोड्स फॉर्मूलेशन अपनी तरह का पहला है, जिसमें कैरियर मटीरियल का एक अनोखा कॉम्बिनेशन है और वेटेबल पाउडर के साथ मिलकर यह EPN के वायबल इन्फेक्टिव नेमाटोड जुवेनाइल (IJs) को पर्याप्त हवा और नमी देकर लंबी शेल्फ लाइफ देता है। *हेटेरोरहैबडाइटिस इंडिका* स्ट्रेन SBITND78 (जीन बैंक एक्सेशन नंबर KF937809) वाले फॉर्मूलेशन की शेल्फ लाइफ नौ महीने है, जिसमें 28±5°C के तापमान पर नेमाटोड्स का 92% उत्तरजीविता होता है। *स्टेइनेरनेमा ग्लासेरी* SBILN1 (जीन बैंक एक्सेशन नंबर MK503713) वाले फॉर्मूलेशन की शेल्फ लाइफ 12 महीने है, जिसमें 28±5°C के तापमान पर नेमाटोड्स का 90% उत्तरजीविता होता है। EPN फॉर्मूलेशन ने कोलियोप्टेरान सफेद ग्रब *होलॉरट्राइकिया सेर्राटा* और लेपीडॉपटेरॉन लार्वा *गल्लेरिया मेल्लोनेल्ला* के लार्वा की मृत्यु दर बढ़ाई। ICAR-SBI EPN फॉर्मूलेशन से खेत की स्थितियों में सफेद ग्रब पर सफलतापूर्वक नियंत्रण पाया गया।

ईपीएन फॉर्मूलेशन

**गन्ने के इंटरनोड बोरर के समेकित नियंत्रण के लिए *कोटेशिया फ्लेविप्स* और *टेलेनोमस डिग्नस* की बड़े पैमाने पर उत्पादन तकनीक:** *कोटेशिया फ्लेविप्स* और पैरासिटॉइड के पैरासिटॉइड के लिए टारगेट और वैकल्पिक होस्ट का उपयोग करके बड़े पैमाने पर उत्पादन तकनीक विकसित की गई। इंटरनोड बोरर कंट्रोल में इन पैरासिटॉइड की उपयोगिता को अकेले और एक साथ मिलाकर ऑगमेंटेटिव रिलीज के जरिए पता लगाया गया और पाया गया कि पैरासिटॉइड रिलीज से पैरासिटिज्म दर और INB अंडे के पैरासिटॉइड बढ़ते हैं, और इंटरनोड बोरर का प्रकोप कम होता है।

INB आईएनबी अंडे के पैरासिटॉइड *टेलेनोमस डिग्नस*

**फॉल आर्मीवर्म (*स्पोडोप्टेरा फ्रूगीपर्डा*) और मिट्टी में उत्पन्न रोगाणुओं के प्रबंधन के लिए माइक्रोबियल कंसोर्टिया:** चार बैक्टीरियल स्ट्रेन *स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस, बैसिलस सबटिलिस, बी. सेरेस* एवं *बी. थुरिंगिएन्सिस* और एक फंगस, *ट्राइकोडर्मा हर्जियानम*, का प्रयोगशाला स्थितियों में मक्के में फॉल आर्मीवर्म के खिलाफ मूल्यांकन किया गया। *बी. थुरिंजिएन्सिस* ने सर्वाधिक लार्वा मृत्यु दर (71%) दर्शायी, जिसका $LC_{50}$ सबसे कम ($1.85 \times 10^3$ cfu/ml) था, इसके बाद *पी. फ्लोरेसेंस* (70% मृत्यु दर, $LC_{50} = 2.84 \times 10^3$ cfu/ml) का स्थान रहा। ये माइक्रोब एक-दूसरे के साथ कम्पैटिबल थे, और उनके कंसोर्टियम ने खेत स्थितियों में फॉल आर्मीवर्म को सबसे ज्यादा नियंत्रण किया, जिससे संक्रमण में 68% की कमी आई, जबकि अलग-अलग उपचारों से 48-61% की कमी हुई थी। सभी पाँचों एंटागोनिस्ट ने मक्के में मिट्टी से उत्पन्न रोगाणु के माइसेलियल ग्रोथ को रोका। *फ्यूजेरियम वर्टिसिलियोइड्स*, मैक्रोफोमिना फेजियोलिना और *राइजोक्टोनिया सोलानी* के विरूद्ध *बी. सबटिलिस, पी. फ्लोरेसेंस* और *टी. हर्जियानम* सबसे अधिक प्रभावकारी थे, जिन्होंने क्रमशः 3.2, 3.0 और 3.3 सें.मी. के इनहिबिशन जोन दर्शाए।

**चने को मुरझा देने वाले रोगाणु का पता लगाने के लिए रैपिड कैलोरीमेट्रिक LAMP एसे का विकास:** चने में मुरझाने का रोग पैदा करने वाले *फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम* एफ. एसपी. *सिसेरिस* के लिए FGB1 जीन-आधारित पॉलीमरेज चेन रिएक्शन (PCR), क्वांटिटेटिव PCR (qPCR), और लूप-मीडिएटेड आइसोथर्मल एम्प्लीफिकेशन (LAMP) एसे विकसित किए गए। पारंपरिक PCR ने एक विशिष्ट बैंड बनाया, जबकि qPCR ने बिना किसी गलत पॉजिटिव के 0.6 fg/µL DNA जितनी कम मात्रा का पता लगाया। LAMP एसे ने सबसे ज्यादा विशिष्टता और संवेदनशीलता दिखाई, 15 मिनट के भीतर 3-21 fg/µL DNA का पता लगाया, जो PCR से बेहतर था। इसे अलग-अलग जगहों और समय अंतराल पर चने के खेतों से पौधों और मिट्टी के नमूनों पर सफलतापूर्वक मान्य किया गया। LAMP डायग्नोस्टिक एसे *फ्यूजेरियम* विल्ट के समय पर प्रबंधन के लिए बीमारी की शुरुआती पूर्वानुमान प्रदान करता है।

**कीट नाशीजीवों की पहचान के लिए रैपिड डिटेक्शन टेस्ट:** भाकृअनुप-आईएआरआई, नई दिल्ली में *स्पोडोप्टेरा फ्रूगीपर्डा* का त्वरित एवं विशेष रूप से पता लगाने के लिए PCR,

LAMP और RPA-आधारित टेस्ट विकसित किए गए, जिससे खेत में समय पर कीटों की निगरानी और प्रबंधन में मदद मिलती है। इन परीक्षणों ने अधिक संवेदनशीलता दर्शाई हैं, जिसमें RPA ने 100 fg/µL जितनी कम मात्रा का भी पता लगाया, जिससे कीटों के कम संक्रमण का भी जल्दी पता लगाना संभव हुआ। इस अध्ययन में, *एस. फ्रूगीपर्डा* के लिए RPA कोलोरिमेट्रिक परीक्षण किया गया, जो पहली बार एक समय बचाने वाला और सस्ता पता लगाने का तरीका है जिसके लिए बहुत कम उपकरणों की जरूरत होती है, जिससे यह ऑनसाइट फील्ड एप्लीकेशन के लिए सबसे अच्छा है।

**बायोसिस्टमैटिक्स और कीट निदान:** *लेपिडोप्टेरा, कोलेओप्टेरा और हेमिप्टेरा* में व्यापक टैक्सोनॉमिक और मॉलिक्यूलर अध्ययन से 270 से अधिक कीट नमूनों की पहचान की गई और नेशनल पूसा कलेक्शन में ~2,500 क्यूरेटेड नमूने जोड़े गए। 99.5% सटीकता के साथ रियल-टाइम क्रूसिफेर कीट पहचान के लिए एक YOLOv5-आधारित मॉडल विकसित किया गया था। LAMP और RPA परीक्षणों ने 45-60 मिनट में *Phthorimaea absoluta* का त्वरित, संवेदनशील पहचान किया और 100% सटीकता के साथ इसे मान्य किया गया।

**AI आधारित रोग निदान:** गेहूं की फसल में पत्तियों की झुलसन की त्वरित पहचान के लिए डीप लर्निंग मॉडल का इस्तेमाल करके एक AI-आधारित इमेज एनालिसिस सिस्टम का विकास किया गया। एक हजार डिजिटल इमेज पर ट्रेन की गई इस प्रणाली ने कनवल्शनल न्यूरल नेटवर्क (CNNs) का इस्तेमाल करके पत्तियों की झुलसन के लक्षणों को वर्गीकृत करने में उच्च सटीकता (>90%) हासिल की। चार डीप लर्निंग आर्किटेक्चर: स्क्वीज नेट, गूगल नेट, इनसेप्शन V3, और एलेक्सनेट को पत्तियों की झुलसन की जटिल बीमारी के डेटासेट पर लागू किया गया। गूगल नेट ने 98.45% की सर्वाधिक सटीकता हासिल की, इसके बाद इनसेप्शन वी3 ने 91.47% सटीकता हासिल की। स्क्वीज नेट और एलेक्सनेट ने कम परफॉर्मेंस दर्शाया, जिनकी सटीकता क्रमशः 47.29% और 52.7% थी।

***बेमिसिया टबाकी, स्पोडोप्टेरा फ्रूगिपेर्डा, ल्यूसिनोड्स ऑर्बोनालिस* और *मैकोनेलिकोकस हिरसुटस* सहित प्रमुख कीटों के खिलाफ dsRNA-आधारित मॉलिक्यूलर हस्तक्षेप:** *एस. फ्रूगिपेर्डा,* में dsBOP1 से उपचार करने पर BOP1 जीन साइलेंसिंग हुई, जिससे मेटिंग के बाद स्टेराइल अंडे बने। *बेमिसिया टबाकी* में AChE और ChS2 को लक्षित करने वाले dsRNA को आर्टिफिशियल डाइट के जरिए मुंह में देने पर 96 घंटे के अंदर लगभग 85% मान्यता दर देखी गई।

**कीट नाशीजीव प्रबंधन में पौधों के वाष्पशील ऑर्गेनिक यौगिकों (pVOC) के अनुप्रयोग:** परीक्षित pVOC ने लगातार कीटों से होने वाले नुकसान को कम किया और फसलों में पैदावार को बढ़ाया, जिससे इको-फ्रेंडली कीट प्रबंधन साधनों के रूप में उनकी क्षमता साबित हुई। चावल में, पीले तना छेदक (*स्किरपोफागा इनसेरटुलस*) के विरूद्ध ऑक्टाडेकेन के अनुप्रयोग से कई तरह के फायदे हुए।

गेहूं में, ऑक्टाडेकेन ने गुलाबी तना छेदक (*सेसामिया इनफरेंस*) के विरूद्ध काफी प्रभावकारी रहा। चने के लिए, ऑक्टाडेकेन, एजुलीन और इकोसेन के मिश्रण ने फली छेदक (*हेलिकोवर्पा अर्मीजेरा*) से होने वाले नुकसान को काफी कम कर दिया। मक्के में, फॉल आर्मीवर्म (*स्पोडॉपटेरा फ्रुगींपर्डा*) पर साइक्लोहेक्सेन और इकोसेन का काफी प्रभाव पड़ा, जिन्होंने आहार को रोकने वाले के रूप में काम किया। इसी तरह, दालों में, कटवर्म (*स्पोडॉपटेरा लिटूरा*) ने ऑक्टाडेकेन और इकोसेन पर प्रतिक्रिया दी और आहार में अधिक रुकावट दर्शायी, जिससे विकास दर में 48.95-73.92% की कमी आई। सफेद मक्खी (*बेमिसिया टबाकी*) के विरूद्ध, इकोसेन और स्क्वालेन के मिश्रण ने 46.81% से 83.40% तक मजबूत विकर्षण उत्पन्न किया। इसी तरह, दालों के एफिड (*एफिस क्राकसिवोरा*) के संक्रमण को इकोसेन और ऑक्टाडेकेन से कम किया गया, जिससे 42.33-46.71% विकर्षण हुआ, जिससे फीडिंग रोका गया और एफिड से फैलने वाले वायरस के ट्रांसमिशन को सीमित किया गया। कुल मिलाकर, परिणाम दर्शाते हैं कि पौधों से मिलने वाले खास वाष्पशील पदार्थ, खासकर ऑक्टाडेकेन और इकोसेन, कई फसलों में चबाने वाले और रस चूसने वाले दोनों तरह के कीटों से व्यापक सुरक्षा प्रदान करते हैं। धान, गेहूं और चने में देखी गई पैदावार में बढ़ोतरी इन यौगिकों की व्यावहारिक फील्ड प्रासंगिकता को और साबित करती है।

**कर्नाटक की हल्की मृदा में एफसीवी तंबाकू फसल में सतत सूत्रकृमि प्रबंधन के लिए जैव समृद्ध कोकोपीट टेक्नोलॉजी:** कर्नाटक की हल्की मृदा में वर्षा आधारित एफसीवी (फ्लू-क्योर्ड वर्जीनिया) तंबाकू की फसल जड़ गांठ सूत्रकृमियों (*मेलोइडोगाइन इनकोग्निटा*) से प्रभावित होती है। महंगे और पर्यावरण के लिए नुकसानदायक रसायनिक नियंत्रण के कारण जैव समृद्ध कोकोपीट टेक्नोलॉजी को अपनाया गया है। नारियल के रेशे को *पेसिलोमाइसेस लिलासिनस* ($2\times10^6$ स्पोर्स/ग्राम, 50 ग्राम/1.2 किलोग्राम मीडिया) से मजबूत किया जाता है, इसे एक हफ्ते के लिए छाया में रखा जाता है, और पॉलीस्टाइन ट्रे में पौधे उगाने के लिए इस्तेमाल किया जाता है। यह बायो-एजेंट को मुख्य खेत तक पहुँचाता है, जिससे सूत्रकृमि से होने वाला नुकसान कम होता है। मीडिया ने जड़ गांठ सूचकांक को 51.5% तक काफी कम कर दिया और इसके बाद एफसीवी तंबाकू की उपचारित पत्तियों की पैदावार को चेक किस्म की तुलना में 12.1% बढ़ा दिया, जिसका इंक्रीमेंटल कॉस्ट-बेनिफिट रेश्यो (ICBR) 1:5.9 था। सूत्रकृमि प्रबंधन की यह पर्यावरण अनुकूल, किफायती विधि, जो पौधों की सेहत को बेहतर बनाती है और कर्नाटक में तंबाकू की पैदावार बढ़ाती है, का लाइसेंस एक इंडस्ट्री को दी गई है।

## बागवानी फसलें

### फसल प्रबंधन, उत्पादन और प्रवर्धन प्रौद्योगिकियाँ

**नई बायोरिएक्टर टेक्नोलॉजी से केले का स्वच्छ पादप उत्पादन:** बेहतर वातन, उच्चतर बायोमास उत्पादन, कम सोमाक्लोनल वेरिएशन और कम लागत के कारण ऑटोमेटेड बायोरिएक्टर सिस्टम तेजी से पारंपरिक सेमी-सॉलिड टिश्यू कल्चर की जगह ले रहे हैं। केले की रोग प्रतिरोधी रोपण सामग्री की बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए, विशेशकर *फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम* एफ. एसपी. *क्यूबेन्से* (TR4) के खिलाफ, बायो-इम्यूनाइज्ड ग्रैंड

नैन प्लांटलेट्स के बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए एक नया, कम लागत वाला डबल-डेकर टेम्परारी इमर्शन बायोरिएक्टर (DDTIB) विकसित किया गया, जिसमें बायोइम्यूनाइजेशन में प्लांटलेट्स को एंटीफंगल मेटाबोलाइट्स से उपचारित करना शामिल है। एक नए प्राइमरी हार्डनिंग पद्धति में ऑप्टिमाइज्ड DDTIB सिस्टम (6 घंटे की फ्रीक्वेंसी, 3 मिनट का इमर्शन) ने काफी ज्यादा रीजेनरेशन (22.32 शूट्स/क्लंप बनाम 7.86 सेमी-सॉलिड मीडियम में) और बायोमास उत्पादन (1,112.24 मि.ग्रा. बनाम 996.36 मि.ग्रा.) हासिल किया, साथ ही 91.52% उत्तरजीविता प्राप्त हुई। जेनेटिक फिडेलिटी की पुष्टि इंटर-सिंपल सीक्वेंस रिपीट (ISSR) मार्करों और मेटाबोलोमिक्स का उपयोग करके की गई, जिससे पता चलता है कि DDTIB रोग प्रतिरोधी केले के प्लांटलेट्स के त्वरित एवं बड़े पैमाने पर कमर्शियल मल्टीप्लिकेशन के लिए एक मजबूत प्लेटफॉर्म है।

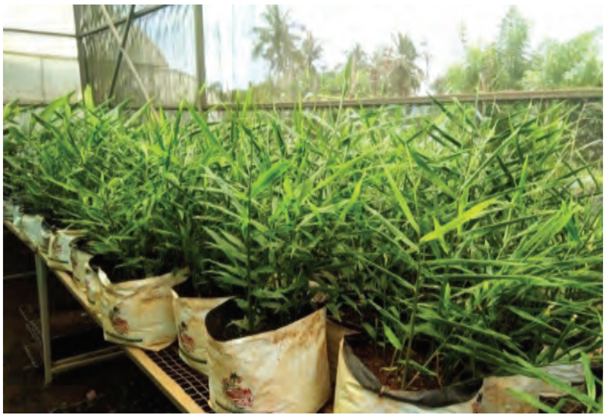
**बड़े पैमाने पर केले के प्रवर्धन के लिए बायोरेक्टर-आधारित ECS टेक्नोलॉजी:** एक अग्रणी बायोरेक्टर-आधारित टेक्नोलॉजी जो एम्ब्रायोजेनिक सेल सस्पेंशन (ECS) को टेम्परारी इमर्शन बायोरेक्टर (TIB) के साथ जोड़ती है, केले के लिए दुनिया की यह पहली ऐसी प्रणाली है जिसने केले के टिश्यू कल्चर में क्रांति ला दी है। यह न्यूनतम एम्ब्रायोजेनिक कल्चर से स्वस्थ, आनुवंशिक रूप से स्थिर और एक जैसे पौधों का बड़े पैमाने पर प्रवर्धन संभव बनाती है, जिसे ग्रैंड नैन, रस्थली, पूवन, नेन्द्रन, ने पूवन और रेड बनाना सहित कई कमर्शियल किस्मों में सफलतापूर्वक दिखाया गया है। एक लाख से अधिक पौधों को किसानों में बांटे गए हैं, जिन्होंने खेत में लगातार अच्छा प्रदर्शन दिखाया है। ECSn`TIB सिस्टम प्रवर्धन क्षमता को बहुत बढ़ाता है, और उत्पादन लागत को काफी कम करता है।

ECS से प्राप्त उच्च गुणवत्ता वाले ऊतक संवर्धित पौधों का एक दृश्य

बड़े पैमाने पर केले के ऊतक संवर्धित पौधों के उत्पादन के लिए बायोरेक्टर का उपयोग करते हुए सौमेटिक एम्ब्रायोजेनेसिस पुनर्जनन पात्र

**उपयोग करके सोमाटिक एम्ब्रियोजेनेसिस रीजनरेशन वेसल्स (SERV) भारत के पहले टिश्यू कल्चर से बने तेल ताड़ क्लोन:** भाकृअनुप-भारतीय तेल ताड़ अनुसंधान संस्थान, पेदावेगी ने सोमैटिक एम्ब्रियोजेनेसिस के जरिए अपरिपक्व नर फूल के एक्सप्लांट्स का इस्तेमाल करके डडूरा और *टेनेरा* तेल ताड़ जीनप्ररूप के लिए एक प्रभावशाली टिश्यू कल्चर प्रोटोकॉल विकसित किया है। यह प्रोटोकॉल एक समान संकर और सेमी-क्लोनल रोपण सामग्री के उत्पादन को संभव बनाता है।

**अदरक की रोगमुक्त रोपण सामग्री के उत्पादन के लिए *इन विट्रो* माइक्रोराइजोम प्लांटलेट:** अदरक में *इन विट्रो* माइक्रोराइजोम तकनीक रोगाणुमुक्त बीज प्रकंदों के उत्पादन के लिए एक आशाजनक सफलता पेश करती है। यह प्रोटोकॉल इन विट्रो माइक्रो राइजोम पौधों के कुशल, दोहराने योग्य और बड़े पैमाने पर उत्पादन की सुविधा देता है जिन्हें शेड नेट की स्थिति/छतों के नीचे ग्रो बैग में सीधे लगाया जा सकता है। यह तकनीक



अदरक के *इन विट्रो* माइक्रोराइजोम प्लांटलेट्स

ग्रो बैग में अदरक के माइक्रोराइजोम प्लांटलेट्स

जो कमर्शियल टिश्यू कल्चर लैब पर भी लागू होती है, हार्डनिंग प्रक्रियाओं में भी सुधार करती है, समय (30 दिन) कम करती है और उत्तरजीविता दर को ~96% तक बढ़ाती है।

**ब्रीमैटो और पोमैटो उत्पादन में ग्राफ्टिंग टेक्नोलॉजी का ऑप्टिमाइजेशन:** ब्रीमैटो में रूटस्टॉक का मूल्यांकन किया गया, जिसमें तीन बैंगन रूटस्टॉक, यानी IC 111056, *सोलेनम इनकैनम* और जिप्पी को टमाटर (काशी अमन) और बैंगन (काशी संदेश) कलम के साथ लिया गया। बैंगन और टमाटर की अधिकतम कुल उपज *एस. इनकैनम* या जिप्पी रूटस्टॉक के उपयोग से प्राप्त हुई (क्रमशः 11.35 और 11.14 कि.ग्रा./पौधा)। ये दोनों रूटस्टॉक बिना ग्राफ्ट किए गए बैंगन और टमाटर के पौधों की तुलना में 16-18% अधिक उपज देते हैं। इसके अलावा, एनपीके का अनुप्रयोग 120:60:60 कि.ग्रा./हे. की दर से करने पर अधिकतम कुल उपज 6.03 कि.ग्रा./पौधा प्राप्त हुई, इसके बाद 150:60:60 कि.ग्रा. एनपीके/हे. (5.81 कि.ग्रा.) का स्थान रहा। पोमैटो उत्पादन के ऑप्टिमाइजेशन के लिए, टमाटर के कलम (सिंगल, डबल या ट्रिपल) को आलू की सफेद किस्म (कुफरी बादशाह) पर ग्राफ्ट किया गया। परिणामों से पता चला कि ट्रिपल सायन ग्राफ्टिंग का उपयोग करने से टमाटर (2.16 कि.ग्रा.) और आलू (0.97 कि.ग्रा.) की अधिकतम कुल उपज प्राप्त हुई, जो उनके एकल उत्पादन (टमाटर - 1.82 कि.ग्रा. और आलू 0.66 कि.ग्रा.) की तुलना में 26.3% अधिक थी।

**अमरूद के लिए मानकीकृत एस्पेलियर प्रशिक्षण प्रणाली:** उच्च घनत्व रोपण के तहत अमरूद के लिए एक इनोवेटिव ट्रेनिंग स्ट्रक्चर के लिए डिजाइन पेटेंट स्वीकृत किया गया है। यह प्रणाली ज्यादा से ज्यादा रोशनी पाने, बेहतर हवा के सर्कुलेशन और बगीचे की बेहतर उत्पादकता के लिए वर्टिकल स्पेस का कुशलता से इस्तेमाल करता है, जिससे पारंपरिक प्रणाली की तुलना में प्रति यूनिट क्षेत्र में 7-8 गुना अधिक पेड़ लगाए जा सकते हैं। इस स्ट्रक्चर में गैल्वेनाइज्ड आयरन (GI) तारों के पाँच परत होते हैं जो मजबूत एंगल पर लगे होते हैं, जिनकी कुल ऊँचाई 2.5 मीटर होती है, और ये 7.3 मीटर की दूरी पर फिक्स होते हैं। पहली परत जमीन से 60 सें.मी. ऊपर होता है, जबकि अगली परत (पाँचवें से दूसरे) 50-60 सें.मी. के अंतराल पर लगाए जाते हैं। परत वाला एस्पेलियर जैसा स्ट्रक्चर यह पक्का करता है कि सभी मुख्य शाखाओं को एक जैसी धूप मिले, जिससे बेहतर रंग, मिठास और आकार वाले उच्च गुणवत्ता वाले फल मिलते हैं, और साथ ही कीटों और रोगों का खतरा भी कम होता है।

अमरूद में एस्पेलियर प्रशिक्षण प्रणाली

**लीची में सिंचाई की शेड्यूलिंग:** लीची में सिंचाई की शेड्यूलिंग से पता चला कि मल्चिंग के साथ 100% सिंचाई से सबसे अच्छे नतीजे मिले, जिससे प्रति पेड़ 48.57 किलोग्राम फल मिले और फल का औसत वजन 22.83 ग्राम था। मल्चिंग वाले सभी तरीकों ने बिना मल्चिंग वाले और कंट्रोल प्लॉट की तुलना में पैदावार और नमी बनाए रखने में बेहतर प्रदर्शन किया। मल्चिंग वाली स्थितियों में मिट्टी में नमी सबसे अधिक रही, जिससे पता चलता है कि पैदावार और फल की क्वालिटी को बेहतर बनाने के लिए पूरी सिंचाई के साथ मल्चिंग सबसे अधिक प्रभावकारी है।

**उष्णकटिबंधीय कंद फसलों के लिए सिंचाई की तकनीकें:** कसावा में 100% CPE पर ड्रिप सिंचाई की तुलना में 50% क्युमुलेटिव पैन इवेपोरेशन (CPE) पर ड्रिप सिंचाई के साथ पोरस ग्राउंड कवर मल्चिंग से कंद की पैदावार में 10.1% की बढ़ोतरी हुई और सिंचाई जल में 50% की बचत हुई। पहले सीजन के अध्ययन (25 टन/हे.) के दौरान चाइनीज आलू के लिए 75% CPE पर ड्रिप सिंचाई सबसे अच्छी रही। रतालू में अधिक पैदावार और आय के लिए 3-दिन के अंतराल पर 60 भागों में अनुशंसित खाद (NPK /100:60:100 कि.ग्रा./हे.) की ड्रिप फर्टिगेशन की सलाह दी जाती है।

**उच्च घनत्व रोपण (HDP) के अंतर्गत अमरूद के लिए फर्टिगेशन मॉड्यूल:** 3 मी. × 2.5 मी. (1,333 पौधे/हेक्टेयर) की HDP के लिए प्रति पेड़ 340:70:260 ग्रा. एन:पी:के और 2 × 1.5 मी. (3,333 पौधे/हेक्टेयर) की HDP सिस्टम के लिए प्रति पेड़ 210:40:160 ग्रा. एन:पी:के का ड्रिप फर्टिगेशन के जरिए उपयोग, परिपक्व अमरूद के पौधों के लिए सबसे अच्छा पाया गया। 20 कि.ग्रा. गोबर की खाद/पेड़ + एक्टिनोबैक्टीरियल कंसोर्टियम (200 ग्रा./पौधा - पाँच किश्तों में 40 ग्रा./2.0 ली. जल) की एक जैसी खुराक और संवेदनशील अवधि (फूल आने और फल लगने) के दौरान 0.5% $MgSO_4$, 0.5% $ZnSO_4$ और 0.1% बोरिक एसिड के दो पर्णीय छिड़कावों का सुझाव दिया गया है।

**पॉलीहाउस शिमला मिर्च में पोषक तत्वों की शेड्यूलिंग:** शिमला मिर्च में पोषक तत्वों की शेड्यूलिंग से पता चला कि फेनोफेज-आधारित पोषक तत्वों के सेवन का 125% अनुमानित उर्वरक खुराक (EDF), जिसमें एन: 236.38 कि.ग्रा., पी: 105.96 कि.ग्रा. और के: 283.16 कि.ग्रा शामिल है, ने फल के उच्चतर वजन के साथ उपज (3.1 कि.ग्रा/पौधा) को अधिकतम किया। हालाँकि, उच्चतर खुराक (150 और 175%) ने फलों की संख्या और उपज को कम कर दिया। EDF 125% दर पर सबसे ज्यादा क्लोरोफिल (1524.4 ± 34.9 मि.ग्रा./कि.ग्रा.), कुल कैरोटीनॉयड, रेडिकल स्कैवेंजिंग गतिविधि (96.4 ± 0.12%), और फलों का मजबूत टेक्सचर (2.62 ± 0.02 एन) भी दर्ज किया गया।

**शकरकंद की मृदा रहित खेती:** आयताकार ग्रो बैग (4 फीट × 1 फीट × 1 फीट; लम्बाई × चौड़ाई × ऊंचाई) में शकरकंद की मृदा रहित खेती के लिए उत्पादन प्रौद्योगिकी को, सब्सट्रेट के रूप में अर्का फर्मेंटेड कोकोपीट (हर बैग के लिए 40 कि.ग्रा.) और न्यूट्रिएंट सॉल्यूशन के रूप में अर्का सस्य पोषक

रस का उपयोग करके मानकीकृत किया गया। छह कतरनों वाले हर ग्रो बैग से औसतन 3.25 कि.ग्रा. प्रति बैग कंद की पैदावार हुई (550 ग्रा./पौधा), जिसका मतलब है कि सिर्फ चार बैग से कुल 13 कि.ग्रा. की पैदावार हुई, जो लगभग 1.5–2.0 वर्गमीटर जगह घेरते हैं।

***अनोना* उत्पादन सिस्टम को सेल्फ-सस्टेन करने के लिए *इन-सीटू* ऑर्गेनिक मैटर रीसाइक्लिंग:** कस्टर्ड एप्पल कल्टीवर अर्का सहन में, रेगुलर प्रूनिंग से लगभग 30-40 कि.ग्रा. पत्तियों, तनों और डंठलों का पुनर्चक्रण योग्य बायोमास मिलता है, जिसे 70% रिकवरी के साथ वर्मीकम्पोस्ट या माइक्रोबियल कम्पोस्ट के रूप में *इन-सीटू* कम्पोस्ट किया जा सकता है। कम्पोस्ट किए गए पत्तियों के बायोमास में अर्का सहन की 60–70% नाइट्रोजन और फास्फोरस की मांग को पूरा करने की क्षमता है। उत्पादन प्रणाली को सेल्फ-सस्टेनेबल बनाने के लिए तने के बायोमास को बायोचार (0.71% एन, 0.52% पी., 0.38% के., 1.80% कैल्शियम और 0.88% मैग्निशियम) के रूप में भी पुनर्चक्रण किया जा सकता है। पुनर्चक्रण किए गए कम्पोस्ट का तीन साल का अध्ययन फलों की पैदावार (13.3-16.1 कि.ग्रा. प्रति पेड़) और फलों की गुणवत्ता के मामले में इंटीग्रेटेड न्यूट्रिएंट मैनेजमेंट के बराबर था, साथ ही उत्पादन लागत को प्रति पेड़ प्रति वर्ष 70 रूपए कम कर दिया।

**सुपारी में अंतः फसलीकरण:** उच्च घनत्व वाली बहु-प्रजातीय फसल प्रणाली (HDMSCS) में सुपारी में स्रोत पुनर्चक्रण और ऑर्गेनिक और तीन चौथाई RDF के अनुप्रयोग से सुपारी में अधिकतम पैदावार प्राप्त हो सकती है, जिससे उर्वरक की 25% संस्तुत खुराक की बचत होती है। सर्दियों की सब्जियों में सुपारी बागानों में पत्तागोभी सबसे अच्छी इंटरक्रॉप के रूप में सामने आई, जिससे 13.17 टन/हे. की पैदावार प्राप्त हुई और 2.04 का उच्चतर बी:सी अनुपात दर्ज की गई। सुपारी-कोको क्रॉपिंग सिस्टम में कार्बन सीक्वेस्ट्रेशन का अनुमान 167 टन कार्बन डाइआक्साइड/हे. लगाया गया, जो जलवायु परिवर्तन से लड़ने में महत्वपूर्ण योगदान देता है।

**लीची में फल फुटाव की समस्या का प्रबंधन:** फल लगने के 30 दिन बाद सफेद रंग के पॉलीप्रोपाइलीन बैग से फलों को ढकना, कैनोपी के नीचे माइक्रो स्प्रिंकलर का उपयोग, फल लगने के 30 दिन बाद गुलाबी रंग के पॉलीप्रोपाइलीन बैग से फलों को ढकना, सैलीसाइक्लिक एसिड /50 पीपीएम का पत्तियों पर छिड़काव और समुद्री शैवाल के अर्क (सागरिका लिक्विड@0.5%) का पत्तियों पर छिड़काव, ये सभी तरीके लीची की शाही किस्म में फल फटने और झुलसने की समस्या को कम करने में सबसे ज्यादा प्रभावकारी है। कैनोपी के नीचे मिनी-स्प्रिंकलर लगाना (प्रति पेड़ 1 स्प्रिंकलर) जो जमीन से 1.0-1.2 मीटर ऊपर लगा हो और फल लगने से लेकर पकने तक रोजाना सुबह 10.00 बजे से 11.00 बजे के बीच एक घंटे के लिए 475 लीटर/दिन की दर से पानी का छिड़काव करने से, गर्मी के चरम घंटों के दौरान कैनोपी का तापमान 4-6° C कम हो गया, जिससे लीची की शाही किस्म में फल फटने में 90.2% और फल झुलसने में 79.0% की कमी आई। इस टेक्नोलॉजी का लाभ:लागत अनुपात 2.14 पाया गया है।

**ड्रैगन फ्रूट का धूप में झुलसने (सनबर्न) से लगी चोट का प्रबंधन:** धूप में झुलसना (सनबर्न) एक बड़ा अजैविक तनाव है जो ड्रैगन फ्रूट (*हाइलोसेरियस* एसपीपी) को प्रभावित करता है, जहाँ गर्मियों में तापमान 38°C से ज्यादा हो जाता है। इस चोट से तना सड़ने की बीमारी होती है और पैदावार कम हो जाती है। आईसीएआर-आईआईएचआर, बेंगलुरु ने अधिक तापमान की स्थिति में ड्रैगन फ्रूट की खेती में सनबर्न प्रबंधन और उत्पादकता बढ़ाने के लिए काओलिन (5%) + समुद्री शैवाल का अर्क (0.5%) नीम साबुन (0.5%) का इस्तेमाल करके एक समेकित प्रौद्योगिकी का मानकीकरण किया है, जिसमें माइक्रोबियल कंसोर्शियम (0.5%) का इस्तेमाल किया जा सकता है या नहीं भी किया जा सकता है।

सनबर्न से बचाने के लिए काओलिन से उपचारित ड्रैगन फ्रूट के पौधे

अनुपचारित पौधा

**घर के अंदर हवा को शुद्ध करने के लिए असरदार पौधे:** एनाटॉमिकल, फिजियोलॉजिकल और बायोकेमिकल अध्ययनों के आधार पर, आईसीएआर-डीएफआर ने छह ऐसे इनडोर सजावटी पौधों की पहचान की है जो दिन के समय ज्यादा कार्बन डाइऑक्साइड सोखने और ज्यादा आक्सीजन छोड़ने में प्रभावकारी हैं। इसी तरह, एक सजावटी पौधा *सैनसेविएरिया ट्राइफैसिआटा* रात में ऑक्सीजन छोड़ता हुआ पाया गया। अध्ययन किए गए इनडोर पौधों में *डायप्सिस लूटेस्केंस, सैनसेविएरिया ट्राइफैसिआटा* और *सारीबस रोटुंडीफोलियस* की ऑक्सीजन छोड़ने की क्षमता सबसे अच्छी पाई गई। कार्बन डाइऑक्साइड फिक्सिंग क्षमता एस्पीडिस्ट्रा इलाटियर, इपीप्रेमनम औरियम और अग्लावनेमा कम्युटेटम में सबसे अच्छी पाई गई।

**उच्च औषधीय मशरूम टर्की टेल (*ट्रैमेट्स वर्सिकलर*) की खेती:** *ट्रैमेट्स वर्सिकलर* (सिन. *कोरियोलस वर्सिकलर, पॉलीपोरस वर्सिकलर*) विश्व स्तर पर पाया जाने वाला एक पॉलीपोर मशरूम है जो अपने कई रंगों वाले रूप और सफेद-सड़ांध फंगस के रूप में लिग्निन को तोड़ने की क्षमता के लिए जाना जाता है। इसमें बायोएक्टिव यौगिक होते हैं, जिनमें PSP, β-ग्लूकन जैसे पॉलीसेकेराइड और एर्गोस्टा-7,22-dien-3β-ol, फंगिस्टेरॉल और β-सिटोस्टेरॉल जैसे ट्राइटरपेनॉइड स्टेरोल शामिल हैं। पॉलीसेकेराइड एक्सट्रैक्ट PSK (क्रेस्टिन) जापान में कैंसर के सहायक इलाज के लिए चिकित्सकीय रूप से स्वीकृत है। इसकी खेती लकड़ी के बुरादे और गेहूं के भूसे पर 20% गेहूं की चोकर मिलाकर की गई, 2 कि.ग्रा. सब्सट्रेट बैग को ऑटोक्लेव किया गया और 3% स्पॉन दर पर इनोकुलेट किया गया। स्पॉन रन 24-25° C पर 35-40 दिनों में पूरा हुआ, बैग खोलने के 18-20 दिन बाद पिनिंग हुई, और दूसरी फ्लश से 2.66% की जैविक दक्षता हासिल की गई।

## फसल संरक्षण

**हॉटस्पॉट में आम के मुरझाने वाले रोग प्रबंधन प्रौद्योगिकी का प्रदर्शनः** पिछले 15 सालों में *सेराटोसिस्टिस फिम्ब्रिएटा* से होने वाली आम के मुरझाने की बीमारी भारतीय आम उद्योग के लिए एक बड़ा खतरा बन गई है। हॉटस्पॉट इलाकों में बड़े पैमाने पर शोध के आधार पर, सतत नियंत्रण के लिए भौतिक, सस्य क्रियाओं, रसायनिक और जीवविज्ञानी तरीकों को मिलाकर एक समेकित प्रबंधन मॉड्यूल का विकास किया गया। उत्तर प्रदेश में आम की किस्म चौसा (30–70 साल पुराने) के बुरी तरह से प्रभावित बागानों में निरूपण किए गए। उपचारों में थियोफेनेट मिथाइल के साथ मिट्टी को भिगोना, उसके बाद *ट्राइकोडर्मा रीसी* का उपयोग, और साथ ही *टी. रीसी* या प्रोपिकोनाजोल के मौसमीय पर्णीय छिड़काव शामिल थे। पेड़ों की रिकवरी की हर महीने निगरानी की गई, और एक साल बाद, 1,860 उपचारित पेड़ों में से 1,759 पेड़ ठीक हो गए, जो 94.56% सफलता दर दर्शाता है। सबसे अधिक रिकवरी मेरठ (98.66%) में दर्ज की गई, उसके बाद प्रतापगढ़ (97.43%), अमरोहा (96.27%), बुलंदशहर (94.35%), और बाराबंकी (88.33%) का स्थान है। नतीजे बताते हैं कि मुरझाने के लक्षणों के प्रथम संकेत पर ही प्रबंधन उपाय शुरू करना कितना जरूरी है।

**रोपण फसलों में समेकित नाशीजीव प्रबंधनः** रोग प्रतिरोधी सुपारी जननद्रव्य/संकर की पहचान में शीघ्रता के लिए, "डिटैच्ड लीफ ऐस" नाम की एक लागत प्रभावी, सरल और त्वरित तकनीक विकसित की गई, जिसमें अत्याधिक हानिकारक *फाइटोफ्थोरा मीडी* आइसोलेट (P19) के जोस्पोर सस्पेंशन का इस्तेमाल किया गया। UAV स्प्रेयर का उपयोग करके नारियल के पेड़ों के लिए स्टैंडर्ड ऑपरेटिंग प्रोसीजर (SOP) को अनुकूलतम किया गया। भारत में पहली बार सुपारी के रिंग स्पॉट रोग के साथ वायरस के जुड़ाव की सूचना मिली। विभिन्न सफेद मक्खियों में, *पैरालिरोड्स बोंडारी*, उसके बाद *एलेरोडिकस रूगियोपरकुलेटस* और कुछ हद तक *एल्यूरोट्रैकेलस एट्रेटस* को वर्तमान में नारियल के पेड़ों पर रिकॉर्ड किया गया, जिसमें नारियल प्रणाली में *ए. डिस्पर्सेस* और *पी. मिनेई* पूरी तरह से विस्थापित हो गए। पाम व्हाइटफ्लाई *एल्यूरोट्रैकेलस एट्रेटस* के विभिन्न चरणों के मॉर्फोमेट्रिक कैरेक्टर और इसकी मॉलिक्यूलर पहचान स्थापित की गई। स्थानिक क्षेत्र में रेड पाम वीविल (RPW) के लिए एक परिष्कृत समेकित प्रबंधन रणनीति को मान्य किया गया। संक्रमित रेड पाम वीविल से अलग किए गए एक एंटोमोपैथोजेनिक फंगस, जिसे *ब्यूवेरिया बासियाना* के रूप में पहचाना गया, RPW के बायोसप्रेशन के लिए आशाजनक पाया गया और इस बायो कंट्रोल एजेंट का एक सॉलिड स्टेट फॉर्मूलेशन विकसित किया गया। कोकोनट रिनोसीरस बीटल को खेत स्तर पर भगाने के लिए एक कीट विकर्षक ''कर्नेल पेलेट'' विकसित किया गया।

**बागवानी फसलों में नाशीजीवों और रोगों का समेकित प्रबंधनः** एसेंशियल ऑयल, जैसे दालचीनी की छाल का तेल और थाइम का तेल, *थ्रिप्स पार्विस्पिनस* के खिलाफ प्रभावकारी पाए गए। *टी.अरटीसे* के विरूद्ध थाइम ऑयल (*थाइमस वल्गैरिस*), दालचीनी की छाल के तेल और वेटिवर ऑयल (*क्राइसोपोगोन जिजानियोइड्स*) की असरदार खुराक क्रमशः 0.05 mL/L, 0.2 mL/L, 1.6 mL/L और 3 mL/L थी। बैंगन में विल्ट की घटनाओं पर बायोइनोक्यूलेंट और बायो कंट्रोल फॉर्मूलेशन (IIHR) के साथ बायोचार के फील्ड मूल्यांकन से पता चला कि 3% बायोचार ने बैक्टीरियल विल्ट की घटना को कंट्रोल की तुलना में 35% से घटाकर 1% कर दिया। GSB *स्टेगानोस्पोरोस्पिस कुकुरबिटेसियरम* के विरूद्ध इन विट्रो में परीक्षित अनेक बायोएजेंट में से, *ट्राइकोडर्मा एस्पेरिलम* स्ट्रेन IIHR TV5 और बैसिलस सबटिलिस स्ट्रेन IIHR BS-2 रोगाणुओं की वृद्धि को रोकने में आशाजनक पाए गए। बैंगन के जैसिड के विरूद्ध फ्लोनिकैमिड 50% wg और एफिडोपाइरोपेन 50 g/L dc सबसे असरदार उपचार थे, जिनमें कीटों की आबादी सबसे कम (2.64 और 2.67/पत्ती) और कंट्रोल की तुलना में सबसे ज्यादा कमी (62.71 और 62.29%) देखी गई। सफेद मक्खियों के लिए, फ्लोनिकैमिड 50% wg सबसे अच्छा साबित हुआ (0.69 वयस्क/पत्ती, 76.69% कमी), जिसके बाद पाइरोप्रॉक्सीफेन 10% ec (0.70 वयस्क/पत्ती 76.35% कमी) का स्थान रहा। एंटोमोपैथोजेनिक फंगस (EPF) नए कीटनाशकों के साथ कम्पैटिबल थे, और सिनर्जिस्टिक असर दिखा रहे थे। *ब्यूवेरिया बैसियाना* को टोल्फेनपाइराड के साथ आधी रिकमेंडेड डोज में मिलाने पर सबसे तेजी से मृत्यु हुई ($LT_{50}$ = k 15.79 h), जिसके बाद *बी. बैसियाना* + डिनोटफ्यूरान (18.27 घंटे) का स्थान था। सभी EPF-कीटनाशक कॉम्बिनेशन में को-टॉक्सिसिटी कोएफिशिएंट 1 से ज्यादा थे और अलग-अलग उपचारों की तुलना में $LT_{50}$ मान कम थीं।

**आलू में नाशीजीव और रोग प्रबंधनः** *फाइटोफ्थोरा इन्फेस्टैंस* आइसोलेट्स ने साइमॉक्सानिल ($ED_{50}$ ~518 mg/L) के प्रति कम संवेदनशीलता दर्शाए, लेकिन डाइमेथोमॉर्फ और फेनामिडोन के प्रति संवेदनशील बने रहे। स्व-उपजाऊ आइसोलेट्स का पता चला, जिससे अतिरिक्त महामारी का खतरा उत्पन्न हुआ। नियर-इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रोस्कोपी ने आलू के कंदों में लेट ब्लाइट और सूखे सड़न का पता लगाने में 93% और 88% सटीकता हासिल की। एंडोफाइटिक बैक्टीरिया (*बी. एमिलोलिकफसियंस, एस. माल्टोफिलिया, पी. जेनीक्युलेटा*) ने इन विट्रो में *स्ट्रेप्टोमाइसिस स्कैबी* को दबा दिया। NaOCl और $ClO_2$ द्वारा *एस. स्कैबी, पी. ब्रासिनियंस, आर. सोलानासियारम* और *एफ. सम्बूसिनम* को पूरी तरह से रोका गया, NaOCl ने *राइजोक्टोनिया सोलानी* को भी नियंत्रित किया। NaOCl (2%) या $ClO_2$ (0.3%) में कंद डुबोने से सामान्य स्कैब कम हो गया। वैलिफेनेलेट + मैंकोजेब लेट ब्लाइट के लिए फेनामिडोन + मैंकोजेब और डाइमेथोमॉर्फ जितना ही प्रभावी था, ब्लैक स्कर्फ के विरूद्ध फ्लक्सपायरोक्साड अन्य फफूंदनाशक बीज उपचारों से मेल खाता था। इंडो-ब्लाइटकास्ट ने लेट ब्लाइट की विश्वसनीय भविष्यवाणी की। *बेमिसिया टबाकी* के संक्रमण ने β-कैरियोफिलीन और जर्मैक्रेन D के माध्यम से *टुटा एब्सोल्यूटा* के आकर्षण को बढ़ाया। टैंकर स्प्रेइंग से सबसे अच्छा इमिडाक्लोप्रिड अवशोषण और सफेद मक्खी नियंत्रण प्राप्त हुआ, इसके बाद सहायक के साथ ड्रोन का नंबर आया। सरसों, फ्रेंच बीन, जई और ट्रैप फसलों के साथ फसल चक्रण ने आलू सिस्ट नेमाटोड (PCN) की आबादी को 84.6% तक कम कर दिया।

**काली मिर्च की जड़ मिलीबग का प्रबंधनः** इस कीट के

नियंत्रण के लिए क्लॉथियानिडिन 50 wdg को 0.3 ग्रा./ली. की दर से अनुप्रयोग, इसके बाद स्पाइरोमेसिफेन 22.9 sc या स्पाइरोटेट्रामैट 15.31 od को 1 मि.ली./ली. पानी में मिलाकर जड़ के आसपास मिट्टी में डालना, हर बेल के लिए 3–5 लीटर का उपयोग करना प्रभावी पाया गया है। कीटनाशकों को फरवरी–मार्च, अप्रैल–मई या मानसून के बाद के समय में हर महीने अनुप्रयोग की सलाह दी जाती है।

**बीज मसालों में नाशीजीव एवं रोग प्रबंधन:** कलौंजी में जड़ सड़न (*एफ. सोलानी*) और अजवाइन में जड़/तना सड़न (*एफ. आक्सीस्पोरम, एस. स्केलेरोटियोरम*) को *ट्राइकोडर्मा* एसपीपी + *स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस* का उपयोग करके प्रभावी ढंग से नियंत्रित किया गया, जिससे बीज की पैदावार भी बढ़ी। टेबुकोनाजोल + ट्राइफ्लोक्सीस्ट्रोबिन और प्रोपिकोनाजोल सबसे अच्छे रासायनिक विकल्प थे। अजवाइन और नीम के तेल के नैनो–इमल्शन 1000 g/mL ने जीरा झुलसा, अजवाइन तना सड़न, फ्यूजेरियम विल्ट और शीथ ब्लाइट के विरूद्ध मजबूत *इन विट्रो* एंटीफंगल गतिविधि दर्शायी। IPM मॉड्यूल ने पैदावार में 13.51% सुधार किया, M1 (थियामेथोक्साम + डिफेंथियूरॉन + एसिफेट) ने सबसे अधिक जैसिड (90%) और थ्रिप्स (92%) का नियंत्रण किया और 2,597 कि.ग्रा./हे. की उपज दी, जबकि M6 (डाइमेथोएट + क्लोरफेनापायर + इमामेक्टिन बेंजोएट + फ्लूबेंडियामाइड) ने 2458 कि.ग्रा./हे. उपज के साथ घुन को सबसे अच्छा नियंत्रित किया (4.11% संक्रमण)। प्रतिरोध निगरानी से पता चला कि *एफिस गॉसिपी* में थियामेथोक्साम के प्रति कम प्रतिरोध (7.2 गुना) और *हायडाफिस कोरिएंड्री* में क्विनालफोस के प्रति मध्यम प्रतिरोध (14.2 गुना) है, जो बढ़े हुए GST और प्रोटीन स्तरों से जुड़ा है।

**अमरूद में जड़ गांठ सूत्रकृमियों के लिए प्रबंधन मॉड्यूल का मूल्यांकन:** रोपण से पहले फ्लूओपाइराम 0.5 mL/पौधा और *बैसिलस एमाइलोलिक्वेफेशियंस* IIHR Ba-2 से समृद्ध FYM का उपयोग, जिसके बाद हर तीन महीने में बायोएजेंट से समृद्ध नीम केक सस्पेंशन का 2 ली./पौधा की दर से अनुप्रयोग करने से अमरूद में जड़ गांठ सूत्रकृमियों की आबादी में कंट्रोल की तुलना में 74.03% तक की सर्वाधिक कमी देखी गई और उपज में 20.46% की बढ़ोतरी हुई।

**बैंगन में जड़ गांठ सूत्रकृमियों का बायो-इंटेंसिव मैनेजमेंट:** बैंगन के रूटस्टॉक IC-111056, *सोलेनम टॉर्वम* और सूर्या जड़ गांठ सूत्रकृमियों के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी थे, जबकि सात अन्य ने प्रतिरोध दर्शाया; भिंडी की लाइनें VRO-W-M-22, *ए. केयल्लेय* VRO-W-TP-32, VROW-TP-19, VRO-W-F2, VRO-W-T-2, और TPM-39 तथा बैंगन के जीनप्रारूप GB-6, GB-11, और GB-14 भी प्रतिरोधी थे। पाँच राइजोबैक्टीरियल स्ट्रेन (ORB6, ORB8, ORB10, CURB3, CURB10) ने 50% CFF पर >75% किशोर मृत्यु दर उत्पन्न की। *ट्राइकोडर्मा एस्पेरिलम* खेत की स्थितियों में *एम. इनकॉगनिटा* के खिलाफ सबसे प्रभावकारी प्रमाणित हुआ, इसके बाद *टी. सिट्रिनम* था, और माइक्रोबियल समुदायों का मूल्यांकन PLFA विश्लेषण के माध्यम से किया गया।

**उभरते हुए विशिष्ट वॉटरमेलन बड नेक्रोसिस वायरस (WBNV) का आण्विक लक्षणवर्णन:** भारत से टमाटर को प्रभावित करने वाले WBNV आइसोलेट (22ToNV) के पूरे जीनोम सीक्वेंस का कैरेक्टराइजेशन पूरा हो गया है। 22ToNV में वायरल RNA सेगमेंट के न्यूक्लियोटाइड सीक्वेंस, प्रकाशित WBNV जीनोम सीक्वेंस की तुलना में <91% समानता दर्शाते हैं। जबकि, इन सेगमेंट्स द्वारा एन्कोड किए गए अमीनो एसिड सीक्वेंस, दूसरे WBNV आइसोलेट के बीच लगभग 96–98.54% की पहचान शेयर करते हैं। S और mRNAs के इंटरजेनिक क्षेत्रों (IGRs) के अंदर खास तौर पर एक ध्यान देने योग्य अंतर देखा गया है, जिसमें 78–84% की कम समानता रेंज है।

**अदरक और हल्दी की वृद्धि में बढ़ोत्तरी और राइजोम सड़न को रोकने के लिए बैक्टीरियल कंसोर्टिया:** अदरक के रोपण के दौरान *बैसिलस सेफेंसिस, बी. एमाइलोलिक्वेफेशियन, राउल्टेला टेरिजेना* और *एसीनेटोबैक्टर बॉमनी* से बना बैक्टीरियल कंसोर्टिया को मृदा में डालने की सिफारिश की जाती है, इसके बाद रोपण के 45 दिन बाद (DAP) 0.125% मेटलैक्सिल–मैंकोजेब से मृदा को भिगोना है, और अदरक/हल्दी की वृद्धि में तेजी लाने, प्रकंद सड़न को रोकने और अधिक पैदावार के लिए रोपण के 60 और 90 दिनों पर कंसोर्टिया का उपयोग करना है। इस टेक्नोलॉजी को अपनाने से उर्वरकों की 25% संस्तुत खुराक कम की जा सकती है और यह ऑर्गेनिक प्रोडक्शन सिस्टम के लिए उपयुक्त है।

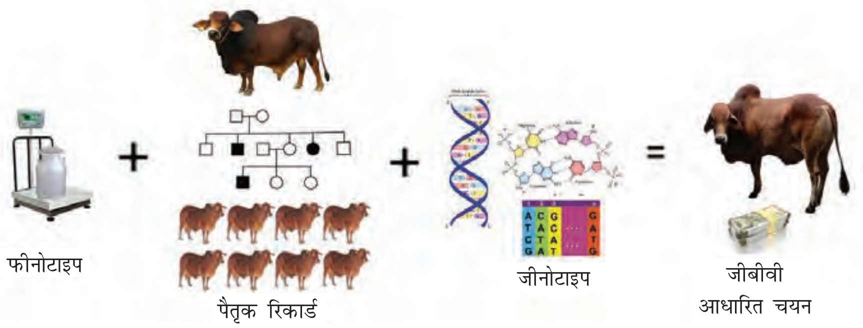
❑

# 4.
# पशुधन सुधार

*पशुधन सुधार कार्यक्रमों को समन्वित प्रजनन, आनुवंशिक मूल्यांकन, संरक्षण तथा प्रसार पहल के माध्यम से अनेक प्रजातियों में उल्लेखनीय प्रगति को बनाए रखने के लिए जारी रखा गया। गोपशु पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना के तहत, स्वदेशी प्रजनन कार्यक्रम को साहीवाल गोपशु तथा गोपशु की दो नई नस्लों यथा राठी और थारपारकर के लिए नवीन डेटा रिकॉर्डिंग केन्द्रों को शामिल करके लागू किया गया। छठे सेट के साहीवाल सांडों को शामिल करने के साथ संतति परीक्षण में प्रगति हुई। इसके परिणामस्वरूप गिर, कांकरेज तथा साहीवाल नस्ल से लगभग 49,000 गुणवत्ता वाली वीर्य खुराकें तैयार की गईं। इन प्रयासों से 7,600 से भी अधिक कृत्रिम गर्भाधान किए गए और 900 से भी अधिक मादा बछड़ियों का जन्म हुआ जिससे आनुवंशिक सुधार और नस्ल संरक्षण को प्रोत्साहन मिला। इसी प्रकार, भाकृअनुप – राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल में जीनोमिक चयन लागू किया गया जिसमें सिंगल स्टेप जीनोमिक BLUP पद्धति के माध्यम से जीनोमिक, वंशावली तथा प्रदर्शन से जुड़े आंकड़ों को जोड़ा गया। इससे विशेष रूप से दुग्ध उत्पादन जैसे आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण गुणों के लिए चयन की सटीकता बढ़ी। भेड़ों में, भेड़ सुधार नेटवर्क परियोजना का विस्तार करके इसे 14 सहयोगी इकाइयों तक बढ़ाया गया जिसमें 483 प्रजनकों की लगभग 31,000 भेड़ों को प्रदर्शन रिकॉर्डिंग और चयन के लिए शामिल किया गया। उत्पादकता में सुधार देखने को मिला जहां अविशान भेड़ में 67.52% प्रजनन क्षमता दर्ज की गई अविशान और पाटनवाड़ी भेड़ से 90 दिनों में औसतन 56.35 किलोग्राम दूध प्राप्त हुआ। कुक्कुट पालन अथवा पोल्ट्री क्षेत्र में, कुक्कुट प्रजनन पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (AICRP) के अंतर्गत किसानों को कुल 11.8 लाख से भी अधिक चूजे वितरित किए गए। कई केन्द्रों पर देसी और उन्नत नस्लों का मूल्यांकन किया गया और देशभर में बीज उत्पादन को मजबूत किया गया। अहाता पालन और कम लागत वाली पोल्ट्री प्रणालियों को प्रोत्साहन देने के लिए जनप्रिया, असलीब्रो और टोकबारी नामक तीन ग्रामीण चूजा नस्लें जारी की गईं। अन्य प्रजातियों में भी लक्षित पहल की गई। ऊंट की तीन संकटग्रस्त नस्लों का सर्वेक्षण करके उनका लक्षणवर्णन एवं संरक्षण किया गया। शूकर में, डूम और घुंघरू नस्लों में जीनोमिक चयन से जुड़े संकेतों की पहचान की गई और इसके साथ ही छवि आधारित गुण पहचान तकनीकों को अपनाया गया। भीमथाड़ी अश्व को आठवीं स्वदेशी अश्व नस्ल के रूप में मान्यता दी गई और इसके संरक्षण व प्रोत्साहन के लिए संस्थागत तंत्र विकसित किए गए। याक में, भारतीय याक का पहला गुणसूत्र स्तर का संदर्भ जीनोम तैयार किया गया जिससे भविष्य में मार्कर आधारित प्रजनन और जीनोमिक चयन का मार्ग प्रशस्त हुआ। इसके अलावा, जैव चिकित्सा अनुसंधान में बेहतर विश्वसनीयता सुनिश्चित करने के लिए 'इंडिमस' नामक अंतः प्रजात मूषक स्ट्रेन विकसित किया गया और उसे जारी किया गया।*

**गोपशु**

**गोपशु पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (AICRP):** स्वदेशी प्रजनन कार्यक्रम के अंतर्गत गोपशु की साहीवाल नस्ल के लिए चार नए डेटा रिकॉर्डिंग केन्द्र स्थापित किए गए। ये केन्द्र बीएएसयू (पटना), डीयूवीएएसयू (मथुरा), बीएआईएफ (उरुलीकंचन) तथा डीएसवीसीकेवी (दुर्ग) में बनाए गए। इसके अलावा, स्वदेशी नस्ल कार्यक्रम में गोपशु की दो नई नस्लों यथा राठी और थारपारकर को शामिल किया गया। थारपारकर नस्ल के लिए भारतीय पशुचिकित्सा अनुसंधान संस्थान, इज्जतनगर को जननद्रव्य इकाई के रूप में चिन्हित किया गया जबकि राजुवास (RAJUVAS), बीकानेर तथा काजरी (जोधपुर) को डेटा रिकॉर्डिंग केन्द्र के तौर पर जोड़ा गया। इसी तरह, राठी नस्ल के लिए राजुवास (RAJUVAS), बीकानेर को जननद्रव्य और डेटा इकाई दोनों के रूप में कार्य करने की जिम्मेदारी दी गई।



स्वदेशी नस्ल कार्यक्रम के अंतर्गत संतति परीक्षण योजना में साहीवाल नस्ल के बीस सांडों का छठा सेट शामिल किया गया। इस दौरान, गिर, कांकरेज और साहीवाल नस्ल से क्रमशः 8,395, 13,030 तथा 27,414 उच्च गुणवत्ता वाली वीर्य खुराकें तैयार की गई जो कुल मिलाकर 48,839 वीर्य खुराकें थीं। इन खुराकों के माध्यम से 7,600 से भी अधिक कृत्रिम गर्भाधान किए गए जिसके परिणामस्वरूप 900 से अधिक मादा बछड़ियों का जन्म हुआ।

**भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल में पशु नस्लों का जीनोमिक चयन:** भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल में जीनोमिक चयन को लागू किया गया जो कि गोपशु प्रजनन कार्यक्रम में एक महत्वपूर्ण और परिवर्तनकारी कदम है। इस पहल के अंतर्गत आधुनिक जीनोमिक तकनीकों को पारम्परिक वंशावली और प्रदर्शन मूल्यांकन के साथ जोड़ा गया है जिससे प्रजनन मूल्य का अधिक सटीक और समय पर अनुमान संभव हो पाया है। सिंगल स्टेप जीनोमिक बीएलयूपी (ssGBLUP) पद्धति का उपयोग करके जीनोमिक आंकड़ों को प्रजनन मूल्यांकन प्रणाली में सहज रूप से शामिल किया जा रहा है। इससे विशेष रूप से दुग्ध उत्पादन जैसे आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण गुणों के लिए चयन की विश्वसनीयता और सटीकता में वृद्धि हुई है।

## भेड़

**भेड़ सुधार पर नेटवर्क परियोजना (NWPSI):** भेड़ सुधार पर नेटवर्क परियोजना (NWPSI) में नवम्बर, 2024 में चार नई इकाइयों को जोड़ा गया है जिससे अब कुल सहयोगी इकाइयों की संख्या बढ़कर 14 हो गई है। इस परियोजना की समन्वय इकाई

गैरोल नर

मछेरी नर

सोनाडी नर

मद्रास रेड नर

शाहबादी नर

चांगथांगी मादा

भाकृअनुप-सीएसडब्ल्यूआरआई, अविकानगर, राजस्थान में स्थित है। इस परियोजना का समन्वय करते हुए कुल 483 प्रजनक भेड़ों की लगभग 31,000 भेड़ों को प्रदर्शन रिकॉर्डिंग और चयन के दायरे में शामिल किया। इस दौरान, अविशान भेड़ में 67.52% प्रजनन क्षमता दर्ज की गई जबकि पाटनवाड़ी भेड़ ने 90 दिनों में औसतन 56.35 किलोग्राम दूध उत्पादन हासिल किया।

## पोल्ट्री अथवा कुक्कुट पालन

**कुक्कुट प्रजनन पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना:** कुक्कुट प्रजनन पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना के तहत कुल 16,635 किसानों को 11,77,284 चूजा जननद्रव्य का वितरण किया गया। मन्नूथी (आईडब्ल्यूएन/आईडब्ल्यूपी), आणंद (अंकलेश्वर, व्हाइट लेगहॉर्न), बेंगलुरू तथा लुधियाना (पीबी 1, पीबी 2, देशज), उदयपुर (मेवाड़ी, प्रतापधन), गुवाहाटी (कामरूप, इन्डीजीनियस, डेहलम रेड), पालमपुर (हिमसमृद्धि), जबलपुर (जबलपुर कलर जी-4, कड़कनाथ) तथा अगरतला (टोकबारी) केन्द्रों द्वारा अनेक कुक्कुट नस्लों का मूल्यांकन किया गया। कुक्कुट अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद में नियंत्रित आबादी को बनाए रखा गया। बीज केन्द्रों ने पटना, झरनापानी, गंगटोक, इम्फाल, होसुर, पणजी, पोर्ट ब्लेयर, श्रीनगर, वारंगल, तिरूपति तथा उमियम में स्थानीय जननद्रव्य उत्पादन को सुनिश्चित किया।

**ग्रामीण चूजा नस्लों को जारी करना:** व्यापक प्रवर्धन के लिए तीन ग्रामीण चूजा नस्लों को जारी किया गया जिनमें शामिल थीं: जनप्रिया, एक आशाजनक दोहरे प्रयोजन वाली नस्ल (देशज पक्षी पालन के विकल्प के तौर पर विकसित की गई एक मांस प्रयोजन वाली नस्ल, असलीब्रो; तथा टोकबारी, पूर्वोत्तर क्षेत्र (त्रिपुरा केन्द्र, अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना - पीबी) में अहाता पोल्ट्री के लिए बहुरंगी नस्ल।

## ऊंट

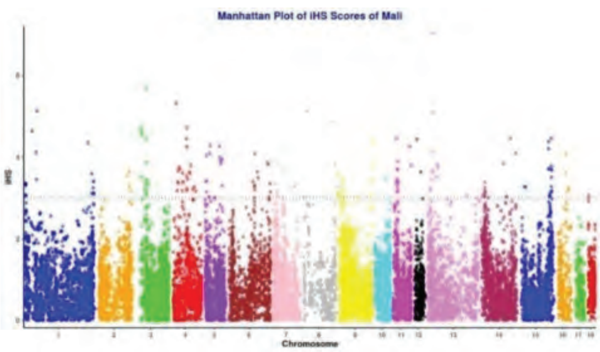
**ऊंट की संकटग्रस्त नस्लों का लक्षणवर्णन एवं संरक्षण:** राजस्थान और मध्य प्रदेश के भागों को शामिल करते हुए किए गए एक सर्वे में गंभीर रूप से वर्गीकृत की गई ऊंट की मेवाड़ी, मालवी तथा मेवाती नस्लों की स्थिति का मूल्यांकन किया गया।

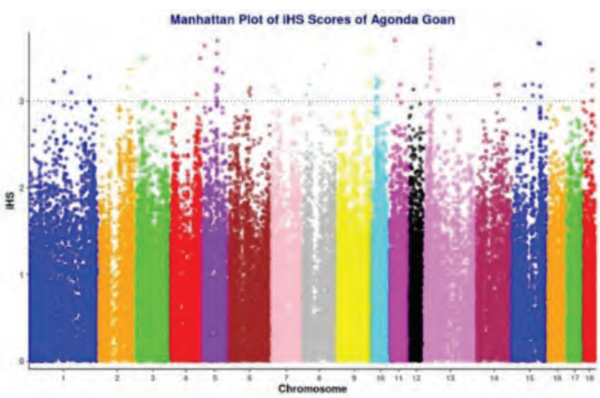
**फार्म पर रखरखाव किए गए आनुवंशिक संसाधन**

| श्रेणी | दक्कनी | नेल्लोर | मागरा | मारवाड़ी | मुजफ्फरनगरी | मांडया | मछेरी | सोनाडी | मालपुरा |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| नर | 138 | 125 | 93 | 199 | 115 | 77 | 160 | 83 | 138 |
| मादा | 284 | 288 | 231 | 365 | 357 | 329 | 466 | 279 | 388 |
| कुल | 422 | 413 | 324 | 564 | 472 | 406 | 626 | 362 | 526 |
| प्रजनन योग्य मादा | 210 | 143 | 179 | 259 | 250 | 261 | 347 | 201 | 299 |
| प्रजनन योग्य नर | 50 | 55 | 29 | 89 | 31 | 21 | 53 | 26 | 56 |

## शूकर

शूकर की तीन अन्य नस्लों के साथ डूम (28) और घुंघरू (28) नस्लों में चयन से जुड़े संकेतों का विश्लेषण किया गया। इसमें iHS मानों का उपयोग करते हुए डूम नस्ल के लिए सस स्क्रोफा के सात गुणसूत्रों (SSC) पर और घुंघरू नस्ल के लिए छह सस स्क्रोफा ऑटोसोम (SSA) पर मजबूत संकेत पाए गए। अलग से, बिना दबाव वाली परिस्थितियों में ली गई छवियों से चेहरे की विशेषताएं निकाली गईं। इसके लिए लोकल बाइनरी पैटर्न हिस्टोग्राम (LBPH), ओरियेन्टिड ग्रेडिएंट्स के हिस्टोग्राम (HOG) और प्रिंसिपल कम्पोनेन्ट एनालिसिस (PCA) जैसी तकनीकों का उपयोग किया गया।




## अश्व

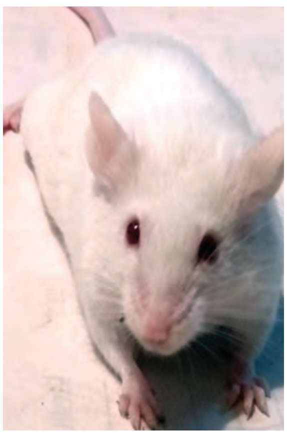
अश्व की भीमथाड़ी नस्ल की पहचान आठवीं स्वदेशी अश्व नस्ल के तौर पर की गई। स्वदेशी अश्व की आठवीं नस्ल के तौर पर भीमथाड़ी अश्व का लक्षणवर्णन और पहचान भाकृअनुप – राष्ट्रीय अश्व अनुसंधान केन्द्र, हिसार और एडीटी, बारामती द्वारा किए गए संयुक्त प्रयासों का परिणाम है। नस्ल का संरक्षण करने, उसमें सुधार करने और उसे बढ़ावा देने के लिए बारामती, महाराष्ट्र में 'अखिल भारतीय भीमथाड़ी अश्व एसोसिएशन' का गठन किया गया और उसे कम्पनीज अधिनियम के तहत पंजीकृत किया गया। इस नस्ल को भारत सरकार द्वारा दिनांक 9 दिसम्बर, 2024 को राजपत्र में अधिसूचित किया गया है।

## याक

**याक जननद्रव्य का संरक्षण एवं आनुवंशिक सुधार:** भारतीय याक (अरूणाचली नस्ल) के पहले गुणसूत्र स्तरीय संदर्भ जीनोम का अनुक्रमण किया गया और उसे लांग रीड अनुक्रमण तकनीक (PacBio HiFi, Bionano एवं Hi-C) के माध्यम से एनसीबीआई जैव-परियोजना PRJNA1164156 के तहत सार्वजनिक रूप से जारी किया गया। इससे याक में मार्कर सहायतार्थ तथा जीनोमिक चयन को काफी बढ़ावा मिलेगा जिससे स्वदेशी याक जननद्रव्य के संरक्षण में सहायता मिलेगी और जलवायु अनुकूलता तथा रोग प्रतिरोधिता पर होने वाले अनुसंधान को मजबूती मिलेगी। इसके परिणामस्वरूप दूध, रेशा और प्रजनन क्षमता जैसे उत्पादकता से जुड़े गुणों में सुधार होगा जिससे हिमालयी याक पालकों की आजीविका और अधिक मजबूत होगी तथा वैश्विक पशु जीनोमिक्स के क्षेत्र में भारत की भूमिका और मजबूत होगी।

## मूषक

**'इंडिमस' अंतः प्रजात मूषक प्रभेद का विकासः** 'इंडिमस' अंतः प्रजात मूषक प्रभेद को स्विस एल्बिनो चूहों से 20 पीढ़ियों तक पूर्ण सहोदर अथवा भाई-बहन के समागम और वयस्क वजन 30 ग्राम तथा आठ नवजात मूषक के लीटर आकार के लिए कठोर चयन के माध्यम से विकसित किया गया ताकि भारत में अनुसंधान की पुनरुत्पादकता को बढ़ाया जा सके। जीनोटाइपिंग से बढ़ती हुई समयुग्मजता और स्थिरता की पुष्टि हुई। लक्षणात्मक रूप से, इंडिमस में स्विस एल्बिनों चूहों की तुलना में लीटर का आकार कम लेकिन दूध छुड़ाने के समय का वजन अधिक पाया गया। इस स्थिर और उच्च गुणवत्ता वाली नस्ल को दिनांक 16 जुलाई, 2025 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा प्रमाणित कर जारी किया गया।



**बकरी पर एआईसीआरपी**

आईसीएआर-सीआईआरजी द्वारा बकरी सुधार पर संचालित अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (एआईसीआरपी) के अंतर्गत देशभर की 25 देसी बकरी नस्लों को 19 वित्तपोषित तथा 11 अवित्तपोषित इकाइयों के माध्यम से शामिल किया गया है। इस अवधि के दौरान बुंदेलखंडी और अंडमानी बकरी जैसी नई नस्लों का पंजीकरण किया गया, जिससे संरक्षण एवं आनुवंशिक सुधार के प्रयासों को सुदृढ़ता मिली। चांगथांगी नस्ल से 337.7 ग्राम पश्मीना/वर्ष का उत्पादन प्राप्त हुआ। अल्पकालिक एवं दीर्घकालिक संरक्षण के लिए 352 फाइब्रोब्लास्ट वायल (अट्टापडी ब्लैक, सुमी-ने, अंडमानी, बरबरी) 85-95% जीवितता के साथ संरक्षित किए गए।

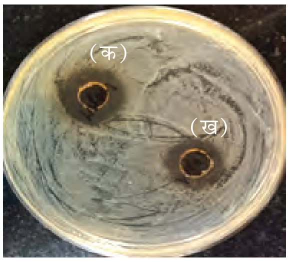
❑

# 5. पशुधन प्रबंधन

*हाल के वर्षों में पशुधन प्रबंधन और संरक्षण के क्षेत्र में हुए नवीन विकास ने ऐसे समन्वित समाधान प्रस्तुत किए हैं जिनसे पशुओं की उत्पादकता, स्वास्थ्य, अनुकूलन क्षमता और टिकाऊपन में सुधार हुआ है। नई तरह की पोषण और सूक्ष्मजीव आधारित तकनीकों से अच्छे परिणाम मिले हैं। उदाहरण के लिए लैक्टोबैसिलस रैम्नोसस से बने पोस्ट-बायोटिक्स ने पीएच मान को कम करने, प्रोटीन और वाष्पशील यौगिकों के संयुक्त प्रभाव से ई. कोलाई और साल्मोनेला जैसे हानिकारक जीवाणुओं के विरूद्ध प्रभावी जीवाणुरोधी क्षमता दिखाई है। जड़ी-बूटी आधारित पशु आहार मिश्रण जिसमें सक्रिय पोषक तत्व (30.8 प्रतिशत कच्चा प्रोटीन, 10.8 प्रतिशत वसा और ओमेगा-3 फैटी अम्ल) भरपूर हैं, ने भेड़ों में प्रजनन हार्मोन को बेहतर बनाया और मालपुरा नस्ल की शत-प्रतिशत मादा भेड़ों में 450 दिनों से पहले ही यौवन की शुरुआत कराई। इसी तरह, ओट्स अथवा जई ब्रेवरी का अवशेष जिसमें लगभग 28 प्रतिशत कच्चा प्रोटीन होता है, को भेड़ के आहार में 20 प्रतिशत तक सुरक्षित रूप से सकेन्द्रित चारे के विकल्प के रूप में इस्तेमाल किया गया। इससे पशुओं की वद्धि और उदर अथवा पेट की कार्यप्रणाली बनी रही और गैस के रूप में निकलने वाले मीथेन में थोड़ी कमी देखी गई। प्रजनन और जैव प्रौद्योगिकी से जुड़े नवाचारों में कई महत्वपूर्ण प्रगति हुई है। इसमें प्रोजेस्टेरॉन पर आधारित बेहतर तरीके से तैयार किए गए हीट (मदकाल) समन्वय प्रोटोकॉल, जमे हुए भ्रूण के प्रत्यारोपण से भारत के पहले नवजात अश्व 'राज शीतल' का जन्म और एक पेटेंट किया गया लिपोसॉम आधारित वीर्य संरक्षक, जिससे अश्वों के वीर्य को 4°C तापमान पर दस दिनों तक सुरक्षित रखा जा सकता है, शामिल हैं। इसके अलावा, लिंग विशिष्ट भ्रूण उत्पादन के लिए स्व: पात्रे रणनीतियां तैयार की गई जिनमें लगभग 89 प्रतिशत नर और 77 प्रतिशत मादा भ्रूण हासिल किए गए। कुक्कुट पालन पर किए गए अध्ययनों से पता चला कि मंद गति से बढ़ने वाली रंगीन नस्लें, व्यावसायिक ब्रॉयलर की तुलना में गर्मी के दबाव को कहीं बेहतर तरीके से सहन करती हैं। पशुधन संरक्षण के क्षेत्र में प्रभावी टीके और नैदानिकी विकसित की गईं। इनमें पोल्ट्री के लिए तीन प्रकार के साल्मोनेला का टीका, अफ्रीकन स्वाइन फीवर के लिए कमजोर किए गए जीवित वायरस पर आधारित टीका, जो लगभग 83 प्रतिशत तक सुरक्षा देता है, प्रमुख शूकर और प्राणिरूजा बीमारियों की पहचान के लिए अत्यधिक संवेदनशील पीसीआर जांच और एंथ्रेक्स की तुरंत पहचान करने वाले खेत आमाप शामिल हैं। इसके साथ ही, रोग निगरानी, पूर्वानुमान प्रणाली और महामारी मॉडलिंग को मजबूत किया गया जिससे लम्पी त्वचा रोग और खुरपका-मुंहपका जैसे उभरते रोगों के विरूद्ध बेहतर तैयारी हो सकी।*

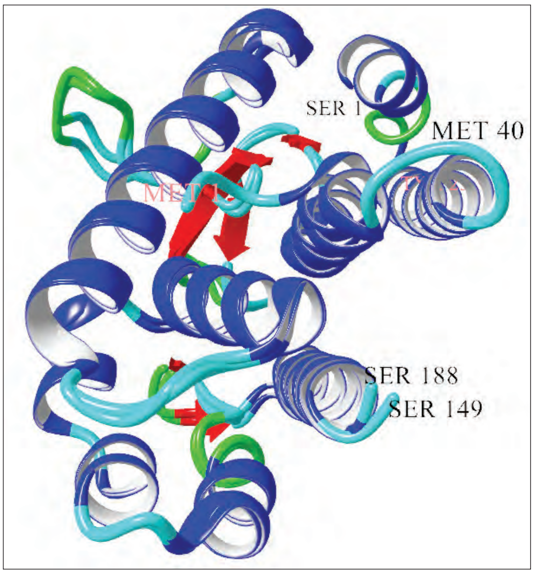
## पोषण

**जीवाणुरोधी और सूजनरोधी एजेन्ट के रूप में प्रभावी पोस्ट-बायोटिकः** इस *स्व: पात्रे* अध्ययन में प्रयोगशाला स्तर पर यह जांच की गई कि *लैक्टोबैसिलस रैम्नोसस* (एक प्रो-बायोटिक) से बने पोस्ट-बायोटिक्स अलग अलग प्रकार के प्री बायोटिक्स और रोग पैदा करने वाले जीवाणुओं की मौजूदगी में कितनी जीवाणुरोधी क्षमता रखते हैं। अध्ययन से पता चला कि ये पोस्ट-बायोटिक्स *ई. कोलाई* और *साल्मोनेला* जैसे हानिकारक जीवाणुओं के विरूद्ध प्रभावी हैं। यह प्रभाव मुख्य रूप से पीएच मान में कमी, प्रोटीन और वाष्पशील पदार्थों के संयुक्त असर के कारण देखने को मिला।




ई. कोलाई के विरूद्ध पोस्ट-बायोटिक का निरोध क्षेत्र (क) लोंग चेन प्रीबायोटिक; (ख) शॉर्ट चेन प्रीबायोटिक

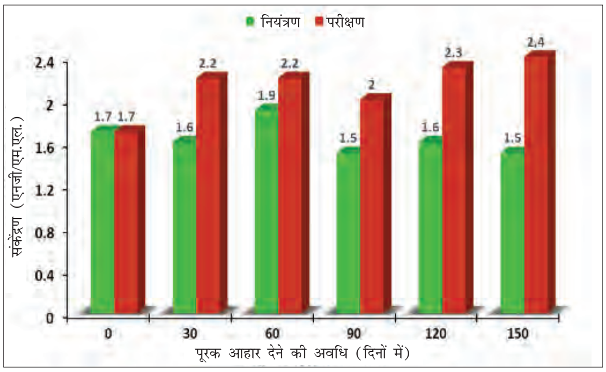
***ई. कोलाई* के विरूद्ध जीवाणुनाशक फेज एंडोलाइसिनः** *ई. कोलाई* के कई रोग पैदा करने वाले प्रकारों के विरूद्ध मजबूत



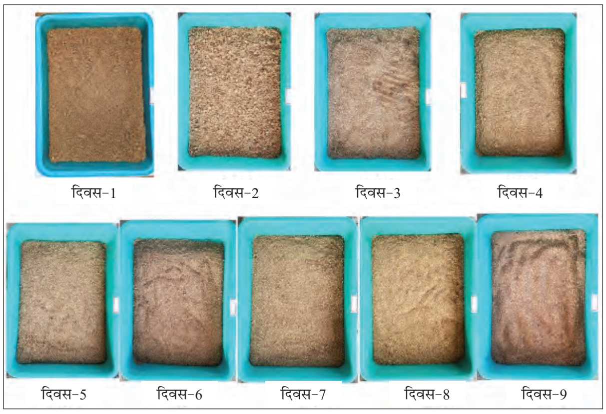

एंडोलाइसिन और इंजीनियर्ड एंडोलाइसिन के ओवरलैप किए गए संरचनात्मक मॉडल। एक झिल्ली को भेदने वाला पेप्टाइड (अंडाकार में दिखाया गया) एंडोलाइसिन के साथ जोड़ा गया है जिससे बेहतर जीवाणुरोधी क्षमता वाला इंजीनियर्ड एंडोलाइसिन बनाया गया है।

जीवाणुरोधी क्षमता दिखाने वाला इंजीनियर्ड एंडोलाइसिन का जैविक रूप से सक्रिय संस्करण तैयार किया गया। इस इंजीनियर्ड एंडोलाइसिन ने *ई. कोलाई* पर 4-5 लॉग तक कमी दिखाते हुए प्रभावी रूप से जीवाणु को नष्ट किया। यह ग्राम (Gram) निगेटिव जीवाणु की बाहरी झिल्ली की बाधा को भी पार कर सका जो सामान्य (वन्य टाइप) प्रोटीन की क्षमता को सीमित करती है। हालांकि, यह इंजीनियर्ड रूप भण्डारण के दौरान अस्थिर पाया गया और इसमें कुछ हद तक टूट फूट अथवा अपघटन देखने को मिला। भविष्य में इसका लक्ष्य इसकी संरचनात्मक स्थिरता और एंजाइम की कार्य क्षमता को बढ़ाना है ताकि इसे एक मजबूत उपचार विकल्प के रूप में विकसित किया जा सके। यह प्रगति दर्शाती है कि तर्कसंगत इंजीनियरिंग के माध्यम से बहु औषधि प्रतिरोधी (MDR) *ई. कोलाई* के विरूद्ध एंडोलाइसिन की प्रभावशीलता को बेहतर बनाया जा सकता है।

**जड़ी-बूटी आधारित पोषक भेड़ आहार मिश्रण:** जैव सक्रिय यौगिकों, प्रति-ऑक्सीकारक, सुगन्धित तेल तथा सूक्ष्म खनिजों से भरपूर एक जड़ी-बूटी आधारित आहार मिश्रण तैयार किया गया है। इसमें लगभग 30.8% कच्चा प्रोटीन, 10.8% वसा (ईथर एक्सट्रैक्ट) एवं ओमेगा-3 अम्लीय वसा की अच्छी मात्रा उपलब्ध है। इस मिश्रण को आहार के तौर पर खिलाने से मालपुरा नस्ल की सभी मादा भेड़ (19 में से 19) में 450 दिनों से पहले ही यौवन की शुरुआत हो गई जबकि सामान्य आहार खाने वाले समूह में यह संख्या 19 में से 14 रही। इसके अलावा, अविशान नस्ल में मेमनों में रक्त में टेस्टोस्टेरॉन का स्तर बढ़ा और उनमें यौवन की शुरुआत भी जल्दी हुई।

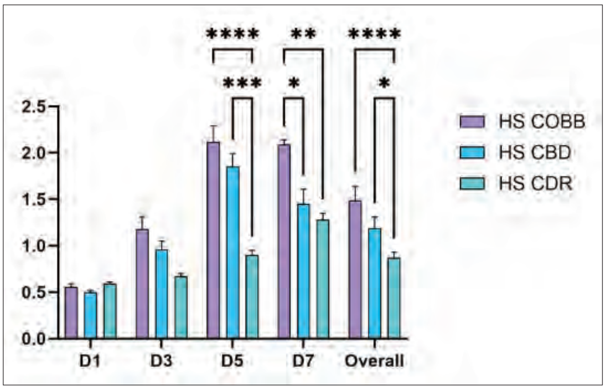


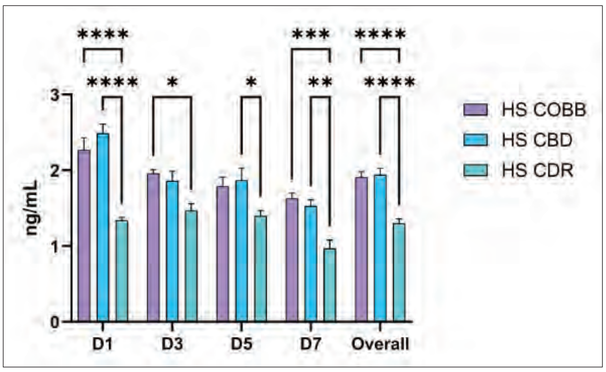

**जुगाली करने वाले पशुओं के लिए आहार में ओट्स अथवा जई ब्रेवरी अपशिष्ट (OBW) की उपयोगिता:** इस अध्ययन में जुगाली करने वाले पशुओं के आहार में महंगे सकेन्द्रित चारे के विकल्प के रूप में जई ब्रेवरी अपशिष्ट (OBW) की क्षमता का मूल्यांकन किया गया। इसमें उच्च मात्रा में कच्चा प्रोटीन (लगभग 28 प्रतिशत तक) और सकेन्द्रित चारे के समान ऊर्जा पाई गई। साथ ही, इसमें एफ्लाटॉक्सिन का स्तर सुरक्षित सीमा के भीतर था। प्रयोगशाला परीक्षणों से पता चला कि जब आहार में 20 प्रतिशत जई ब्रेवरी अपशिष्ट (OBW) को मिलाया गया तब मीथेन गैस का उत्सर्जन कम हुआ। हालांकि, पाचन क्षमता में थोड़ी कमी देखने को मिली। जीवित पशुओं पर किए गए परीक्षणों में भी 20 प्रतिशत स्तर को सबसे उपयुक्त पाया गया। इस स्तर पर जई ब्रेवरी अपशिष्ट (OBW) को देने से भेड़ों के चारे की खपत, पोषक तत्वों का पाचन, पेट अथवा उदर की क्रिया (जुगाली किण्वन) और वृद्धि पर कोई नकारात्मक असर नहीं पड़ा। साथ ही, आंतों से निकलने वाली मीथेन गैस में हल्की कमी भी देखने को मिली। इसलिए, आहार में 20 प्रतिशत तक जई ब्रेवरी अपशिष्ट (OBW) का उपयोग करना खर्च कम करने, सुरक्षित चारा देने और पर्यावरण में जैव कचरे को कम करने का एक अच्छा और व्यावहारिक तरीका माना जा सकता है।




## शरीरक्रिया विज्ञान

**ब्रॉयलर तथा अहाता नस्लों में उत्पादकता एवं अनुकूलता:** ताप दबाव (THI>90) वाली परिस्थितियों में तीन मीट टाइप चूजा स्ट्रेन यथा COBB, CARIBRO DHANRAJA (CBD) एवं CARI DEBENDRA (CDR) पर किए गए अध्ययन में विशिष्ट



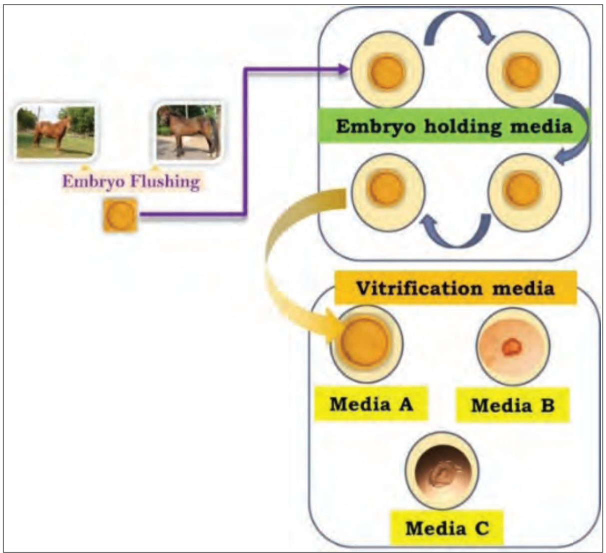

अलग-अलग मांस उत्पादन वाली कुक्कुट नस्लों में विभिन्न समय पर गर्मी के प्रभाव से हेटरोफिल/लिम्फोसाइट अनुपात और प्लाज्मा कॉर्टिकोस्टेरोन स्तर को कॉलम बार के रूप में दर्शाया गया है। जिन बार पर तारांकन (*) है, वे नस्लों के बीच महत्वपूर्ण अंतर को दर्शाते हैं।

अनुकूलता पैटर्न का पता चला। COBB नस्ल अथवा प्रजाति में हेटरोफिल/लिम्फोसाइट अनुपात तेजी से बढ़कर 2.12 हो गया जबकि CDR नस्ल में यह सबसे कम 1.28 रहा। इसका तात्पर्य है कि CDR नस्ल में गरमी सहने की क्षमता अधिक है। CDR नस्ल में थायरॉयड हार्मोन की सबसे मजबूत प्रतिक्रिया देखने को मिली। इसमें T4 का स्तर सबसे अधिक (35.45 ng/mL) रहा और T3 का स्तर स्थिर बना रहा। वहीं, कॉर्टिकोस्टेरोन हार्मोन की बढ़ोतरी भी CDR नस्ल में सबसे कम (1.30 ng/mL) पाई गई। कुल मिलाकर, मंद गति से बढ़ने वाली रंगीन नस्लें (CDR एवं CBD) ने व्यावसायिक COBB नस्ल की तुलना में गर्मी के दबाव के प्रति कहीं बेहतर शारीरिक और हार्मोनल सहनशीलता दिखाई।

**प्रजनन**

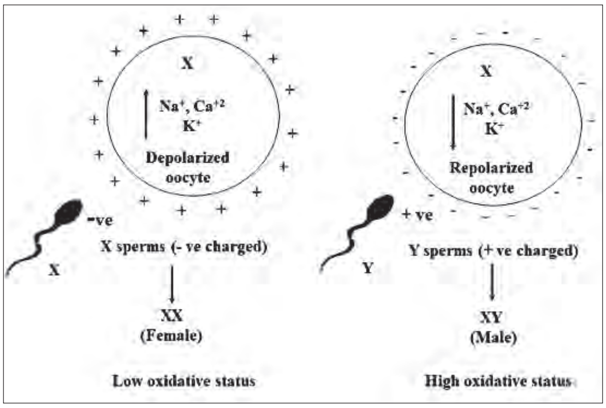
**विभिन्न प्रजनन पहलुओं पर प्रोजेस्टेरोन एवं प्रोस्टाग्लैन्डिन आधारित मदकाल समकालिकता प्रोटोकॉल के प्रभाव पर अध्ययन:** इस अध्ययन में यह देखा गया कि अलग-अलग प्रोजेस्टेरोन और प्रोस्टाग्लैन्डिन आधारित तरीकों का भेड़ों की प्रजनन क्षमता पर क्या प्रभाव पड़ता है। परिणामों से पता चला कि कम अवधि वाला प्रोजेस्टेरोन प्रोस्टाग्लैन्डिन (P4+PG) तरीका डुम्बा नस्ल की मादा भेड़ों में हीट लाने अथवा मदकाल प्रारंभ करने और गर्भधारण की दर बढ़ाने में सबसे अधिक प्रभावी रहा। लंबी अवधि वाला प्रोजेस्टेरोन (P4) तरीका भी स्वीकार्य प्रजनन प्रदर्शन दर्शाता है लेकिन इसकी प्रभावशीलता थोड़ी कम पाई गई। वहीं, केवल प्रोस्टाग्लैन्डिन (PG+PG) तरीका, भले ही जिन भेड़ों में हीट आई अथवा मदकाल आया, उनमें गर्भधारण की दर अच्छी रहीं लेकिन हीट लाने के मामले में यह उतना विश्वसनीय नहीं था। कुल मिलाकर, प्रोजेस्टेरोन आधारित तरीका भेड़ों में प्रजनन क्षमता को बढ़ाने के उद्देश्य के साथ मदकाल समकालिकता के लिए एक व्यावहारिक, आसान और प्रभावी विकल्प माना जा सकता है।

**राज-शीतल - विट्रिफाइड भ्रूण प्रत्यारोपण के माध्यम से भारत का पहला अश्व नवजात:** जंस्कारी अश्वों में विट्रिफाइड (जमे हुए) भ्रूण प्रत्यारोपण के माध्यम से नवजात अश्व पैदा करने के लिए मादा अश्व के मदकाल पर अल्ट्रासाउंड से लगातार निगरानी की गई। अंडोत्सर्जन के समय के करीब, प्रदाता मादा अश्व में एक सिद्ध और प्रजनक नर अश्व के जमे हुए वीर्य से गर्भाधान कराया गया। प्राप्तकर्ता मादा अश्व की 14वें दिन गर्भ जांच की गई और वह गर्भवती पाई गई। मादा अश्व ने लगभग 324 दिनों तक गर्भ को सुरक्षित रखा और दिनांक 21 सितम्बर, 2024 को बिना किसी मदद के एक स्वस्थ नवजात अश्व को जन्म दिया। नवजात का वजन 20 किलोग्राम था और उसका नाम 'राज-शीतल' रखा गया। यह भारत में विट्रिफाइड भ्रूण प्रत्यारोपण से पैदा हुआ पहला नवजात अश्व है।




अश्व भ्रूण विट्रिफिकेशन की कार्यविधि

**प्रयोगशाला में लिंग विशिष्ट भ्रूण उत्पादन - वीर्य छंटाई का एक नया विकल्प:** वांछित लिंग के पशु पैदा करना लाभकारी और टिकाऊ पशु पालन के लिए एक बड़ी चुनौती है। इस अध्ययन में इसका समाधान खोजने के लिए प्रयोगशाला में भ्रूण को विकसित करने वाले वातावरण में ऑक्सीकरण की स्थिति को बदला गया। इसके अच्छे परिणाम देखने को मिले और लगभग 89 प्रतिशत नर भ्रूण तथा 77 प्रतिशत मादा भ्रूण तैयार किए जा सके। मुख्य रूप से यह पाया गया कि जब प्रयोगशाला में ऑक्सीजन की मात्रा को 20 प्रतिशत से घटाकर 5 प्रतिशत किया गया तो मादा भ्रूणों की संख्या लगभग दोगुनी हो गई। इसके अलावा, संवर्धन मीडियम में एल-कार्निटोन (फ्री रेडिकल को कम करने वाला पदार्थ) मिलाने से मादा भ्रूण की संख्या 7 गुणा तक बढ़ी। यह प्रक्रिया अंडाणु (oocyte) को ऐसी अवस्था में रखती है जिससे X-शुक्राणु आसानी से जुड़ते हैं और मादा भ्रूण बनने की संभावना बढ़ जाती है। इसके उलट, जब ऑक्सीकरण अधिक होता है तो Y-शुक्राणु से निषेचन की संभावना बढ़ती है। इसका मूल कारण यह है कि अंडाणु की झिल्ली की विद्युत स्थिति (पोलैरिटी) तय करती है कि कौन सा शुक्राणु उससे जुड़ेगा। इसलिए, भविष्य में प्रयोगशाला में या जीवित पशु में आयन चैनलों को नियंत्रित करना या जीनोम एडीटिंग द्वारा लिंग परिवर्तन जैसे तरीके अपनाकर मादा पशुओं की संख्या बढ़ाई जा सकती है। इससे किसानों की आय बढ़ाने और पोषण सुरक्षा मजबूत करने में मदद मिलेगी।




**नर अश्व के वीर्य को सुरक्षित रखने वाले नए वीर्य विस्तारक पर प्राप्त पेटेंट:** नर अश्व के वीर्य को ठंड में सुरक्षित रखने के लिए एक नया वीर्य विस्तारक विकसित किया गया है जिस पर पेटेंट भी मिला है। इसमें वीर्य विस्तारक के मूल घोल में 5 से 10 प्रतिशत (v/v) लिपोसोम मिलाने से अश्व के शुक्राणु

ठंड से होने वाले नुकसान (शीत दबाव) से सुरक्षित रहते हैं। इस तकनीक से 4°C तापमान पर दस दिनों तक वीर्य को तरल अवस्था में रखने पर भी शुक्राणुओं की कुल गति (total motility (TM)), आगे बढ़ने की क्षमता (progressive motility (PM)), सीधी गति की रफ्तार (VSL), औसत रास्ते की गति (VAP) और घुमावदार गति (VCL) बनी रहती है। इससे नर अश्व के वीर्य को लंबे समय तक सुरक्षित और उपयोगी बनाए रखना संभव हो गया है।

The Patent Office, Government Of India
Patent Certificate
INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH

## पशुधन सुरक्षा

### टीके

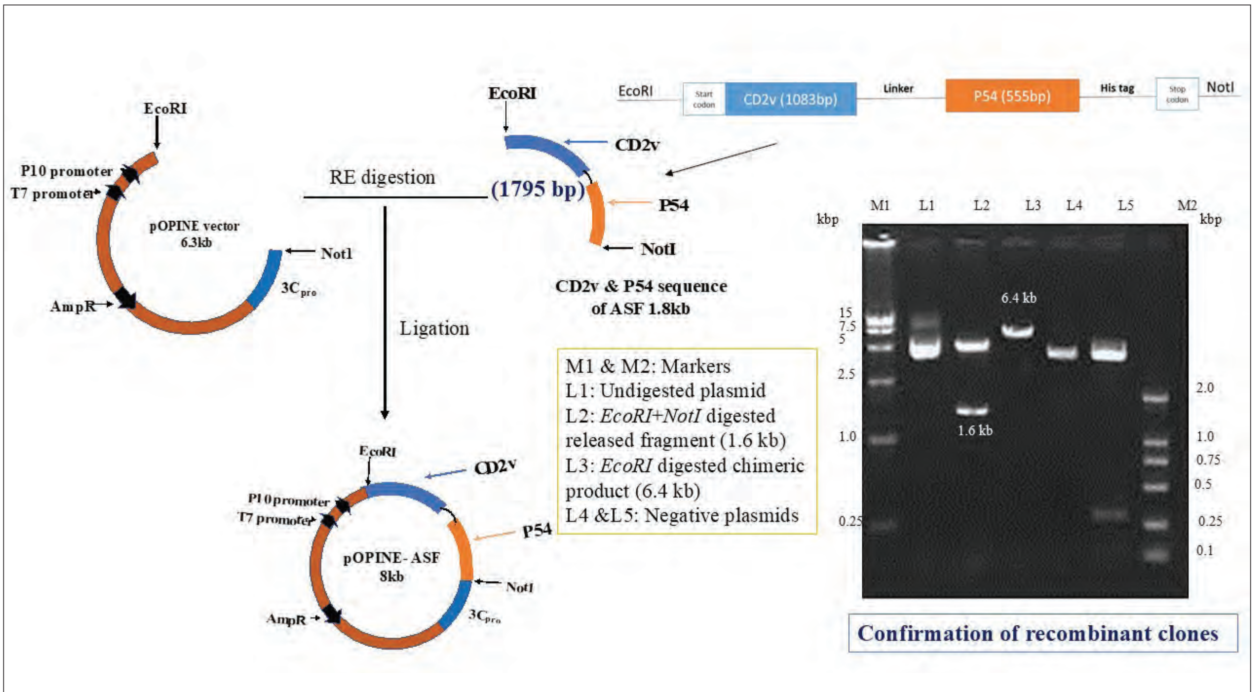
***साल्मोनेलसिस* के विरूद्ध टीका:** कुक्कुट पक्षियों के लिए तीन प्रकार का निष्क्रिय साल्मोनेला टीका विकसित किया गया है जो *एस. टाइफिम्यूरियम* , *एस. एण्टेरीटिडिस* और *एस. गैलीनैरम* के विरूद्ध कार्य करता है। इस टीके से पोल्ट्री में मजबूत प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया देखने को मिली जिससे यह लेयर पक्षियों के टीकाकरण कार्यक्रम के लिए उपयोगी साबित हो सकता है।

**शूकर में अफ्रीकन स्वाइन फीवर (ASF) के लिए एटेन्यूटिड टीका:** अफ्रीकन स्वाइन फीवर (ASF) शूकरों की एक बहुत घातक और तेजी से फैलने वाली बीमारी है जिसमें कई बार 100 प्रतिशत तक मृत्यु हो सकती है। इस बीमारी के वायरस (ASFV) को प्रयोगशाला में बार-बार अलग कोशिकाओं पर बढ़ाकर कमजोर किया गया ताकि उसे टीके के रूप में इस्तेमाल किया जा सके। सम्पूर्ण जीनोम की जांच से पता चला कि वायरस के जीन में 8 kb से अधिक हिस्से हट गए जिनमें बीमारी फैलाने वाले कई जीन शामिल थे। यह टीका शूकर के बच्चों में पूरी तरह सुरक्षित पाया गया और इससे मजबूत प्रतिरक्षा बनी रही। साथ ही वायरस का प्रसार बहुत ही कम देखा गया। जब असली और खतरनाक वायरस से चुनौती दी गई तो इस टीके ने 83 प्रतिशत से अधिक सुरक्षा प्रदान की।

**टीका अनुसंधान के लिए एएसएफ वायरस के चिमेरिक P54-CD2v प्रोटीन का *बैकुलोवायरस* सिस्टम में उत्पादन:** भविष्य में टीका विकसित करने की संभावना को समझने के लिए अफ्रीकन स्वाइन फीवर वायरस (ASFV) के चिमेरिक प्रोटीनों को *बैकुलोवायरस* प्रकटन प्रणाली में तैयार किया गया। इसका उद्देश्य यह देखना था कि ये प्रोटीन प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया पैदा करने में कितने उपयोगी हो सकते हैं। इसके लिए अफ्रीकन स्वाइन फीवर वायरस (ASFV) के दो महत्वपूर्ण प्रोटीन, P54 और CD2v को जोड़कर एक चिमेरिक संरचना बनाई गई। इसे बेहतर प्रकटन के लिए कोडोन अनुकूलित किया गया और कीट कोशिकाओं में अभिव्यक्त किया गया। तैयार किया गया चिमेरिक प्रोटीन अपनी एंटीजन पहचानने की क्षमता बनाये रखने में सफल रहा। इससे यह संकेत मिलता है कि यह शूकर में प्रतिरक्षा परीक्षण और भविष्य में टीका विकास के लिए एक उपयोगी विकल्प हो सकता है।

### नैदानिकी

**नैदानिकी उपकरणों का विकास एवं सत्यापन:** पशु रोगों की पहचान को आसान और विश्वसनीय बनाने के लिए कई स्वदेशी जांच किट और तकनीकें विकसित की गई हैं। इनमें शूकर में *सिस्टिसर्कोसिस* की पहचान करने के लिए ELISA किट CYSTISURE बनाई गई जिसकी संवेदनशीलता 96 प्रतिशत से

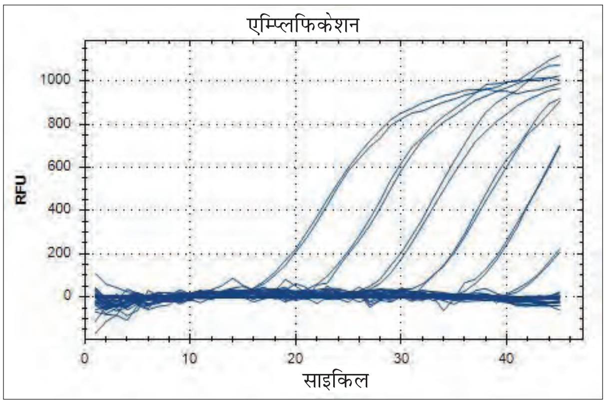


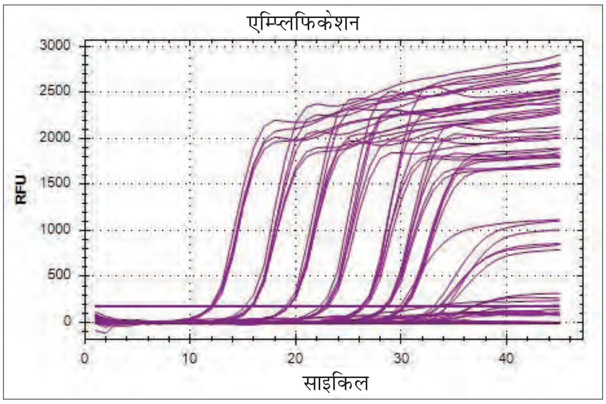

बैकुलो-वायरल प्रकटन वेक्टर में निर्मित ASFV P54-CD2v चिमेरिक की क्लोनिंग

अधिक और सटीकता 98 प्रतिशत से अधिक है। इसके अलावा, बकरियों और भेड़ों में *कैप्रिपॉक्स* वायरस (GPV/LSDV/SPV) की पहचान के लिए Capripox-Detect sELISA विकसित किया गया। गोपशु एवं भैंस में लीवर फ्लूक (*फैसिओलोसिस* ) की जांच के लिए रिकॉम्बिनेन्ट कैथेप्सिन - B पर आधारित 'Flukevey-Kit' ELISA तैयार की गई। साथ ही, ब्लूटंग रोग (BTV) की बड़े स्तर पर पहचान करने और सर्वे करने के लिए मोनोक्लोनल एंटीबॉडी आधारित प्रतिस्पर्धी ELISA (cELISA) विकसित किया गया जो DIVA मानकों के अनुसार कार्य करता है। इन सभी उपकरणों अथवा किट से पशु रोगों की जल्दी, सटीक और व्यापक पहचान संभव हो पाई है।

**स्क्रब टाइफस की पहचान के लिए नई नेस्टेड पीसीआर जांच:** स्क्रब टाइफस रोग की सही और जल्दी पहचान करने के लिए एक नई नेस्टेड पीसीआर तकनीक विकसित की गई है। यह जांच tsa56 जीन के एक विशेष हिस्से को लक्ष्य बनाती है। इस तकनीक की संवेदनशीलता बहुत अधिक है – यह केवल 4.7 कॉपी/4L तक के संक्रमण को भी पहचान सकती है। यह जांच कृंतकों, मानव और कुटकी से लिए गए नमूनों सहित कई प्रकार के नमूनों में *ओरिण्टया सटसूगामुशी* जीवाणु को पहचानने में सक्षम है। इससे स्क्रब टाइफस की तेज, सटीक और विश्वसनीय पहचान करना संभव हो पाता है।

**शूकरों में पोर्सिन एपिडेमिक डायरिया (PEDV) और ट्रांसमिसिबल गैस्ट्रोएंटेराइटिस (TGEV) की पहचान के लिए वन-स्टेप RT-qPCR जांच:** पोर्सिन एपिडेमिक डायरिया (PED) और ट्रांसमिसिबल गैस्ट्रोएंटेराइटिस (TGE) शूकरों में तेजी से फैलने वाली आंतों की वायरल बीमारियां हैं। ये क्रमशः PEDV और TGEV वायरस से होती हैं जो अल्फा-कोरोनावायरस समूह से संबंधित हैं। इन रोगों में तेज दस्त, उल्टी और शरीर में पानी की कमी हो जाती है और नवजात शूकर में मृत्यु दर कई बार 100 प्रतिशत तक पहुंच जाती है। इन वायरस की सही और संवेदनशील पहचान करने के लिए प्रोब आधारित वन-स्टेप रिवर्स ट्रांसक्रिप्शन रियल-टाइम पीसीआर (RT-qPCR) जांच विकसित की गई है। PEDV के लिए, अलग-अलग क्षेत्रों से मिले वायरस नमूनों के N जीन का अध्ययन करके विशेष प्राइमर और प्रोब तैयार किए गए। लक्षित जीन को pTZ57R/T वेक्टर में क्लोन किया गया ताकि प्रयोगशाला में बनाया पॉजीटिव कंट्रोल RNA (IVT-RNA) तैयार किया जा सके। इस जांच से लगभग 2 RNA ($10^{-12}$ dilution of IVT RNA) कॉपी तक का संक्रमण भी पकड़ा जा सका। साथ ही यह जांच TGEV, स्वाइन इन्फ्लुएंजा (SIV), क्लासिकल स्वाइन फीवर (CSFV), PRRS वायरस और PEDV निगेटिव फील्ड नमूनों (250) के साथ कोई गलत प्रतिक्रिया नहीं दिखाती। इसी तरह, TGEV के लिए भी एक वन-स्टेप RT-qPCR जांच तैयार की गई जो लगभग ~10 RNA कॉपी तक की संवेदनशीलता दिखाती है और दूसरे शूकर वायरस या TGEV-निगेटिव फील्ड नमूनों (n-250) के साथ को क्रास प्रतिक्रिया नहीं दिखाती। दोनों जांच बहुत ही सटीक, विश्वसनीय और दोहराने योग्य हैं। ये शूकरों में PEDV एवं TGEV संक्रमण की जल्दी पहचान व निगरानी करने के लिए उपयोगी और प्रभावी साधन हैं।

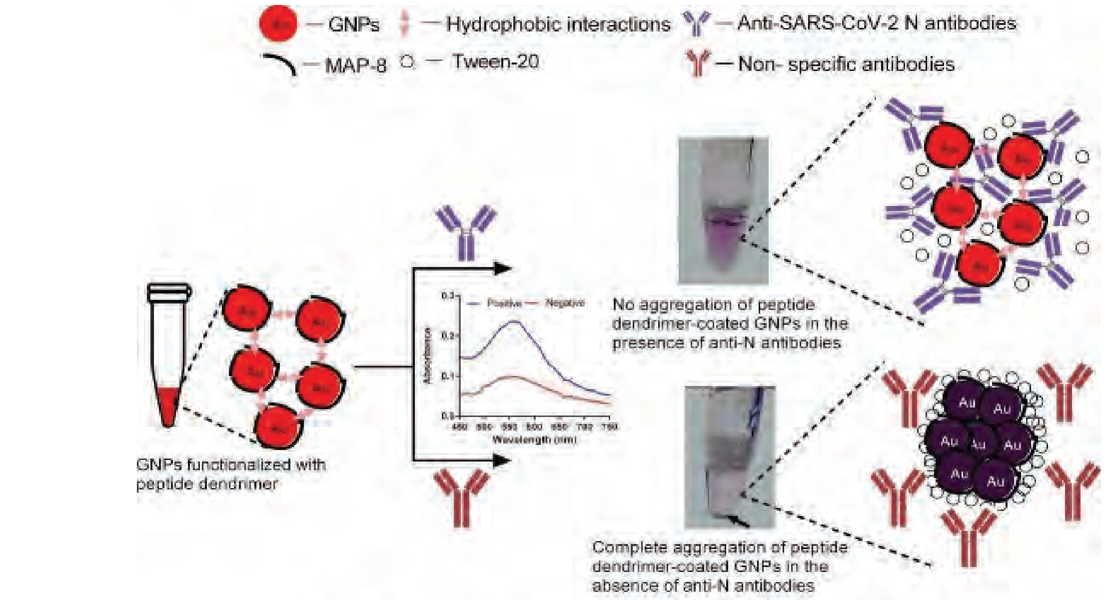



***बैसिलस एन्थ्रेसिस* के बीजाणुओं की पहचान के लिए लेटरल फ्लो जांच:** एंथ्रेक्स एक गंभीर और जानलेवा प्राणिरूजा बीमारी है जो *बैसिलस एंथ्रेक्स* नामक बैक्टीरिया से होती है और जानवरों से मनुष्यों में भी फैल सकती है। इस रोग के बीजाणुओं को जल्दी और सुरक्षित तरीके से पहचानने के लिए नए सिंथेटिक पेप्टाइड्स विकसित किए गए हैं। इनके माध्यम से लेटेक्स एग्लूटिनेशन टेस्ट (LAT) और लेटरल फ्लो आमाप (LFA) का उपयोग करके पशु आहार और मिट्टी में मौके पर जांच की जा सकती है। LFA जांच अच्छी संवेदनशीलता दर्शाती है। यह लगभग $10^6$ स्पोर्स प्रति ग्राम मिट्टी या पशु आहार पूरक तक पहचान कर सकती है। इन परीक्षणों को इस तरह विकसित किया गया है कि कम प्रयोगशाला सुविधा वाले क्षेत्रों में भी आसानी से और विश्वसनीय तरीके से इनका इस्तेमाल किया जा सके।

### विदेशी/उभरते रोग

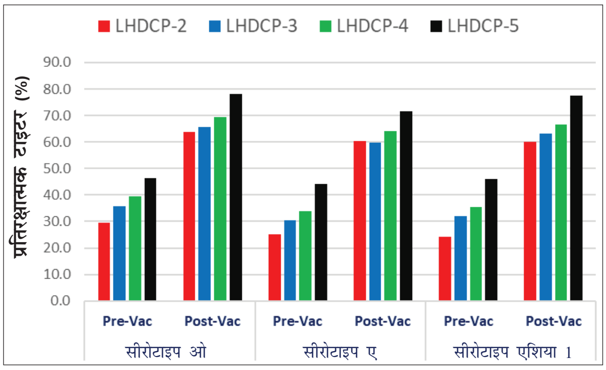
**लम्पी त्वचा रोग (LSD):** ग्रेट निकोबार द्वीप समूह पर वर्ष 2022 में हुए प्रकोप से मिले लम्पी त्वचा रोग वायरस (LSDV) के आनुवंशिक अध्ययन से यह पता चला कि वहां एलएसडीवी का



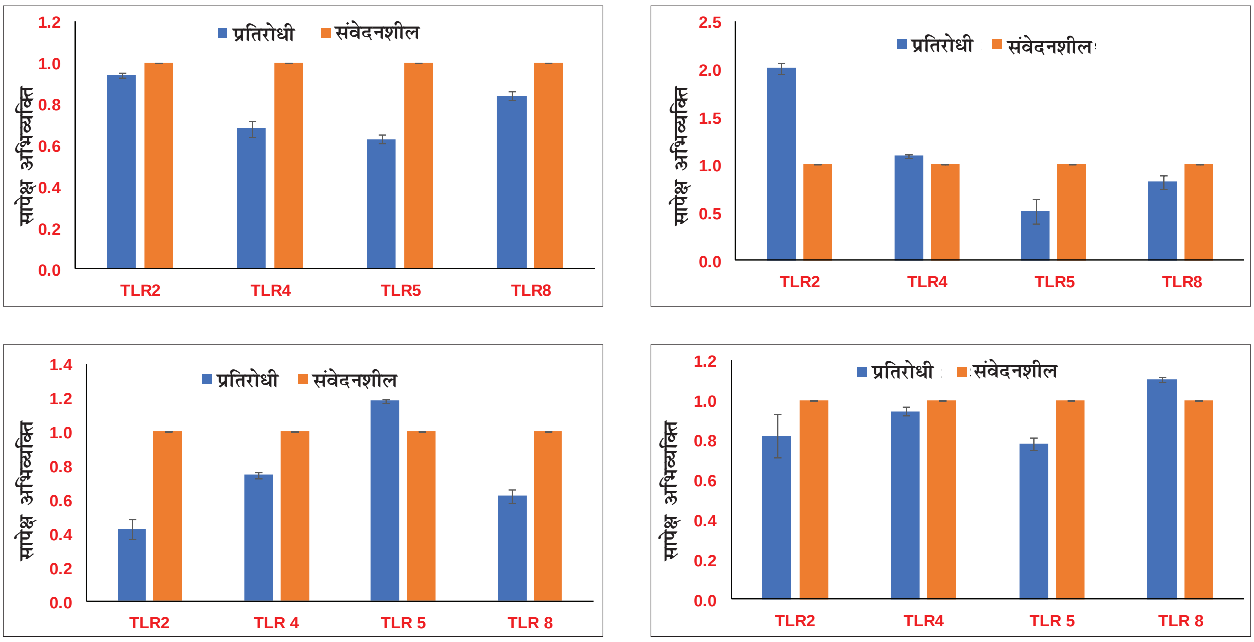

वायरस के विरूद्ध एंटीबॉडी की जाँच हेतु रेपिड कलरमैट्रिक

एक नया पुनः संयोजित अथवा रिकॉम्बीनेन्ट स्ट्रेन – clade 2.5 (पूर्व/दक्षिण – पूर्व एशियाई वंश) उभरा है। यह प्रकार भारत के मुख्य भूभाग में फैल रहे 1.2.1 एवं 1.2.2 महामारी वाले प्रकारों से अलग है। भारत में क्लस्टर 2.5 रिकॉम्बिनेंट एलएसडीवी (LSDV) का पता लगाना, एलएसडीवी के सीमापार संचरण की निगरानी की आवश्यकता को रेखांकित करता है।

भैंस में लम्पी त्वचा रोग वायरस (LSDV) संक्रमण के आणविक प्रमाण तीन राज्यों में पाए गए जबकि रक्त परीक्षण के प्रमाण छह राज्यों में मिले। वर्ष 2020 से 2024 के दौरान भैंस में पाए गए लम्पी त्वचा रोग वायरस (LSDV) के जाति विश्लेषण से पता चला कि भारत की भैंस में दो अलग-अलग लम्पी त्वचा रोग वायरस (LSDV) वंश यथा 1.2.1 और 1.2.2 एकसाथ फैल




एफएमडी वायरस सीरोटाइप O, A तथा एशिया-1 के विरूद्ध सुरक्षात्मक टिट्रे को दर्शाती हुई पशुओं की चक्रवार प्रतिशत




अक्तूबर माह में मालपुरा और अविकालिन भेड़ के R व S वंशक्रम में जीन प्रकटन भिन्नताएं

रहे हैं और कुछ क्षेत्रों में दोनों उप-समूह एक ही जगह पर मौजूद हैं। महाराष्ट्र राज्य में लम्पी त्वचा रोग से निगेटिव पाई गई भैंस में प्रयोगशाला द्वारा पुष्टि किए गए बफैलोपॉक्स (Buffalopox) वायरस (BPXV) के मामलों का मिलना यह दर्शाता है कि इस वायरस के मनुष्यों पर संभावित प्रभाव (प्राणिरूजा जोखिम) की भी लगातार निगरानी करना जरूरी है।

**खुरपका एवं मुंहपका रोग:** खुरपका एवं मुंहपका रोग वायरस (FMDV) जीनोम के सभी प्रकारों की पहचान के लिए एक ही ट्यूब में कार्य करने वाला बहु लक्षित RT-PCR परीक्षण विकसित किया गया है। भारत में अभी उपयोग हो रहे सीरोटाइप पहचानने वाले mPCR परीक्षण की तुलना में इसमें 100 प्रतिशत आपेक्षिक नैदानिकी संवेदनशीलता और विशिष्टता पाई गई है।

**खुरपका एवं मुंहपका रोग की सीरो निगरानी:** प्रतिरक्षा की प्रभावशीलता का पता लगाने के लिए SPCE का उपयोग करते हुए कुल 129339 सीरम नमूनों (से 128195 तथा याक व मिथुन से 1144) का विश्लेषण किया गया। टीकाकरण से पहले लिए गए नमूनों में सीरोटाइप O, A तथा एशिया-1 के विरूद्ध पशुओं के क्रमशः 42.0, 36.5 एवं 37.8% नमूनों में सुरक्षात्मक स्तर पाया गया। चौथे चक्र के अंत में टीकाकरण के उपरान्त लिए गए नमूनों में यह स्तर सीरोटाइप O, A एवं एशिया-1 के लिए बढ़कर क्रमशः 73.8, 68.6 एवं 71.0% बढ़ गया।

**खुरपका एवं मुंहपका का सीरो सर्विलांस:** देश में विभिन्न प्रजातियों से कुल 77829 सीरम नमूने संकलित किए गए और r3AB3 NSP-ELISA का उपयोग करके इन्हें जांचा गया। नमूनों में शामिल थे : गोपशु (48,555), भैंस (21,564), भेड़ (979), बकरी (5,946), शूकर (14), याक (668), तथा मिथुन (103)। गोपशु नमूनों में समग्र सीरो पॉजीटीविटी 13.9 प्रतिशत थी जो कि पिछले वर्ष में सीरो प्रचलन दर (16.7 प्रतिशत) की तुलना में आंशिक कमी को दर्शाती है।

### परपोषी रोगजनक पारस्परिकता

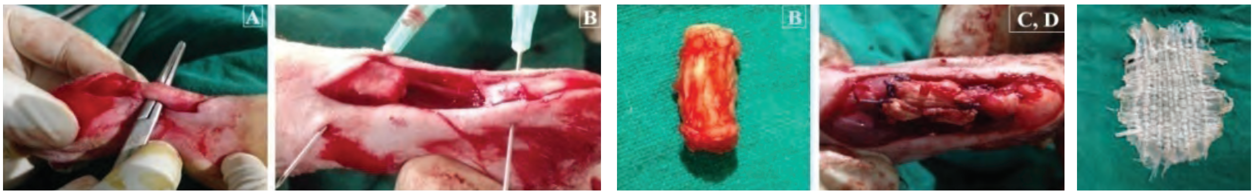
**लम्पी त्वचा रोग वायरस (LSDV) के प्रति परपोषी प्रतिक्रिया :** रोग के विभिन्न चिकित्सीय परिणाम में प्राकृतिक संक्रमण के दौरान गोपशु में लम्पी त्वचा रोग वायरस के प्रति परपोषी की प्रतिक्रिया की जांच की गई। हल्के मामलों में, जल्दी और संतुलित प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया देखने को मिली जिसमें IL-2, IL-10 व IFN-γ का स्तर बढ़ा हुआ था। यह प्रभावी T-cell सक्रियता और प्रतिरक्षा नियंत्रण को दर्शाता है। इसके विपरीत, गंभीर रूप से प्रभावित पशुओं में प्रतिरक्षा की सक्रियता देर से होती है और IL-6 एवं TNF- α का स्तर अधिक पाया जाता है जिससे अत्यधिक सूजन प्रतिक्रिया होती है और रोग की गंभीरता बढ़ सकती है। लम्पी त्वचा रोग वायरस (LSDV) के विरूद्ध निष्क्रिय और गैर निष्क्रिय एंटीबॉडी पर किए गए अध्ययनों से पता चला कि लक्षण दिखने के एक से सात दिनों के भीतर ही रक्त में एंटीबॉडी बनने लगती हैं (सीरो कन्वर्जन)। 14वें (14 dps) दिन एंटीबॉडी का स्तर सबसे अधिक पाया गया और 126वें (126 dps) दिन तक यह धीरे-धीरे कम हो गया। ध्यान देने योग्य बात यह है कि एंटीबॉडी का स्तर रोग की गंभीरता से सीधे तौर पर जुड़ा हुआ नहीं था जिससे यह स्पष्ट होता है कि रोग के परिणाम तय करने में कोशिका आधारित प्रतिरक्षा की भूमिका कहीं अधिक महत्वपूर्ण है।

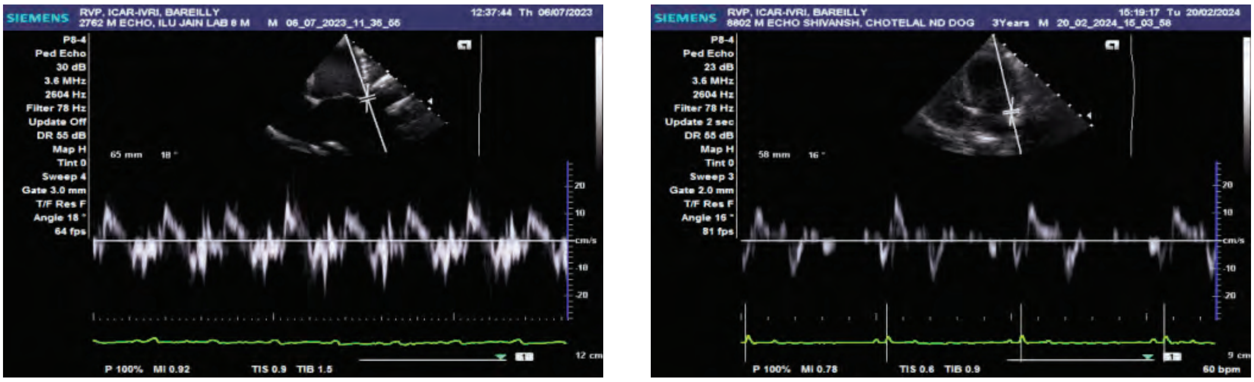
***हीमोन्कस कॉन्टोर्टस* के प्रति भेड़ प्रतिरोधिता में जीनोटाइप एवं लिंग विशिष्ट टॉल लाइक रिसेप्टर (TLR) प्रतिक्रियाएं:** वास्तविक समय पर किए गए पीसीआर विश्लेषण में *हीमोन्कस कॉन्टोर्टस* प्रतिरोधी वंशक्रम (R - वंशक्रम) नर मालपुरा भेड़ों में संवेदनशील (S-वंशक्रम) भेड़ों की तुलना में TLR-2, TLR-4, TLR-5 एवं TLR-8 की अभिव्यक्ति अथवा प्रकटन में स्पष्ट तौर पर कमी पाई गई। मादा भेड़ों में, R - वंशक्रम वाले पशुओं में TLR-2 और TLR-4 की अभिव्यक्ति अथवा प्रकटन कहीं अधिक था जबकि TLR-5 एवं TLR-8 की अभिव्यक्ति अथवा प्रकटन S वंशक्रम की तुलना में कम पाया गया। अविकालिन भेड़ों में, R- वंशक्रम के नर भेड़ों में TLR-2, TLR-4 एवं TLR-8 की अभिव्यक्ति अथवा प्रकटन कम था जबकि केवल TLR-5 की अभिव्यक्ति अथवा प्रकटन अधिक पाया गया। मादा अविकालिन भेड़ों में, R वंशक्रम वाले पशुओं में TLR-2, TLR-4 और TLR-5 की अभिव्यक्ति अथवा प्रकटन कम पाया गया जबकि TLR-8 की अभिव्यक्ति अथवा प्रकटन S वंशक्रम की तुलना में कहीं अधिक पाया गया।

ऐसा माना जाता है कि मालपुरा और अविकालिन भेड़ों में TLR (टोल लाइक रिसेप्टर), *हीमोन्कस कॉन्टोर्टस* संक्रमण के दौरान अलग-अलग और अक्सर जीनोटाइप विशिष्ट भूमिकाएं निभाते हैं। इससे जठरांत्रीय कृमि (GIN) संक्रमण में उनकी भूमिका और अधिक जटिल और विविध बन जाती है। कुल मिलाकर, इन परिणामों से यह संकेत मिलता है कि अलग-अलग टीएलआर और उनके सहायक अणुओं के विभिन्न संयोजन, R और S वंशक्रम की भेड़ों में *हीमोन्कस कॉन्टोर्टस* के विरूद्ध अलग-अलग प्रकार की प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को दिशा देते हैं।

**रोग सूचनाप्रणाली, पूर्वानुमान तथा सामाजिक-आर्थिक प्रभाव एवं रोग नियंत्रण हेतु नीतिगत अनुसंधान:** एक पूरी तरह से ऑपरेशनल और मापनीय पूर्वानुमान प्रणाली विकसित की गई जिससे 15 पशुधन रोगों के लिए पूर्वानुमान उत्पन्न हुए और इस कार्य में 11 संकेतों एवं वास्तविक समय की टयूनिंग क्षमताओं के साथ अच्छी तरह से टयून किए गए 20 मॉडल का उपयोग किया गया। डीएलटी एसएमएस चेतावनी को कुल 14 राज्यों में कार्यशील किया गया। राष्ट्रीय पशु रोग संदर्भ विशेषज्ञ प्रणाली (NDRES) वेबसाइट पर लगभग 26.8 लाख आगन्तुक आकर्षित हुए और पांच सोशल मीडिया चैनलों को सक्रिय बनाया गया। पूर्वानुमान के उपरान्त के डैशबोर्ड, वार्षिक प्रतिवेदन और हितधारकों के ऑडिट भी तैयार किए गए हैं ताकि साक्ष्य आधारित निर्णय लेना सुनिश्चित किया जा सके। राष्ट्रीय पशुधन महामारी विज्ञान एवं रोग मॉडलिंग (INLEAD) कार्यक्रम की शुरूआत दिनांक 24-25 जून, 2025 को आयोजित दो दिवसीय अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला के माध्यम से की गई। इस कार्यक्रम का प्रयोजन भारत में पशुधन स्वास्थ्य प्रबंधन को बेहतर बनाने के लिए रोग मॉडलिंग, निगरानी और डेटा एकीकरण को आगे बढ़ाना है।

**NCVTV रिपोजिट्री में सूक्ष्मजीवों का संग्रह:** NCVTV रिपोजिट्री में कुल 294 नए सूक्ष्मजीव जोड़े गए जिससे कुल संग्रह बढ़कर 5543 सूक्ष्मजीव संवर्धन हो गया। बैक्टीरिया संग्रह




(क) एक सामान्य पशु में तथा (ख) सीएचएफ के मामले में माइट्रल वाल्व के दीवार से जुड़े हिस्से (म्यूरल माइट्रल एन्युलस) की टिश्यू डॉप्लर ट्रेसिंग

में 48 नए बैक्टीरिया शामिल किए गए जिससे इनकी कुल संख्या 1990 आइसोलेट्स अथवा प्रथक्क हो गई। इनमें कुछ विशेष और अलग तरह के जीवाणु हैं जैसे कि *कोरिनबैक्टीरियम फ्लेवेसेन्स, वैगोकोकस ल्यूसिलिये, आर्थोबैक्टर गैण्डावेन्सिस, मैमेलाइकोकस सिक्यूरी, स्ट्रेप्टोकोकस इक्वी* उप प्रजाति *इक्वी* , *ब्रेवेण्डिमोनास फैसेलिस, पण्टोआ वैगन्स, इम्पीडोबैक्टर ब्रेविस, स्यूडोमोनास हुनानेन्सिस* और *मॉयराइड्स ओडोरेटस*। वायरस रिपोजिट्री में कुल 64 वायरस संवर्धन को प्रसंस्कृत किया गया जिसमें से 18 को हासिल किया गया और इससे उल्लेखनीय वायरस सहित वायरस आइसोलेट्स अथवा प्रथक्कों की कुल संख्या बढ़कर 426 हो गई।

**अस्थि ऊतक बैंक:** चिकित्सीय उपयोग के लिए अस्थि, टेंडन (नस), कॉर्टिलेज और सॉफ्ट ऊतकों हेतु तैयार और उपयोग में लाये जा सकने वाले कम्पोजिट स्कैफोल्ड और ऊतक बैंक विकसित किए गए। हृदय संबंधी जांच में नई तकनीक विकसित की गई। टिश्यू डॉप्लर इको-कार्डियोग्राफी का सफलतापूर्वक उपयोग किया गया जिससे हृदय की डायस्टोलिक गड़बड़ी की पहचान की जा सकी। इस तकनीक से सामान्य हृदय कार्य और स्यूडो सामान्यीकरण मामलों के बीच स्पष्ट अंतर करना भी संभव हुआ। ❑

# 6. मात्स्यिकी सुधार एवं प्रबंधन

*प्रजनन, पोषण, स्वास्थ्य प्रबंधन, टिकाऊ क्षमता, संरक्षण तथा डिजिटल नवाचार में सकेन्द्रित हस्तक्षेपों के माध्यम से मात्स्यिकी सुधार और प्रबंधन के क्षेत्र में उल्लेखनीय प्रगति की गई है। पिंजरा प्रजनन और बीज उत्पादन प्रौद्योगिकियों को अनेक उच्च मूल्य वाली पंखमीन और शल्कमीन प्रजातियों के लिए सफलतापूर्वक विकसित किया गया जिनमें प्रमुख प्रजातियां हैं: जायंट ट्रेवेली (कैरेंक्स इग्नोबिलिस), रॉयल डॉटीबैक तथा चार गोबी प्रजातियों सहित समुद्रीय अलंकारिक मत्स्य एवं ब्लू स्वीमर केकड़ा (पोर्टुनस रेटिकुलेटस)। जायंट ट्रेवेली ने एक साल के भीतर ही बाजार योग्य आकार हासिल कर लिया और इसका मूल्य प्रति किलोग्राम रुपये 400 से 800 था जबकि ब्लू स्वीमर केकड़ा प्रजनन से 40 से 66.6 प्रतिशत की उत्तरजीविता के साथ प्रति चक्र में 0.6 से 1.2 लाख मेगालोपा का उत्पादन हुआ जिससे नर्सरी पालन में 62 से 82 प्रतिशत तक का सुधार देखने को मिला। एकीकृत समुद्री खाद्य अथवा शैवाल झींगा पालन में 17 प्रतिशत कहीं उच्चतर झींगा शरीर भार और 18 प्रतिशत बढ़ी हुई उत्पादकता हासिल की गई और साथ ही किसी बाहरी पोषक तत्वों का उपयोग किए बिना ही प्रति 0.1 हेक्टेयर क्षेत्र में लगभग 1.2 टन सीवीड का अतिरिक्त उत्पादन हासिल किया गया। स्वदेशी सुपर सघनीय, प्रेसिजन और प्राकृतिक झींगा पालन प्रणाली में 90 से 122 दिनों के भीतर ही 40 से 50 टन/हे. का उत्पादन, 86.5 से 97.8 प्रतिशत की उत्तरजीविता दर और 1.1 से 1.2 का एफसीआर हासिल किया गया। नवोन्मेषी मत्स्य आहार और न्यूट्रास्यूटिकल्स विकसित किए गए जिनमें फिशमील मुक्त बीएसएफ (ब्लैक सोल्जर फ्लाई) आधारित आहार, सूक्ष्म कणीय लार्वा, सर्दी और खारे जल की परिस्थितियों के लिए विकास बढ़ाने वाले आहार तथा विटामिन-खनिज मिश्रण शामिल हैं। इनसे मत्स्य की वृद्धि, आहार उपयोग दक्षता और दबाव सहन करने की क्षमता में उल्लेखनीय सुधार हुआ। मत्स्य स्वास्थ्य प्रबंधन को मजबूती प्रदान करने के लिए पेप्टाइड आधारित वैक्सीन CIFA:ArguVax-I का शुभारम्भ किया गया। इसके साथ-साथ एक्वा फेज थेरेपी, घोंघा नियंत्रण के लिए विशेष फार्मुलेशन तथा आर्सेनिक बायोसेंसर विकसित किए गए जिनकी पहचान सीमा विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) के मानकों से भी कम है। संरक्षण पहल के अंतर्गत, गंगा नदी बेसिन में 54 लाख से भी अधिक आंगुलिक मछलियों को छोड़ा गया। हिल्सा मछली तथा संकटग्रस्त हिप्सेलोबार्बस पल्चेलस के पुनरूद्धार के प्रयास किए गए। समुद्री स्तनधारियों के सर्वेक्षण के लिए ड्रोन आधारित तकनीक को भी अपनाया गया। इसके अतिरिक्त, डिजिटल प्लेटफार्म, डेटा साइंस टूल्स और MARLIN@CMFRI मोबाइल ऐप के उपयोग से मत्स्य उत्पादन और प्रबंधन को और अधिक सशक्त बनाया गया।*

**मत्स्य एवं शल्कमीन मत्स्य प्रजातियों का प्रजनन एवं पालन**

मूल्यवान समुद्री मछली जायंट ट्रेवेली (*कैरेंक्स इग्नोबिलिस*) के लिए पिंजरा प्रजनन और बीज उत्पादन तकनीक विकसित की गई है। यह प्रजाति भोजन और खेल (गेम फिश) दोनों के लिए लोकप्रिय है तथा व्यावसायिक पालन की अपार संभावनाएं रखती है। यह मछली मजबूत, तेजी से बढ़ने वाली और विभिन्न लवणीय परिस्थितियों के प्रति आसानी से अनुकूलनीय है जिससे यह गुफा, तालाब और पिंजरा पालन प्रणालियों के लिए उपयुक्त है। यह एक वर्ष के भीतर ही बाजार योग्य आकार हासिल कर लेती है और प्रति किलोग्राम रुपये 400 से 800 तक अच्छा मूल्य दिलाती है। भारत में समुद्री कृषि के विविधीकरण के लिए यह प्रजाति उत्कृष्ट अवसर प्रदान करती है। इसके पालन को बढ़ावा देने के लिए भाकृअनुप - केन्द्रीय समुद्रीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR-CMFRI), कोच्चि द्वारा किसानों को इसके किशोर उपलब्ध कराए गए, पूरे तटवर्ती क्षेत्र में पिंजरा पालन परीक्षण किए गए तथा केरल के कई हिस्सों में नर्सरी इकाइयां स्थापित करने की पहल की गई है। ये प्रयास मत्स्य बीज की निरंतर उपलब्धता सुनिश्चित करने, रोजगार के अवसर सृजित करने और गुणवत्तापूर्ण समुद्री खाद्य की बढ़ती मांग को पूरा करने में सहायक सिद्ध हो रहे हैं।

उच्च मूल्य वाली समुद्रीय अलंकारिक मत्स्य, रॉयल डॉटीबैक, *पिक्टीक्रॉमिस पक्सानेलोरम* अंतर्राष्ट्रीय एक्वेरियम व्यापार में प्रति नग रुपये 2500 से 4000 तक का मूल्य प्राप्त करती है। इस प्रजाति के लिए पर्यावरणीय परिस्थितियों में परिवर्तन तथा आहार प्रबंधन के माध्यम से पिंजरा प्रजनन और बीज उत्पादन की तकनीक विकसित की गई। नियमित अंडजनन के दौरान मछलियों ने आश्रयों के भीतर अंडों के गुच्छे जमा किए। अंडजनन अथवा

स्पॉनिंग के तीन दिनों के भीतर ही अंडों से नवजात निकल आए। लार्वा का पालन पहले जीवित आहार और कोपेपॉड्स पर किया गया जिसके उपरान्त उन्हें तैयार अथवा निरूपित आहार पर अभ्यस्त किया गया। लगभग एक माह में लार्वा किशोर अवस्था में परिवर्तित हो गए और अंडजनन के चार माह के भीतर ही स्टॉकिंग के लिए तैयार हो गए।

रॉयल डॉटीबैक, *पिक्टीक्रोमिस पैकाग्नेलोरम*, ब्रूडर्स

ब्लू स्वीमर केकड़ा (*पार्टुनस रेटिकुलेटस*) जो कि लाभकारी खारा जलजीव पालन के लिए एक आशाजनक प्रजाति है, का खारा जल परिस्थितियों में सफलतापूर्वक पालन किया गया। 15 से 32 प्रतिशत के लवणता स्तर पर सफलतापूर्वक प्रजनन करने पर 40 से 66.6 प्रतिशत की उत्तरजीविता के साथ प्रति प्रजनन चक्र में 60000 से 1.2 लाख मेगालोपा उत्पन्न किए गए। विभिन्न पोषाधार तथा समुद्री खाद्य अथवा शैवाल के साथ हैपा और लाइन्ड तालाबों में नर्सरी पालन में उत्तरजीविता में सुधार देखने को मिला (62-82%)।

ब्लू स्वीमर केकड़ा की लार्वा अवस्थाएं

वयस्क नर ब्लू स्वीमर केकड़ा

वैश्विक समुद्रीय अलंकारिक मत्स्य व्यापार में समुद्रीय अलंकारिक गोबीज की बहुत अधिक मांग है। इन प्रजातियों में से अनेक पर जीवविज्ञान, व्यवहार, भ्रूणविज्ञान, लार्वा विकास, वृद्धि और प्रजनन से संबंधित वैज्ञानिक जानकारी का दस्तावेजीकरण किया गया है। इसके साथ ही चार गोबी मत्स्य प्रजातियों यथा वाइड वार झींगा गोबी (*एमब्लियेलियोट्रिस लैटीफैसियेटा*), ऑर्नेट गोबी, *इस्टीगोबियस ऑर्नेटस*, सिट्रॉन गोबी, *गोबियोडॉन सिट्रिनस* तथा ब्लू फिन वॉचमैन गोबी, *क्रिप्टोसेन्ट्रस फैसियेटस* की पिंजरा प्रजनन और बीज उत्पादन तकनीकें सफलतापूर्वक विकसित की गई है।

समुद्री अलंकारिक गोबीज

## एकीकृत समुद्री खाद्य अथवा शैवाल झींगा पालन

झींगा पालन के साथ एकीकृत समुद्री खाद्य अथवा शैवाल से उत्पादकता, पर्यावरणीय टिकाऊ क्षमता और आर्थिक अनुकूलता बढ़ी। सफेद झींगा, *पीनियस वन्नामी* को एचडीपीई लाइनिंग वाले तालाबों में 25 प्रतिशत लवणता पर PL 12 (40 संख्या/वर्ग मीटर) की दर से स्टॉक किया गया। इसके साथ ही समुद्री शैवाल *ग्रेसिलेरिया सैलिकॉर्निया* को 7.5 कि.ग्रा./ट्यूब लाइन (कुल 30 लाइन) की दर से लगाया गया। पालन अवधि के दौरान, झींगा का औसत शरीर भार 17 प्रतिशत अधिक और उत्पादकता 18 प्रतिशत

एकीकृत समुद्री शैवाल - झींगा पालन प्रणाली में *ग्रेसिलेरिया सैलिकॉर्निया* का ट्यूब लाइन आधारित पालन

पकड़ी गई *ग्रेसिलेरिया सैलिकॉर्निया* मोनोलाइन ट्यूब नेट

तक बढ़ी। इसके अलावा, किसी बाहरी पोषक तत्व का प्रयोग किए बिना ही 0.1 हेक्टेयर क्षेत्र से लगभग 1.2 टन समुद्री शैवाल का उत्पादन प्राप्त हुआ। इस एकीकृत प्रणाली से तालाब के पानी की गुणवत्ता में भी सुधार देखने को मिला। यह पारिस्थितिकी आधारित खेती मॉडल पारम्परिक झींगा एकल पालन की तुलना में कहीं अधिक टिकाऊ, संसाधन कुशल और पर्यावरण के अनुकूल विकल्प प्रस्तुत करता है।

### कैडलमिन टीएम/मत्स्य आहार फार्मुलेशन

**कैडलमिन[टीएम] BSF-FFF तथा कैडलमिन[टीएम] BSF-Pro:** ब्लैक सोल्जर फ्लाई लार्वा आहार (BSFLM) पर आधारित मत्स्य आहार रहित (फिश मील फ्री) आहार विकसित करके व्यावसायिक रूप से उपलब्ध कराए गए। सिल्वर पोम्पानो (*ट्रैकीनोटस ब्लॉकाई* ) के किशोरों के लिए CadalminTM BSF-FFF और इंडियन पोम्पानो के किशोरों के लिए CadalminTM BSF-Pro तैयार किए गए और उनका व्यावसायीकरण किया गया। आहार परीक्षण से यह साबित हुआ कि ब्लैक सोल्जर फ्लाई लार्वा आहार (BSFLM) को पोम्पानो के किशोरों में बिना उनकी वृद्धि या पालन वातावरण पर किसी भी तरह के नकारात्मक प्रभाव के साथ आहार में फिशमील के पूर्ण विकल्प के तौर पर इस्तेमाल किया जा सकता है।

**कैडलमिन टीएम माइक्रोफिन:** समुद्रीय मत्स्य यथा कोबिया, *रेकीसेन्ट्रॉन कैनेडम* , सिल्वर पोम्पानो *ट्रैकीनोटस ब्लॉकाई* की शुरूआती जीवन अवस्था के लिए एक उन्नत माइक्रो पार्टिकुलेट आहार विकसित किया गया है। इसमें उच्च गुणवत्ता वाले समुद्री प्रोटीन का संतुलित मिश्रण शामिल है। यह आहार एक्सट्रूजन, स्फेरोनाइजेशन, फ्लूडाइज्ड पोषित प्रसंस्करण (सुखाना व स्प्रे कोटिंग) और प्रेसिजन छलनी जैसी आधुनिक तकनीकों के माध्यम से तैयार किया गया है जिससे दाने समान आकार के, आसानी से पचने योग्य और पोषण की दृष्टि से प्रभावी बनते हैं।

### CIFE-पैंगस शक्ति

*पेंगेसियस* मत्स्य के लिए CIFE - पैंगस शक्ति नामक आहार श्रृंखला विकसित की गई जो मत्स्य के विभिन्न विकास चरणों की पोषण आवश्यकताओं को सटीक रूप से पूरा करती है। यह आहार उपयोग दक्षता को बढ़ाने, तालाब के पानी की गुणवत्ता को बनाये रखने, महंगे और अस्थिर अवयवों पर निर्भरता को कम करने तथा *पेंगेसियस* जलजीव पालन को विशेषकर छोटे और मध्यम किसानों के लिए अधिक लाभकारी बनाने में सहायक है।

**CIFE वृद्धि:** CIFE-वृद्धि (CIFE-Vruddhi), कार्प मछलियों के आंगुलिक चरण में विशेष रूप से रुकी हुई अथवा ठूंठ वृद्धि वाली मछलियों में प्रतिपूरक वृद्धि बढ़ाने के लिए विकसित एक नया विटामिन-खनिज आधारित न्यूट्रास्यूटिकल फार्मुलेशन है। इस फार्मुलेशन में जल घुलनशील विटामिन शामिल नहीं हैं। इसमें 0.1 से 0.5 प्रतिशत तक एक गैर एंजाइमेटिक, प्रतिऑक्सीकारक समृद्ध मिश्रण होता है जो मछलियों के वजन बढ़ने का प्रतिशत, विशिष्ट वृद्धि दर और प्रोटीन उपयोग दक्षता को उल्लेखनीय रूप से बढ़ाता है। यह प्रतिपूरक वृद्धि के महत्वपूर्ण चरण के दौरान होने वाले जैविक और अजैविक दबावों के प्रभाव को भी कम करता है। यह फार्मुलेशन मछलियों की प्रति-ऑक्सीकारक रक्षा प्रणाली को मजबूत करता है, ऑक्सीकारक दबाव के प्रति उनकी अनुकूलता को बढ़ाता है तथा समग्र स्वास्थ्य और रोग प्रतिरोधक क्षमता में सुधार करता है।

**CIFE-विंट:** CIFE-WINT सर्दियों के मौसम के लिए विशेष रूप से विकसित किया गया मछली में वृद्धि बढ़ाने वाला एक उत्पाद है। इसे प्रीमिक्स के रूप में सामान्य व्यावसायिक या खेत पर तैयार किए गए मत्स्य आहार में मिलाकर उपयोग किया जा सकता है। इसके उपयोग से मछलियों का चयापचय अथवा मेटाबोलिज्म बढ़ता है, आहार ग्रहण करने की क्षमता में सुधार होता है, कम तापमान को सहन करने की शक्ति बढ़ती है और सर्दियों के महीनों में मछलियों की बेहतर वृद्धि होती है।

**CIFE-टिला ग्रो:** यह आहार विशेष रूप से अंतर-स्थलीय खारे पानी की परिस्थितियों में पाली जाने वाली मछलियों की कठिन शारीरिक और पोषण संबंधी आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर तैयार किया गया है। यह खास तौर पर *तिलापिया* (आनुवंशिकी रूप से उन्नत पाली गई *तिलापिया, ऑरियोक्रॉमिस नीलोटिकस* ) के लिए उपयुक्त है क्योंकि यह मछली खारे अथवा लवणीय अंतर-स्थलीय पानी में पालन करने के लिए अच्छी तरह अनुकूल होती है। इसमें उच्च लवणता सहन करने की क्षमता, तेज वृद्धि, मजबूत रोग प्रतिरोधक क्षमता, बेहतर आहार

#### सफलता की कहानी

##### सुपर सघनीय, प्रेसिजन तथा प्राकृतिक झींगा पालन

भाकृअनुप-केन्द्रीय खारा जलजीव पालन अनुसंधान संस्थान (ICAR-CIBA), चेन्नई ने भारत सरकार की प्रधानमंत्री सम्पदा योजना (PMMSY) के वित्तीय सहयोग से एक स्वदेशी 'सुपर सघनीय, प्रेसिजन एवं प्राकृतिक झींगा पालन प्रणाली' विकसित की है। इस प्रणाली से कम लागत में अधिक उत्पादन संभव हुआ है। प्रणाली की प्रमुख विशेषताओं में स्मार्ट फीडिंग, बहुत अच्छा वायु संचरण, कड़ी जैव सुरक्षा, तालाब में ही प्राकृतिक आहार का उत्पादन, न्यूनतम जल परिवर्तन और कम ऊर्जा खपत शामिल हैं। हाल के समय में इस प्रणाली के अंतर्गत एसपीएफ *पीनियस वन्नामी* के 16 सफल उत्पादन चक्र पूरे किए गए। प्रत्येक फसल चक्र की अवधि लगभग 90 से 122 दिन रही। इसमें 4 से 5.5 किलोग्राम प्रति घन मीटर (जो लगभग 40 से 50 टन प्रति हेक्टेयर के बराबर है) का उत्पादन प्राप्त हुआ। उत्तरजीविता दर 86.5 प्रतिशत से 97.8 प्रतिशत रही और एफसीआर दर 1.1 से 1.2 दर्ज की गई। उचित योजना के साथ इस प्रणाली के अंतर्गत एक वर्ष में तीन फसलें लेना भी संभव है।

रूपान्तरण दक्षता और विविध आहार को अपनाने की क्षमता होती है। CIFE - टिला ग्रो इन सभी गुणों को ध्यान में रखते हुए तैयार किया गया एक संतुलित आहार है जो अंतर-स्थलीय खारे पानी की परिस्थितियों में *टिलेपिया* की बेहतर वृद्धि और उत्पादन में सहायक है।

## मत्स्य स्वास्थ्य प्रबंधन

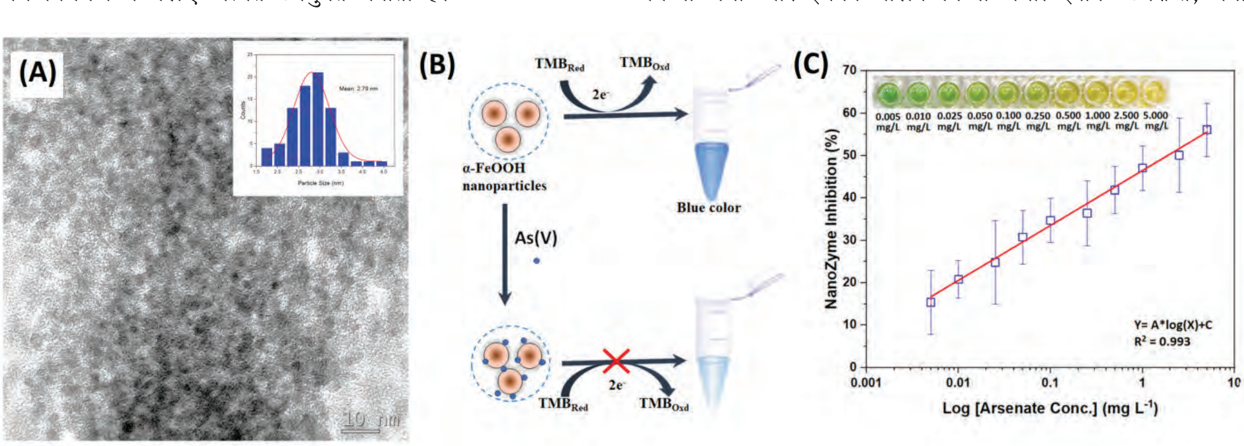
**मत्स्य टीका, CIFA-ArguVax-I:** एक नवीन पेप्टाइड आधारित मत्स्य टीका, CIFA-ArguVax-I विकसित किया गया ताकि मत्स्य में *आर्गुलस* परजीवी संक्रमण का मुकाबला किया जा सके। इसे दिनांक 29 मई, 2025 को भाकृअनुप – केन्द्रीय मीठा जलजीव पालन संस्थान (ICAR-CIFA), भुवनेश्वर में विकसित कृषि संकल्प अभियान की शुरूआत के अवसर पर माननीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री श्री शिवराज सिंह चौहान द्वारा जारी किया गया। यह टीका मत्स्य स्वास्थ्य प्रबंधन के लिए महत्वपूर्ण है और इससे जलजीव पालन में आर्थिक नुकसान को कम करने में मदद मिलती है।

**जीवाण्विक संक्रमण के विरूद्ध एक्वा फेज थेरेपी:** भारतीय हिमालयी क्षेत्र में रेनबो ट्राउट फार्म में जीवाण्विक संक्रमण के नियंत्रण के लिए एक्वा फेज थेरेपी के विकास में उल्लेखनीय प्रगति की गई है। जल नमूनों से कुल 15 अत्यंत विशिष्ट बैक्टीरियोफेज अलग किए गए और उनका लक्षणवर्णन किया गया। इनमें *एरोमोनास हाइड्रोफिला* , *ए. साल्मोनिसिडा* तथा *लैक्टोकोकस गारविये* के विरूद्ध लक्षित प्रत्येक के लिए 5-5 फेज शामिल हैं। इन फेज में उच्च विशिष्टता और सीमित परपोषी रेंज पाई गई जो इन्हें शीत जल मत्स्य पालन में लक्षित जैव नियंत्रण के लिए अत्यंत उपयुक्त बनाती है।

**घोंघा तथा कृमि परजीवियों के नियंत्रण के लिए फार्मुलेशन:** घोंघा कई प्रकार के परजीवी कृमियों और प्रोटोजोआ के वाहक होते हैं और अक्सर मत्स्य पालन प्रणालियों में फैल जाते हैं। इनके नियंत्रण के लिए एक रासायनिक फार्मुलेशन विकसित किया गया है जिसमें FDA - स्वीकृत घटक को एक हाइड्रोफिलिक पॉलीमर और सरफेक्टेंट के साथ मिलाया गया है ताकि पानी में इसका बेहतर फैलाव हो सके। पानी में फैलाने पर इस फार्मुलेशन के कणों का औसत आकार 2.01 माइक्रॉन पाया गया और जीटा पोटेन्शियल -53 mV रहा जो इसकी अच्छी स्थिरता को दर्शाता है। सिन्धु गंगा के मैदानी क्षेत्रों में पाए जाने वाले सामान्य घोंघा *फिलोपलुडिंग बेंगालेन्सिस* पर किए गए विषाक्तता परीक्षण में 96 घंटे का LC50 मान 0.093 mg $L^{-1}$ पाया गया। इससे स्पष्ट होता है कि यह फार्मुलेशन बहुत कम मात्रा में भी प्रभावी रूप से घोंघा को नियंत्रित कर सकता है।

**जलीय पर्यावरण में खतरनाक मेटालॉयड की पहचान के लिए बायो सेंसर:** आर्सेनिक, मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण दोनों के लिए एक गंभीर खतरा है। मछलियों और जल में आर्सेनेट की तेज, सरल और मात्रात्मक पहचान के लिए फेरॉक्सीहाइट (FeOOH) नैनो कणों पर आधारित एक सेंसर प्रोब विकसित किया गया। $H_2O_2$ की उपस्थिति में FeOOH नैनो कण पेरॉक्सीडेज मिमेटिक जैसी गतिविधियां दिखाते हैं और 3,5,3,5,-टेट्रामिथाइल बेन्जीडिन (TMB) को ऑक्सीकृत कर नीले रंग का उत्पाद (oxTMB, λmax 650 nm) बनाते हैं। लेकिन जब आर्सेनेट मौजूद होता है तो वह FeOOH नैनो कणों के सक्रिय स्थलों से जुड़कर इस पेरॉक्सीडेजी गतिविधि को रोक देता है। यह विधि 0.005 से 5.000 mg/L आर्सेनेट की सीमा में अत्यंत सटीक रैखिक प्रतिक्रिया ($R^2$=k 0.99) दिखाती है। इसकी पहचान सीमा 0.006 mg/L है जो पेयजल के लिए विश्व स्वास्थ्य संगठन द्वारा निर्धारित सुरक्षित सीमा (0.010 mg $L^{-1}$) से भी कम है। इस प्रकार यह बायोसेंसर जलीय पर्यावरण में आर्सेनिक प्रदूषण की निगरानी के लिए एक प्रभावी, संवेदनशील और उपयोग में आसान तकनीक है।

**वन्य मत्स्य जननद्रव्य संरक्षण:** गंगा नदी की बहुमूल्य स्वदेशी मछलियां जैसे इंडियन मेजर कॉर्प और महसीर का नियंत्रित परिस्थितियों (पिंजरा सुविधा) में सफलतापूर्वक प्रजनन किया गया और इनका पालन किया गया। इसके उपरान्त, गंगा




FeOOH नैनो कणों का उपयोग करके आर्सेनेट की पहचान की रूपरेखा तथा प्राप्त रैखिकता वक्र

नदी की पूरी लंबाई में 30 रैंचिंग गतिविधियों के माध्यम से 54 लाख से भी अधिक आंगुलिक मछलियां नदी में छोड़ी गईं। सबसे अधिक मछली रैंचिंग गतिविधियां पश्चिम बंगाल (68 प्रतिशत) में की गई । इसके उपरान्त बिहार (17 प्रतिशत), उत्तर प्रदेश (9 प्रतिशत), झारखण्ड (5 प्रतिशत) और उत्तराखण्ड (1 प्रतिशत) का स्थान रहा।

हिल्सा, *टेनुआलोजा इलिशा* का संरक्षण करने के लिए प्रजाति स्टॉक को नमामि गंगे परियोजना के अंतर्गत फरक्का, पश्चिम बंगाल में तालाब और पिंजरा पालन प्रणालियों में बनाए रखा गया। वर्तमान वर्ष में, लगभग 48000 वयस्क और किशोरों की रैंचिंग गंगा नदी के घट चुके अथवा क्षीण भागों में की गई।

*हिप्सेलोबार्बस पल्चेलस* गंभीर रूप से संकटग्रस्त एक प्रायद्वीपीय मत्स्य है जो कि कर्नाटक की तुंगा नदी की मूलज है। खुली जलधाराओं में इसके पुनरूद्वार के लिए तुंगा नदी के गजानुर जलाशय में पिंजरे में पाली गई लगभग 5000 उन्नत आंगुलिक मछलियां और लगभग 500 जोड़ी वयस्क मछलियां छोड़ी गई।

बैरकपुर में डॉ. अभिलक्ष लिखि, सचिव, मत्स्य पालन विभाग, भारत सरकार द्वारा मत्स्य रैंचिंग

हरिद्वार में श्री सी.आर. पाटिल, माननीय जल शक्ति मंत्री, भारत सरकार द्वारा मत्स्य रैंचिंग

**समुद्री स्तनधारियों एवं मत्स्य गतिविधियों के बीच अंतः क्रिया का ड्रोन आधारित सर्वेक्षण:** समुद्री स्तनधारियों और मत्स्य गतिविधियों के बीच होने वाली अंतः क्रिया का अध्ययन करने के लिए ड्रोन आधारित सर्वेक्षण विधि का उपयोग किया गया। यह तरीका पारम्परिक सर्वेक्षण विधियों की सीमाओं जैसे कि अधिक समय का लगना, अधिक लागत का होना और विशाल समुद्री क्षेत्रों में दुर्लभ मत्स्य प्रजातियों की निगरानी में कठिनाई होना आदि को दूर करने में सहायक है। ड्रोन के उपयोग से डेटा संग्रह अधिक प्रभावी, नुकसान रहित (नॉन-इनवेसिव) और कम लागत में संभव हुआ। इससे समुद्री स्तनधारियों के संरक्षण को मजबूती मिली। कोच्चि तट के पास ट्रॉल मत्स्यन के साथ तटीय डॉल्फिन की अंतः क्रिया का अध्ययन तीन प्रमुख व्यावहारिक अवस्थाओं यथा यात्रा करना, सामाजिक गतिविधियां और भोजन की खोज के आधार पर किया गया। अध्ययन से पता चला कि डॉल्फिन में सबसे अधिक गतिविधि यात्रा करने की थी, इसके उपरान्त सामाजिक व्यवहार और फिर भोजन खोजने की गतिविधि देखी गई।

पश्चिम बंगाल के फरक्का बैराज के ऊपर गंगा नदी में हिल्सा का कृत्रिम प्रजनन एवं रैंचिंग

**भारतीय मीठे जल की देशज मत्स्य प्रजातियों की सूचना प्रणाली के लिए डेटा सांइस पाइपलाइन:** भारतीय मीठे जल की देशज मछलियों की प्रजातियों और उनके संरक्षण स्तर के डेटा आधारित आकलन के लिए एक मापनीय डेटा सांइस ढांचा विकसित किया गया है। यह प्रणाली ऑनलाइन स्रोतों से स्वचालित रूप से प्रजातियों की जांच-सूची अथवा चेकलिस्ट तैयार करने और उपयुक्त विश्लेषण को एकीकृत करती है। इसमें शामिल स्वचालित वेब-आधारित डेटा संग्रह प्रणाली भारतीय मीठे जल वाली स्वदेशी मछलियों (NIFF) की 1239 प्रजातियों की चेकलिस्ट को नियमित रूप से अद्यतन करती है। इससे मत्स्य वर्गीकरण वैज्ञानिकों को सटीक और समय-समय पर प्रजाति सूची को अद्यतन बनाने में मदद मिलती है और साथ ही यह भारतीय मीठे जल वाली स्वदेशी मछलियों (NIFF) से जुड़ी नीतियों की बेहतर योजना तैयार करने में भी सहायक है। मत्स्य प्रजाति खोज से जुड़े विश्लेषण से यह पता चला कि वर्ष 1999 से 2024

कर्नाटक सरकार के संयुक्त निदेशक (मत्स्य पालन) एवं मत्स्य पालन विभाग के अधिकारियों तथा स्थानीय मछुआरों द्वारा तुंगा नदी के गजानुर जलाशय में *हिप्सेलोबार्बस पल्चेलस* की रैंचिंग

हम्पबैक डॉल्फिन के समूह का ड्रोन से लिया गया दृश्य

के बीच देश में नई प्रजातियों की खोज की औसत दर 18.86 प्रजातियां प्रति वर्ष रही। इसमें उत्तर-पूर्वी भारत का योगदान सबसे अधिक रहा जहां प्रजाति खोज की दर 8.3 प्रति वर्ष दर्ज की गई। यह प्रणाली भारतीय मीठे जल वाली स्वदेशी मछलियों (NIFF) की संरक्षण स्थिति की भविष्यवाणी करने में 84 प्रतिशत तक की सटीकता दिखाती है। साथ ही, यह जोखिम के प्रमुख कारणों की पहचान भी करती है जिनमें प्रमुख रूप से मूलवास का क्षरण, बाहरी आक्रामक प्रजातियों का प्रवेश, भूमि उपयोग में बदलाव, विकास संबंधी गतिविधियां, अस्थायी और गैर-वैज्ञानिक मत्स्यन,

यात्रा करना

सामाजिक व्यवहार

भोजन की तलाश करना

मछली पकड़ने की विनाशकारी विधियां, प्रदूषण तथा जल दोहन शामिल हैं। यह जानकारी भारतीय मीठे जल वाली स्वदेशी मछलियों (NIFF) संसाधनों के लिए रणनीतिक और प्राथमिकता आधारित नीति निर्माण में अत्यंत उपयोगी होगी।

**MARLIN@CMFRI मोबाइल ऐप:** "MARLIN@CMFRI" मोबाइल ऐप समुद्री मत्स्य अनुसंधान में सिटीजन साइंस (जन भागीदारी आधारित विज्ञान) को बढ़ावा देता है। यह ऐप मीडिया साझा करने का एक प्रभावी मंच है जो भारत के विशेष आर्थिक क्षेत्र (EEZ) में समुद्री मत्स्य अनुसंधान, प्रजाति पहचान और आकलन को एक नई दिशा देने की क्षमता रखता है। इस ऐप के माध्यम से आम लोग भारत के विशेष आर्थिक क्षेत्र के विशाल समुद्री क्षेत्र में देखी गई समुद्री मछलियों की तस्वीरें आसानी से अपलोड कर सकते हैं जिससे समुद्री मत्स्य संसाधनों का एक समृद्ध दृश्य डेटाबेस तैयार होगा। यह ऐप उपयोगकर्ताओं को प्रजाति से संबंधित जानकारी देने के लिए भी प्रोत्साहित करता है जिससे डेटाबेस वैज्ञानिक रूप से कहीं अधिक सशक्त बनता है और सही प्रजाति की पहचान करने में मदद मिलती है। एकत्रित किया गया यह डेटा आगे चलकर समुद्री मत्स्य संसाधनों की स्वचालित पहचान करने के लिए एक कृत्रिम मेधा (AI) आधारित प्रणाली विकसित करने में उपयोगी होगा। इस ऐप की एक महत्वपूर्ण विशेषता जियो-टैगिंग है जिसके माध्यम से उपयोगकर्ता यह बता सकते हैं कि किसी समुद्री मत्स्य प्रजाति का अवतरण ठीक किस स्थान पर किया गया था। इससे डेटाबेस की सटीकता बढ़ेगी और भारत के विशेष आर्थिक क्षेत्र (EEZ) में विभिन्न समुद्र मत्स्य प्रजातियों के वितरण पैटर्न का अध्ययन करने वाले अनुसंधानकर्मियों और संरक्षण विशेषज्ञों को महत्वपूर्ण जानकारी मिलेगी।

# 7.
# आनुवंशिक संसाधन

*भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) ने पौधों, पशुओं, सूक्ष्मजीवों, कीटों और मत्स्य में आनुवंशिक संसाधनों के संरक्षण, लक्षणवर्णन, उपयोगिता और नीतिगत सहयोग में और साथ ही खाद्य, पोषण और आजीविका सुरक्षा को मजबूत बनाने में उल्लेखनीय प्रगति की है। पादप आनुवंशिक संसाधन में, कुल 18 जननद्रव्य अन्वेषण मिशन चलाए गए जिनमें कुल 1,247 प्राप्तियों (717 खेती की गई और 530 वन्य) का संकलन किया गया जिनमें मूल्यवान कृषिउपजोत प्रजाति अथवा लैण्डरेसिस और फसलों के वन्य संजात शामिल थे। राष्ट्रीय जीनबैंक में कुल 2,726 बीज प्राप्तियों को जोड़ा गया जिससे इसमें कुल आधारीय संकलन बढ़कर 4.74 लाख प्राप्तियां हो गया । जबकि हिम परिरक्षण का स्टॉक 2,194 जीनोमिक संसाधनों के साथ कुल 13,102 प्राप्तियों तक पहुंच गया। कुल 25,000 से भी प्राप्तियों को 32 देशों से आयात किया गया और 83,000 से भी अधिक प्राप्तियों की आपूर्ति अनुसंधान, मूल्यांकन और लक्षणवर्णन प्रयोजन के लिए की गई। कुल 41 गुण विशिष्ट जननद्रव्य प्रदाताओं को पंजीकृत किया गया जिससे गुण आधारित प्रजनन कार्यक्रमों को मजबूती मिली। सूक्ष्मजीव आनुवंशिक संसाधनों में, राष्ट्रीय कृषि उपयोगी सूक्ष्मजीव संवर्धन संकलन में 942 नवीन संवर्धित प्राप्तियों के साथ कुल 9,868 प्राप्तियों को संरक्षित किया गया और डीएनए फिंगरप्रिन्टिंग सेवाओं को 380 से भी अधिक जैव नाशकजीवनाशी नमूनों में विस्तारित किया गया। राष्ट्रीय कीट रिपोजिट्री में कुल 29,363 नमूनों को जोड़ा गया जिससे इसकी कुल स्टॉक संख्या बढ़कर लगभग 3.15 लाख तक पहुंच गई। भारत से 55 से भी अधिक नई कीट प्रजातियां दर्ज की गईं। साथ ही कई नए वंश, नए परपोषी रिकॉर्ड और पहली बार भारत से रिपोर्ट किए गए मामलों का भी दस्तावेजीकरण किया गया। पशु आनुवंशिक संसाधन के क्षेत्र में, दस नई स्वदेशी नस्लों का पंजीकरण किया गया और 17 नस्लों को राजपत्र में अधिसूचित किया गया जिससे विभिन्न प्रजातियों में कुल पंजीकृत नस्लों की संख्या में उल्लेखनीय वृद्धि हुई। हिम-परिरक्षण के प्रयासों के तहत 21,500 वीर्य खुराक और 1,920 कायिक कोशिका वॉयल जोड़े गए जिससे सतत विकास लक्ष्य SDG 2.5.1 को आगे बढ़ाने में योगदान मिला। मत्स्य आनुवंशिक संसाधनों में सात नई मत्स्य प्रजातियों की खोज हुई, चार समुद्री मत्स्य की भारत से पहली बार रिपोर्ट दर्ज की गई। क्लेरियस डुसुमियेरी का गुणसूत्र स्तर की जीनोम एसेम्बली तैयार की गई और प्रजाति पहचान व प्रारंभिक लिंग निर्धारण के लिए आणविक उपकरण विकसित किए गए। एक महत्वपूर्ण उपलब्धि के रूप में डिजाइनर क्लाउनफिश संकर विकसित किए गए जो भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के नवाचार आधारित दृष्टिकोण को दर्शाते हैं। कुल मिलाकर, ये उपलब्धियां आनुवंशिक संसाधनों की सुरक्षा, आधुनिक जीनोमिक्स को आगे बढ़ाने और राष्ट्रीय स्तर पर सतत कृषि विकास व उत्पादकता में सुधार के लिए सहायक हैं।*

## पादप आनुवंशिक संसाधन

**जननद्रव्य अन्वेषण:** रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, कुल 18 अन्वेषण अभियान चलाए गए और आन्ध्र प्रदेश, हिमाचल प्रदेश, जम्मू व कश्मीर, झारखण्ड, कर्नाटक, केरल, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, ओडिशा, राजस्थान, सिक्किम, तमिलनाडु, त्रिपुरा, उत्तराखण्ड और पश्चिम बंगाल के विभिन्न भागों से कुल 1,247 प्राप्तियों (717 खेती की गई एवं 530 वन्य) का संकलन किया गया। उल्लेखनीय संकलन में अनाज, दलहन और सब्जियों की लैण्डरेसिस और फसल के वन्य संजात शामिल हैं। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, *अबेलमोस्कस, कैजेनस, कुकुमिस, सोलेनम, विग्ना* और *प्यूनिका ग्रैटेनम* के वन्य प्रारूप जैसे विभिन्न फसल समूहों के तहत वन्य संजातों की उल्लेखनीय संख्या का संकलन किया गया।

कुल 317 हरबेरियम नमूनों को प्रसंस्करित किया गया अथवा उन्हें राष्ट्रीय कृष्ट पादप हरबेरियम (NHCP), नई दिल्ली में जोड़ा गया जिससे इनकी कुल संख्या बढ़कर 26,707 नमूने हो गई। प्रसंस्करित हरबेरियम में 56 ऐसे पौधा वर्ग शामिल किए गए हैं जो पहले से दर्ज नहीं थे। राष्ट्रीय कृष्ट पादप हरबेरियम (NHCP), नई दिल्ली के डेटाबेस में कुल 3,910 वर्च्युल हरबेरियम नमूने जोड़े गए हैं जिससे इनकी कुल संख्या अब बढ़कर 6,518 हो गई है।

**जननद्रव्य संरक्षण:** परम्परागत बीज प्रजातियों की कुल 2,726 प्राप्तियों को दीर्घावधि भण्डारण के लिए राष्ट्रीय जीनबैंक में शामिल किया गया जिससे बीज जीनबैंक का आधारीय संकलन बढ़कर कुल 4,73,718 प्राप्तियां हो गया। फलों, कंदों, बल्ब तथा औषधीय पौधों की कुल 17 प्राप्तियों को *स्व: पात्रे* जीनबैंक में जोड़ा गया जिससे *स्व: पात्रे* सक्रिय जीनबैंक संकलन बढ़कर कुल 2,058 प्राप्तियों तक पहुंच गया। इसमें ~42,000 *स्व: पात्रे* संवर्धन 183 प्रजातियों से संबंधित हैं, 13 *स्व: पात्रे* प्राप्तियों को हिम परिरक्षित किया गया। विभिन्न फसल प्रजातियों के बीजों, भ्रूणीय एक्सिस और पराग दानों की कुल 55 प्राप्तियों का सफलतापूर्वक हिमपरिरक्षण किया गया जिससे कुल संकलन

(क) कंगनी में बीज भिन्नता; (ख) *हाइग्रोफिला ऑरिकुलेटा* का वन्य सब्जी के तौर पर विपणन; (ग) त्रिपुरा में पहली बार रिपोर्ट की गई *विग्ना अंगुलैरिस* किस्म *निप्पोनेन्सिस*; (घ) कालमेघ सघन फलन; (ड) त्रिपुरा से वन्य सब्जी के तौर पर संकलित वन्य *जिम्नोपेटेलम चाइनेन्स*

दुर्लभ चावल लैण्डरेसिस का संकलन – (क) इल्लुपई पू साम्बा; (ख) तमिलनाडु के तिरूवन्नामलाई जिले से संकलित चावल लैण्डरेसिस के बीजों में भिन्नता

बढ़कर 13,102 प्राप्तियों तक पहुंच गया। इसके अलावा, 2,194 जीनोमिक संसाधनों को भी हिम परिरक्षित किया गया।

**जननद्रव्य विनिमय:** कुल 25,537 प्राप्तियों का आयात 32 देशों से किया गया। इसके अलावा, 'विकास के अंतर्गत जननद्रव्य' की कुल 24,802 प्रविष्टियों का आयात सीजी केन्द्रों से परीक्षणों /नर्सरियों के रूप में किया गया। इसके अलावा, भाकृअनुप-राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBPGR), नई दिल्ली में जननद्रव्य आपूर्ति प्रबंधन प्रणाली का उपयोग करके जननद्रव्य की घरेलू आपूर्ति की जा रही है। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, 42 प्रजातियों की कुल 3,862 प्राप्तियों की आपूर्ति देश के विभिन्न अनुसंधान संगठनों को की गई। इसके अतिरिक्त, 26 फसलों की कुल 79,557 प्राप्तियों की आपूर्ति आकृतिविज्ञान लक्षणवर्णन और प्रारंभिक मूल्यांकन प्रयोजन के लिए की गई।

**जननद्रव्य का लक्षणवर्णन/मूल्यांकन:** विभिन्न फसलों की कुल 10,514 जननद्रव्य प्राप्तियों का लक्षणवर्णन विभिन्न प्रकार के आकृतिविज्ञान गुणों का पता लगाने के लिए किया गया। विभिन्न फसलों की कुल 2,889 जननद्रव्य प्राप्तियों का मूल्यांकन विभिन्न प्रकार के जैविक और अजैविक गुणों के लिए किया गया। इसी प्रकार, विभिन्न फसलों की कुल 9,169 प्राप्तियों का लक्षणवर्णन विभिन्न प्रकार के जैव रासायनिक गुणों के लिए किया गया। सावां (271 प्राप्तियां), ट्रिटिकेल (110 प्राप्तियां), लबलब बीन (108 प्राप्तियां), *लैथाइरस सैटाइवस* (264 प्राप्तियां) विकसित की गईं। अलसी में *आल्टरनेरिया* अंगमारी प्रतिरोधिता और लवणीय सहिष्णुता के लिए संदर्भ सेट विकसित किए गए। दो जननद्रव्य विविधता दिवस आयोजित किए गए।

**पादप संगरोध:** कुल 1,21,535 आयातित नमूनों को संगरोध क्लीयरेंस के लिए आगे बढ़ाया गया। कुल 1,260 नमूने विभिन्न नाशीजीवों से संक्रमित थे जिनमें से संगरोध महत्व वाले कवकीय रोगजनकों के कारण 12 नमूनों को निरस्त कर दिया गया। अवरोधन (इंटरसेप्शन) के दौरान कुल 133 ऐसे कीट पाए गए जो आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण थे। इनमें कीट (23), फफूंद/बैक्टीरिया (52), वायरस (21), सूत्रकृमि (5) और खरपतवार (25) शामिल हैं। इनमें से 35 कीट ऐसे हैं जो अभी तक भारत में रिपोर्ट नहीं किए गए हैं। इनमें कीट (5), फफूंद/बैक्टीरिया (2), वायरस (6) और खरपतवार (14) शामिल हैं। महत्वपूर्ण अवरोधन में *कैलोसोब्रुकस सबिन्नोटेटस* , *पेरोनोस्पोरा मंचूरिका* , *कान्वोल्वुलुस इरबसेन्स* और *फैलोपिया कॉन्वोल्वुलुस* शामिल हैं। भारत के लिए संगरोध महत्व वाले रोगजनकों की पहचान करने के लिए सोयाबीन में वायरस और धान में फफूंदजनित रोगों के लिए मल्टीप्लेक्स पीसीआर आधारित निदान तकनीकें विकसित की गई हैं।

## डीएनए फिंगरप्रिन्टिंग एवं जीनोम अनुक्रमण

**पादप:** रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, विभिन्न सार्वजनिक और निजी क्षेत्र के संगठनों से प्राप्त 17 कृषि बागवानी फसलों (लौकी, बैंगन, कपास, मटर, मूंगफली, लबलब बीन, सरसों, धान, बाजरा, फ्रेंचबीन, तिल, ज्वार, सोयाबीन, चिकनी तोरई, टमाटर, तरबूज और गेहूं) के 83 नमूनों की डीएनए प्रोफाइलिंग की गई। आनुवंशिकीय संशोधित अवयव (GMO) परीक्षण सेवाओं को आईएसओ 17025 प्रमाणन के साथ अनुपालन करते हुए मक्का के 24 नमूनों के लिए प्रदान कराया गया। मक्का और *मेडीकागो ट्रनकैटुला* के आयातित पराजीनी बीजों के नौ नमूनों की आणविक जांच की गई ताकि संबंधित पराजीनी अवयवों की मौजूदगी की पुष्टि की जा सके और साथ ही आयातक को जारी करने से पहले भ्रूणजनित डि-एक्टीवेटर जीन (टर्मीनेटर जीन प्रौद्योगिकी)

की अनुपस्थिति को सुनिश्चित किया जा सके। संबंधित पराजीनी के लिए पराजीनी मक्का के 96 नमूनों (इजरायल को निर्यात किया जाना) और पराजीनी कपास के 25 नमूनों (संयुक्त राज्य अमेरिका को निर्यात किया जाना) की आणविक जांच की गई।

### सूक्ष्मजीव

जैव नाशकजीवनाशियों की शुद्धता को बनाये रखने और नकली व घटिया उत्पादों पर रोक लगाने के लिए केन्द्रीय कीटनाशी बोर्ड एवं पंजीकरण समिति (CIB & RC) ने पंजीकरण के लिए आणविक पहचान और डीएनए फिंगरप्रिंट को अनिवार्य कर दिया है। इसके लिए उत्तर प्रदेश के मऊ स्थित भाकृअनुप – राष्ट्रीय कृषि उपयोगी सूक्ष्मजीव ब्यूरो (NBAIM) को नोडल एजेन्सी के रूप में मान्यता दी है जो जैव नाशकजीवनाशी के रूप में पंजीकृत किए जाने वाले सूक्ष्मजीव संवर्धन के डीएनए फिंगरप्रिंट तैयार करता है। रिपोर्टिंग अवधि के दौरान, 98 कम्पनियों और राज्य कृषि विश्वविद्यालयों (SAUs) से जुड़े जैव नाशकजीवनाशी इकाइयों के 380 से भी अधिक नमूनों की फिंगरप्रिंटिंग के लिए कार्य को आगे बढ़ाया गया।

कुल 462 कीट प्रजातियों के लिए कीट डीएनए बारकोड और तीन कीटों व दो स्ट्रेन के साथ 5 प्रजातियों के लिए सम्पूर्ण जीनोम अनुक्रमण उत्पन्न किए गए। लगभग 40 अवस्था/आयु/ऊतक विशिष्ट ट्रांसक्रिप्टोम्स उत्पन्न किए गए और विभिन्न जीन तथा तीन परिवारों के लक्षणवर्णन के लिए उनका विश्लेषण किया गया। कीटों के प्रमुख जीन परिवारों, EPNs तथा कीटरोगजनक सूक्ष्मजीवों (Bt) की खोज जीनोम और ट्रांसक्रिप्टोम डेटासेट से की गई और अनेक नए जीन RNAi तथा जीनोम एडीटिंग के लिए लक्ष्य के रूप में पाए गए।

**पादप जननद्रव्य पंजीकरण:** रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान 28 प्रजातियों के कुल 41 विशेष गुण जननद्रव्य अथवा प्रदाताओं को पंजीकृत किया गया जिससे राष्ट्रीय जीनबैंक में इनके पंजीकरण की संख्या बढ़कर 2,325 पहुंच गई। इनका प्रयोग राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली में कार्य कर रहे वैज्ञानिकों द्वारा गुण आधारित प्रजनन कार्यक्रमों में किया जाना है ।

**पादप जननद्रव्य पंजीकरण समिति द्वारा पंजीकृत प्रदाताओं की वर्तमान स्थिति के साथ अक्तूबर, 2024 से सितम्बर, 2025 के दौरान पंजीकृत गुण विशिष्ट जननद्रव्य**

| फसल समूह | रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान पंजीकृत जननद्रव्य प्रविष्टियों की संख्या | वर्तमान स्थिति |
|---|---|---|
| अनाज एवं स्यूडोसीरियल्स | 09 | 826 |
| श्री अन्न | 04 | 162 |
| रेशा एवं चारा | 00 | 130 |
| दाना फली | 06 | 232 |
| सब्जियां | 04 | 146 |
| तिलहन | 06 | 282 |
| व्यावसायिक फसल | 01 | 125 |
| एम एंड एपी तथा मसाले और चबाने वाली फसलें | 05 | 145 |
| फल एवं गिरी | 04 | 89 |
| कंद | 02 | 63 |
| अलंकारिक | 00 | 107 |
| नारकोटिक/बेवरीज | 00 | 09 |
| कृषि वानिकी | 00 | 09 |
| कुल योग | 41 | 2,325 |

पादप जननद्रव्य पंजीकरण समिति द्वारा पंजीकृत कुल उल्लेखनीय जननद्रव्य

### सूक्ष्मजीव आनुवंशिक संसाधन

राष्ट्रीय कृषि उपयोगी सूक्ष्मजीव संवर्धन संकलन (NAIMCC), भाकृअनुप – राष्ट्रीय कृषि उपयोगी सूक्ष्मजीव ब्यूरो (ICAR - NBAIM), मऊ, उत्तर प्रदेश को कृषि उपयोगी सूक्ष्मजीवों (AIMs) के संरक्षण के लिए राष्ट्रीय रिपोजिट्री के रूप में नामित किया गया है। वर्तमान में इसमें कुल 9,868 सूक्ष्मजीव प्राप्तियां सुरक्षित हैं जिनमें 442 सायनोबैक्टीरिया, 4,746 बैक्टीरिया अथवा जीवाणु और 4,680 फफूंद अथवा कवक शामिल हैं। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान कुल 807 सूक्ष्मजीव संवर्धन को सामान्य जमा के रूप में तथा 119 सूक्ष्मजीव संवर्धन को सुरक्षित जमा के रूप में हासिल किया गया। इसके अलावा, 16 सूक्ष्मजीव संवर्धन को पेटेंट जमा के रूप में भी हासिल किया गया है। इसी अवधि में राष्ट्रीय कृषि उपयोगी सूक्ष्मजीव संवर्धन संकलन (NAIMCC) द्वारा सूक्ष्मजीव पहचान सेवाओं की शुरुआत की गई। साथ ही, इस दौरान शिक्षण संस्थानों और उद्योगों को कुल 138 प्रामाणिक सूक्ष्मजीव संवर्धन की आपूर्ति की गई।

### कीट आनुवंशिक संसाधन

भाकृअनुप–एनबीएआईआर म्यूजियम को कृषि उपयोगी कीटों, कुटकी और मकड़ियों को सुरक्षित रखने के लिए पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा दिनांक 12 सितम्बर, 2012 को जैविक विविधता अधिनियम, 2002 के अंतर्गत 'राष्ट्रीय रिपोजिट्री' के रूप में मान्यता प्रदान की गई थी। राष्ट्रीय कीट म्यूजियम में वर्तमान में लगभग 3.15 लाख कीट नमूनों (नमी संकलन को हटाकर) का संकलन है जिसमें रिपोर्टाधीन अवधि में लगभग 29,363 कीट नमूनों को शामिल किया गया। देश के विभिन्न क्षेत्रों से लगभग 55 नई कीट प्रजातियों का वर्णन किया गया है। इनमें से अनेक का उद्‌भव जैव विविधता हॉट स्पॉट जैसे कि पश्चिमी घाट, पूर्वी घाट, पूर्वोत्तर राज्य तथा अंडमान व निकोबार द्वीपसमूह से हुआ है।

ब्यूरो स्थित सजीव कीट रिपोजिट्री इकाई (LIRU) में विभिन्न हितधारकों को आपूर्ति करने के प्रयोजन से 137 सजीव कीट प्रजाति जननद्रव्य का रखरखाव किया जा रहा है जिसमें 107 परजीव्याभ, 15 परभक्षी और 15 परपोषी कीट/नाशीजीव शामिल हैं।

### नई कीट प्रजातियों की खोज

**स्यूडोकॉक्सीडिये, कॉक्सीडिये तथा डियास्पडीडिये:** तीन नई प्रजातियों यथा लेप्टोपल्वीनेरिया प्रजाति नोव; पल्वीनेरिस्का ग्रीनी, प्रजाति नोव. को प्रकाशित किया गया एवं मिलीबग की नई प्रजाति यथा पैरापुटो ब्लैकमनी प्रजाति एन. का वर्णन कर्नाटक के बेंगलुरु ग्रामीण जिले में *ब्यूटिया मोनोस्पर्मा* (फैबैसी) से संकलित वयस्क मादा के आधार पर किया गया।

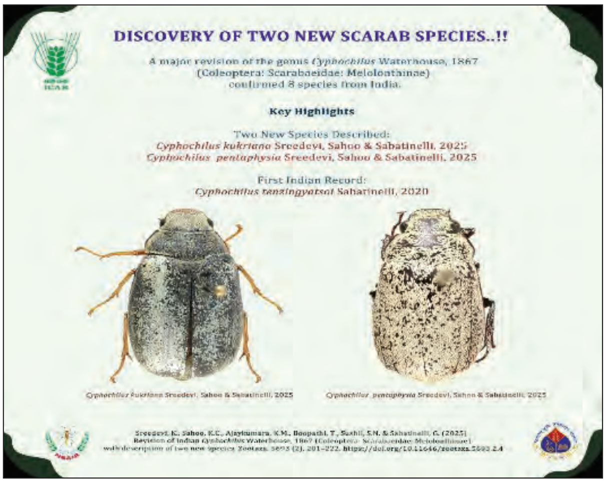
**स्कैराबीडिये:** आठ नई प्रजातियों की खोज की गई और देश के एक नवीन वितरण रिकॉर्ड तथा विभिन्न राज्यों को 12 नए रिकॉर्ड के साथ दक्षिणी भारत और पूर्वोत्तर भारत से किए गए संकलन से इनका वर्णन किया गया। स्कैराबीडिये की उप-परिवार सेरिसीनी यथा *मलाडेरा सिल्विये* प्रजाति नोव; *मलाडेरा जुडीथी* प्रजाति नोव; *एम. थंडीगुडियेन्सिस* प्रजाति नोव. एम. (हेमिसेरिका) *सबिनाइक्वालिस* प्रजाति नोव. *नियोसेरिका बर्लीनेरी* प्रजाति नोव. *सेलेसेरिका पीची* प्रजाति नोव. से जुड़ी छह नई स्कैरब प्रजातियों की खोज की गई है।

**पूर्वोत्तर भारत में स्कैरब भृंग की दो नई प्रजातियों की खोज:** एक महत्वपूर्ण वैज्ञानिक उपलब्धि के अंतर्गत अनुसंधानकर्मियों ने स्कैरब भृंग की दो नई प्रजातियों की खोज

*पैरापुटो ब्लैकमनी*

की है। इनमें *साइफोचिलस कुकरियाना*, 2025 की रिपोर्ट मिजोरम, नागालैंड और त्रिपुरा से की गई है। इस अध्ययन में भारत से पहली बार *साइफोचिलस टेन्जिंगयटसोई* की उपस्थिति भी दर्ज की गई है। साथ ही, लगभग 100 वर्ष पुराने एक वर्गीकरण विवाद का समाधान करते हुए कई प्रजातियों को *साइफोचिलस निवियोस्कवामोसस* के अंतर्गत सम्मिलित किया गया है। ये निष्कर्ष पूर्वोत्तर भारत को जैव विविधता के एक महत्वपूर्ण हॉट स्पॉट के रूप में और अधिक मजबूती प्रदान करते हैं तथा मक्का और कीवी जैसी प्रमुख फसलों पर इन भृंग के संभावित प्रभाव को लेकर नए अनुसंधान प्रश्न भी उठाते हैं।

**कर्कुलियोनिडी (Curculionidae)- नए वंश एवं प्रजातियों की खोज:** कर्कुलियोनिडी कुल के अंतर्गत एक




नए वंश *स्यूटोरहाइनचिनी* (मेसिसमोडेरिनी), *स्पैथसपिना* का वर्णन एवं चित्रण किया गया है जिसमें पूर्वोत्तर भारत से एक नई प्रजाति *स्पैथसपिना नूही* की पहचान की गई है। इसके अलावा, *एकैलिप्टिनी* जनजाति के दो नए वंश *इमेरा पास्को* और *आर्सोफैगस रॉलोप्स* को भारत में पहली बार दर्ज किया गया है तथा इनके अंतर्गत दो नई प्रजातियों का विवरण प्रस्तुत किया गया है। इनमें *इमेरा सेटॉरप्सिस* की तमिलनाडु की जवाधु पहाड़ियों से तथा *आर्सोफैगस इण्डिकस* की वेल्लीमलाई और कलरायन पहाड़ियों से रिपोर्ट की गई है। नई जलीय घुन-भृंग प्रजाति *बैगस ऑबरीनी* की पहचान और वर्णन किया गया। यह प्रजाति कर्नाटक के सवनदुर्गा के पास स्थित एक झील में उगने वाले जलीय खरपतवार *निम्फॉइड्स इण्डिका* से एकत्रित की गई थी। इसके अलावा, केरल से एक नई प्रजाति *एल्सीडॉड्स इरोजा मिथुन* का भी वर्णन किया गया है। यह प्रजाति पश्चिमी घाट में पाई जाने वाली अत्यंत संकटग्रस्त और स्थानिक वृक्ष प्रजाति *हॉपिया इरोजा* (बेड) स्लूटन (डिप्टेरोकार्पेसी कुल) की सबसे महत्वपूर्ण कीट प्रजातियों में से एक है।

**हिर्सुटोप्स (Hirsutopes) वंश का पुनरीक्षण:** हिर्सुटोप्स (Hirsutopes) वंश का पुनरीक्षण किया गया जिसमें से पहले ज्ञात प्रजातियों तथा अंडमान द्वीपसमूह से एकत्र की गई नई प्रजाति का विस्तृत वर्णन प्रस्तुत किया गया है। भारत के अंडमान द्वीपसमूह तक सीमित (स्थानिक) इस वंश *हिर्सुटोप्स पजनी* में पहले केवल तीन प्रजातियां ही ज्ञात थीं। इस अध्ययन में एक नई प्रजाति *हिर्सुटोप्स सैडलेन्सिस* का वर्णन किया गया है जबकि दो प्रजातियों यथा *एच. अंडामेन्सिस पजनी* और *एच. मेगावकुलेटस पजनी* का पुन: वर्णन किया गया है। साथ ही इस वंश की सभी प्रजातियों की पहचान के लिए एक कुंजी भी प्रदान की गई है।

**हाइमेनॉप्टेरा (Hymenoptera):** इस अध्ययन में परजीवी कीटों की 12 नई प्रजातियों की पहचान, वर्णन एवं प्रकाशन किया गया है। ये प्रजातियां इस प्रकार हैं: *रोगासोड्स इण्डिकस; वेसमीलिया इण्डोफ्लेवस; क्राइसोपोप्थोरस इण्डिकस; ट्यूबेरिडेलस इण्डिकस; अयूलाकोसेन्ट्रम हुनलियेन्सिस; अयूलाकोसेन्ट्रम पैरोटिसी डाइलकोगैस्टर स्यूडैण्डामेन्सिस; डाइलकोगैस्टर कॉनफसस; कैनालीरोगस मल्टीनिग्रेटस; कैनालीरोगस सबट्रांसवर्सेज; कैनालीरोगस ऑब्लोन्गस* तथा *कैनालीरोगस ऑम्नीपैलीडस* ।

**टैफ्रिटिडी (Tephritidae):** भारत से फल मक्खियों की तीन नई प्रजातियों का वर्णन किया गया है। इनमें शामिल हैं : *एक्रोसिराटाइटिस सचीनी, ऑडिसपिस फ्रीडबर्जी* तथा *रॉक्मोप्टेरम मलावई* ।

**पेण्टाटोमिडी:** पेण्टाटोमिडी बग की पांच नई प्रजातियों को खोजा गया। इनमें शामिल हैं : *एक्सियागैस्टस चन्द्रशेखरई, एक्सियागैस्टस ल्यूटीप्स, एक्सियागैस्टस प्रथापानी, एक्सियागैस्टस वोटपकई* तथा *एक्सियागैस्टस यंशवंती*।

**थ्रिपिडी (Thripidae):** *सिर्टोथ्रिप्स* वंश की दो प्रजातियों यथा *एस. डोनुमडई* और *एस. लैमी* को कर्नाटक में *सेनेगैलिया पेन्नाटा* (फैबेसी कुल) की पत्तियों तथा एस्टेरेसी कुल के एक अज्ञात खरपतवार से एकत्र किया गया और इन्हें विज्ञान के लिए नई प्रजातियों के रूप में वर्णित किया गया। इसके अतिरिक्त, *रैम्फोथ्रिप्स लैटेरोकर्वीडेन्टेटस* को भी एक नई प्रजाति के रूप में पहचाना गया है।

*सिर्टोथ्रिप्स डोनुमडी*

*सिर्टोथ्रिप्स लैमी*

**सिकैडेलिडिये (Cicadellidae):** इस अध्ययन में दो नए वंश प्रकाशित किए गए और चार नई प्रजातियों यथा *शनाया स्पैचुलेटा, शनाया अबीरी, रम्या लॉजीप्रोसेसस* और *रम्या मेगाट्रियम* की खोज की गई।

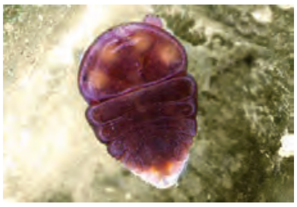
**भारत से प्रथम अभिलेख:** *नियोहाइटोथ्रिप्स फ्लैविसिंगुलस; स्किर्टोथ्रिप्स माचिली; थ्रिप्स हानीफाही; थ्रिप्स रजानी; थ्रिप्स सुमात्रेन्सिस*

**विषाणु:** भारत से हिबिस्कस लेटेन्ट फोर्ट पियर्स वायरस (HLFPV) की पहली रिपोर्ट प्रस्तुत की गई है। साथ ही, इस वायरस का कीट से जुड़ाव भी पहली बार दर्ज किया गया है जिसमें इसे *मिलीबग मैकोनेलीकोकस हिर्सुटस* (ग्रीन) के साथ सम्बद्ध पाया गया है।

**भारत से टैफ्रिटिडी (Tephritidae) के पॉच नए रिकॉर्ड:** क) *बैक्ट्रोसिरा गोम्बोकेन्सिस* डिर्यू तथा हैनकॉक ; (ख) *कीटेलिप्सिस अल्टरनेटा* (जिया); (ग) *गोन्यूरेलिया पर्सिगनेटा* फ्रेडबर्ज; (घ) *एक्टिनोप्टेरा रेटीकुलेटाब* टो; (ड) टेरेलिया सेराटुली (लीनियस)।

**कीटरोगजनक सूत्रकृमि :** भारत से *स्टीनरनिमा केरालेन्स* एन. प्रजाति का वर्णन किया गया। कीट नाशीजीवों के प्रबंधन हेतु शतपदा – उच्च तापमान सहिष्णु स्टीनर शोरी NBAIRS80 की पहचान की गई और उसका लक्षणवर्णन किया गया।

**नया वितरण रिकॉर्ड:** कवचधारी स्केल कीटों की पांच प्रजातियों यथा *डुप्लास्पीडियोटस क्लेवाइजर* (कॉकरेल), *लेपिडोसैफ्स लेटेरोचिटिनोसा* ग्रीन, *कुवानैस्पिस हॉवर्डी* (कूली), *रदरफोर्डिया मैलोटी* (रदरफोर्ड) तथा *यूलाकैस्पिस अलीसियाना* टकागी की सूचना हेमीप्टेरा में दी गई।

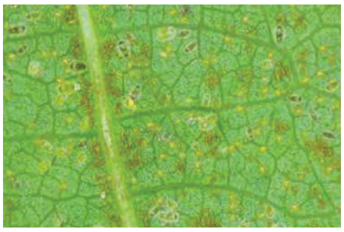


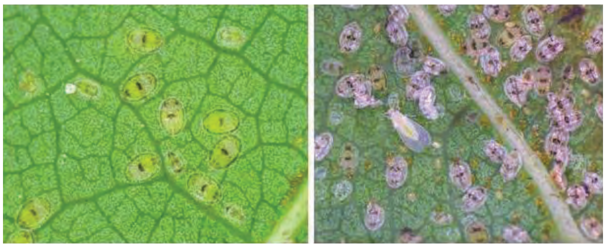
*डुप्लास्पीडियोटस क्लेवाइजर*

*लेपिडोसैफ्स लैटेरोचिटिनोसा*

**नवीन परपोषी पादप/परपोषी कीट रिकॉर्ड :** थ्रिप्स की चार प्रजातियों को मैग्नोलिया चम्पका के नाशीजीव के तौर पर नया रिकॉर्ड किया गया। इनमें *स्फीनोथ्रिप्स मैकीली, थ्रिप्स फ्लोरम, थ्रिप्स हवाईयेन्सिस* तथा *थ्रिप्स ओरियण्टलिस* शामिल थीं।

**नई आक्रामक सफेद मक्खी, *एल्यूरोट्रैकेलस एनोनी* (कॉर्बेट)** को इसके परजीव्याभ के साथ शरीफा और *कैना इण्डिका* पर भारत से पहली बार दस्तावेजी रूप दिया गया। भारत में पहली बार *लोकोसस* तथा *एल्यूरोट्रैकेलस ट्रैकॉइड्स* पर एक क्षमताशील परजीव्याभ, *इनकार्सिया क्यूबेन्सिस एल्यूरोथ्रीक्स* को रिकॉर्ड किया गया।





शरीफा में *एल्यूरोट्रैकेलस एनोनी* की जीवन अवस्थाएं

**बटरफ्लाई पी (pea) में नया द्विखंडीय बेगोमोवायरस:** फैबेसी कुल की बारहमासी बेल *क्लीटोरिया टरनेटिया* एल. (बटरफ्लाई पी) में पीला मोजैक रोग (YMD) के लक्षण देखे गए जिनके लिए एक बेगोमोवायरस को संभावित कारण माना गया। इस वायरस को *बेगोमोवायरस क्लीटोरियासिस* के रूप में प्रस्तावित किया गया है जिसे सामान्य रूप से बटरफ्लाई पी पीला मोजैक वायरस (BpYMV) कहा गया है। इसके अलावा, *क्लीटोरिया टरनेटिया* को पहली बार MYMIV के एक वैकल्पिक परपोषी के रूप में भी पहचाना और वर्णित किया गया है।

*क्लीटोरिया टरनेटिया* में पीला मोजैक रोग के लक्षण

**वैश्विक स्तर पर पीजीआर नीति में भूमिका:** भाकृअनुप–राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBPGR)] नई दिल्ली ने पादप समझौता के तहत पहुंच और लाभ भागीदारी की बहुपक्षीय प्रणाली के संवर्धन पर वैश्विक मोलभाव के क्षेत्र में नेतृत्व प्रदान किया।

**जननद्रव्य लक्षणवर्णन/मूल्यांकन :** पांच *मुसा* प्रजातियों यथा *एम. बेकारी* एन.डब्ल्यू साइमण्ड्स, *एम. वेलुटिना* एच. वेन्डल एवं डुरड, *एम. चीजमनाई* एन.डब्ल्यू. साइमण्ड्स, *एम. हीक्कीनेनाई* एन.एस. लाइ एवं हीव, तथा *एम. इटीनेरान्स* चीजमैन को मालाबार वनस्पति उद्यान एवं पादप विज्ञान संस्थान, कोझीकोड, केरल से संकलित किया गया और उसे खेत जीनबैंक में शामिल किया गया। राष्ट्रीय जीन पूल को समृद्ध बनाने के लिए उत्तराखण्ड (50), करनाल, हरियाणा (2), और जम्मू व कश्मीर (8) से अनार की नई प्राप्तियां संकलित की गई। द्वीपसमूह (अंडमान एवं निकोबार तथा लक्षद्वीप) तथा तटवर्ती (केरल) की मूल लगभग 30 नारियल प्राप्तियों का लक्षणवर्णन अनुसंधान केन्द्र, किडु में किया गया। इनमें से, उच्च गिरी तथा कोपरा की उपज क्षमता वाले चैम्पिन माइक्रो टॉल की पहचान आगे के अध्ययन के लिए की गई।

रत्नागिरी के मोचाको नरेल (मीठे गूदे वाला नारियल) जैसे नवीन मीठी गिरी वाले नारियल की संख्या बढ़ाने के लिए प्रयास किए गए। इसके अंतर्गत, 31 कोको जीनप्ररूपों जिनमें 21 संकर और 10 उत्कृष्ट क्लोन शामिल थे, का पत्ती, पुष्प, फल एवं बीज (बीन्स) के गुणों और वसा मात्रा के आधार पर (मल्टी स्केल स्कोर का उपयोग करते हुए) मूल्यांकन करके वर्गीकरण किया गया। विभिन्न प्राकृतिक मूलवास से 260 वन्य मशरूम जननद्रव्य एकत्र किए गए। इनमें से 160 जननद्रव्य की पहचान वंश स्तर तक और 100 जननद्रव्य का वर्णन प्रजाति स्तर तक किया गया। संग्रह में प्रमुख प्रजातियों में शामिल हैं : *कैलवेटिया साइथीफॉर्मिस, स्ट्रोफेरिया एट्रोफेरूजीनिया, अगेरिकस अगस्टस, गैनोडर्मा ल्यूसिडम, क्लीटोसाइब न्यूडा, कॉर्डीसेप्स मिलिटेरिस, साइक्लोसाइब एजेरिटा* तथा *मार्चेला* उप प्रजाति।

**नारियल में डीएनए फिंगरप्रिंटिंग एवं जीनोम अनुक्रमण :** नारियल की बौनी किस्म 'चौघाट ग्रीन ड्वार्फ' के लिए एक समग्र जीनोमिक्स प्लेटफार्म 'कल्प जीनोम रिसोर्स' विकसित किया गया है। यह प्लेटफार्म जीनोम, ट्रांसक्रिप्टोम तथा डीएनए फिंगरप्रिंटिंग से संबंधित आंकड़ों को एकीकृत करता है और उपयोगकर्ताओं को नारियल के जीनोम एवं ट्रांसक्रिप्टोम संसाधनों तक आसानी से पहुंच प्रदान करता है।

***जैन्थोमोनास फेजियोलाई* pv. *डीफेनबैकिया* (भारत) का डी नोवो जीनोम संयोजन:** भारत से प्राप्त *जैन्थोमोनास फेजियोलाई* pv. *डीफेनबैकिया* का डी नोवो जीनोम संयोजन बैक्टीरियल एवं वायरल जैव सूचना प्रणाली केन्द्र BV-BRC के PATRIC टूल का उपयोग करके किया गया। विश्लेषित जीनोम में *जैन्थोमोनास फेजियोलाई* pv. *डीफेनबैकिया* स्ट्रेन D 182 के साथ सर्वाधिक समानता पाई गई जिसमें इस संदर्भ जीनोम से 1,575 विशिष्ट खण्ड का मानचित्रण किया गया। जीनोम की कुल लंबाई लगभग 5 MB (5,032,865 bp) रही तथा औसत G + C सामग्री 64.95% दर्ज की गई। वंशावली विश्लेषण से यह स्पष्ट हुआ कि *जैन्थोमोनास* जीनोम अन्य *जैन्थोमोनाडेसिये* कुल के सदस्यों के साथ स्पष्ट तौर पर एक ही क्लस्टर में समूहित होता है।

**जननद्रव्य पंजीकरण:** पूर्वी भारत अरारोट प्राप्ति CTCRI-CA-PM-1 (IC641835) को इसके अनूठे/आर्थिक गुणों यथा लंबी प्राइमरी फली और उच्च स्टार्च के लिए भाकृअनुप – राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBPGR) में पंजीकृत (INGR25038) किया गया। भाकृअनुप – भारतीय तेल ताड़ अनुसंधान संस्थान (ICAR - IIOPR), पेदवेगी में उच्च तेल मात्रा (24.53%) वाले तेल ताड़ ड्यूरा जीनप्ररूप, ताड़ संख्या 35 (IOPPV002966/INGR24039) को पंजीकृत किया गया है। आलू के तीन श्रेष्ठ आनुवंशिक स्टॉक का पंजीकरण भाकृअनुप – राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBPGR), नई दिल्ली में किया गया है। किसानों द्वारा तैयार की गई दो किस्मों नामतः कन्याकुमारी, तमिलनाडु से नेयकाडली और कोट्टायम, केरल से छवनियान्कल पूवान तथा हेसरघट्टा, कर्नाटक से 'अग्रहा' कटहल को पौधा किस्म एवं कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण (PPV&FRA), नई दिल्ली के साथ पंजीकृत किया गया है। *पैंडेनस एमरिलीफोलियस* रॉक्सब प्राप्ति को उच्च पर्णीय उत्पादन प्राप्ति (INGR 24069) के तौर पर पंजीकृत किया गया। *मकारंगा निकोबैरिका* प्राप्ति को भी उच्च पर्णीय उत्पादन प्राप्ति (INGR 24083) के रूप में पंजीकृत किया गया।

## पशु आनुवंशिक संसाधन

**नस्ल पंजीकरण एवं गजट अधिसूचना:** भाकृअनुप – राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBAGR), करनाल में पशुओं की दस नई स्वदेशी नस्लों को पंजीकृत किया गया । इनमें शामिल हैं : असम से मनाह भैंस, हिमाचल प्रदेश से गद्दी श्वान, त्रिपुरा से त्रिपुरेश्वरी बत्तख, उत्तराखण्ड से चौगरखा बकरी, उत्तर प्रदेश और मध्य प्रदेश से बुन्देलखण्डी बकरी, महाराष्ट्र से करकम्बी शूकर, राजस्थान से खेरी भेड़, लद्दाख संघ शासित प्रदेश से छांगखी श्वान, लद्दाखी गधा और लद्दाखी याक। इन्हें भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की नस्ल पंजीकरण समिति की सिफारिश के आधार पर पंजीकृत किया गया। इन नस्लों के पंजीकरण के उपरान्त स्वदेशी पशु नस्लों की संख्या अब गोपशु के लिए 53, भैंस के लिए 21, बकरी के लिए 41, भेड़ के लिए 46, अश्व एवं टट्टू के लिए 8, ऊंट के लिए 9, शूकर के लिए 15, गधे के लिए 4, श्वान के लिए 5, याक के लिए 2, चूजे के लिए 20, बत्तख के लिए 4 तथा गीज के लिए एक हो गई है।

कुल 17 स्वदेशी नस्लों और एक सिंथेटिक नस्ल (फ्रीजवाल गोपशु) को दिसम्बर, 2024 से अप्रैल, 2025 की अवधि के दौरान कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (DARE), कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा राजपत्र में अधिसूचित किया गया था। इन नस्लों में शामिल हैं : अंडमानी बकरी, शूकर एवं बत्तख; भीमथाड़ी अश्व; अन्जोरी बकरी; मछर्ला भेड़; अरावली चूजा; फ्रीजवाल गोपशु; मनाह भैंस; चौगरखा तथा बुन्देलखण्डी बकरी; खेरी भेड़ करकम्बी शूकर; लद्दाखी गधा; लद्दाखी याक; त्रिपुरेश्वरी बत्तख; गद्दी श्वान; और छांगखी श्वान।

## स्वदेशी पशुधन एवं पोल्ट्री पॉपुलेशन का लक्षणवर्णन

ब्यूरो द्वारा पशु आनुवंशिक संसाधनों पर नेटवर्क कार्यक्रम के

भारत का राजपत्र
The Gazette of India

भारत का राजपत्र
The Gazette of India

**माननीय प्रधानमंत्री ने जारी कीं गऊ एवं महिष चिप**

एनडीडीबी ने भाकृअनुप-राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBAGR), करनाल, एनडीडीबी, बीएआईएफ और एनआईएबी से प्राप्त जीनोमिक डेटा को एकत्रित कर गोपशु और भैंस के लिए एकीकृत एसएनपी चिप्स विकसित कीं। गोपशु के लिए एकीकृत एलडी चिप (गऊ चिप) विकसित की गई जिसमें लगभग 66,342 मार्कर शामिल हैं। इनमें से 12,871 SNP विशेष रूप से भाकृअनुप - राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBAGR), करनाल के गोपशु की एलडी चिप से लिए गए हैं जबकि शेष एसएनपी एनडीडीबी, बीएआईएफ तथा कुछ सार्वजनिक डोमेन से शामिल किए गए हैं। इसी प्रकार, भैंस के लिए महिष चिप विकसित की गई जिसमें लगभग 61,353 SNP शामिल हैं जिनमें से 14088 एसएनपी भाकृअनुप-राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBAGR), करनाल से लिए गए हैं। विभिन्न सहभागी संस्थानों से प्राप्त इन योगदानकारी मार्करों ने व्यापक जीनोमिक वितरण और स्वदेशी गाय व भैंस की संख्या में अधिक बहुरूपता प्रदान करते हुए एकीकृत एसएनपी चिप की मजबूती को बढ़ाया है। गऊ चिप और महिष चिप दोनों को दिनांक 5 अक्तूबर, 2024 को वाशिम, महाराष्ट्र में आयोजित कार्यक्रम में माननीय प्रधानमंत्री जी द्वारा राष्ट्र को समर्पित किया गया।

माध्यम से देशभर में स्वदेशी पशु धन, पोल्ट्री और श्वान पापुलेशन का लक्षणवर्णन किया जा रहा है। वर्तमान में, राज्य पशु पालन विभागों, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों/राज्य पशु चिकित्सा विश्वविद्यालयों, भाकृअनुप संस्थानों, 26 राज्यों/केन्द्र शासित प्रदेशों के एनजीओ को शामिल करते हुए कुल 33 केन्द्रों द्वारा अपने संबंधित राज्य में विभिन्न पॉपुलेशन का लक्षणवर्णन किया जा रहा है। अक्तूबर, 2024 से सितम्बर, 2025 की अवधि के दौरान स्वदेशी पशुधन और पोल्ट्री की कुल 17 स्वदेशी पापुलेशन का लक्षणवर्णन किया गया। इन पॉपुलेशन में शामिल हैं: गंगावथी गोपशु (कर्नाटक), मेलघाटी गोपशु (महाराष्ट्र), जम्मू हिल गोपशु (जम्मू व कश्मीर), पेरियार गोपशु (केरल), झारखण्डी भैंस (झारखण्ड), अरा बकरी (बिहार), जौनपुरी बकरी (उत्तर प्रदेश), लक्षदीवी बकरी (लक्षद्वीप), तिरहुति बकरी (बिहार), नरायनपुरी बकरी (छत्तीसगढ़), को-देबर भेड़ (उत्तराखण्ड), गोला शूकर (ओडिशा), त्याजी टट्टू (पश्चिम बंगाल), कश्मीर टट्टू (जम्मू व कश्मीर), माला चूजा (झारखण्ड), चरखा चूजा (झारखण्ड), कोदो बत्तख (झारखण्ड), इकी श्वान (अरुणाचल प्रदेश)।

### स्वदेशी नस्लों के जननद्रव्य का हिमपरिरक्षण

भाकृअनुप - राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBAGR), करनाल को जैविक विविधता अधिनियम के अंतर्गत वर्ष 2008 में भारत सरकार द्वारा पालतू पशुओं की आनुवंशिक सामग्री की सुरक्षित कस्टडी के लिए जननद्रव्य रिपोजिट्री के रूप में अधिसूचित किया गया है। जननद्रव्य का हिम परिरक्षण संयुक्त राष्ट्र के सतत विकास लक्ष्य (SDG) - 2 (शून्य भूख) के अंतर्गत एक महत्वपूर्ण गतिविधि है। SDG संकेतक 2.5.1 के तहत पशु आनुवंशिक संसाधनों (AnGR) के मध्यम एवं दीर्घकालीन संरक्षण के तहत, अक्तूबर, 2024 से सितम्बर, 2025 की अवधि में ब्यूरो के राष्ट्रीय जीनबैंक में कुल छह स्वदेशी गोपशु नस्लों की 21,500 वीर्य खुराक तथा 24 स्वदेशी नस्लों (8 गोपशु, 1 भैंस, 8 बकरी, 5 भेड़ तथा अश्व और गधा प्रत्येक एक-एक) के 1,920 कायिक कोशिका वायल संरक्षित किए गए। सितम्बर, 2025 तक ब्यूरो के

**नव पंजीकृत पशु नस्लों की प्राप्ति संख्या**

| क्र.सं. | प्रजाति | नस्ल का नाम | मूल अथवा देशज भूभाग | प्राप्ति संख्या |
|---|---|---|---|---|
| 1. | भैंस | मनाह | असम | INDIA_BUFFALO_0200_MANAH_01021 |
| 2. | श्वान | गद्दी | हिमाचल प्रदेश | INDIA_DOG_0600_GADDI_19004 |
| 3. | श्वान | छांगखी | लद्दाख | INDIA_DOG_3800_CHANGKHI_19005 |
| 4. | गधा | लद्दाखी | लद्दाख | INDIA_DONKEY_3800_LADAKHI_05004 |
| 5. | बत्तख | त्रिपुरेश्वरी | त्रिपुरा | INDIA_DUCK_1900_TRIPURESWARI_11004 |
| 6. | बकरी | चौगरखा | उत्तराखण्ड | INDIA_GOAT_2400_CHAUGARKHA_06040 |
| 7. | बकरी | बुन्देलखण्डी | उत्तर प्रदेश एवं मध्य प्रदेश | INDIA_GOAT_2010_BUNDELKHANDI_06041 |
| 8. | शूकर | करकम्बी | महाराष्ट्र | INDIA_PIG_1100_KARKAMBI_09015 |
| 9. | भेड़ | खेरी | राजस्थान | INDIA_SHEEP_1700_KHERI_14046 |
| 10. | याक | लद्दाखी | लद्दाख | INDIA_YAK_3800_LADAKHI_16002 |

राष्ट्रीय जीनबैंक में कुल 63 नस्लों/पॉपुलेशन का वीर्य तथा 109 नस्लों/पॉपुलेशन का कायिक कोशिका के रूप में जननद्रव्य का सफलतापूर्वक हिमपरिरक्षण किया जा चुका है।

**जननद्रव्य उत्पादन:** फ्रीजवाल सांड तथा साहीवाल सांड की क्रमश: 10,6536 एवं 15,358 वीर्य खुराकें उत्पन्न की गई जिससे अच्छी गुणवत्ता वाली उत्पन्न की गई वीर्य खुराक की संख्या बढ़कर 1,21,894 तक पहुंच गई। कुल संचयी स्टॉक 52.31 लाख खुराक (22.09 लाख फ्रीजवाल और 40,431 साहीवाल) तक पहुंच गई। ऊतक संवर्धन एवं जैव रसायनविज्ञान प्रयोगशालाओं, एक पशु चिकित्सा क्लीनिकल प्रयोगशाला और एक दुग्ध प्रसंस्करण एवं इनक्यूबेशन इकाई (FSSAI पंजीकृत) की स्थापना के साथ बुनियादी सुविधा का संवर्धन किया गया। बद्री, पुल्लीकुलम तथा खरियर गोपशु से कायिक कोशिकाओं की क्रायो बैंकिंग भी प्रारंभ की गई।

## मत्स्य आनुवंशिक संसाधन

### भारतीय जलधाराओं से मत्स्य एवं शेलफिश प्रजाति सम्पदा

**मत्स्य प्रजातियों के नए रिकॉर्ड एवं वितरण:** समुद्री क्षेत्र से मछलियों की चार नई प्रजातियों की खोज की गई है। इनमें शामिल हैं : *फैसियोलेला स्मीथाई*, अरब सागर में पाई जाने वाली गहरे पानी की नेटास्टोमैटिड ईल; *एरियोसोमा टैमिलीकम* , तमिलनाडु के तूतीकोरिन तट से प्राप्त कॉन्ग्रिड ईल; *एप्टेरीक्टस कन्याकुमारी*, भारत के दक्षिण पश्चिमी तट पर कोलाचल क्षेत्र से मिली बिना पंखों वाली स्नेक ईल; तथा *जॉनियस मेडीडेण्टेटस*, भारत के पूर्वी और पश्चिमी दोनों तटों के साथ हिंद महासागर से पाई जाने वाली मध्यम-दंतपक्ति वाली क्रोकर मछली। इसके अलावा, पश्चिमी घाट की नदियों से मीठे पानी की तीन नई मत्स्य प्रजातियां यथा *लेबियो उरू*, *लेबियो चेकिडा* और *होराबैग्रस ऑब्सकरस* का वर्णन किया गया है। भारत के जलक्षेत्र से पहली बार चार मत्स्य प्रजातियों की उपस्थिति दर्ज की गई है जिनमें *जिम्नोथोरेक्स सेग्मासिफेलस* , *इपीगोनस थाई* , *इपीगोनस बिस्पीनोसस* तथा *ऑफीडियोन म्यूरानॉलेप्सिस* शामिल हैं। साथ ही, *लेबियो नाइग्रेसेन्स* की पहचान का पुन: वर्गीकरण सत्यापन भी किया गया है।

*एरियोसोमा टैमिलीकम*

*फैसियोलेला स्मीथाई*

*एप्टेरिक्टस कन्याकुमारी*

*होराबैग्रस ऑब्सकरस*

*लेबियो चेकिडा*

*लेबियो उरू*

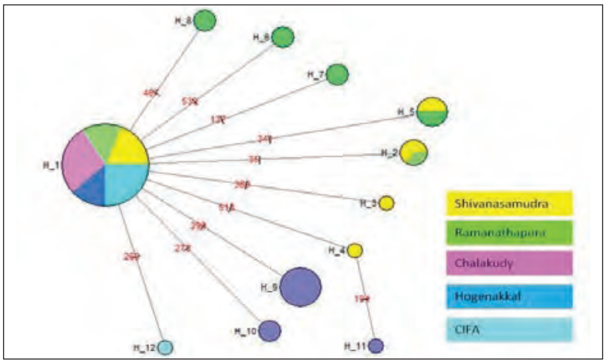
*जॉनियस मेडीडेण्टेटस*

**गुफा मछलियां (Cave fishes):** मेघालय के पूर्वी जैंतिया हिल्स जिले में स्थित दो गुफाओं यथा क्रेम टिंगहेंग गुफा (25°25'28.8516'' N एवं 92°32'22.0128'' E) (समासी गांव के पास) और क्रेम लिमिट गुफा (25°25'51.312'' N एवं 92°36'7.4484'' E) (कसेह गांव के पास) में मत्स्य विविधता का अध्ययन किया गया। इस अध्ययन के दौरान छह कुल से संबंधित मछलियों की कुल 11 प्रजातियां दर्ज की गई। इनमें से क्रेम लिमिट गुफा में अधिक मूल्य वाली अलंकारिक मछलियां यथा *चैना ऐरिस्टोनई* एवं *चैना गचुआ* भी पाई गई।

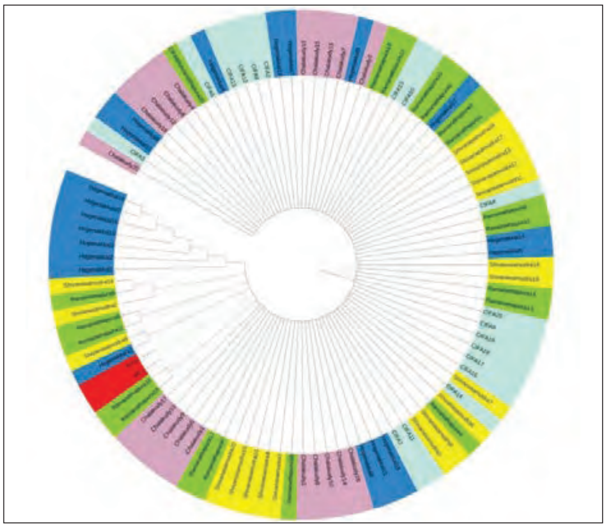
### आनुवंशिक लक्षणवर्णन

***बारबोड्स कार्नाटिकस* की जनसंख्या संरचना:** *बारबोड्स कार्नाटिकस* प्रजाति की जनसंख्या का अध्ययन mtDNA के COI जीन का उपयोग करते हुए किया गया। मछलियों के स्टॉक उनके प्राकृतिक आवासों से एकत्र किए गए जिनमें कर्नाटक की कावेरी नदी प्रणाली (रामनाथपुरा और शिवनासमुद्र), तमिलनाडु का होगेनक्कल तथा केरल की चलाकुडी नदी (पेरिंगल्कुथु) शामिल हैं। भाकृअनुप-सीआईएफए, हेसरघट्टा स्थित मत्स्य फार्म से पालतू स्टॉक लिया गया। अध्ययन से यह स्पष्ट हुआ कि *बी. कार्नाटिकस* प्रजाति में कुल 12 हैप्लोटाइप पाए गए जिनकी कुल हैप्लोटाइप विविधता 0.451 ± 0.062 तथा न्यूक्लियोटाइड विविधता 0.00097 ± 0.00016 रही। आगे यह भी पाया गया कि रामनाथपुरा स्टॉक में उच्च आनुवंशिक विविधता मौजूद थी जबकि चलाकुडी स्टॉक केवल एक ही हैप्लोटाइप से बना हुआ था। हैप्लोटाइप नेटवर्क विश्लेषण से हैप्लोटाइप के वितरण और आवृति में अंतर स्पष्ट हुआ जिसमें H1 सबसे सामान्य और व्यापक रूप से फैला हुआ हैप्लोटाइप पाया गया। AMOVA विश्लेषण के अनुसार, स्टॉक्स के भीतर आनुवंशिक विविधता 89.74% रही जबकि स्टॉक्स के बीच यह विविधता लगभग 10.26% पाई गई।

*बारबोड्स कार्नाटिकस*




*बारबोड्स कार्नाटिकस* के COI के अनुक्रमों से हैप्लोटाइप मीडियन जॉयनिंग नेटवर्क

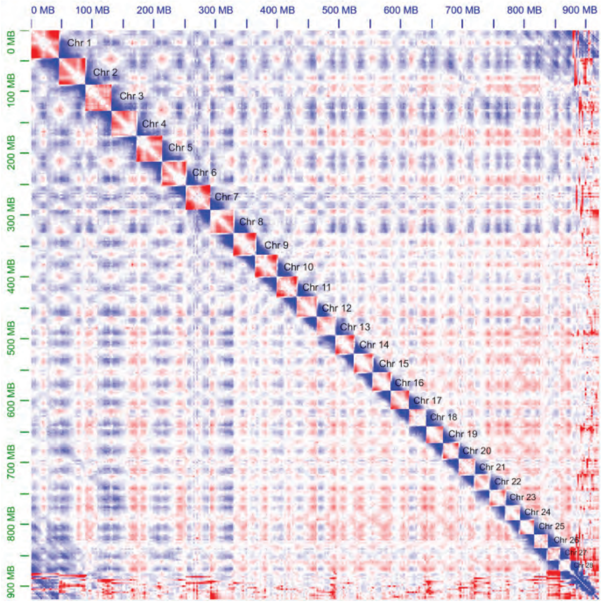


*बारबोड्स कार्नाटिकस* के COI के अनुक्रम से जातिवृतीय वृक्ष

## जीनोम अनुक्रमण

**क्लेरियस डुसुमियेरी का गुणसूत्रस्तरीय जीनोम संयोजनः** प्रायद्वीपीय भारत में स्थानिक तथा निकट संकटग्रस्त मीठे पानी की कैटफिश *क्लेरियस डुसुमियेरी* का एक उच्च गुणवत्ता वाला गुणसूत्र स्तरीय जीनोम संयोजन जलीय कृषि और संरक्षण अनुसंधान के लिए तैयार किया गया है। इसका कुल जीनोम आकार 918.72 Mb पाया गया जिसकी 95.23% पूर्णता दर्ज की गई। जीनोम में 41.46% पुनरावृति तत्व (repeat elements), 11,74,725 सरल अनुक्रम पुनरावृतियां (SSRs) तथा 25,369 अनुमानित जीन, जिनकी क्रियात्मक व्याख्या (functional annotation) की गई है, शामिल हैं। गुणसूत्र स्तरीय जीनोम संयोजन में कुल 28 गुणसूत्र सम्मिलित हैं।

***क्लेरियस मागुर, सी. गैरियेपिनस* तथा इनके संकरों की आणविक पहचानः** स्थानीय प्रजाति *क्लेरियस मागुर* पर बाहरी आक्रामक प्रजाति *क्लेरियस गैरियेपिनस* का लगातार खतरा बना हुआ है। भारत सरकार ने *क्लेरियस गैरियेपिनस* को मत्स्य पालन के लिए प्रतिबंधित किया है फिर भी *क्लेरियस गैरियेपिनस* या उसके *सी. मागुर* के साथ बनी संकर प्रजाति की बार-बार रिपोर्ट मिलती रहती है। इसी को ध्यान में रखते हुए, *क्लेरियस मागुर* , *क्लेरियस गैरियेपिनस* और उनके संकरों की पहचान और अंतर करने के लिए एक आणविक विधि विकसित की गई है। यह विधि मत्स्य की किसी जीवन अवस्था यथा फ्राई (नवजात), आंगुलिक मछली, वयस्क या यहां तक कि मछली के टुकड़ों (फिलेट) में भी सही पहचान कर सकती है।



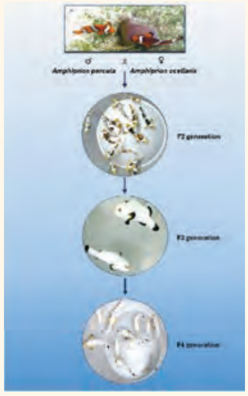

*क्लेरियस डुसुमियेरी* जीनोम एसेम्बली का Hi-C सम्पर्क मानचित्र (पाए गए लोंग/अपेक्षित सामान्यीकृत Hi-C डेटा)

**विकास से जुड़े *क्लेरियस मागुर* की मांसपेशियों में miRNA अभिव्यक्ति अथवा प्रकटन का अध्ययनः** क्लेरियस मागुर की मांसपेशी के नमूनों में कुल 557 miRNA की पहचान की गई जो 102 miRNA परिवारों से संबंधित है। भिन्नात्मक प्रकटन विश्लेषण से पता चला कि 77 miRNA की अभिव्यक्ति अथवा प्रकटन में बदलाव था, जिनमें से 32 miRNA बढ़े हुए (अपरेगुलेटिड) और 45 miRNA कम (डाउन रेगुलेटिड) पाए गए। अध्ययन में पोलो-लाइक किनेज 1 (PLK1) जीन को विकास का प्रमुख नियंत्रक माना गया। यह जीन कोशिका चक्र की प्रगति, स्पिंडल बनना, गुणसूत्र का विभाजन, साइटोकाइनेसिस, डीएनए की प्रतिकृति और डीएनए क्षति की मरम्मत जैसी प्रक्रियाओं को नियंत्रित करता है। इन निष्कर्षों की पुष्टि RT-PCR और ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण के माध्यम से भी की गई।

**लेबियो रोहिता में प्रारंभिक लिंग निर्धारणः** इंडियन मेजर कॉर्प (*लेबियो रोहिता* ) में शुरुआती अवस्था में ही लिंग

## सफलता गाथा

### चयनात्मक संकरण से डिजाइनर क्लाउनफिश का विकास



भाकृअनुप – राष्ट्रीय मत्स्य आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBFGR), लखनऊ ने भारत में पहली बार डिजाइनर क्लाउनफिश विकसित करके एक बड़ी उपलब्धि हासिल की है। यह सफलता छह वर्षो के चयनात्मक संकरण कार्यक्रम के माध्यम से मिली जिसमें *ऐम्फिप्रियान पर्सुला* (नर) और *ऐम्फिप्रियान ऑसेलैरिस* (मादा) को मिलाया गया। इस कार्यक्रम से संकर नस्ल की $F_4$ पीढ़ी सफलतापूर्वक तैयार की गई जिनमें आकर्षक और अलग-अलग रंगों के सुन्दर पैटर्न दिखाई दिए। आणविक विश्लेषण से पता चला कि ये संकर मछलियां आनुवंशिक रूप से *ए. पर्सुला* के अधिक करीब हैं। साथ ही इनमें बेहतर दृश्य आकर्षण और अनुकूलन क्षमता भी पाई गई।

विश्वभर में सजावटी मत्स्य व्यापार में इन डिजाइनर किस्मों को पिकासो, प्लेटिनम, स्नोफ्लेक, स्नोब्राइट और ग्लैडिएटर क्लाउनफिश जैसे नामों से जाना जाता है। अपने अनोखे और चमकदार रंगों के कारण ये एक्वेरियम बाजार में बहुत अधिक मांग में हैं और ऊंची कीमत पर बिकती हैं। यह अनुसंधान मुम्बई के ऐरोली स्थित तटीय एवं समुद्रीय जैव विविधता केन्द्र में संस्थान की हैचरी सुविधा पर किया गया और इसे महाराष्ट्र सरकार के मैन्ग्रोव फाउंडेशन से वित्तीय सहयोग प्राप्त हुआ।

पहचानने के लिए नर विशिष्ट डीएनए मार्कर और तेज LAMP (लूप मीडिएटिड आइसोथर्मल एम्प्लीफिकेशन) परीक्षण विकसित किया गया। इस प्रक्रिया में गुणसूत्र 25 पर मौजूद नर विशिष्ट जीनोमिक भाग की पहचान की गई और ऐसे प्राइमर तैयार किए गए जो केवल नर में दिखाई देने वाले अलग पीसीआर बैंड बनाते हैं। इस मार्कर को हैचरी में पाले गए और वन्य, कुल 60 मत्स्य पर परखा गया। इसमें 100 प्रतिशत परिणाम उनके वास्तविक (दिखने वाले) लिंग से मेल खाते पाए गए जिससे यह एक विश्वसनीय पहचान उपकरण साबित हुआ। इससे हैचरी विशेषज्ञ सही नर-मादा अनुपात को बनाये रखने, अंतः प्रजनन को कम करने और बीज की गुणवत्ता और उत्पादन को बढ़ाने में मदद पा सकेंगे।

**नवीन मत्स्य कोशिका वंशक्रमों की स्थापना:** कर्तोतक विधि से चार नए कोशिका वंशक्रम नामतः *ऑस्टियोब्रामा बेलेन्गेरी*, *लेबियो रोहिता* , *चिटेला चिटेला* (मांसपेशी), *चिटेला चिटेला* (गिल/गलफड़े) विकसित किए गए । इन सभी कोशिका वंशक्रमों को लंबे समय तक सुरक्षित बनाये रखने के लिए हिम संरक्षित किया गया है। *ओ. बेलेन्गेरी* के फिन और *सी. चिटेला* के गिल के कोशिका वंशक्रम खास तौर पर वायरल रोगों के अध्ययन के लिए उपयोगी पाए गए।

❑

# 8.
# मृदा एवं जल उत्पादकता

*भारत के विविध कृषि-पारिस्थितिकीय क्षेत्रों में मृदा एवं जल संसाधन, जलवायु स्मार्ट कृषि, डिजिटल सॉयल इंटेलिजेंस, और स्थायी कृषि प्रौद्योगिकियों में एकीकृत नवोन्मेषों को क्रियान्वित किया गया। ओडिशा के नयागढ़ जिले के पारंपरिक रूप से खोदे गए कुओं में 100 रिचार्ज शॉफ्ट (6 इंच व्यास और लगभग 6 मी. गहराई) के निर्माण के माध्यम से भूजल की बहाली से मानसून उपरांत भूजल स्तरों में 15-30 सें.मी. की उल्लेखनीय वृद्धि हुई, जिसके फलस्वरूप 1550 मि.मी. की औसत वार्षिक वर्षा के तहत रबी मौसम में जल उपलब्धता में सुधार आया। डिजिटल मृदा मानचित्रों का उपयोग कर विकसित परिशुद्ध उर्वरक अनुशंसा प्रणाली (पीएफआरएस) के साथ तथा एक लक्षित उपज उपागम के साथ, 97.3% की लक्षित गेहूं उपज (5,000 कि.ग्रा. प्रति है. की तुलना में 4,867 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर) प्राप्त की गई, और इसकी यथार्थता एवं खेत में अनुप्रयोग का वैधीकरण किया गया। संरक्षण कृषि (सीए) विधियों को अपनाए जाने के साथ-साथ यंत्रिक रूप से तैयार किए गए खेत तथा पर्णिल केएनो$_3$ जैसी तनाव-उन्मूलन रणनीतियों को अपनाने से फसल उत्पादकता, मृदा स्वास्थ्य, और संसाधन- उपयोग दक्षता में सुधार हुआ। राष्ट्रव्यापी डिजिटल परिसंपत्तियों तथा पहली बार भारत के डिजिटल मृदा गहराई मानचित्र का प्रयोग कर यह पता चला कि देश के 52% भूभाग में काफी गहरी मृदा (250 सें.मी. तक) हैं। 47,131 जियो टैग युक्त नमूनों के आधार पर, भारत के भूजल गुणवत्ता मानचित्र ने यह दर्शाया कि 68.21% सिंचाई जल अच्छी गुणवत्ता का है, जबकि हालिया मूल्यांकनों में यह पाया गया कि लवण क्षेत्र 1994 में 12% से बढ़कर 27% तक विस्तारित हो गया है। राष्ट्रीय मृदा स्पेक्ट्रल लाइब्रेरी ने मशीन लर्निंग का प्रयोग कर प्रमुख मुदा गुणधर्मो की 80% से अधिक पूर्वानुमान यथार्थता इंगित की जिससे मृदा स्वास्थ्य का त्वरित रूप से मूल्यांकन करने में सहायता प्राप्त हुई। ''हेलो-केयर'' जैसे जैविक उपायों को अपनाए जाने से 21 दिनों के भीतर फसल अवशेष का 77% तक अपघटन हुआ, जबकि ''मृदा सुधारक'' का प्रयोग किए जाने से चूना युक्त मृदा में घरेलू CaCO3 का 12.3% तक अपघटन हुआ। क्विनोआ-काबूली चना अंतर-फसल सहित जलवायु अनुकूल फसल प्रणालियों ने जल, ऊर्जा और कार्बन की भारी मात्रा में बचत के साथ शुद्ध लाभ (1015.52 अमेरिकी डॉलर प्रति है.) को बढ़ाया। ड्रैगन फ्रूट में अनुपूरक मैनुअल परागण ने उपज में 20-30 टन प्रति हेक्टेयर की वृद्धि की। एक बड़े टनल-टाइप पीवी/थर्मल हाइब्रिड सोलर ड्रायर (6.4 मी. x 3.0 मी.) ने बेर एवं खजूर के लिए उत्कृष्ट शुष्कन दक्षता प्रदर्शित की और 8 दिनों के भीतर 18-19% तक नमी को कम किया, जबकि थर्मल एवं सोलर उपयोग दक्षता क्रमश: 36.6% और 35.0% रही। एक आईओटी-समर्थित बायो-एकास्टिक अवरोधक यंत्र ने फसल हानि को जंगली पशुओं से प्रभावकारी तौर पर संरक्षित किया। 8-20 एकड़ क्षेत्रफल में इस यंत्र की अवरोधक दक्षता 85% थी और इसका लागत-लाभ अनुपात 1:2.8 भी लाभकारी था। भूस्थानिक विश्लेषणों ने भी कारगिल में जलजीव पालन स्थल के चयन में सहायता प्रदान की और सुंदरबनों में महत्वपूर्ण भूमि उपयोग मैंग्रोव आवरण परिवर्तन परिलक्षित किए, जो कृषि स्थिरता से संबंधित चुनौतियों की ओर तत्काल ध्यान देने का संकेत है।*

### पुनर्भरण कूप (रिचार्ज शाफ्ट्स) के निर्माण के माध्यम से पारंपरिक रूप से खुदे कुंओं का पुनरूद्धार

ओडिशा के नयागढ़ जिले के अंतर्गत खांडापाड़ा तथा नयागढ़ ब्लॉकों में 100 स्थानों पर भूजल पुनर्भरण कूपों का निर्माण किया गया। यह पाया गया कि इन क्षेत्रों में मानसून मौसम के दौरान 70% वर्षा के साथ लगभग 1550 मि.मी. औसत वार्षिक वर्षा के बावजूद, रबी मौसम में फसल विकास के महत्वपूर्ण चरणों में सीमित भूजल उपलब्धता थी। अत:, मौजूदा खुदे कुओं में छिद्रों के साथ 6 मी. की औसत गहराई पर 6 इंच व्यास के पुनर्भरण कूप स्थापित किए गए जिनमें बालू और बजरी डाली गई ताकि अंत:स्पंदन को बढ़ाया जा सके और क्लॉगिंग को रोका जा सके। 15 दिनों के अंतराल पर हाइड्रोलॉजीकल मॉनीटरिंग ने पुनर्भरण

(ए) (बी)

मेलंबा गांव, नयागढ़, ओडिशा में स्थित खुदे कुंऐ में पुनर्भरण कूप के निर्माण से पहले (ए) और निर्माण के पश्चात (बी) जलस्तर की गहराई

उपायों के पश्चात भूजल गहराई में काफी वृद्धि दर्शाई। भूमि के अंदरुनी स्तर में मॉनसून-पूर्व भूजल स्तर 2-6 मी. के दायरे में थे, जबकि मानसून-उपरांत स्तरों में 0-4 मी. भूतल स्तर का सुधार हुआ, जो यह दर्शाता है कि पुनर्भरण कूप के कारण प्रत्येक खुदे कुंए में लगभग 15-30 सें.मी. गहराई की वृद्धि हुई।

### एक बड़े टनल-टाइप पीवी/थर्मल हाइब्रिड सोलर ड्रायर के डिजाइन, विकास, और प्रदर्शन का मूल्यांकन

एक पराबैंगनी-स्थिर पॉलीकार्बोनेट कवर और एमएस-एल्यूमीनियम फ्रेम के साथ एक बड़े टनल-टाइप पीवी/थर्मल हाइब्रिड सोलर ड्रायर (6.4 मी. x 3.0 मी.) को फलों एवं सब्जियों के दक्षतापूर्ण शुष्कन के लिए विकसित किया गया। बेर (*जिजीफस मौरिटिएना*) और खजूर (*फोनिक्स डेक्टीलिफेरा* एल.) के साथ परीक्षण में इस ड्रायर की उच्च दक्षता पाई गई, जबकि खुली धूप में शुष्कन दक्षता बहुत कम थी। हाइब्रिड प्रणाली में, खूजर की नमी 8 दिनों में 65% (खुली धूप में 8 दिनों तक 25% शुष्कन की तुलना में) से घटकर 19% हो गई थी, जबकि बेर में यह 8 दिनों में 80% (खुली धूप में 8 दिनों तक 25% शुष्कन तक) से घटकर 18% हो गई थी। ड्रायर ने 36.6% थर्मल और 35.0% सोलर उपयोग दक्षता प्राप्त की, जिससे शुष्कक्षेत्र बागवानी में त्वरित, उच्च ऊर्जादक्ष, और बेहतर गुणवत्ता के शुष्क उत्पाद उत्पादित करना संभव हो गया है।

### जंगली पशुओं से फसल को बचाने के लिए आईओटी-समर्थित बायो-एकाउस्टिक निवारक यंत्र

जंगली पशुओं, पक्षियों और कृंतकों से फसल को बार-बार होने वाले नुकसान से बचाने के लिए एक आईओटी-समर्थित बायो-एकाउस्टिक निवारक यंत्र विकसित किया गया। यह यंत्र अलार्म देता है, लक्षित प्रजाति के परभक्षियों की हूबहु आवाज निकालता है तथा उन्हें नुकसान पहुंचाए बिना प्राकृतिक ''संकट'' के संकेत देता है। इस सोलर/एसी-ऊर्जाशील, मौसमरोधी यंत्र को मैनुअल रूप से या ब्लूटूथ, वाई-फाई, जीएसएम/जीपीआरएस, या आरएफ के द्वारा सुदूर रूप से उपयोग किया जाता है और यह 8-20 एकड़ क्षेत्रफल को संरक्षित करता है। फसल में बार-बार नुकसान को रोकने के लिए, इस यंत्र में जीपीएस, टेम्पर अलर्ट, और यादृच्छीकीकृत साउंड सीक्वेंस हैं। जंगली शूकरों तथा अन्य पशुओं के विरूद्ध खेतों में चलाए गए प्रदर्शनों में 85% प्रभावकारिता दर्ज की गई, जिससे फसल नुकसान काफी कम हुआ और फसल के लिए मानव रक्षकों की आवश्यकता भी कम हो गई। किसान 1:2.8 के लागत-लाभ अनुपात के साथ, एक ही फसल मौसम में इसकी पूरी लागत को वापस प्राप्त कर लेते हैं। यह यंत्र गैर-हानिकारक, पर्यावरण अनुकूल, और उन्नयन योग्य है, और कृषि, बागवानी, जलजीव पालन, भंडारण तथा वन्यजीव प्रवण क्षेत्रों में मानव-पशु संघर्षों के निवारण हेतु एक स्थायी एवं अनुकुल समाधान है।

### मध्य प्रदेश एवं हरियाणा राज्य के लिए एक परिशुद्ध मृदा उर्वरक अनुशंसा प्रणाली का विकास

परिशुद्ध उर्वरक अनुशंसा प्रणाली (पीएफआरएस) एक डेटा-चालित उपकरण है, जो मृदा स्वास्थ्य को बढ़ाने के लिए डिजिटल मृदा मानचित्रों का प्रयोग कर तथा एक लक्षित उपज उपागम के साथ स्थल-विशिष्ट उर्वरक अनुशंसाएं उपलब्धता करवाता है। उपज लक्ष्यों के साथ रियल-टाइम मृदा डेटा को समावेशित करके, यह जरूरत से ज्यादा उर्वरक अनुप्रयोग को रोकता है और पोषक तत्व हानि नहीं होने देता है, जबकि उत्पादकता तथा दीर्घकालिक मृदा स्थिरता को बढ़ावा देता है। इसे एक प्रयोक्ता-हितैषी ऑनलाइन प्लेटफॉर्म (http://65.0.105.229:8080/pfrs/) के माध्यम से एक्सेस किया जा सकता है और यह किसानों, विस्तार कार्मिकों तथा परामर्शदाताओं को सुविचारित एवं स्थायी निर्णय लेने में सहायता प्रदान करता है। गेहूं फसल (लक्षित उपज: 5,000 कि.ग्रा. प्रति है.) में इस प्रणाली का वैधीकरण किया गया जहां 4,867 कि.ग्रा. प्रति है. (लक्ष्य का 97.3%) की औसत उपज प्राप्त की गई तथा फसल उत्पादन में इसकी यथार्थता एवं लाभप्रदता की संभावना एवं स्थिरता को बढ़ाने का पुष्टिकरण किया गया।

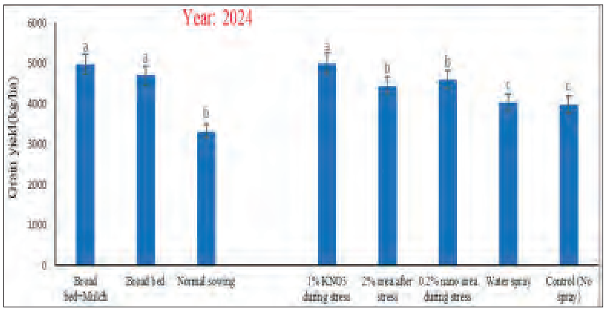
भाकृअनुप-आईआईएसएस, भोपाल, मध्य प्रदेश द्वारा विकसित परिशुद्ध उर्वरक अनुशंसा प्रणाली

### बारानी प्रणालियों के लिए संरक्षण कृषि विधियों (सीए) का विकास एवं वैधीकरण

तीनों प्रकार के सीए सिद्धांतों के अंगीकरण से सभी फसल प्रणालियों के तहत उपज में निरंतर बढ़ोतरी हुई। अनुपूरक विधियों, अर्थात *स्व स्थाने* नमी एवं पोषक तत्व का संरक्षण और खरपतवार प्रबंधन को एकीकृत करने से भी मक्का-अरहर प्रणाली के तहत उत्पादकता में बढ़ोतरी हुई। दीर्घकालिक अध्ययनों में यह पाया गया कि सीए विधियों ने संसाधन-उपयोग दक्षता, मृदा स्वास्थ्य, और कार्बन पृथक्करण में वृद्धि की, जबकि हरितगृह गैस उत्सर्जनों को कम किया तथा मृदा पोषक तत्व की हानि को रोका। उथली क्यारी प्रणालियों में निराई व खरपतवार निकालने तथा छिड़काव के लिए एक स्वायत्त प्लेटफॉर्म विकसित किया गया (क्यारी की

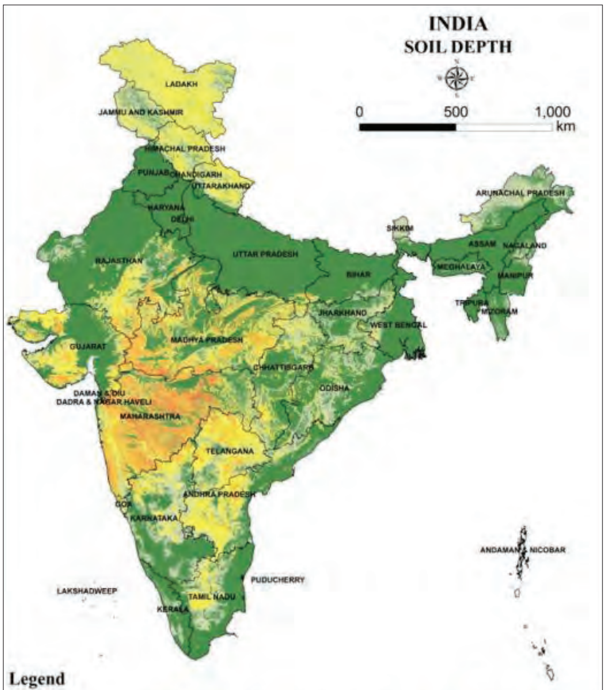
चौड़ाई: 1 मी.; खूंड के शीर्ष की चौड़ाई: 35 सें.मी.; गहराई: 20 सें. मी.)। पलवार के साथ मक्का चौड़ी क्यारी में बुआई और केएनओ$_3$ के 1% पर्णिल छिड़काव से फसल ने शुष्क अवधियों के दौरान नमी तनाव से त्वरित रिकवरी की।

उथली क्यारी-रोपण प्रणाली में निराई एवं छिड़काव के लिए स्वायत्त प्लेटफॉर्म




भिन्न रोपण विधि एवं पर्णिल छिड़कावों में मक्का दाना उपज

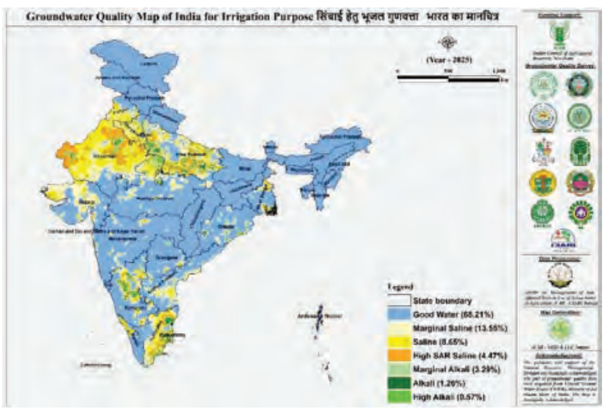
**भारत का डिजिटल मृदा गहराई मानचित्र:** भारत का सर्वप्रथम डिजिटल मृदा गहराई मानचित्र, जिसे 90 मी. रेजोल्यूशन पर विकसित किया गया, देशभर में मृदा गहराई भिन्नताओं का एक हाई-प्रिसिजन प्रतिनिधित्व उपलब्ध करवाता है। भूमि ढलानों, जलवायु, और वानस्पतिक चरों को शामिल कर, 25,683 मृदा प्रोफाइलों से 45 वर्षों के दौरान संग्रहित किए गए डेटा का प्रयोग करके मानचित्र को एडवांस्ड मशीन लर्निंग के माध्यम से सृजित किया गया और रैंडम फॉरेस्ट ने सबसे अधिक यथार्थता प्रदर्शित की। मृदा गहराइयां 6 सें.मी. से 250 सें.मी. के बीच थीं, और अनिश्चितता 187 सें.मी. तक थी। यह उल्लेखनीय है कि भारत के लगभग 52% भूभाग में गहरी मृदा हैं, जबकि उथली मृदा महाराष्ट्र और मध्य प्रदेश में प्रमुखता से पाई जाती हैं। यह मानचित्र राष्ट्रव्यापी भूमि संसाधन नियोजन के लिए एक अहम परिसंपत्ति है।




भारत का उच्च रेजोल्यूशन डिजिटल मृदा गहराई मानचित्र

**सिंचाई के लिए भारत का भूजल गुणवत्ता मानचित्र:** सिंचाई के लिए भारत का भूजल गुणवत्ता मानचित्र भाकृअनुप-एनबीएसएस एवं एलयूपी, नागपुर, महाराष्ट्र द्वारा विकसित किया गया जिसके लिए उसने 13 राज्यों को कवर करके कृषि में लवणीय जल एवं संबद्ध लवणीकरण प्रबंधन पर एआईसीआरपी के तहत भाकृअनुप-सीएसएसआरआई, करनाल, हरियाणा से प्राथमिक जल गुणवत्ता डेटा का उपयोग किया तथा अतिरिक्त क्षेत्रों के लिए सीजीडब्ल्यूबी डेटा का भी उपयोग किया गया। भाकृअनुप के एनआरएम प्रभाग के मार्गदर्शन में, इस पहल से 16 राज्यों में 47,131 जियो-टैगयुक्त स्थलों से डेटा को एकीकृत किया गया तथा विविध एसएआर एवं आरएससी सूचकांकों के लिए प्रमुख प्राचलों (ईसी, एनए, सीए, एमजी, सीओ$_3$, एचसीओ$_3$) का विश्लेषण किया गया।

स्थानिक मानचित्रों को इन्वर्स डिस्टेंस वेटिंग (आईडीडब्ल्यू) और क्रिगिंग तकनीकों का प्रयोग कर सृजित किया गया जिसका वैधीकरण राज्य विशेषज्ञों द्वारा सात सिंचाई जल गुणवत्ता श्रेणियों के साथ इन्हें एक राष्ट्रव्यापी मिश्रण में सम्मिलित करने से पहले किया गया। परिणामों में यह पाया गया कि भारत के 68.21% भूभाग में अच्छी गुणवत्ता का सिंचाई जल है, जबकि गुजरात, राजस्थान, पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश और कर्नाटक के भागों में लवणीय एवं क्षारीय जल प्रचलित है। उत्तर-पूर्व एवं हिमालयी क्षेत्रों में अच्छी गुणवत्ता का जल है। वर्ष 1994 के सीएसएसआरआई के मानचित्र के साथ तुलना में यह पाया गया कि लवणीय जल क्षेत्र तीन दशकों के दौरान दोगुना – 12% से 27% हो गए हैं, जो सिंचाई जल की गुणवत्ता के बारे में बढ़ती चिंता का सूचक है।




भारत में सिंचाई के लिए भूजल गुणवत्ता मानचित्र

श्री शिवराज सिंह चौहान, माननीय केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री, डॉ. एम. एल. जाट, माननीय सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भाकृअनुप के साथ भारत का भूजल गुणवत्ता मानचित्र जारी करते हुए

**राष्ट्रीय मृदा स्पेक्ट्रल लाइब्रेरी (एनएसएसएल):** एनएसएसएल एक अदभुत पहल है जिसमें पूरे भारत से मृदा नमूनों के प्रयोगशाला में विश्लेषित भौतिक एवं रासायनिक गुणधर्मों के साथ हाइपरस्पेक्ट्रल परावर्तन डेटा उपलब्ध है। प्रयोगशाला में प्रत्येक मृदा नमूना जियो-टैग युक्त है जो समृद्ध मेटाडेटा से संबद्ध है। प्रयोगशाला में स्थान, प्रतिचयन व नमूना लेने का समय, परियोजना का नाम, और सर्वेक्षण से संबंधित विवरण सन्निहित हैं। एनएसएसएल को एक जियोपोर्टल/एक्सप्लोरर के माध्यम से एक्सेस किया जा सकता है तथा किसी भी वेब ब्राउजर से स्पेक्ट्रल एवं विश्लेषणात्मक डेटा को देखा एवं रिट्रीव किया जा सकता है। इस समृद्ध डेटाबेस का उपयोग कर प्रमुख मृदा गुणधर्मों के पूर्वानुमान के लिए उत्कृष्ट मशीन लर्निंग एवं डीप लर्निंग मॉडल विकसित किए गए। इन मॉडलों ने विभिन्न प्राचलों, यानी मृदा के पीएच, विद्युतीय चालकता, मृदा जैविक कार्बन, विनिमेय धनायन (सीए2+, एमजी2+, एनए+), कैल्शियम कार्बोनेट, मृत्तिका, बालू, गाद, और धनायन विनिमेय क्षमता (सीईसी) के संबंध में 80.0% से अधिक की पूर्वानुमान यथार्थता प्राप्त की तथा पादप-प्राप्य पोषक तत्वों के संबंध में 60.0% की यथार्थता प्राप्त की। एक ऑनलाइन पूर्वानुमान प्रणाली अब प्रयोक्ताओं को तरल रासायनिकी अर्थात वेट कैमेस्ट्री की न्यूनतम आवश्यकता के बिना स्पेक्ट्रल इनपुट से सीधे मृदा गुणधर्मों का आकलन करने में तथा मृदा स्वास्थ्य कार्डों को रियल-टाइम सृजित करने में सुविधा

श्री देवेंद्र फडणवीस, माननीय मुख्यमंत्री, महाराष्ट्र श्री शिवराज सिंह चौहान, माननीय केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री और डॉ. एम. एल. जाट, माननीय सचिव डेयर एवं महानिदेशक भाकृअनुप के साथ राष्ट्रीय मृदा स्पेक्ट्रल लाइब्रेरी राष्ट्र को समर्पित करते हुए

प्रदान करती है। डेटा चालित मृदा की निगरानी करने में तथा बड़े पैमाने पर मृदा स्वास्थ्य मूल्यांकनों में सहजता प्रदान करने, परिशुद्ध कृषि, और स्टार्टअप्स द्वारा कम लागत के स्पेक्ट्रल यंत्रों के विकास में एनएसएसएल एक कड़ी के रूप में कार्य करती है। लाइब्रेरी के विस्तार के साथ, इसका आशय पूरे भारत में मृदा संसाधन मूल्यांकन और प्रबंधन में कायांतरण लाना है।

### मृदा पोषक तत्व पुनर्भरण के संवर्धन हेतु सूक्ष्मजैविकी समर्थित फसल अवशेष का अपघटन एवं मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन

दक्ष हेलोफिलिक लिग्नो-सेलुलोलाइटिक कवकीय वियुक्तों का तरल एवं पाउडर-आधारित यौगिक विकसित किया गया जिसके लिए *स्वस्थाने* एवं *बाह्य स्थाने* फसल अपशिष्ट अपघटन हेतु मानकीकृत कैरियर मीडिया का प्रयोग किया गया। यह यौगिक व मिश्रण, नामत: ''हेलो-केयर'' धान, गेहूं और गन्ना फसलों के अवशेषों का अपघटन कर कार्बन का प्रभावकारी रूप से पुनर्भरण करता है और इसने 21-24 दिनों के भीतर अधिकतम 72.6% की अपघटन दर हासिल की।

जैव यौगिक 'हेलो-केयर'

बहु-स्थानिक परीक्षणों ने इसकी दक्षता का पुष्टिकरण किया, विशेष रूप से धान और गन्ना अवशेषों के संबंध में। उत्तर प्रदेश (उन्नाव, हरदोई, सीतापुर) में, हेलो-केयर ने धान अवशेष शुष्क वजन को 21 दिनों में औसतन 77% कम किया। सीतापुर और प्रतापगढ़ में, भूसी वजन 20 दिनों में 118 ग्रा. प्रति वर्ग मी. से घटकर 66 ग्रा. प्रति वर्ग मी. हो गया था, जबकि अनुपचारित भूखंडों में यह 97 ग्रा. प्रति वर्ग मी. था। गन्ना भूसी के संबंध में, अवशेषों का वजन बिस्वान, सीतापुर में घटकर 43% हो गया था, जबकि हरदोई में किसानों के स्थल पर यह 28 दिनों के भीतर 61% था।

परिणामों में यह पाया गया कि हेलो-केयर का प्रयोग कर सूक्ष्मजैविकी समर्थित *स्व-स्थाने* अपघटन फसल अवशेषों को जलाने के विपरीत एक व्यवहार्य, पर्यावरण अनुकूल विकल्प प्रदान करता है जिससे अनाज फसल प्रणालियों में स्थायी अवशेष प्रबंधन को बढ़ावा मिलता है।

### चूना एवं सोडियम युक्त मृदा के पुनरुद्धार के लिए विकसित ''मृदा सुधारक''

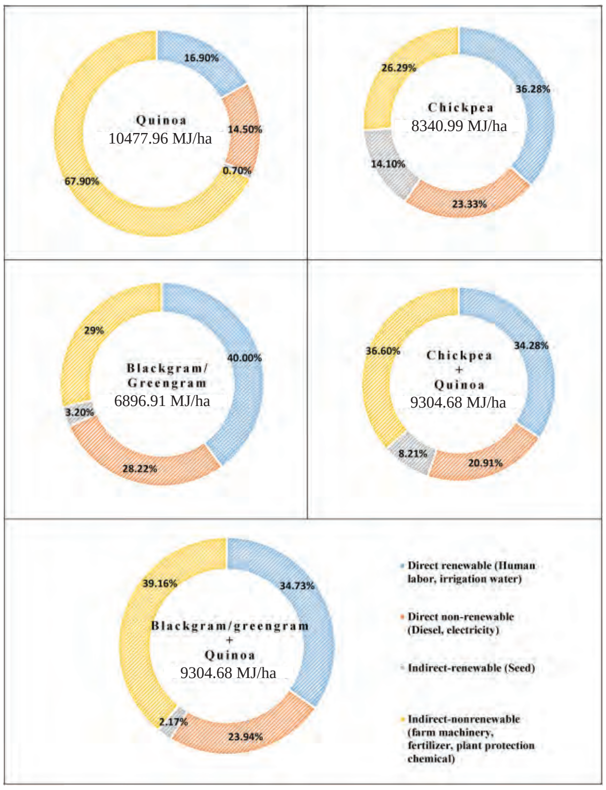
चूना एवं सोडियम युक्त मृदा मुख्य रूप से बिहार के

समस्तीपुर एवं मुजफ्फरनगर जिले में तथा पूर्वी उत्तर प्रदेश के कुछ भागों में पाई जाती हैं, जो फसल पैदावार को प्रभावित करती हैं। फसल उत्पादन को बढ़ाने के लिए इन मृदा के पुनरूद्धार हेतु, प्रबल कैलसाइट डिजोल्विंग बैक्टीरिया को वियोजित किया गया और उसकी जांच की गई तथा तरल मीडिया में बैक्टीरिया के विकास पैटर्न का पता लगाने के लिए उसका लक्षणवर्णन किया गया। विशेषकों एवं विकास पैटर्न के आधार पर, तीन संभावित वियुक्तों को कन्सोर्शिया निर्मित करने हेतु उपयुक्तता के लिए परिक्षण किया गया। तरल आधारित यौगिक ''हेलो-मृदा सुधारक'', जो तरल संवाहक मीडिया है, को उसकी शेल्फ लाइफ के साथ परिक्षण किया गया। मानकीकृत मीडिया तथा उसकी संतोषजनक शेल्फ लाइफ के साथ यौगिक के बड़े पैमाने पर बहुगुणन के लिए उसका भिन्न स्थानों में परीक्षण किया गया। इसे चूना एवं सोडियम युक्त मृदा के *स्व-स्थाने* अपघटन को बढ़ावा देने में तथा मृदा के स्वत: पुनरूद्धार एवं तनाव ग्रस्त स्थितियों में पादप की बढ़वार को बढ़ावा देने में प्रभावकारी पाया गया। यह पाया गया कि इस यौगिक ने सीएसीओ$_3$ का अधिकतम 12.3% अपघटन किया और मृदा पीएच को कम करने हेतु पर्याप्त मात्रा में मुक्त कैल्शियम उपलब्ध किया जिसके फलस्वरूप लवण तनाव के तहत फसल विकास को बल मिला।

चूना एवं सोडियम युक्त मृदाओं के लिए तरल जैव यौगिक ''हेलो-मृदा सुधारक''

## सूखा प्रवण अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में खाद्य और पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए फसल प्रणालियों में क्विनोआ का समावेशन: एक ऊर्जा-जल-कार्बन-खाद्य आधारित उपागम

काबूली चना के साथ क्विनोआ (*चेनोपोडियम क्विनोआ* विल्ड.) का समावेशन करने से पारंपरिक फली फसलों की तुलना में उत्पादकता में 2-5 गुना वृद्धि हुई, और 1015.52 अमेरिकी डॉलर प्रति है. का शुद्ध लाभ और अपचयित विशिष्ट ऊर्जा (4.29 एमजे प्रति कि.ग्रा.) के साथ उच्च ऊर्जा उत्पादन (35,293.95 एमजे प्रति है.) प्राप्त किया गया। इस प्रणाली ने 1-5 गुना जल और




1-3 गुना कार्बन उत्सर्जनों की बचत की, जो अर्द्धशुष्क भारत में जलवायु अनुकूल एवं पोषण संवेदनशील फसल प्रणालियों के लिए क्विनोआ की प्रबल संभावना को परिलक्षित करते हैं।

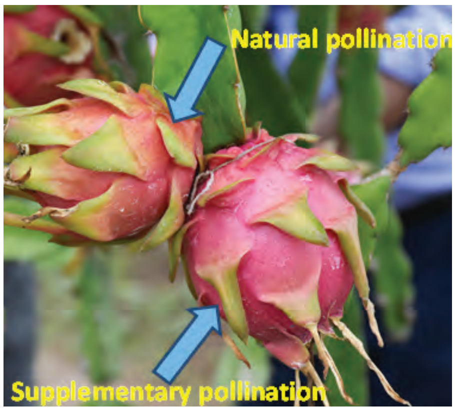
## ड्रैगन फ्रूट के लिए अनुपूरक मैनुअल परागण

भारत में ड्रैगन फ्रूट की उत्पादकता (5-10 टन प्रति है.)

परागकणों का संग्रह

इमैस्क्युलेशन के साथ संकरीकरण (परंपरा और स्वपरागण दोनों)

विपुंसन के बिना स्वत: परागण

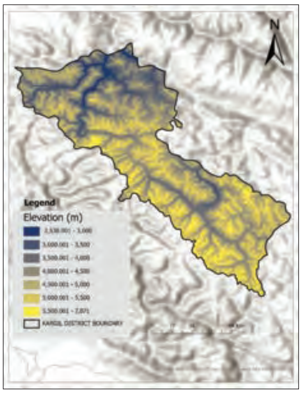


प्राकृतिक एवं मैनुअल परागण में फल का आकार

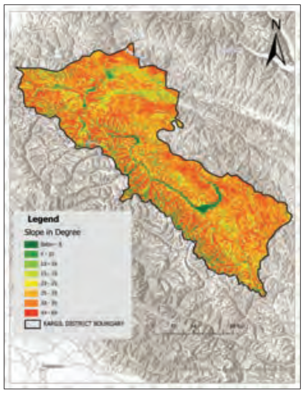
खराब एवं असंतुलित परागण के कारण एशियाई देशों (25-35 टन प्रति है.) से काफी कम है। पराग के वॉशआउट को रोकने तथा फल की एकरूपता में सुधार लाने के लिए पश्च-वर्षा परागण सहित एक साधारण अनुपूरक हस्त परागण - स्वत: परागण और संकरीकरण विधि विकसित की गई। इस विधि के अंगीकरण से उपज (20-30 टन प्रति है.) और लाभप्रदता (रु. 4-8 लाख प्रति है.) की वृद्धि हुई। यह विधि भारत में ड्रैगन फ्रूट की खेती के विस्तार के लिए एक प्रभावकारी उपागम प्रदान करती है।

### जलीय संसाधनों का मानचित्र

***भूस्थानिक निर्णय समर्थित फ्रेमवर्क:*** भूस्थानिक निर्णय फ्रेमवर्क को कारगिल में शीत जलजीव पालन स्थन के चयन के लिए विकसित किया गया। थीमेटिक मानचित्र सृजित किए गए जिसके लिए स्थालाकृति विशेषताओं - क्षेत्र की ऊंचाई, ढलान, और भूमि उपयोग/भू आवरण पैटर्न; मृदा प्राचलों - मृदा की बनावट, पीएच, जैविक कार्बन तत्व, गहराई, और मृदा क्षय; और अवसंरचना-संबंधी कारकों - सड़क नेटवर्क, बाजार अभिगम्यता, फार्म स्थलों, तथा सरकारी संस्थानों को ध्यान में रखा गया। हाई-रेजोल्युशन सेटलाइट इमेजरी, जीआईएस-आधारित विश्लेषण, और थीमेटिक मैपिंग से उपयुक्त स्थलों की स्पष्टता के साथ पहचान करने में सहायता मिली तथा उच्च तुंगता वाले क्षेत्रों में जलजीव पालन एवं आजीविका संवर्धन के स्थायी विस्तार में सहायता मिली।

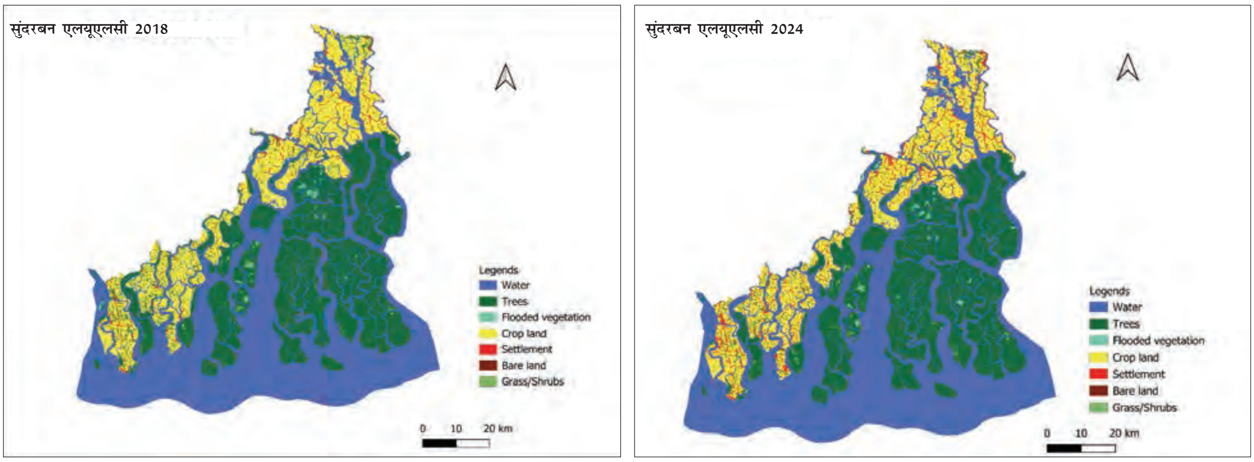


कारगिल के ऊंचाई वाले क्षेत्रों का स्थानिक आबंटन

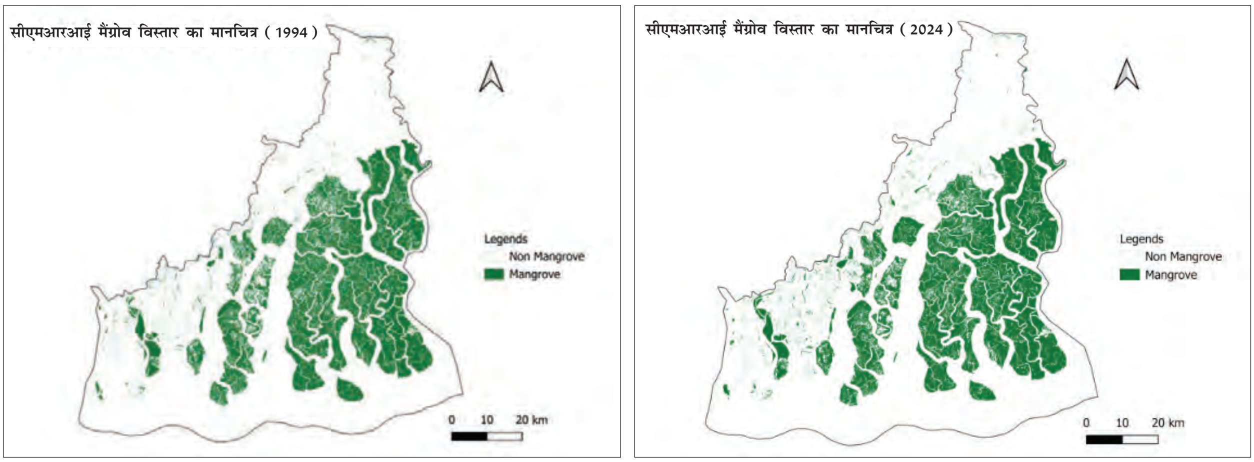


कारगिल के ढलान वाले क्षेत्रों का स्थानिक आबंटन

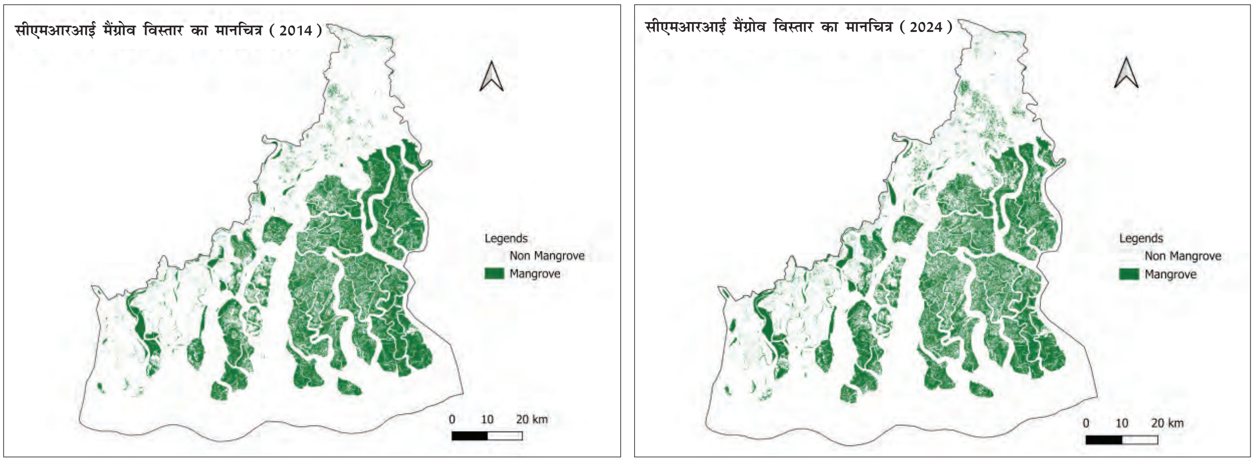
***भूमि उपयोग, भू-आवरण में परिवर्तन:*** सुंदरबन क्षेत्र हेतु वर्ष 2018-2024 अवधि के लिए सेन्टिनल-2 इमेजरी के साथ तैयार किए गए भूमि उपयोग भू-आवरण मानचित्रों ने जल क्षेत्र



वर्ष 2018 और 2024 के दौरान सुंदरबनों का भूमि उपयोग भू-आवरण (एलयूएलसी)



वर्ष 1994 और 2004 से मैंग्रोव क्षेत्र में वृद्धि को परिलक्षित करते हुए सुंदरबनों का सीएमआरआई




वर्ष 2014 और 2024 के दौरान मैंग्रोव क्षेत्र में भारी गिरावट को परिलक्षित करते हुए सुंदरबनों का सीएमआरआई

में 3359.08 प्रति वर्ग कि.मी. से 3424.39 प्रति वर्ग कि.मी. की वृद्धि इंगित की, जबकि वृक्ष आवरण 2128.5 प्रति वर्ग कि.मी. से घटकर 2026.4 प्रति वर्ग कि.मी. इंगित किया तथा इसी अवधि के दौरान मानव बस्ती क्षेत्रफल में 96.3 कि.मी. की उच्च वृद्धि इंगित की। इसके अतिरिक्त, कम्बाइन मैंग्रोव रिकॉग्निशन इंडेक्स (सीएमआरआई) का प्रयोग कर मैंग्रोव के लिए 1994, 2004, 2014 और 2024 अवधि हेतु तैयार किए गए मानचित्रों ने 1994 और 2004 के बीच मैंग्रोव क्षेत्रफल में 51.6 प्रति वर्ग कि.मी. की मामूली वृद्धि प्रदर्शित की, जबकि वर्ष 2004 से 2024 के बीच 266 प्रति वर्ग कि.मी. की भारी गिरावट प्रदर्शित की, जो सुंदरबन पारिस्थितिकी पर मानव गतिविधियों के नकारात्मक प्रभाव में वृद्धि को उजागर करती है।

❑

# 9. यांत्रिकीकरण एवं ऊर्जा प्रबंधन

*कृषि यांत्रिकीकरण और ऊर्जा प्रबंधन में हाल के वर्षों में ऐसे कई नवीन विकास किए गए हैं जिनका मुख्य उद्देश्य कृषि उत्पादन प्रणाली में खेती के काम को कहीं अधिक कुशल बनाना, संसाधनों का बेहतर सदुपयोग करना और पर्यावरण पर पड़ने वाले प्रभाव को कम करना है। अलग-अलग फसलों और कृषि प्रणालियों के लिए हाथ से चलाये जाने वाले औजारों, ट्रैक्टर से जुड़ी मशीनों, रोबोटिक तकनीकों और नवीकरणीय ऊर्जा आधारित उपकरणों का विकास और परीक्षण किया गया है। खरपतवार की निराई-गुड़ाई करने वाले औजार, नर्सरी कटर और कीवी बेल काटने जैसे आरामदायक हाथ औजारों से काम करने का जोखिम काफी कम हुआ है। इनसे शरीर पर पड़ने वाला दबाव घटा है और काम करने की गति लगभग 40-45 प्रतिशत तक बढ़ गई है और साथ ही REBA/kRULA स्कोर 7-8 के स्तर तक नीचे आया है। आलू की रोपण मशीन, मसाला बीज बोने की मशीन और बहु फसल बीज बोने वाले उपकरणों जैसी यांत्रिक बुवाई मशीनों से खेत में काम करने की क्षमता 0.4 हेक्टेयर/घंटा तक हासिल की गई और साथ ही लागत में 47 प्रतिशत की बचत हुई और बीज छूटने की दर 3 प्रतिशत से भी कम रही। सेंसर, IoT और कृत्रिम मेधा आधारित सटीक इनपुट देने वाली प्रणालियों से खाद और अन्य संसाधनों की बचत हुई। नाइट्रोजन खाद देने वाले उपकरणों से खाद का उपयोग 8 से 38 प्रतिशत तक कम हुआ, नाइट्रोजन उपयोग प्रभावशीलता 28.6 प्रतिशत तक बढ़ी और उपज में लगभग 7.6 प्रतिशत की बढ़ोतरी हुई। खोज आधारित और दूर से नियंत्रित नाशकजीवनाशी छिड़काव मशीनों से रसायनों की खपत 24-25 प्रतिशत तक कम हुई, ऑपरेटर का रसायनों से सीधा सम्पर्क समाप्त हुआ और दवा की बूंदों का आकार निर्धारित सीमा (140-200 μm) में बना रहा। ईंधन बचाने वाले जुताई और जल निकासी उपकरणों से डीजल की खपत 31 से 37 प्रतिशत तक कम हुई और प्रदूषण में 40 प्रतिशत से भी अधिक की कमी आई। सौर ऊर्जा से चलने वाले निराई उपकरण, एलपीजी तथा हीट पम्प आधारित सुखाने वाली प्रणालियां और सौर तापीय भण्डारण इकाइयों जैसी नवीकरणीय ऊर्जा तकनीकों से ऊर्जा की खपत लगभग 25-50 प्रतिशत तक कम हुई और लकड़ी के ईंधन का उपयोग पूरी तरह समाप्त हो गया। कुल मिलाकर, ये सभी तकनीकें देश के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में लघु और मध्यम स्तर के किसानों के लिए उत्पादकता, टिकाऊ खेती, सुरक्षा और ऊर्जा दक्षता को बढ़ाने की बड़ी संभावना दिखाती हैं।*

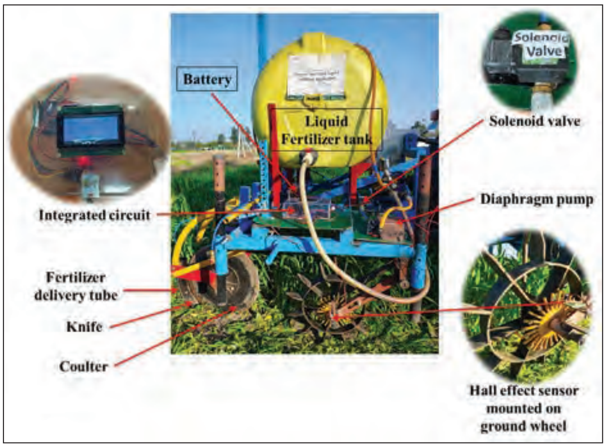
**पंक्ति वाली फसलों के लिए खरपतवार/छंटाई यंत्र:** पंक्ति अथवा कतार में बोई जाने वाली फसलों के लिए एक आरामदायक और हाथ से चलाने वाला व खरपतवार की निराई गुड़ाई करने वाला अथवा छंटाई करने वाला उपकरण विकसित

किया गया है। इस उपकरण में 12 वोल्ट की बैटरी से चलने वाली दो डीसी मोटर, एक लिमिट स्विच और घूमते हुए काटने वाले हिस्सा शामिल है जो रबर के पहियों वाले माइल्ड स्टील फ्रेम पर लगाया गया है। ऑपरेटर उपकरण को लक्ष्य पौधे तक ले जाता है और काटने वाला हिस्सा अतिरिक्त अथवा अनावश्यक पौधों को हटा देता है। इस उपकरण का परीक्षण मक्का की फसल में किया गया है। इसे 20 से 35 मि.मी. की गहराई पर चलाया गया। इस उपकरण की छंटाई क्षमता 3 से 5 पौधे प्रति मिनट रही। पारम्परिक तरीके की तुलना में इससे शरीर पर पड़ने वाला जोखिम काफी कम हुआ और REBA स्कोर 8 से घटकर 3 रह गया जो बेहतर और सुरक्षित कार्य स्थिति को दर्शाता है।

**ग्राउंड व्हील से जुड़ा दो पंक्ति बेल्ट कप टाइप आलू रोपण यंत्र:** ट्रैक्टर से चलने वाले दो पंक्ति वाले बेल्ट कप टाइप के आलू रोपण यंत्र में कुछ सुधार किए गए हैं ताकि आगे बढ़ने की कम गति, मेड़ की ऊंचाई में असमानता और अंकुरण के असमान होने जैसी समस्याओं को दूर किया जा सके। मशीन में आगे की गति और मेड़ की समान ऊंचाई बनाये रखने के लिए ग्राउंड व्हील की व्यवस्था की गई है। साथ ही, मेड़ को अच्छी तरह दबाने के लिए इसमें कम्पैक्शन डिस्क भी लगाई गई हैं। इस मशीन की औसत कार्य गति 3.8 से 4.0 किलोमीटर प्रति घंटा

रही। पंक्ति से पंक्ति अथवा कतार से कतार की दूरी 710 मि.मी. रखी गई। रोपण की गहराई 60 से 80 मि.मी. के बीच रही जबकि पौधे से पौधे की दूरी 230 से 480 मि.मी. तक पाई गई। संशोधित किए गए इस रोपण यंत्र की औसत खेत कार्य क्षमता 0.4 हेक्टेयर प्रति घंटा रही और ईंधन की खपत लगभग 5.5 से 6.3 लीटर प्रति घंटा रही।

**गति के अनुसार तरल उर्वरक देने वाली स्वचालित प्रणाली (प्रोपोर्शनल कंट्रोल वॉल्व आधारित):** खेत में उर्वरकों का सही और संतुलित उपयोग सुनिश्चित करने के लिए यह प्रणाली विकसित की गई है। इसमें Arduino आधारित माइक्रो कंट्रोलर का उपयोग किया गया है जो ट्रैक्टर की चलने की वास्तविक गति के अनुसार तरल उर्वरक की मात्रा को अपने-आप नियंत्रित करता है। यह प्रणाली एक नियंत्रण एल्गोरिदम के माध्यम से उर्वरक के बहाव को गति के अनुपात में बढ़ाती या घटाती है। जब ट्रैक्टर की गति शून्य हो जाती है, तो उर्वरक का बहाव अथवा निस्राव भी अपने-आप शून्य हो जाता है। इससे उर्वरक की बर्बादी रुकती है और किसान को पूरे छिड़काव/प्रक्रिया पर साफ और पूरा नियंत्रण मिलता है।




**खोज आधारित नाशकजीवनाशी स्प्रेयर:** एक खोज आधारित नाशकजीवनाशी छिड़काव प्रणाली को बिना चालक वाले ट्रैक टाइप वाहन के साथ जोड़ने के लिए विकसित किया गया है। इस प्रणाली में अल्ट्रासोनिक सेंसर वाहन के दोनों ओर मौजूद पेड़ों का पता लगाते हैं और संकेत इलेक्ट्रॉनिक कंट्रोल यूनिट (ECU) को भेजते हैं। प्रोग्राम की गई इलेक्ट्रॉनिक कंट्रोल यूनिट (ECU) इन संकेतों को समझकर संबंधित डीसी पानी पम्प

को चालू करती है। हर पम्प मुख्य फ्रेम पर लगा होता है जो टंकी से नाशकजीवनाशी खींचकर स्प्रे लांस तथा नोजल तक पहुंचाता है। इससे केवल लक्ष्य वाले पौधों पर ही छिड़काव होता है। इस प्रणाली का खेत में 2 किलोमीटर प्रति घंटा की गति पर परीक्षण किया गया। यह पेड़ों की छतरी अथवा वितान (कैनोपी) को सही ढंग से पहचानती है और दवा की बूंदों का आकार (VMD) 140 से 200 माइक्रॉन (μm) की अनुशंसित सीमा में बनाए रखती है। साथ ही, छिड़काव का कवरेज लगभग 30 से 40 प्रतिशत तक प्राप्त हुआ।

**डिस्क हैरो के साथ ट्रैक्टर चालित स्पेड हल:** ट्रैक्टर से चलने वाला एक स्पेड हल विकसित किया गया है जिसके पीछे डिस्क हैरो लगाया गया है। स्पेड हल का मुख्य कार्य सख्त और दबी हुई मिट्टी को तोड़ना और उसे उलट-पलट कर ढीला बनाना है। इसमें घूमने वाला फावड़ा जैसे ब्लेड लगे होते हैं जो मिट्टी को काटकर ऊपर उठाते हैं और एक नरम व हवादार परत तैयार करते हैं जो बुवाई और रोपाई के लिए बहुत उपयुक्त होती है। स्पेड हल के पीछे लगा डिस्क हैरो मिट्टी को अच्छी तरह से तोड़कर समतल करता है। दोनों मशीनें मिलकर गहरी और अच्छी जुताई सुनिश्चित करती हैं। इस मशीन की औसत खेत कार्य क्षमता लगभग 0.39 हेक्टेयर प्रति घंटा पाई गई।

**ट्रैक्टर चालित फलोद्यान घास कटर:** फलोद्यानों में खरपतवार और घास का प्रभावी प्रबंधन करने के लिए ट्रैक्टर से चलने वाली घास अथवा खरपतवार काटने की मशीन विकसित की गई है। इसकी विशेष बात यह है कि इसकी कार्य करने की चौड़ाई को अलग-अलग पंक्तियों की दूरी के अनुसार बदला जा सकता है। इस मशीन में काटने वाले ब्लेड दो चलने वाले ड्रम

पर लगे होते हैं। मशीन को ट्रैक्टर के पीटीओ (PTO) से गियर बॉक्स के जरिए चलाया जाता है जिससे शॉफ्ट और ड्रम पर लगे ब्लेड घूमते हैं। इस व्यवस्था से बाग की बनावट के अनुसार काम करने की चौड़ाई को आसानी से समायोजित किया जा सकता है। इस मशीन की औसत खेत कार्य क्षमता लगभग 0.6 हेक्टेयर प्रति घंटा पाई गई है।

**कृषि कामगारों अथवा मजदूरों में कार्य की थकान और कार्य क्षमता सुधार पर अध्ययन (धान रोपाई के संदर्भ में):** कृषि मजदूरों खासकर महिलाओं को धान की रोपाई करते समय भारी शारीरिक दबाव को समझने और उसे कम करने के लिए यह अध्ययन किया गया। इस अध्ययन में पाया गया कि धान की रोपाई करते समय मजदूरों पर बहुत अधिक शारीरिक दबाव पड़ता है, विशेष रूप से महिलाओं पर। शारीरिक अंग असुविधा स्कोर (Body Part Discomfort Score), कुल असुविधा रेटिंग (Overall Discomfort Rating) और नॉर्डिक मस्क्यूलोस्केलेटल प्रश्नावली (Nordic Musculoskeletal iQuestionnaire (NMiQ)) के आधार पर यह सामने आया कि एक ही दिन में 100 प्रतिशत लोगों को कमर दर्द, 96.6 प्रतिशत को घुटनों में दर्द और 91.6 प्रतिशत को कंधों में दर्द हुआ। वहीं, 93 प्रतिशत से अधिक मजदूरों ने लंबे समय से पीठ दर्द होने की बात कही। अध्ययन के विश्लेषण के आधार पर थकान कम करने और कार्य दक्षता बढ़ाने के लिए यह सुझाव दिया गया कि मजदूर 35 मिनट कार्य करें और 5 मिनट आराम करें और इसके साथ ही नियमित रूप से दोपहर का भोजन अवकाश लें। इससे शरीर पर पड़ने वाला बोझ कम होगा और काम की गुणवत्ता में सुधार होगा।

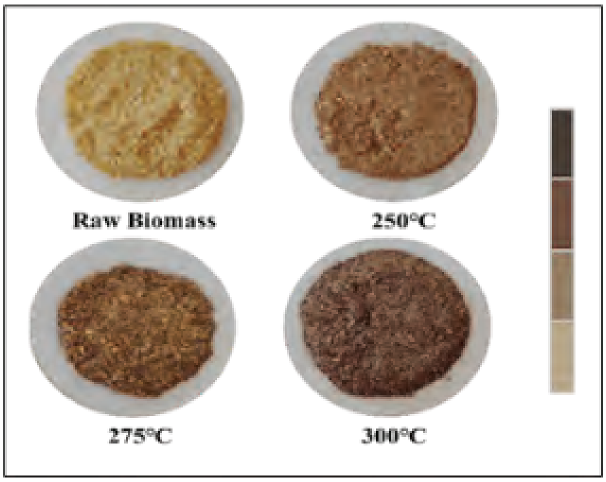
**परिवर्तनीय दर वाला नाइट्रोजन एप्लीकेटर:** खेत विशेष की जरूरतों के आधार पर नाइट्रोजन का सटीक प्रयोग करने के लिए डिजिटल इमेजिंग प्रणालियों का उपयोग करते हुए एक परिवर्तनीय दर पर उर्वरकों का उपयोग करने वाली प्रणाली विकसित की गई है। इस प्रणाली को नियंत्रित करने के लिए एलेक्सनेट (AlexNet) मॉडल को Raspberry Pi पर (.h5 फॉर्मेट में) लगाया गया। इसमें एक माइक्रो कंट्रोलर और Sabertooth डीसी मोटर ड्राइवर का उपयोग किया गया जो नाइट्रोजन की कम (दबाव स्तर) के अनुसार उर्वरक देने वाली शॉफ्ट की गति को कम, मध्यम और अधिक स्तर पर अपने आप समायोजित करता है। खेत में परीक्षण के दौरान यह परिवर्तनीय दर उर्वरक प्रणाली गेहूं के खेत में 2.0 किलोमीटर प्रति घंटा की गति से चलाई गई। पारम्परिक तरीके की तुलना में इस वीआरए तकनीक से नाइट्रोजन उर्वरक की औसतन 37.53 प्रतिशत तक बचत दर्ज की गई।

**वॉक-बिहाइंड सौर ऊर्जा चालित निराई मशीन:** वॉक-बिहाइंड सौर ऊर्जा से चलने वाली यह निराई मशीन कतारों में बोई जाने वाली फसलों के लिए विकसित की गई है और इसका परीक्षण किया गया है। यह मशीन महिलाओं और पुरूषों दोनों के लिए उपयोग करने में आसान है और लघु आकार वाले खेतों के लिए बहुत उपयुक्त है। इस मशीन में दो सोलर पैनल (50 Wp), लिथियम – आयन बैटरी (60 Ah, 24.0 V), बीएलडीसी मोटर (0.5 hp), चार्ज कंट्रोलर (20A), वॉर्म गियर बॉक्स, सहायी पहिया, रोटर ब्लेड और अन्य आवश्यक उपकरण लगे हुए हैं।

**ट्रैक्टर चालित पेलेट अथवा गुटिका बनाने की मशीन:** ट्रैक्टर से चलने वाली पेलेट अथवा गुटिका बनाने वाली एक मशीन विकसित की गई है। यह पोर्टेबल फ्लैट डाई टाइप की

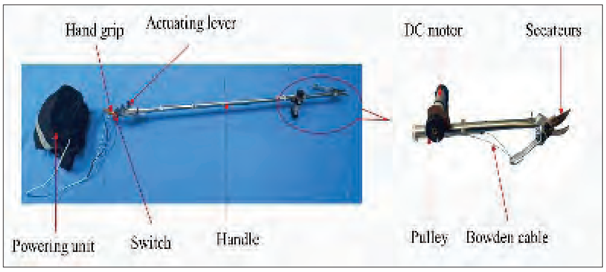
मशीन प्रति घंटा लगभग 110 किलोग्राम पेलेट अथवा गुटिका बना सकती है। इसे चलाने के लिए 18 से 28 हॉर्स पॉवर का छोटा ट्रैक्टर उपयुक्त पाया गया है जो फीडिंग, मिश्रण और पेलेट बनाने की सभी इकाइयों को संचालित करता है। इस मशीन से बने पेलेट अथवा गुटिका का आकार लगभग 8.10 मि.मी. होता है। ये गुटिका धान की पुआल और कुसुम की तेल निकाली हुई खली के मिश्रण से तैयार की गई। 70:30 (धान की पुआल: कुसुम खली) का मिश्रण सबसे अच्छी बनावट वाली गुटिका बनाता है। पीटीओ से चलने वाली यह मशीन खेत में ही पेलेट अथवा गुटिका बनाने के लिए उपयुक्त है। इससे समय और परिवहन लागत की बचत होती है और खेत पर ही कम लागत वाला सघन ईंधन तैयार किया जा सकता है।

**प्रायोगिक स्तर की टारिफैक्शन इकाई:** कृषि फसल अवशेषों के लिए एक प्रायोगिक अथवा पायलट स्तर की निरंतर टारिफैक्शन प्रणाली विकसित की गई है। यह प्रणाली पारम्परिक टारिफैक्शन रिएक्टरों से जुड़ी समस्याओं जैसे कि वाष्पशील पदार्थों का सही प्रबंधन न होना और पर्यावरण प्रदूषण को कम करने में मदद करती है। इस प्रणाली की बायोमास संभालने की क्षमता लगभग 30 किलोग्राम प्रति घंटा है। इसमें टारिफैक्शन प्रक्रिया के दौरान निकलने वाले वाष्पशील पदार्थों को दोबारा उपयोग में लाकर उन्हें गरमी के स्रोत के रूप में प्रयोग किया जाता है जिससे ऊर्जा दक्षता और टिकाऊपन बढ़ता है। यह प्रणाली




250°C, 275°C, और 300°C तापमान पर चलाई गई जिसमें कुल समय 12 मिनट रखा गया जिसमें प्रभावी प्रक्रिया समय 8 मिनट था।

**कीवी बेल की छंटाई करने वाला मैनुअल यंत्र:** कीवी की खेती खाइयों में की जाती है और इसकी बेलों को भूमितल से 1.8 से 3.2 मीटर की ऊंचाई पर काटने की जरूरत होती है। मेहनत को कम करने और दुर्घटना की संभावना को कम करने के लिए एक लंबे हत्थे वाला कीवी बेल प्रूनर (800 ग्राम) विकसित किया गया जिसे बैटरी के साथ एक डीसी मोटर की मदद से अथवा हाथ से चलाया जाता है। इस विकसित प्रूनर से कामगारों की असुविधा में काफी कमी आई है। जहां मौजूदा औजारों से RULA स्कोर 7 था, वहीं इस प्रूनर की मदद से यह घटकर 3 हो गया है। प्रति मिनट छंटाई की जाने वाली कीवी बेलों की संख्या पारम्परिक तरीके की तुलना में 44.6 प्रतिशत अधिक पाई गई। यह उन्नत प्रूनर अब उपयोग में है और अरुणाचल प्रदेश के किसानों को कुल 120 प्रूनर बेचे जा चुके हैं।




**मैट टाइप धान नर्सरी के लिए नर्सरी कटर:** ऑपरेटर की सुविधा और सुरक्षा को ध्यान में रखकर एक एर्गोनॉमिक डिजाइन

वाला हाथ चालित नर्सरी कटर विकसित किया गया है। परीक्षण में पाया गया कि यह कटर प्रति घंटा लगभग 325 से 425 नर्सरी मैट की कटाई कर सकता है। इससे एक हेक्टेयर क्षेत्रफल की मैट काटने की लागत केवल ₹71 से ₹89 आती है, जबकि दरांती अथवा चाकू से यह लागत ₹162 से ₹202 और पारम्परिक देशी कटर से यह लागत ₹146 से ₹172 तक होती है।

**ग्रीनहाउस और खुले खेतों के लिए नाशकजीवनाशी स्प्रेयर:** ग्रीनहाउस में ऑपरेटर के साथ नाशकजीवनाशियों के सीधे सम्पर्क से बचने और उसकी मेहनत को कम करने के लिए ग्रीनहाउस तथा खुले खेत में वितान अथवा कैनोपी की उपस्थिति पर वास्तविक समय पर आधारित रसायनों का प्रयोग करने के लिए एक टेली-रोबोटिक लक्ष्य विशिष्ट नाशकजीवनाशी एप्लीकेटर (120 किलोग्राम) विकसित किया गया है। इसे 60 m × 25 m (1500 वर्ग मीटर ) क्षेत्रफल में पौधे से पौधे और कतार से कतार के मध्य क्रमशः 0.5 एवं 1.0 मीटर की दूरी पर टमाटर फसल में जांचा गया। टेली-रोबोटिक इकाई से लगभग 24 प्रतिशत नाशकजीवनाशी बचत हुई। जैसा कि इस इकाई को रिमोट से भी चलाया जा सकता है, और इसीलिए ऑपरेटर का सीधा सम्पर्क रसायनों से नहीं हो पाता।

**बैटरी चालित मैनुअल बीजीय मसाला प्लांटर:** बीजीय मसालों की खेती में सटीक रूप से बुवाई करने और श्रम में कमी लाने के लिए बैटरी से चलने वाला दो पंक्ति प्लांटर विकसित किया गया है। इस यंत्र में ट्रेक्शन व्हील ड्राइव, मोटर, बीज मापक इकाई तथा खांचा खोलने वाले फरो ओपनर लगे हुए हैं। इसे छोटे बीजों की बनावट और आकार को ध्यान में रखकर खास तौर पर डिजाइन किया गया है ताकि बीज सही जगह पर गिरें। इस प्लांटर

की खेत में काम करने की क्षमता लगभग 0.078 हेक्टेयर प्रति घंटा है। यह पारम्परिक तरीके की तुलना में बुवाई की लागत को लगभग 47 प्रतिशत तक कम करता है।

**तीन पंक्ति वाला पशु चालित बहु फसल प्रेसिजन डिबल सीडर:** पशु चालित तीन पंक्ति वाला डिबल सीडर विकसित किया गया। इस सीडर को 31.25 मि.मी. की रोपण गहराई पर प्रति घंटा 2.8 किलोमीटर की गति पर चलाया गया। डिबल सीडर को खींचने के लिए आवश्यक खिंचाव बल धान के बीज के लिए खरीफ मौसम में 245 न्यूटन और भिण्डी के बीज के लिए रबी मौसम में 197 न्यूटन पाया गया। खेत में इसकी वास्तविक क्षमता धान की डिबलिंग के लिए प्रति घंटा 0.178 हेक्टेयर और भिण्डी की डिबलिंग के लिए प्रति घंटा 0.27 हेक्टेयर क्षेत्रफल थी। धान और भिण्डी बीजों की रोपाई के लिए इसकी ऑपरेशनल लागत क्रमशः ₹978/हेक्टेयर और ₹589/हेक्टेयर थी।

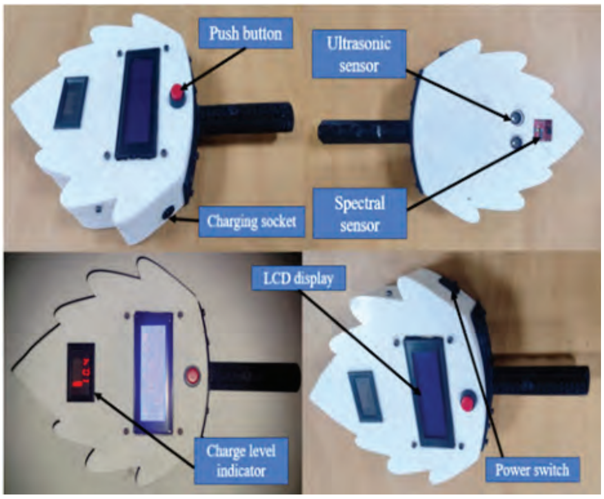
**ऊर्जा कुशल मोल हल (ड्रेनेज बनाने का यंत्र):** मोल ड्रेनेज बनाने के लिए एक ऊर्जा कुशल फ्लोटिंग बीम मोल हल विकसित किया गया है। 300 मि.मी. की गहराई पर काम करते समय, कम गति पर यह हल लगभग 36.7 प्रतिशत और अधिक गति पर लगभग 31.8 प्रतिशत तक ईंधन की बचत करता है क्योंकि इसे खींचने में कम बल लगता है। ईंधन की इस बचत से पारम्परिक फिक्स्ड बीम मोल हल की तुलना में मोल बनाने के कार्य में लगभग 41.7 प्रतिशत तक उत्सर्जन में कमी आती है।

**तरल उर्वरक इंजेक्टर एप्लीकेटर:** नाइट्रोजन उपयोग प्रभावशीलता को बढ़ाने हेतु एक ट्रैक्टर चालित तरल उर्वरक एप्लीकेटर विकसित किया गया। यह एक टैंक और उर्वरक आपूर्ति प्रणाली है जिसमें टैंक एक जलाशय भंडार के रूप में कार्य करता है जिससे खेत में काम के दौरान तरल उर्वरक की लगातार आपूर्ति बनी रहती है। ट्रैक्टर पम्प को चलाने के

साथ-साथ उपकरण की गति के लिए भी शक्ति प्रदान करता है। यह इकाई उपज को प्रभावित किए बिना 33 से 44 प्रतिशत तक उर्वरक की बचत करती है और खेती की प्रक्रिया में 16 से 21 प्रतिशत तक $CO_2$-समतुल्य उत्सर्जन को कम करती है। गेहूं के अलावा, यह तकनीक चौड़ी कतार वाली फसलों के लिए भी बहुत उपयोगी है और इसे पत्तियों पर छिड़काव करने के लिए भी अपनाया जा सकता है।

**टेली-रोबोटिक लक्ष्य विशिष्ट नाशकजीवनाशी छिड़काव करने वाला यंत्र:** यह वास्तविक समय में रसायनों का छिड़काव करने वाली एक प्रणाली है जिसे ग्रीनहाउस और खुले खेतों में पौधों के वितान अथवा छतरी या कैनोपी की मौजूदगी को पहचान कर केवल उसी स्थान पर दवा देने के लिए विकसित किया गया है। इसके प्रयोग से नाशकजीवनाशियों के उपयोग में लगभग 24.95 प्रतिशत की कमी आती है। इसकी खेत में कार्य क्षमता ग्रीनहाउस में लगभग 0.15 हेक्टेयर प्रति घंटा और खुले खेत में लगभग 0.22 हेक्टेयर प्रति घंटा पाई गई तथा इसकी कार्य दक्षता लगभग 75 प्रतिशत रही। यह रोबोट त्वचा के सीधे सम्पर्क में आने के कारण होने वाले जोखिम को समाप्त करता है और कार्य करने की स्थिति को बेहतर बनाता है जिससे ऑपरेटर की सुरक्षा और आराम दोनों बढ़ते हैं।

**पूसा नाइट्रोजन मूल्यांकन एवं प्रेसक्रिप्शन यंत्र:** धान की सीधी बीजाई (DSR) में बढ़वार विशिष्ट नाइट्रोजन मूल्यांकन और प्रेसक्रिप्शन के लिए एक बहु शाकीय सूचकांक (NDVI, NDRE, तथा RVI) आधारित यंत्र विकसित किया गया। इस यंत्र के आधार पर उर्वरक प्रयोग करने की निर्धारित संस्तुति के परिणामस्वरूप नाइट्रोजन प्रयोग (RDN) की पारम्परिक संस्तुत मात्रा की तुलना में पहली तथा दूसरी टॉप ड्रेसिंग के दौरान क्रमशः 8.48% एवं 23.84% की नाइट्रोजन उर्वरक बचत हुई। इसके साथ ही, नाइट्रोजन उपयोग प्रभावशीलता (NUE) और उपज में संबंधित अग्रता अथवा लाभ क्रमशः 28.59% एवं 7.63% था। आरडीएन की तुलना में, इस यंत्र का उपयोग करने पर इसकी सटीक बढ़वार विशिष्ट उर्वरक संस्तुति के माध्यम से 8.07% की लागत बचत हासिल की गई। इसके उच्च प्रेसिजन और सटीकता के साथ इसकी कुल विकास लागत लगभग 60 डॉलर थी। यह यंत्र चावल की खेती में नाइट्रोजन प्रबंधन में सुधार लाने के लिए एक आशाजनक, लागत प्रभावी विकल्प प्रस्तुत करता है।




**तम्बाकू नवपौद रोपण यंत्र:** भाकृअनुप – केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल के साथ सहयोग करते हुए भाकृअनुप – निक्रा परियोजना के तहत 'तम्बाकू ट्रांसप्लांटर' विकसित किया गया। इसकी मदद से पंक्ति से पंक्ति और पौधे से पौधे के मध्य दूरी को समायोजित किया जा सकता है। नवपौद को गिराने और पानी देने की व्यवस्था वाले इस यंत्र में नवपौद को गिराने और पानी देने की व्यवस्था दोनों को ट्रांसमिशन सिस्टम में लगे कैम सिस्टम से चलाया जाता है। इसकी खेत में कार्य क्षमता लगभग 0.2 से 0.3 हेक्टेयर/घंटा है। 1.5 किलोमीटर/घंटा की गति पर कार्य करते समय नवपौद छूटने की मात्रा केवल 2 से 3 प्रतिशत रहती है। प्रति पौधा लगभग 200 से 250 मिलीलीटर पानी दिया जाता है।

नवपौद ट्रांसप्लांटर

**तम्बाकू पत्ते पिरोने की मशीन:** भाकृअनुप – निर्का (ICAR-NIRCA) ने भाकृअनुप – केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान (ICAR-CIAE), भोपाल के सहयोग से तम्बाकू पत्ते पिरोने की मशीन विकसित की है। इसमें चेन सिलाई पत्तों को अच्छी तरह से पकड़ कर रखती है जिससे सुखाने की प्रक्रिया के दौरान सूखे पत्ते गिरते नहीं हैं। एक डंडी अथवा स्टिक पर पत्ते पिरोने में लगभग 20 सेकेण्ड लगते हैं (एक स्टिक पर लगभग 4 किलोग्राम ताजे पत्तों का भार)। इस मशीन की क्षमता लगभग 180±10 स्टिक प्रति घंटा है।

पत्ती पिरोने वाली मशीन

**एफसीवी तम्बाकू पत्तों की क्योरिंग के लिए ऊर्जा ईंधन के स्रोत के रूप में तरल पेट्रोलियम गैस (एलपीजी) का उपयोग:** लकड़ी ईंधन को पूरी तरह से प्रतिस्थापित करने के लिए एफसीवी तम्बाकू पत्तों को सुखाने में तरल पेट्रोलियम गैस (एलपीजी) को एक हरित ऊर्जा स्रोत के रूप में उपयोग करने की तकनीक विकसित की गई और उसे जांचा गया। यह कार्य इंडियन ऑयल कॉरपोरेशन लिमिटेड के सहयोग से तीन परिस्थितियों में किया गया यथा बारानी खेत, सिंचित खेत और किसान के खेत की परिस्थितियां। गर्मी की बेहतर पुनर्चक्रण व्यवस्था को सफलतापूर्वक विकसित एवं प्रदूषित किया गया। गैस की खपत को 1.09 किलोग्राम प्रति सुखाए गए पत्ते से घटाकर 0.43 किलोग्राम प्रति पत्ता कर दिया गया। पाया गया कि गैस से चलने वाले बार्न में शुष्कन अथवा क्योरिंग अधिक समान रूप से होती है और सूखे पत्तों की भौतिक और रासायनिक गुणवत्ता भी अच्छी बनी रहती है जो कि लकड़ी से चलने वाले बार्न की तुलना में बेहतर है।

**वायु ऊर्जा हीट पम्प (AEHP) आधारित विद्युत क्योरिंग प्रणाली:** भारत में लकड़ी ईंधन को पूरी तरह से बदलने और कार्बन फुटप्रिंट को कम करने के लिए तथा साथ ही तम्बाकू उत्पादन में ईएसजी मानकों का पालन करने के लिए बिजली पर आधारित वायु ऊर्जा हीट पम्प तकनीक विकसित की गई। परिणामों से पता चला कि यह AEHP ई बार्न प्रणाली क्योरिंग के सभी मानक चरणों में तम्बाकू के पत्तों को सफलतापूर्वक सुखाती है। क्योरिंग समान रूप से होती है और पत्तों का रंग भी बेहतर आता है। पारम्परिक लकड़ी से चलने वाले बार्न की तुलना में क्योरिंग चक्र का समय 46 से 48 घंटे तक कम हो गया। चार दिनों के एक क्योरिंग चक्र में बिजली की खपत लगभग 450 से 500 यूनिट पाई गई। इस प्रणाली के लाभ हैं: बेहतर ईंधन दक्षता, बहुत कम श्रम की आवश्यकता और लगभग शून्य कार्बन उत्सर्जन।

**आम फल के लिए स्वचालित फल धुलाई मशीन का विकास एवं मूल्यांकन:** आम छिलकों से सूटी माउल्ड के काले धब्बों को कम करने अथवा हटाने के लिए डिटर्जेन्ट आधारित धुलाई समाधान के रूप में सीआईएसएच – फल धुलाई फार्मुलेशन तैयार किया गया जिसका प्रयोग करने पर आम छिलकों की सतह से सूटी माउल्ड प्रभावी तरीके से अलग हुए। आम के फलों की सफाई के लिए एक यांत्रिक प्रणाली तैयार की गई है जिसमें डिटर्जेंट से धुलाई और मशीन द्वारा ब्रशिंग दोनों कार्यों को जोड़ा गया है। यह प्रणाली फल की ऊपरी सतह पर मौजूद फफूंद के जमाव को बिना छिलके को नुकसान पहुंचाये हटाती है। इससे फल की प्राकृतिक चमक बनी रहती है, फल में आंतरिक गुणवत्ता बनी रहती है और घरेलू व्यापार और निर्यात को लाभ मिलता है।

**3 इन 1 काजू गिरी सेपरेटर, गूदा निष्कर्षक तथा रेशा सामग्री को अलग करने वाली मशीन:** तीन कार्यों यथा गिरी को अलग करना, गूदा निकालना तथा रेशा सामग्री को अलग करना को करने के लिए एक बहुपयोगी मशीन विकसित की गई। यह पूरी तरह से स्वचालित मशीन >99% की विलगन प्रभावशीलता के साथ वांछित सामग्री को अलग करने की प्रति घंटा 307 किलोग्राम क्षमता (RCN) हासिल कर सकती है। इसके अलावा, इसका उपयोग करने पर गिरी को होने वाला नुकसान उल्लेखनीय रूप से <1.0% के निम्न स्तर पर रहा जिससे बड़े स्तर पर काजू प्रसंस्करण कार्यों के लिए इसकी उपयुक्तता का पता चलता है। इससे लागत में 82.50% तक की बचत हुई। 96.0% तक समय की बचत हुई। इस मशीन में पॉवर स्रोत : 6.0 हॉर्स पॉवर (पेट्रोल इंजन), ईंधन खपत : 0.75 से 1.0 लीटर/घंटा, आउटपुट क्षमता : प्रति घंटा 300 किलोग्राम आरसीएन तक तथा ऑपरेशन की लागत : प्रति घंटा 340 रुपये है।

**काजू फल और गिरी को अलग करने वाला यंत्र:** एक प्रोटोटाइप पैडल चालित काजू गिरी और फल को अलग करने वाले की डिजाइन तैयार करके उसका विकास किया गया। प्रदर्शन मूल्यांकन करने पर पता चला कि पैडल से चलने वाले सेपरेटर में 82.74 प्रतिशत की विलगन क्षमता के साथ प्रति घंटा 15.0 किलोग्राम आरसीएन की औसत विलगन क्षमता है। इसका प्रयोग करने पर गिरी को होने वाला नुकसान 5 प्रतिशत से भी कम पाया गया जो इसे एक प्रभावी एवं किसान मित्रवत, पर्यावरण अनुकूल और लागत प्रभावी समाधान बनाता है। इसी प्रकार, एक पोर्टेबल अर्ध स्वचालित काजू फल और गिरी को अलग करने

का प्रोटोटाइप विकसित किया गया है। इस मशीन में घुमाने की व्यवस्था दी गई है जिससे काजू गिरी और काजू फल आसानी से अलग हो जाते हैं। परीक्षण में इसकी अलग करने की औसत क्षमता लगभग 35.0 किलोग्राम प्रति घंटा पाई गई और इसकी अलग करने की दक्षता लगभग 91.45% रही। इससे लागत में लगभग 23.0% और समय में लगभग 66% तक की बचत होती है। यह मशीन काजू गिरी को कोई नुकसान पहुंचाये बिना ही उसे अलग करती है, ऊर्जा की बचत करती है, शून्य उत्सर्जन करने वाली है, आसानी से ले जाने योग्य अथवा पोर्टेबल है और कम शोर करती है।

पोर्टेबल पैडल चालित काजू गिरी एवं फल सेपरेटर

3 इन 1 काजू गिरी सेपरेटर

अर्ध-स्वचालित काजू फल एवं गिरी सेपरेटर

**काजू के लिए 3 इन 1 नमी मापक मीटर:** EMCON, कोच्चि द्वारा भाकृअनुप-काजू अनुसंधान निदेशालय, पुत्तूर, कर्नाटक के सहयोग से विकसित यह 3 इन 1 काजू नमी मापक यंत्र एक कैपेसिटेंस आधारित सेंसर है। यह कच्चे काजू, बिना छिले दानों और छिले हुए दानों तीनों में नमी की मात्रा को सटीक रूप से मापता है। यह यंत्र काजू को नुकसान पहुंचाये बिना ही नमी का आसान और भरोसेमंद तरीके से मापन करता है। इसकी सटीकता लगभग ±0.5% है और बार-बार मापने पर भी परिणाम समान और विश्वसनीय बने रहते हैं।

**तेल ताड़ गुच्छों के लिए कृत्रिम मेधा (AI) तथा मशीन लर्निंग आधारित ग्रेडिंग प्रणाली:** भाकृअनुप – भारतीय तेल ताड़ अनुसंधान संस्थान (ICAR-IIOPR), पेदवेगी, इलुरू, आन्ध्र प्रदेश द्वारा इमेज प्रोसेसिंग तथा सीएनएन एल्गोरिदम का उपयोग करके तेल ताड़ के ताजा फल गुच्छों के लिए एक कृत्रिम मेधा (एआई) तथा मशीन लर्निंग आधारित ग्रेडिंग प्रोटोटाइप का विकास किया गया ताकि रंग, बनावट तथा वांछित गुणों के आधार पर पकने की अवस्था और गुणवत्ता को वर्गीकृत किया जा सके। यह प्रणाली तेज, वस्तुनिष्ठ और बिना नुकसान पहुंचाये ग्रेडिंग की सुविधा देती है जिससे हाथ से काम करने की आवश्यकता कम होती है और कटाई की गुणवत्ता एकसमान बनी रहती है।

**शकरकंदी के लिए मशीन विजन आधारित ग्रेडिंग प्रणाली:** मशीन विजन तकनीक का उपयोग करके शकरकंदी के कंदों को उनके व्यास और लंबाई के आधार पर वर्गीकृत करने के लिए एक विजन आधारित ग्रेडर विकसित किया गया है। यह प्रणाली तेज, सटीक और एकसमान ग्रेडिंग करती है। इसकी क्षमता लगभग 500 किलोग्राम प्रति घंटा है। इससे श्रम लागत और मानवीय त्रुटियां कम होती हैं और व्यावसायिक स्तर पर उत्पादकता और गुणवत्ता नियंत्रण बेहतर होता है।

शकरकंदी चिप्स उत्पादन के लिए मशीन

**पोर्टेबल स्वचालित कसावा सेट कटर :** श्रम सघनीय एवं हाथ से कटाई करने के स्थान पर उपयोग के लिए एक पोर्टेबल स्वचालित कसावा सेट कटर विकसित किया गया है। यह 2 हॉर्स पॉवर के पेट्रोल इंजन से चलता है और इसमें 12 इंच का रोटरी ब्लेड लगा है जो 2500 आरपीएम की गति से घूमता है। यह मशीन समायोज्य लंबाई के एकसमान सेट तैयार करती है और प्रति घंटा लगभग 5000 सेट बनाने की क्षमता रखती है। इसकी कार्य दक्षता लगभग 98 प्रतिशत है और नुकसान केवल 0.45 प्रतिशत रहता है। इस मशीन से लगभग 85% श्रम और 90% लागत की बचत होती है। उत्पादन लागत ₹4,000 प्रति घंटा से घटकर ₹400 प्रति घंटा रह जाती है। ईंधन की खपत लगभग 0.6 लीटर प्रति घंटा है।

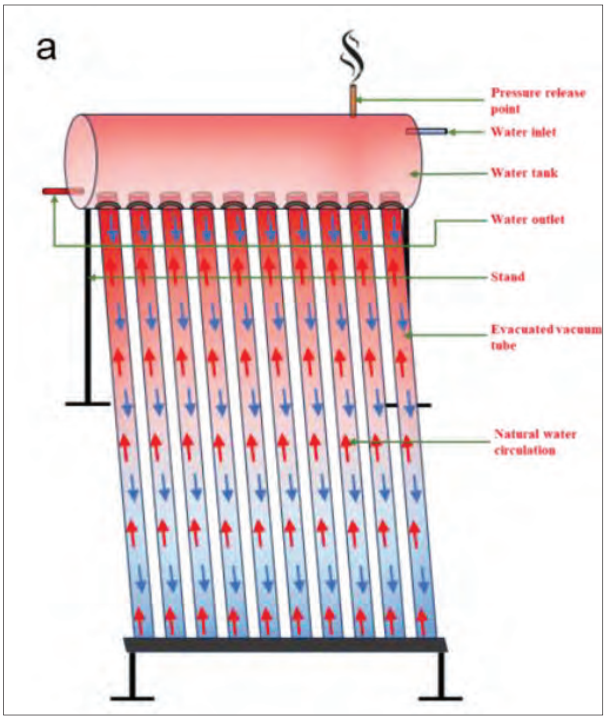
पोर्टेबल सेल्फ प्रोपेल्ड कसावा सेट कटर

**पनीर के लिए चुम्बकीय इंडक्शन आधारित दूध गर्म करने की प्रणाली का विकास:** पनीर बनाने के लिए दूध को गर्म करने हेतु एक प्रयोगशाला स्तर की चुम्बकीय इंडक्शन आधारित इकाई का विकास किया गया है जिसमें अंदर ही दूध को हिलाने वाला एजीटेटर लगा है। इस इकाई का परीक्षण 4°C से 90°C तापमान तक दूध को गर्म करने के लिए किया गया और इसकी तुलना पारम्परिक तरीकों यथा एलपीजी चूल्हा, इलेक्ट्रिक हीटिंग कॉइल और इंडक्शन कुकटॉप से की गई। परिणामों से पता चला कि यह नई प्रणाली लक्ष्य तापमान तक पहुंचने के लिए सबसे कम ऊर्जा का उपयोग करती है। खास तौर पर, एलपीजी चूल्हे की तुलना में लगभग 25 प्रतिशत तक ऊर्जा की बचत हुई। इसके अलावा, इस इकाई में दूध गर्म होने में लगने वाला कुल समय भी काफी कम रहा। इस प्रणाली में 90°C तापमान तक गर्म करने के बाद भी दूध के चिपकने या तल में जमाव की समस्या

चुम्बकीय इंडक्शन आधारित दूध गर्म करने वाली हीटिंग प्रणाली

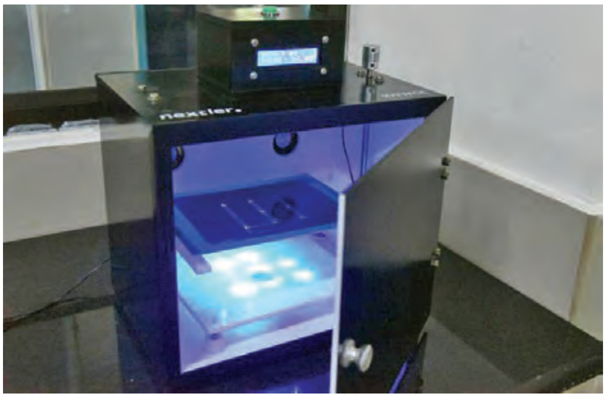
बहुत कम पाई गई। साथ ही, पारम्परिक तरीकों के विपरीत इसमें भाप या पानी को गरमी पहुंचाने के माध्यम के रूप में इस्तेमाल नहीं किया जाता क्योंकि बिजली की ऊर्जा सीधे एडी (eddy) करंट के माध्यम से गरमी में बदल जाती है।

**पीसीएम आधारित ऊर्जा भण्डारण मॉड्यूल के लिए वैक्यूम ट्यूब टाइप के सौर जल हीटर का डिजाइन:** इन्डोर किण्वन (फर्मेन्टेशन) इकाई के लिए फेज परिवर्तन पदार्थ (पीसीएम) की गुप्त उष्मा का उपयोग करते हुए एक सौर हाइब्रिड और तापीय ऊर्जा भण्डारण प्रणाली विकसित की गई है। इसमें वैक्यूम ट्यूब टाइप का सौर जल हीटर (SWH) डिजाइन किया गया है जो पीसीएम आधारित ऊर्जा भण्डारण माड्यूल को गर्मी देता है। यही संग्रहित ऊर्जा दही/योगर्ट के इन्क्यूबेशन (जमाने) की प्रक्रिया में उपयोग होती है। फ्लैट प्लेट कलेक्टर की बजाय वैक्यूम ट्यूब कलेक्टर इसलिए चुना गया क्योंकि फ्लैट प्लेट सिस्टम में पानी के प्रवाह के लिए बाहरी पम्प की आवश्यकता होती है और कई अध्ययनों में यह पाया गया है कि बदलते मौसम की परिस्थितियों में उनकी तापीय दक्षता वैक्यूम ट्यूब सिस्टम से कम रहती है। इस सौर जल हीटर की क्षमता 100 लीटर के इन्सुलेटिड भण्डारण टैंक और उससे जुड़े दस वैक्यूम ग्लास ट्यूब की है। पूरे दिन अधिकतम धूप प्राप्त करने और बेहतर गर्मी के लिए इसे हल्के ऊंचे प्लेटफार्म पर लगाया

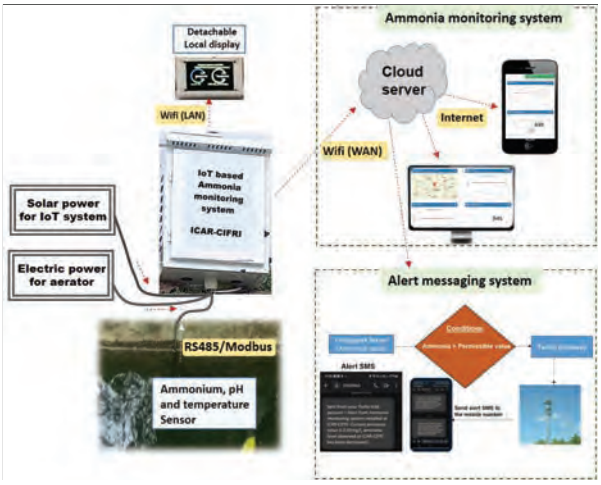



गया है। यह सौर जल हीटर इन्डोर किण्वन कक्ष को लगातार गर्म पानी उपलब्ध कराता है जिससे दही/योगर्ट प्रसंस्करण में ऊर्जा की खपत लगभग 25 प्रतिशत तक कम हो जाती है।

**जीवाणुरोधी फोटोडायनामिक निष्क्रियता के लिए IoT आधारित एलईडी प्रकाश चैम्बर प्रणाली:** भाकृअनुप – केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान (ICAR-CIFT), कोच्चि द्वारा जीवाणुरोधी फोटोडायनामिक निष्क्रियता (aPDI) के लिए एक IoT आधारित एलईडी प्रकाश चैम्बर प्रणाली डिजाइन और तैयार की गई है। इस प्रणाली में बंद प्रकाश चैम्बर, प्रकाश धारक, ऊंचाई को समायोजित करने वाली इकाई, तापमान नियंत्रक इकाई, कई सेंसर, माइक्रो कंट्रोलर डिस्प्ले इकाई और एक वेब प्लेटफार्म शामिल हैं। यह उपकरण प्रकाश की तीव्रता, तरंगदैर्ध्य, तापमान और ऊंचाई को माप सकता है। प्रारंभिक अध्ययन में, *मोरिंगा ऑलिफेरा* के अर्क को प्रकाश सेन्सेटाइजर के रूप में कम मात्रा में उपयोग करने पर पानी में मौजूद मेथिसिलिन प्रतिरोधी *स्टैफाइलोकोकस ऑरियस* तथा *स्यूडोमोनास एरुजिनोसा* जैसे जीवाणुओं की संख्या में उल्लेखनीय कमी पाई गई।



**जल के गुणवत्ता मानकों की निगरानी के लिए IoT आधारित प्रणालियां:** अमोनिया नाइट्रोजन ($NH_4^+$-N) की निगरानी के लिए सेंसर आधारित प्रणाली और जल में मटमैलापन को मापने के लिए फाइबर ऑप्टिक सेंसर आधारित प्रणाली विकसित की गई है। ये प्रणालियां वास्तविक समय में बहुत अधिक सटीकता, भरोसेमंद और कुशल तरीके से माप करती हैं। यह IoT प्रणाली माइक्रो कंट्रोलर से जुड़ी होती है जिसमें अमोनियम ($NH_4^+$) और



तापमान सेंसर लगे होते हैं। इसमें एक स्वचालित संदेश प्रणाली भी है जो जल में अमोनिया या मटमैलेपन का स्तर अधिक होने पर तुरंत ही फार्म मैनेजर को चेतावनी संदेश भेजती है।

**हाथ में पकड़ने योग्य पोर्टेबल NIR उपकरण (सीफूड जांच के लिए):** भाकृअनुप - केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान (ICAR-CIFT), कोच्चि द्वारा एक पोर्टेबल हाथ में पकड़ने योग्य एनआईआर उपकरण विकसित किया गया है जो व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण झींगा प्रजातियों की पहचान बिना नुकसान पहुंचाये और मौके पर ही कर सकता है। मशीन लर्निंग तकनीक से बनाया गया सपोर्ट वेक्टर मशीन लीनियर (SVM-L) मॉडल 99 प्रतिशत से अधिक सटीकता के साथ प्रजाति की पहचान कर सकता है।

**सौर ऊर्जा से चलने वाला मछली आहार वितरक:** एक सौर ऊर्जा आधारित स्वचालित मछली आहार वितरण मशीन विकसित की गई है जो लगभग 1500 वर्ग मीटर तक के मत्स्य फार्म में आहार डाल सकती है और 5 मिनट में लगभग 10 किलोग्राम चारा समान रूप से फैला देती है।

**हाइब्रिड विद्युत डीजल चालित मछली पकड़ने वाली नाव:** एक हाइब्रिड इलेक्ट्रिक मछली पकड़ने वाली नाव तैयार की गई जिसमें 20 हॉर्स पॉवर की इलेक्ट्रिक आउटबोर्ड मोटर और 23 किलोवाट की लिथियम-आयन बैटरी पैक लगा है। इसे 12 kVA डीजल जनरेटर और 48 V/k300 Ah बैटरी सिस्टम का सहयोग मिलता है। लगातार संचालन के लिए इसमें 10 किलोवाट की इलेक्ट्रिक प्रोपल्शन मोटर भी लगी हुई है।

# 10. सस्योत्तर प्रबंधन एवं मूल्यवर्धन

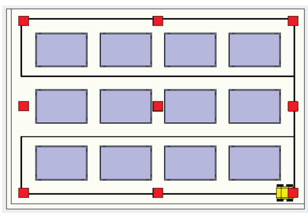
*सस्योत्तर प्रबंधन, प्रसंस्करण, मूल्य संवर्धन, गुणवत्ता मूल्यांकन, सततता तथा कृषि आधारित उद्यमिता के क्षेत्रों में हालिया नवाचारों का उद्देश्य हानियों को कम करना, उत्पाद की गुणवत्ता में सुधार करना और किसानों व एमएसएमई की आय बढ़ाना है। उन्नत सस्योत्तर तकनीकों में इन्फ्रारेड-यूवी-सी आधारित अनाज कीट नियंत्रण प्रणाली शामिल है, जिसने गेहूं और चना में 100% कीट मृत्यु तथा अंडों की शून्य निषेचन दर हासिल की, जिससे एक वर्ष तक सुरक्षित भंडारण सुनिश्चित हुआ। अल्फांसो आम की नॉन-डिस्ट्रक्टिव एक्स-रे इमेजिंग द्वारा स्पंजी ऊतक और बीज-घुन (सीड वीविल) संक्रमण का वास्तविक-समय में 1 टन/घंटा की क्षमता पर पता लगाया गया, जिसमें डीप लर्निंग (Xception) मॉडल की सटीकता 84.9% रही। यंत्रीकरण और डिजिटल उपकरणों, जैसे लाइन-फॉलोइंग कोल्ड रूम मॉनिटरिंग रोबोट, ने तापमान-आर्द्रता निगरानी को बेहतर बनाया, जबकि पोर्टेबल कपास रंग मीटर और रेशा मजबूती परीक्षकों ने खेत पर ही त्वरित गुणवत्ता ग्रेडिंग को संभव बनाया। सूक्ष्म कताई (स्पिनिंग) मशीनरी ने 100-300 किग्रा/दिन लिग्नोसेल्यूलोसिक रेशों का प्रसंस्करण किया, जिससे 15-18% श्रम और 16-17% ऊर्जा की बचत हुई। मूल्य संवर्धन तकनीकों में सततता और पोषण पर विशेष जोर दिया गया। नैनोसेल्यूलोज-प्रबलित बायोकॉम्पोजिट फिल्मों (40-50 माइक्रोमीटर) में जलवाष्प अवरोध गुणों में वृद्धि देखी गई, जो लीनियर लो-डेंसिटी पॉलीएथिलीन (LDPE) के तुलनीय थे। सोया आधारित खाद्य कटलरी 5-6 दिनों में विघटित हो गई, 100 N फ्रैक्चर लोड तक को सहन किया और इसमें लगभग 40% प्रोटीन था। कृषि-अपशिष्ट के मूल्यवर्धन (वैलोराइजेशन) से केले के छद्म तने से जाइलिटोल (10.57 ग्राम/100 ग्राम बायोमास) तथा नारियल पानी से सिरका/बैक्टीरियल सेल्यूलोज का उत्पादन किया गया। कार्यात्मक खाद्य पदार्थों में श्री अन्न), कंद, काजू, आलू, डेयरी, मांस और अंडा आधारित उत्पाद शामिल थे, जिनमें उच्च प्रोटीन (17.4% तक), रेशा (6-7%), एंटीऑक्सीडेंट्स तथा 6 माह तक की शेल्फ लाइफ पाई गई। सतत फसल और पशुधन हस्तक्षेपों से कीटनाशी छिड़काव और कार्बन उत्सर्जन में कमी आई तथा उपज में सुधार हुआ। एलसी-एमएस/एमएस, रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी, वीओसी प्रोफाइलिंग और इम्यूनोएस्से आधारित सटीक निदान तकनीकों ने खाद्य सुरक्षा को सुदृढ़ किया।*

**खाद्यान्नों के सतही विसंक्रमण हेतु इन्फ्रारेड-यूवी आधारित प्रणाली:** भंडारण या हैंडलिंग से पहले खाद्य अनाज की सतही विसंक्रमण के लिए एक इन्फ्रारेड (IR) और पराबैंगनी (UV-C) आधारित प्रणाली विकसित की गई। इसमें समन्वित स्क्रू कन्वेयर और प्रत्यावर्ती (रेसिप्रोकेटिंग) डेक का उपयोग किया गया, जिससे अनाज समान रूप से UV-C और IR विकिरण के संपर्क में आते हैं और कीटों के अंडों व वयस्कों का विनाश होता है। चना और गेहूं पर 0.7 किमी/घंटा की गति और 6.36% डेक ढाल स्लोप परीक्षण करने पर 100% कीट मृत्यु तथा अंडों की शून्य निषेचन दर प्राप्त हुई, तथा उपचारित अनाज एक वर्ष तक सुरक्षित पाए गए।

**आम की आंतरिक गुणवत्ता आकलन हेतु एक्स-रे इमेजिंग एवं प्रोसेसिंग:** अल्फांसो आम में स्पंजी ऊतक और बीज घुन संक्रमण का हानिरहित पता लगाने के लिए एक एक्स-रे इमेजिंग प्रणाली विकसित की गई। यह प्रणाली 40-50 kV और 20 mAs पर सर्वोत्तम रूप से कार्य करती है तथा 85 माइक्रोमीटर रिजॉल्यूशन डिटेक्टर और 130 × 120 मि.मी. टनल का उपयोग कर 1 टन/घंटा तक प्रसंस्करण कर सकती है। पुश-आउट रिजेक्शन तंत्र के माध्यम से दोषपूर्ण फलों की स्वचालित छंटाई होती है। इमेज प्रोसेसिंग और डीप लर्निंग (Xception मॉडल : 84.9% सटीकता, AUC 0.95) से सटीक वर्गीकरण संभव हुआ, जिसने वास्तविक समय में प्रभावी गुणवत्ता आकलन प्रदर्शित किया।

**कोल्ड रूम में तापमान एवं आर्द्रता निगरानी हेतु रोबोट:** कोल्ड रूम में तापमान और आर्द्रता की निगरानी के लिए एक 4-पहिया लाइन-फॉलोइंग रोबोट विकसित किया गया। यह Arduino Uno और L293D मोटर ड्राइवर पर आधारित है तथा मार्ग की पहचान के लिए 6-लाइन आईआर सेंसर और अवरोध

छोटा रोबोट

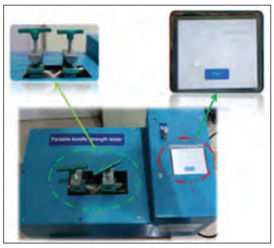


कोल्ड रूम में रोबोट का मार्ग

पहचान के लिए अल्ट्रासोनिक संसर का उपयोग करता है। यह कॉम्पैक्ट (180×180×130 मि.मी.), बैटरी संचालित है और डेटा को एसडी कार्ड में रिकॉर्ड करता है, जिसे वाई-फाई और मोबाइल ऐप के माध्यम से वास्तविक समय में देखा जा सकता है। स्वचालित निगरानी से मानव संपर्क कम होता है, तापमान स्थिर रहता है और कोल्ड रूम का कुशल संचालन सुनिश्चित होता है।

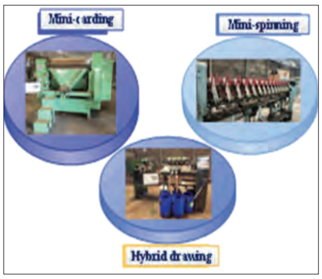
**कपास के रंग की श्रेणी (ग्रेड) मापने हेतु पोर्टेबल उपकरण:** कपास के रंग को ऑप्टिकल रिफ्लेक्शन के माध्यम से मापने के लिए एक पोर्टेबल उपकरण विकसित किया गया। यह फोटो-डायोड रीडिंग को मानकों से तुलना करके सफेदी (Rd) और पीलेपन (+b) का निर्धारण करता है। इसमें प्रकाश स्रोत, फोटो-डायोड, डिटेक्टर और फिल्टर शामिल हैं, जिससे खेत पर ही त्वरित, विश्वसनीय आकलन संभव होता है और रूई ओटाई (गिनिंग) व वस्त्र उद्योग को गुणवत्ता व मूल्य निर्धारण में सहायता मिलती है।

**पोर्टेबल डिजिटल बंडल स्ट्रेंथ टेस्टर:** लिग्नोसेल्यूलोसिक रेशों की मजबूती को कॉन्स्टेंट रेट ऑफ लोडिंग (CRL) मोड में मापने हेतु एक कम लागत वाला पोर्टेबल इलेक्ट्रॉनिक टेस्टर विकसित किया गया। इसमें एक यांत्रिक फाइबर-ब्रेकिंग यूनिट और Arduino Mega 2560 आधारित प्रणाली शामिल है, जिसमें लोड सेल (HX711), मोटर ड्राइवर और लिमिट स्विच लगे हैं। यह 24 V, 16 A बैटरी से संचालित होकर लगभग 6 घंटे तक कार्य करता है। यह उपकरण छोटा, हल्का तथा बीआईएस मानक (आईएस: 7032, 2024) के अनुरूप है और इसका व्यवसायीकरण भारतीय पटसन निगम लिमिटेड (जेसीआई), कोलकाता द्वारा किया गया है।



**पोर्टेबल कलर मीटर:** लिग्नोसेल्यूलोसिक रेशों की सफेदी को फोटो-रिफ्लेक्टेंस के माध्यम से मापने हेतु एक बैटरी चालित पोर्टेबल कलर मीटर विकसित किया गया। इसमें समान प्रकाश व्यवस्था के लिए एलईडी, बीपीडब्ल्यू34 फोटो-डायोड सेंसर, माइक्रोकंट्रोलर, डिस्प्ले तथा बूस्टर सहित बैटरी शामिल है। परावर्तित प्रकाश को वोल्टेज में बदलकर रंग मानों के लिए जांचा जाता है। यह उपकरण बीआईएस मानक (आईएस : 7032, 2024) के अनुरूप है और खेत, दूरस्थ क्षेत्रों तथा प्रयोगशालाओं में उपयोग के लिए उपयुक्त है।

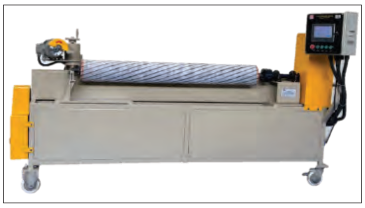
**लिग्नोसेल्यूलोसिक रेशों के प्रसंस्करण हेतु सूक्ष्म कताई मशीनरी:** जूट, मेस्टा और केला जैसे लिग्नोसेल्यूलोसिक रेशों के लिए 100-300 कि.ग्रा. प्रतिदिन क्षमता वाली एक सूक्ष्म कताई मशीनरी प्रणाली विकसित की गई है, जिसे मैसर्स भौमिक कैल्कुलेटर्स, कोलकाता के तकनीकी सहयोग से तैयार किया गया तथा इसकी लागत लगभग ₹40 लाख है। यह प्रणाली वाणिज्यिक मशीनों की तुलना में 15-18% श्रम, 10-12% समय और 16-17% ऊर्जा की बचत करती है।




**बायो-नैनो-कॉम्पोजिट फिल्में: सिंथेटिक पैकेजिंग का पर्यावरण अनुकूल विकल्प:** नैनोसेल्यूलोज-प्रबलित बायोकॉम्पोजिट फिल्में मेल्ट कंपाउंडिंग और ब्लोन फिल्म एक्सट्रूजन तकनीक से विकसित की गईं, जिनमें कसावा स्टार्च, बायोपॉलिमर और कॉटन लिंटर नैनोसेल्यूलोज का संयोजन किया गया। ट्विन-स्क्रू एक्सट्रूजन और ग्राफ्टिंग एजेंट से नैनोसेल्यूलोज का समान वितरण सुनिश्चित हुआ। 40-50 माइक्रोमीटर मोटी इन फिल्मों में बेहतर लचीलापन और जलवाष्प अवरोध गुण पाए गए, जबकि इनकी तन्य शक्ति एलडीपीई जैसी सिंथेटिक फिल्मों के तुलनीय रही, जिससे यह सतत पैकेजिंग समाधान प्रदान करती हैं।

ब्लोन फिल्म एक्सट्रूजन का इस्तेमाल करके बायो नैनो कंपोजिट फिल्मों का निर्माण

**बुनाई वाले परिधान एवं घरेलू वस्त्र के लिए नरम और भारी जूट धागा:** जूट रेशों को क्षारीय उपचार से संशोधित कर नरम और भारीपन वाला धागा विकसित किया गया, जिसमें टूटने पर 20% तक विस्तार क्षमता है। यह संशोधित जूट धागा पारंपरिक विधियों से ब्लीच किया जा सकता है और रंगा जा सकता है तथा बुनाई वाले परिधान और होम टेक्सटाइल उत्पादों में उपयोगी है।



**डबल रोलर गिनिंग रोल के लिए स्वचालित डीप-ग्रूव बनाने की मशीन:** गिनिंग रोल पर गहरे सर्पिल खांचे बनाने के लिए एक स्वचालित मशीन विकसित की गई, जिससे पारंपरिक क्रोम लेदर रोलरों के बार-बार घिसने और पुनः खांचा बनाने की समस्या हल होती है। यह मशीन 25 मि. मी तक समान खांचे बनाती है, जिससे डाउनटाइम और श्रम कम होता है तथा रौओं की गुणवत्ता बनी रहती है। यह पूर्णतः प्रोग्राम करने योग्य है, एक ऑपरेटर द्वारा संचालित की जा सकती है और सभी क्रोम लेदर रोलर गिनिंग मशीनों

के अनुकूल है, जिससे कपास प्रसंस्करण में उत्पादकता और दक्षता बढ़ती है।

**बेहतर मजबूती वाला कोयर-कॉम्पोजिट क्यूब प्रबलित कंक्रीट:** कोयर कॉम्पोजिट क्यूब को मोटे एग्रीगेट के आंशिक विकल्प के रूप में उपयोग कर पारंपरिक कंक्रीट की दाब शक्ति बढ़ाई गई। सर्वोत्तम परिणाम 28% फाइबर आयतन अंश (कोयर फाइबर : रेजिन) और 18% मोटे एग्रीगेट प्रतिस्थापन पर प्राप्त हुए। तैयार कंक्रीट की दाब शक्ति 34 MPa रही, जो पारंपरिक कंक्रीट से 17% अधिक है। यह कंक्रीट निर्माण कार्य में कोयर कॉम्पोजिट क्यूब को एक सतत और प्रभावी विकल्प के रूप में निरूपित करता है।

कोयर कॉम्पोजिट क्यूब

दाब मजबूती परीक्षण के बाद कंक्रीट से निकाला गया कोयर कम्पोजिट क्यूब

**पोर्टेबल एवं सुव्यवस्थित न्यूट्रिएंट फिल्म तकनीक (NFT) आधारित एक्वापोनिक प्रणाली:** एक प्रायोगिक स्तर की एनएफटी एक्वापोनिक प्रणाली विकसित की गई है, जो मछली और पौधों के उत्पादन को एकीकृत करती है तथा मछली अपशिष्ट को पोषक तत्वों के रूप में उपयोग करती है। प्रत्येक इकाई में 2800 लीटर का मछली टैंक, 95 लीटर का बायोफिल्टर तथा 3.6 वर्ग मीटर की हाइड्रोपोनिक क्यारी शामिल है। 90 दिनों तक पंगास मछली और गेंदा फूल पर परीक्षण में प्रत्येक रिप्लीकेट 2143 ग्राम मछली तथा 384 ± 21 फूल (औसत व्यास 79.8±3.36 मि.मी और औसत वजन 16.67±0.93 ग्राम) प्राप्त हुए। बायोफिल्टर ने 3.68 एलपीएम प्रवाह दर पर कुल अमोनिया नाइट्रोजन को 61.97% तक कम किया। एक 8 वर्ग मीटर इकाई से शुद्ध लाभ ₹714 (लगभग +9.8) प्राप्त हुआ, तथा बड़े पैमाने पर विस्तार से किसानों की आय बढ़ाई जा सकती है। हल्के वजन वाले एफआरपी से निर्मित यह प्रणाली पोर्टेबल, पर्यावरण अनुकूल और छोटे पैमाने पर सतत खाद्य उत्पादन के लिए उपयुक्त है।

**कटहल बीज डी-सीडर:** चिपचिपे लेटेक्स और जटिल फल संरचना के कारण होने वाली प्रसंस्करण कठिनाइयों को दूर करने हेतु एक विद्युत चालित कटहल डी-सीडर विकसित किया गया। इसमें समायोज्य गैप वाले दो विपरीत दिशा में घूमने वाले रोलर हैं, जो 0.5 एचपी मोटर से संचालित होकर शीयर बल द्वारा बीजों को अलग करते हैं। यह मशीन 60 कि.ग्रा. प्रति घंटा क्षमता के साथ 86% डी-सीडिंग दक्षता प्रदान करती है और छोटी प्रसंस्करण इकाइयों के लिए उपयुक्त है।

**काजू गिरी अलग करने और गूदा निष्कासक मशीन (नट सेपरेटर एवं पल्प एक्सट्रैक्टर):** इस मशीन में तीन मुख्य असेंबली हैं-काजू गिरी सेपरेटर, गूदा सेपरेटर और रेशेदार पदार्थ सेपरेटर। इसकी क्षमता 250-300 किग्रा/घंटा है, जिसमें पृथक्करण दक्षता 99% से अधिक और गिरी क्षति 1% से कम है। संचालन लागत में 82.50% और समय में 96% की बचत होती है।

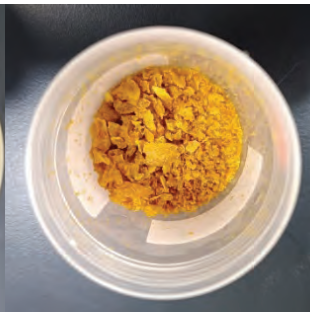
**मल्टी-मिलेट डी-हस्कर:** कोदो और कुटकी जैसे कदन्नों के लिए एक डी-हलिंग मशीन विकसित की गई है, जिसमें दो विपरीत दिशा में घूमने वाले रबड़ रोलर होते हैं जो कतरने और दलने की क्रिया प्रदान करते हैं। यह 1.5 किलोवाट सिंगल-फेज मोटर (400 आरपीएम) से संचालित होती है और एक ही पास में 70-75% डीहलिंग दक्षता प्राप्त करती है, जिससे छोटे और कसकर जुड़े दानों की समस्या हल होती है।

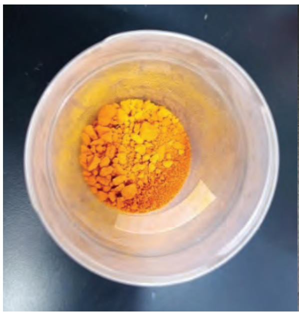
**सोया आधारित कटलरी:** तेल निकाले गए सोयाबीन आटे से बनी खाद्य कटलरी पारंपरिक बर्तनों का एक सतत और पूर्णत: गल जाने वाला/खाद बन जाने वाला विकल्प है, जो 5-6 दिनों में विघटित हो जाती है। कटोरियों में लगभग 40% प्रोटीन होता है, ये उबलते पानी में 40 मिनट तक स्थिर रहती हैं और 100 एन तक के फ्रैक्चर लोड को सहन करती हैं। संवेदी परीक्षणों में उपभोक्ताओं की उच्च स्वीकृति मिली, जिससे इसकी व्यावहारिकता और पर्यावरण अनुकूल क्षमता सिद्ध होती है।

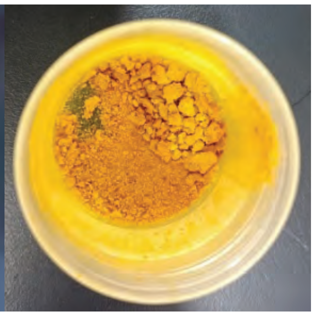
**सतत खाद्य फिल्म निर्माण मशीन का विकास:** बायोपॉलिमर (सीएमसी, स्टार्च, पेक्टिन, जिलेटिन) से खाद्य फिल्मों के बड़े पैमाने पर उत्पादन हेतु कास्टिंग विधि पर आधारित एक सतत मशीन विकसित की गई। यह 0.6 मीटर चौड़ाई तक की समान फिल्में 3 मीटर/घंटा की गति से बनती है, जिसमें आईआर (85°सें, 20 सेंमी.) और हॉट-एयर (60°सें) ड्राइंग 0.05 मीटर/मिनट कन्वेयर गति पर होती है। सीएमसी फिल्मों में 21.78 MPa तन्य शक्ति, 23.45% विस्तार और 1.49 $\times 10^{-10}$ g/m·Pa·s जलवाष्प पारगम्यता पाई गई, जो खाद्य पैकेजिंग (जैसे मफिन) के लिए उपयुक्त है।

**करक्यूमिन की स्थिरता और जैवउपलब्धता बढ़ाने हेतु बायोमैक्रोमॉलिक्यूल आधारित संपुटन:** लाकाडोंग हल्दी से प्राप्त करक्यूमिनॉयड्स को शेलैक और बायोपॉलिमर गम (कैराजीनन, अगर, जेलन) के साथ pH-प्रेरित कोएसेर्वेशन और ऊष्मा प्रेरित जेलन तकनीक द्वारा संपुटन किया गया। इसमें 86% तक उच्च संपुटन दक्षता और बेहतर स्थिरता प्राप्त हुई। जेलन मैट्रिक्स ने त्वरित परिस्थितियों में श्रेष्ठ सुरक्षा दी, जबकि रिलीज प्रोफाइल pH और पॉलिमर पर निर्भर रहे, जिससे आंत में जैवउपलब्धता अनुकूल हुई। यह बायोमैक्रोमॉलिक्यूल आधारित प्रणाली करक्यूमिन की स्थिरता और नियंत्रित वितरण को बढ़ाकर इसके चिकित्सीय संभावनाओं को प्रभावी बनाती है।

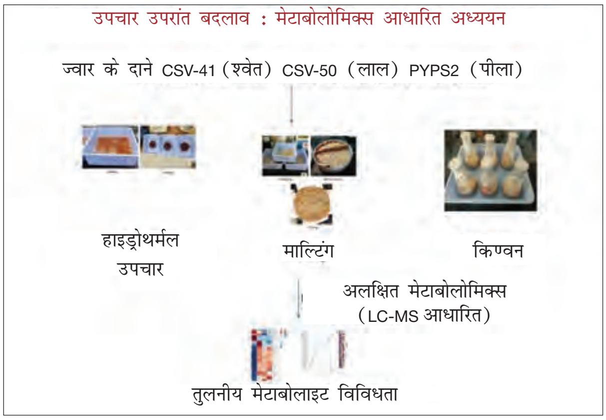
कैरेजीनन एनकैप्सुलेटेड करक्यूमिन


जेलन एनकैप्सुलेटेड करक्यूमिन


शेलैक एनकैप्सुलेटेड करक्यूमिन


अगर एनकैप्सुलेटेड करक्यूमिन

**रंगीन ज्वार दानों में प्रसंस्करण के दौरान होने वाले परिवर्तनों का विश्लेषण:** अनटार्गेटेड मेटाबोलोमिक्स आधारित अध्ययन: ज्वार के दाने अपने समृद्ध पोषण प्रोफाइल के अतिरिक्त अनेक फाइटोकेमिकल घटकों जैसे फिनोलिक एसिड, फ्लेवोनॉयड आदि से भरपूर होते हैं। ये फाइटोकेमिकल मुख्यत: दानों की बाहरी परतों में केंद्रित होते हैं और मधुमेहरोधी, कोलेस्ट्रॉल कम करने तथा फ्री-रेडिकल निष्क्रिय करने जैसे स्वास्थ्य लाभ प्रदान करते हैं। कटाई के बाद किए जाने वाले प्रसंस्करण से अनाज की पोषण गुणवत्ता में महत्वपूर्ण परिवर्तन होते हैं, क्योंकि इससे पोषक तत्वों, एंटी-न्यूट्रिएंट्स और फाइटोकेमिकल्स में बदलाव आता है। इस अध्ययन में तीन ज्वार किस्मों-CSV41 (सफेद), CSV50 (लाल) और PYPS2 (पीला)-में हाइड्रोथर्मल उपचार, माल्टिंग और किण्वन (फर्मेंटेशन) के दौरान होने वाले जैव-रासायनिक परिवर्तनों का मूल्यांकन किया गया। पोषण, एंटी-न्यूट्रिएंट्स घटकों और एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि के साथ-साथ रंगीन ज्वार दानों में मेटाबोलाइट विविधता का आकलन अनटार्गेटेड मेटाबोलोमिक्स (LC-MS) तकनीक द्वारा किया गया। परिणामों से यह स्पष्ट हुआ कि जीनोटाइप के अनुसार तथा प्रसंस्करण विधि के कारण ज्वार के पोषक तत्वों में महत्वपूर्ण परिवर्तन होते हैं। सभी तीन ज्वार




## सफलता गाथा

### अमृत लाकड़ा की सफलता गाथा: दैनिक मजदूर से सफल लाख किसान तक का सफर

झारखंड के जेरकी टोली निवासी श्री अमृत लाकड़ा ने अपनी मेहनत और वैज्ञानिक प्रशिक्षण के बल पर एक साधारण दैनिक मजदूर से सफल लाख किसान बनने की प्रेरणादायक यात्रा तय की। पहले वे प्रतिमाह लगभग ₹10,000 की आय करने वाले दिहाड़ी मजदूर थे। वर्ष 2022 में उन्होंने कुछ कुसुम और बेर के पेड़ों तथा मात्र 15 किलोग्राम ब्रूड लाख से लाख की खेती शुरू की और पहली फसल से ₹15,000 की आय अर्जित की। वर्ष 2023 में उन्होंने और अधिक पेड़ लीज पर लेकर तथा 6,000 फ्लेमिंजिया सेमिआलाटा के पौधे लगाकर अपने कार्य का विस्तार किया, जिसमें लगभग ₹40,000 का निवेश किया। हालांकि इस दौरान जंगल में आग जैसी कुछ समस्याएँ भी आई, फिर भी लाख की फसल से उन्होंने ₹75,000 की कमाई की। भाकृअनुप - राष्ट्रीय कृषि उच्चतर प्रसंस्करण संस्थान द्वारा दिए गए प्रशिक्षण से उनकी वैज्ञानिक लाख उत्पादन की समझ में वृद्धि हुई, जिससे उत्पादन और आय दोनों में सुधार हुआ। वर्ष 2025 तक उन्नत तकनीकों के प्रयोग से उन्होंने 2.5 क्विंटल एरी लाख का उत्पादन किया और इससे ₹2 लाख से अधिक की आय अर्जित की। प्रत्यक्ष बाजार बिक्री के माध्यम से उनकी कुल आय लगभग ₹3 लाख तक पहुँच गई। प्रशिक्षण से पहले श्री अमृत को उन्नत खेती, कीट प्रबंधन और विपणन की जानकारी नहीं थी तथा वे लाख के वास्तविक बाजार मूल्य से भी अनभिज्ञ थे। निरंतर मार्गदर्शन, वैज्ञानिक पद्धतियों और अपने आत्मविश्वास के बल पर आज श्री अमृत लाकड़ा ग्रामीण उद्यमिता का एक प्रेरक उदाहरण बन चुके हैं, जो यह दर्शाता है कि सही प्रशिक्षण और दृढ़ संकल्प से जीवन में बड़ा बदलाव संभव है।

*फ्लेमिंगिया सेमियालाटा* लाख मेजबान पौधे में कटाई के लिए तैयार लाख

किस्मों में किण्वन के बाद आहार रेशा (डायटरी फाइबर) की मात्रा कम पाई गई। एंटी–न्यूट्रिएंट्स जैसे टैनिन और फाइटिक एसिड में भी सभी तीन प्रकार के प्रसंस्करण उपचारों के बाद कमी दर्ज की गई, विशेष रूप से लाल ज्वार (CSV50) में।

*इन विट्रो* प्रोटीन पाच्यता (IVPD) सभी ज्वार किस्मों में हाइड्रोथर्मल उपचार के बाद कम हो गई, जबकि माल्टिंग और फर्मेंटेशन से IVPD में सुधार हुआ। उदाहरण के लिए, CSV50 में हाइड्रोथर्मल उपचार, माल्टिंग और फर्मेंटेशन के बाद IVPD क्रमशः 34.8%, 71.03% और 46.8% रही, जबकि कच्चे CSV50 में यह 41.9% थी। अध्ययन की गई ज्वार किस्मों में कुल फिनोलिक सामग्री (TPC) 0.82–9.43 मि.ग्रा./ग्राम (गैलिक एसिड समतुल्य) के बीच पाई गई। हाइड्रोथर्मल उपचार से सभी किस्मों में टीपीसी कच्चे दानों की तुलना में कम हो गई। इसी प्रकार एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि (रिड्यूसिंग पॉवर) भी हाइड्रोथर्मल उपचार के बाद सभी ज्वार किस्मों में घट गई। LC–MS और MetaboAnalyst 6.0 द्वारा किए गए विश्लेषण से यह सामने आया कि प्रसंस्करण उपचारों के कारण अनेक मेटाबोलाइट्स, विशेषकर फिनोलिक और फ्लेवोनॉयड यौगिकों में महत्वपूर्ण परिवर्तन हुए, जो इन दानों की जैव–सक्रियता के लिए उत्तरदायी हैं। यह अध्ययन पोषण विशेषज्ञों और खाद्य उद्योग को ज्वार आधारित फंक्शनल फूड विकसित करने के लिए उपयुक्त प्रसंस्करण विधि चुनने में सहायक होगा।

### पर्यावरणीय सततता हेतु आम में तुड़ाई से पूर्व बैग लगाना

आम में तुड़ाई से पहले फलों को बैग से ढकने (फ्रूट बैगिंग) की तकनीक एक जलवायु–स्मार्ट और सतत कृषि पद्धति सिद्ध हुई है, जिससे आम की गुणवत्ता में सुधार होता है और रासायनिक उपयोग व पर्यावरणीय प्रभाव में कमी आती है। इस तकनीक से कीटनाशक छिड़काव में कमी (लगभग 3 छिड़काव), कार्बन उत्सर्जन में कमी (161–208 बनाम 1200–1400 किग्रा कार्बन समतुल्य प्रति हेक्टेयर) तथा ऊर्जा उपयोग में भारी कमी (120–145 बनाम 2800–3700 मेगाजूल प्रति हेक्टेयर) दर्ज की गई। फ्रूट बैगिंग से छिलके का रंग, फल की कठोरता, भंडारण अवधि और विपणन योग्य उपज (94% बनाम 82%) में उल्लेखनीय सुधार हुआ तथा कीट और रोग प्रकोप लगभग समाप्त हो गया। यह तकनीक निर्यात–उन्मुख आम उत्पादन में फल की गुणवत्ता, पर्यावरणीय सततता और किसानों की लाभप्रदता को प्रभावी रूप से बढ़ाती है।

भाकृअनुप–केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ में आम में फ्रूट बैगिंग

**वाष्पशील कार्बनिक यौगिकों (VOCs) के आधार पर आम के पकने की अवस्था की पहचानः** आम की कम शेल्फ–लाइफ तथा पकने की अवस्था की निगरानी हेतु गैर–विनाशकारी विधियों का अभाव, लंबी दूरी के व्यापार और निर्यात में एक बड़ी बाधा है। विभिन्न पाक अवस्थाओं में VOCs के विशिष्ट "वोलाटाइल फिंगरप्रिंट" प्राप्त किए गए, जिनसे पकने के मापदंडों की पहचान की जा सके। प्रारंभिक पकने की अवस्था में हाइड्रोकार्बन, अल्कोहल, एल्डिहाइड और कीटोन प्रमुख घटक पाए गए, जबकि पकने की प्रगति के साथ हेडस्पेस में शॉर्ट चेन एस्टर और लैक्टोन प्रमुख वाष्पशील यौगिक बन गए।

**केले के छद्म तने से सतत जाइलिटोल उत्पादनः** जाइलिटोल, जो एक कम कैलोरी, दांतों के लिए लाभकारी (एंटी–कैरियोजेनिक) मिठास देने वाला पदार्थ है, केले के छद्म तने से प्राप्त स्कचर बायोमास (एक अल्प–उपयोगित लिग्नोसेल्यूलोसिक उपोत्पाद) से सूक्ष्मजीवी किण्वन द्वारा तैयार किया गया। इस अपशिष्ट के मूल्य संवर्धन के अंतर्गत कैंडिडा ट्रॉपिकालिस स्ट्रेन से सर्वाधिक उत्पादन प्राप्त हुआ, इसके बाद *सक्चारोमाइकाप्सिस फिबुलीगेरा* और *पिचिया कुड्रियाव्जेवी* रहे। द्रव्यमान संतुलन से यह पाया गया कि 100 ग्राम सूखे बायोमास से 10.57 ग्राम जाइलिटोल प्राप्त हुआ। जाइलिटोल का खाद्य, औषधि और मुख–स्वास्थ्य उत्पादों में एक स्वस्थ चीनी विकल्प के रूप में व्यापक उपयोग है।

**लौंग की रासायनिक प्रेरित कटाई की तकनीकः** लौंग की कटाई के लिए रासायनिक प्रेरण पर आधारित तकनीकी पैकेज विकसित किया गया, जिसके लाभों में कटाई लागत में 75% तथा श्रम लागत में 50% की कमी, कटाई अवधि में 75% की कमी, पोषक तत्वों के अनुप्रयोग से लौंग में वैकल्पिक फलन प्रवृत्ति का उन्मूलन, पहले वर्ष में 25% तक तथा बाद के वर्षों में 10–15% तक उपज वृद्धि शामिल है।

**भिंडी और करेला में सस्योत्तर कीट प्रबंधनः** गर्म पानी उपचार से करेला पर कीट (थ्रिप्स) पाल्मी के अंडों की 55°सें पर 8 मिनट में 100% मृत्यु तथा भिंडी पर 50°सें. पर 6 मिनट में 100% मृत्यु दर्ज की गई।

इसके अतिरिक्त कार्बनडाइऑक्साइड / 95% + नाइट्रोजन / 5% उपचार से 48 घंटे बाद निम्फ अवस्था की 100% मृत्यु हुई।

**आम में सस्योत्तर रोग प्रबंधन हेतु VOCs और VOC उत्पादक सूक्ष्मजीवः** तुड़ाई से पहले अनुप्रयोग और तुड़ाई के बाद *हनसेनियोस्पोरा ओपनटिए* (VOCs उत्पन्न करने वाला यीस्ट) के संपर्क को संयुक्त रूप से अपनाने से आम में एन्थ्रेक्नोज रोग पर प्रभावी नियंत्रण पाया गया, हालांकि यह स्टेम एंड रॉट पर प्रभावी नहीं था। *बेसिलस एमलोलीकफेसिएंस* को तुड़ाई उपरांत आम पर प्रभावी पाया गया। व्यावसायिक यौगिक जैसे कैप्रोइक एसिड, पामिटिक एसिड, आइसोवैलेरिक एसिड और एन–ब्यूटिरिक एसिड अंगूर और स्ट्रॉबेरी के सस्योत्तर रोगजनकों के विरुद्ध भी प्रभावी सिद्ध हुए।

**नारियल में मूल्य संवर्धनः** नारियल नीरा सिरप से युक्त रेडी–टू–सर्व नारियल फ्लेक्स बनाने हेतु एक प्रोटोकॉल विकसित किया गया। सुखाने की विभिन्न विधियों–इन्फ्रारेड ड्राइंग (IRD), इन्फ्रारेड सहायक हॉट एयर ड्राइंग (IRHAD) तथा पारंपरिक हॉट एयर ड्राइंग (HAD)–में से IRHAD (65°सें.) से तैयार फ्लेक्स में बेहतर

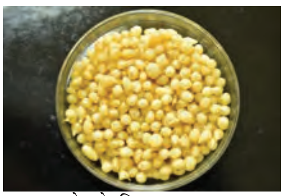
पोषण गुणवत्ता, तेज सुखाने की दर और श्रेष्ठ भौतिक गुण पाए गए। इस तकनीक से गिरी की गुणवत्ता भी बढ़ी, जिसमें IRHAD (60°C) पर उच्च वसा मात्रा (68.4%) संरक्षित रही, जो बेहतर तेल निष्कर्षण के लिए आवश्यक है। इसके अतिरिक्त, कोमल नारियल भूसी और वनस्पति-आधारित स्टार्च से एक जैव-अपघट्य कॉम्पोजिट पेपर भी विकसित किया गया, जिसमें लगभग 20 दिनों में 70% तक अपघटन पाया गया।

सूखे नारियल के लच्छे

**काजू से मूल्य संवर्धित उत्पाद:** काजू सेब का गुड़ एक पोषक तत्वों से भरपूर मूल्य संवर्धित उत्पाद है, जिसमें पोटैशियम, जिंक, आयरन, घुलनशील रेशा और एंटीऑक्सीडेंट्स प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। इसका ग्लाइसेमिक इंडेक्स मध्यम (58.3) है और इसकी शेल्फ-लाइफ एक वर्ष से अधिक है। इसकी विशिष्ट शर्करा संरचना इसे हाई-फ्रक्टोज कॉर्न सिरप और लिक्विड ग्लूकोज का प्राकृतिक विकल्प बनाती है।

काजू अंकुर कुकीज, जिन्हें मूंग, रागी और कुल्थी के अंकुरों से सुदृढ़ किया गया है, में 10-12% प्रोटीन, उच्च रेशा तथा पोटेशियम, कैल्शियम और मैग्नीशियम जैसे आवश्यक खनिज पाए जाते हैं, जो कुपोषण की समस्या को कम करने में सहायक हैं। कम लागत और सतत काजू सेब कच्चे माल से बने ये उत्पाद बिना किसी संरक्षक, परिष्कृत चीनी, मैदा और अंडों से तैयार किए जाते हैं। इनमें पॉलीफेनॉल (620.23 मि.ग्रा./100 ग्राम), एंटीऑक्सीडेंट (312.45 -mol ट्रोलॉक्स/ग्राम) तथा आवश्यक खनिज प्रचुर मात्रा में होते हैं, जो रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाते हैं। विशिष्ट स्वाद, कम वसा और 6 माह की शेल्फ-लाइफ के साथ ये दोनों नवाचार फंक्शनल फूड और कन्फेक्शनरी उद्योग के लिए स्वस्थ एवं प्राकृतिक विकल्प प्रस्तुत करते हैं। इसके अतिरिक्त, काजू सेब के रस और गुड़ से कम वसा वाला डाइट काजू सेब मफिन भी तैयार किया गया है।

**आलू आधारित मूल्य संवर्धित उत्पाद:** आलू-काला चना बूंदी को चने के आटे के 75.5% तक भाग को आलू आटा, अरारोट स्टार्च और काले चने के आटे के मिश्रण से प्रतिस्थापित कर विकसित किया गया, जिसकी नियंत्रित भंडारण में 3 माह की शेल्फ-लाइफ है। आलू-कोदो मिलेट कुकीज 37.5% कोदो आटा और 62.5% आलू आटे से बनाई गई, जिनमें उच्च आहार रेशा (6.7%), कैल्शियम (39 मि.ग्रा./100 ग्राम) और पोटैशियम (270 मि.ग्रा./100 ग्राम) पाया गया। ये ग्लूटेन-फ्री कुकीज सीलिएक रोगियों और गेहूं से एलर्जी वाले उपभोक्ताओं के लिए उपयुक्त हैं तथा 4 माह तक संग्रहीत की जा सकती हैं। इसके अलावा, पारंपरिक मुरुक्कू जैसे आलू आधारित स्वर्ल्स 80% आलू आटा और कसावा स्टार्च से विकसित किए गए, जिनमें व्यावसायिक नमूनों की तुलना में बेहतर कुरकुरापन और कम कठोरता (27.9 N) पाई गई।



रायते के लिए आलू-चना आधारित बूंदी

उष्णकटिबंधीय कंद फसलों से मूल्य संवर्धित उत्पाद आलू स्वर्ल्स

**उष्णकटिबंधीय कंद फसलों से मूल्य संवर्धित उत्पाद:** बैंगनी और नारंगी गूदे वाली शकरकंद प्यूरी से बने फ्रोजन डेजर्ट्स में उच्च एंथोसाइनिन (30.45 मि.ग्रा./100 ग्राम) और β-कैरोटीन (12.41 मि.ग्रा./100 ग्राम) संरक्षित रहे, साथ ही प्रोबायोटिक जीवाणुओं की जीवितता प्रशीतलन में 10 दिनों तक बनी रही। शकरकंद प्यूरी से एंटीऑक्सीडेंट-समृद्ध पेक्टिन और जिलेटिन गमीज भी विकसित की गई, जिनमें पेक्टिन आधारित गमीज में बेहतर रंग और अधिक एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि देखी गई। इसके अतिरिक्त, अनुकूलित एयर-फ्राइड शकरकंद चिप्स और वीगन कुल्फी में उच्च रेशा और फिनोलिक यौगिकों से जुड़ी एंटीऑक्सीडेंट क्षमता पाई गई, जिनकी उपभोक्ता स्वीकृति भी अच्छी रही।

**खाद्य-ग्रेड सक्सिनाइलेटेड कसावा डिस्टार्च फॉस्फेट का संश्लेषण:** कसावा स्टार्च को सक्सिनिक एनहाइड्राइड से एस्टरीकरण तथा सोडियम ट्राइमेथाफॉस्फेट से क्रॉस-लिंकिंग कर सक्सिनाइलेटेड कसावा डिस्टार्च फॉस्फेट तैयार किया गया, जो वसा विकल्प और इमल्सीफायर के रूप में कार्य करता है। संशोधित स्टार्च में जल धारण क्षमता, छिद्रता, तेल अवशोषण क्षमता, फूलने की शक्ति, पेस्ट विस्कोसिटी और स्थिरता देशी स्टार्च की तुलना में अधिक पाई गई, जबकि सायनेरिसिस कम रही, जो फ्रिज में रखे गए खाद्य पदार्थों के लिए आदर्श है। इसका उपयोग बिना वसा वाली अंडारहित मेयोनेज बनाने में सफलतापूर्वक किया गया, जिसमें वाणिज्यिक मेयोनेज जैसा स्वाद और बनावट रही, पर वसा (5.2%) और चीनी (3.7%) काफी कम थी, जिससे यह वीगन उपभोक्ताओं के लिए उपयुक्त है।

बायोफोर्टिफाइड शकरकंद से बनी नरम मिठाइयाँ

संतरे, शकरकंद और काजू के दूध से बनी कुल्फी

**खाद्य खराबी पहचान हेतु pH सेंसिंग कसावा स्टार्च फिल्म (बायोसेंसर):** कसावा स्टार्च आधारित इंडिकेटर फिल्में विकसित की गई, जो खाद्य पदार्थों के सड़ने पर निकलने वाली गैसों से उत्पन्न pH परिवर्तन के कारण रंग बदलकर खराबी का संकेत देती हैं। इनमें देशी और संशोधित कसावा स्टार्च (स्टार्च-PVA कॉम्पोजिट सहित) को प्राकृतिक रंगों-एंथोसाइनिन और करक्यूमिन के साथ उपयोग किया गया। इन फिल्मों ने पत्ता गोभी, मशरूम और मछली जैसे खाद्य पदार्थों पर परीक्षण में स्पष्ट रंग परिवर्तन दिखाया-करक्यूमिन में पीले से लाल और एंथोसाइनिन में बैंगनी से गहरे ऑलिव रंग में बदलाव। यह तकनीक स्मार्ट पैकेजिंग और खाद्य सुरक्षा के लिए एक प्रभावी, जैव-अपघट्य समाधान प्रदान करती है।

**गुड़ के मसालेदार क्यूब्स:** मसालों से युक्त गुड़ आधारित क्यूब्स ऐसे मूल्य संवर्धित उत्पाद हैं, जो पानी में तुरंत घुल जाते हैं, आकार में सुविधाजनक होते हैं और उपभोक्ता के लिए उपयोग में आसान रूप में उपलब्ध हैं। इस उत्पाद में सक्रिय घटकों की मात्रा अधिक होती है, शेल्फ-लाइफ लंबी होती है तथा इसमें किसी भी प्रकार के रासायनिक संरक्षक का उपयोग नहीं किया गया है। इस तकनीक के प्रमुख लाभ हैं-विभिन्न मसालों के स्वाद प्रकारों में उपलब्धता, कुल फिनोलिक्स और फ्लेवोनॉयड्स की उच्च मात्रा, बेहतर एंटीऑक्सीडेंट गुण तथा सामान्य तापमान पर 8 माह तक अच्छी भंडारण स्थिरता। मसालायुक्त गुड़ क्यूब्स चाय और कॉफी जैसे पेय पदार्थों के स्वाद को विशिष्ट बनाते हैं और साथ ही एक स्वास्थ्य-सचेत प्राकृतिक मीठे के रूप में भी उपयोगी हैं।

**गुलाब से तैयार रेडी-टू-सर्व (RTS) पेय:** भाकृअनुप-पुष्पविज्ञान अनुसंधान निदेशालय (आईसीएआर-डीएफआर), पुणे द्वारा गुलाब से तैयार किया गया रेडी-टू-सर्व पेय प्राकृतिक एंटीऑक्सीडेंट्स से भरपूर है तथा इसमें गुलाब की विशिष्ट पुष्प सुगंध और स्वाद प्रोफाइल मौजूद है। यह पेय न केवल शरीर को हाइड्रेशन प्रदान करता है, बल्कि इसमें अतिरिक्त कार्यात्मक गुण भी होते हैं, जिससे यह एक स्वास्थ्यवर्धक और आकर्षक पेय विकल्प बनता है।

गुलाब आरटीएस पेय

मशरूम माइसेलियम से बनी वीगन मीट पैटी

**मशरूम माइसेलियम से वीगन मीट एनालॉग का विकास:** प्लुरोटस ओस्ट्रेटस किस्म फ्लोरिडा के माइसेलियम का उपयोग कर एक वीगन मीट एनालॉग विकसित किया गया। अंतिम सूत्रण में माइसेलियम, ग्लूटेन, सोया चंक्स और बेसन को सम्मिलित किया गया, जिसमें चिकन कबाब की तुलना में बेहतर संवेदी गुणवत्ता (स्वाद, बनावट) के साथ अधिक रेशा, नमी, वसा और एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि पाई गई। यद्यपि इसमें प्रोटीन की मात्रा थोड़ी कम थी, फिर भी यह उत्पाद अच्छे कार्यात्मक गुणों के साथ एक प्रभावी शाकाहारी मांस विकल्प सिद्ध हुआ।

**नारियल पानी से अपशिष्ट से धन (वेस्ट-टू-वेल्थ):** परिपक्व नारियल पानी (तरल एंडोस्पर्म), जो नारियल प्रसंस्करण उद्योगों में बड़ी मात्रा में व्यर्थ चला जाता है, को सिरका तथा 'नाटा'/बैक्टीरियल सेल्यूलोज (BC) में परिवर्तित करने की तकनीक विकसित की गई। यह प्रक्रिया नारियल सिरके से पृथक किए गए स्वदेशी जीवाणुओं द्वारा मानकीकृत की गई। अधिकांश आइसोलेट्स में pH 4-5 के बीच अधिकतम BC उत्पादन प्राप्त हुआ, जबकि BC4 में 5-10 के व्यापक pH दायरे में अधिकतम उत्पादन देखा गया।

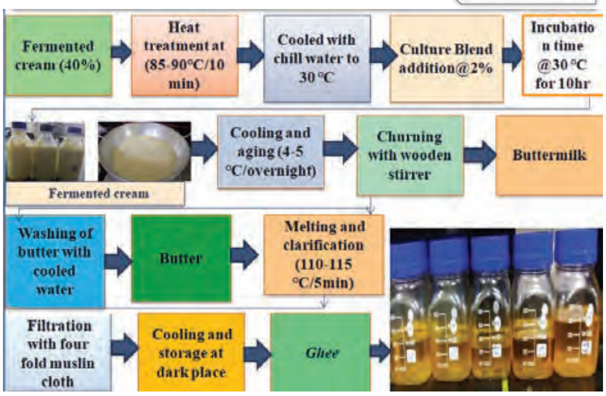
**कसावा तना आधारित पार्टिकल बोर्ड:** कसावा तनों से यूरिया फॉर्मेल्डिहाइड तथा अन्य रेजिन का उपयोग कर विभिन्न तापमान और दाब स्थितियों में पार्टिकल बोर्ड विकसित किए गए। इन बोर्डों में अच्छी घनता, नमी प्रतिरोध और यांत्रिक गुण पाए गए। हॉट वॉटर ब्लांचिंग (85-95°से.) और नारियल जटा के साथ मिश्रण से बोर्ड की मजबूती में सुधार हुआ। कसावा तना-नारियल जटा/धान की भूसी के उपयुक्त अनुपातों से विभिन्न रेजिन के साथ बेहतर प्रदर्शन प्राप्त हुआ।

**लीची फलों में कीटनाशक अवशेषों का विश्लेषण:** विभिन्न स्रोतों से प्राप्त लीची फलों में कीटनाशक अवशेषों का विश्लेषण मानकीकृत LC-MS/MS और GC-MS/MS विधियों द्वारा किया गया। परिणामों से पता चला कि अधिकांश कीटनाशक अवशेष फल के छिलके में अधिक केंद्रित थे, जबकि गूदे में सामान्यत: मात्रा प्रमात्रकीरण सीमा से नीचे रही। गूदे में कॉपर ऑक्सीक्लोराइड और कार्बेन्डाजिम पाए गए, जबकि नोवाल्यूरॉन, थायाक्लोप्रिड और लैम्ब्डा सायहैलोथ्रिन की मात्रा छिलके में अधिक थी, विशेषकर तब जब इनका छिड़काव कटाई के निकट किया गया। नियंत्रण नमूनों में नगण्य अवशेष पाए गए।

**सब्जी फसलों में कीटनाशक अवशेष विश्लेषण:** टमाटर, बैंगन, मिर्च और भिंडी में 35 कीटनाशक अवशेषों के एक साथ पता लगाने हेतु एक संवेदनशील LC-MS/MS विधि विकसित की गई। इसमें संशोधित QuEChERS निष्कर्षण, पॉजिटिव ईएसआई और एमआरएम तकनीक का उपयोग किया गया। इस विधि में उत्कृष्ट रैखिकता (R2=0.993-0.999), 80-90% रिकवरी (RSDढ20%), न्यूनतम मैट्रिक्स प्रभाव (6.42-19-52%) तथा 0.01 मि.ग्रा./कि.ग्रा. की मात्रात्मक सीमा प्राप्त हुई। यह मजबूत तकनीक खाद्य सुरक्षा और नियामकीय अनुपालन के लिए सटीक एवं त्वरित बहु अवशेष निगरानी संभव बनाती हैं

## मूल्य संवर्धन

### पकाए गए गाय के क्रीम घी में स्वाद प्रोफाइल सुधार हेतु मेसोफिलिक डायरेक्ट-वेट-सेट स्टार्टर कल्चर ब्लेंड का विकास



मेसोफिलिक लिक्विड डीवीएस स्टार्टर कल्चर ब्लेंड का उपयोग कर घी के स्वाद प्रोफाइल को बढ़ाने की प्रक्रिया

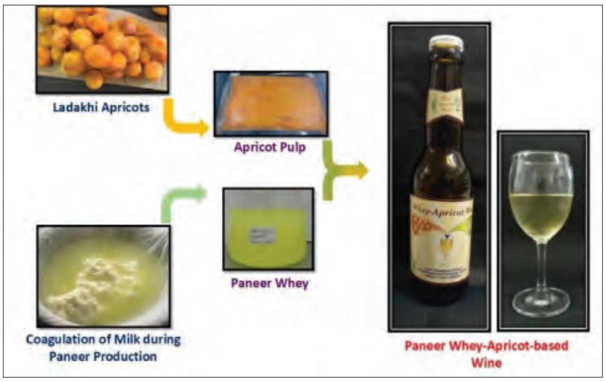
### पारंपरिक दुग्ध उत्पादों के त्रि-आयामी (3D) मुद्रण हेतु प्रौद्योगिकी का विकास

बर्फी उत्पादन को डिजिटली रूप देने के लिए त्रि-आयामी

त्रि-आयामी मुद्रित बर्फी नमूने

मुद्रण का उपयोग किया गया, जिससे परत-दर-परत निक्षेपण के माध्यम से अनुकूलित खाद्य सौंदर्य संभव हुआ। आकार स्थिरता और दृश्य गुणवत्ता के लिए सर्वोत्तम संघटन 60% कुल ठोस पदार्थ (खोआ) और 20% चीनी रहा, जिससे लगभग 97.5% आयाम शुद्धता गुणांक प्राप्त हुआ।

**पनीर मट्ठा-खुबानी आधारित वाइनः** एक नवीन किण्वित पेय (मट्ठा-खुबानी वाइन) पनीर मट्ठा और खुबानी गूदे का उपयोग कर दुग्ध उपोत्पादों के सतत उपयोग हेतु विकसित किया गया। मट्ठे के किण्वन पूर्व एवं पश्चात उपचार (वसा-निष्कासन, प्रोटीन-निष्कासन तथा स्पष्टीकरण) से अंतिम उत्पाद की इंद्रियगम्य गुणवत्ता और पारदर्शिता में सुधार हुआ। 28 डिग्री सेल्सियस पर 7 दिन मिश्रित यीस्ट संवर्धन से किण्वन करने पर लगभग 13% एथेनॉल प्राप्त हुआ और यह फल वाइन के विनियामक मानकों के अनुरूप रहा। यह पनीर मट्ठे से मूल्यवर्धित, लागत प्रभावी और उपभोक्ता स्वीकार्य पेय के उत्पादन को दर्शाता है।




**रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा घी में मिलावट की पहचानः** रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी को केमोमेट्रिक्स (पीसीए, पीएलएस, पीसीआर, सिम्का) के साथ उपयोग कर गाय के घी में विभिन्न तेलों (खनिज तेल, पामोलीन, मूंगफली तेल, कपास बीज तेल तथा लार्ड) की मिलावट (0-100%) का त्वरित एवं संवेदनशील पता लगाया गया। प्रत्येक मिलावट तत्व के लिए विशिष्ट वर्णक्रमीय क्षेत्र पहचाने गए और मॉडलों ने उच्च पूर्वानुमान शुद्धता ($R^2$: 0.871-0.984) प्रदर्शित की, जिससे विधि की प्रभावशीलता सिद्ध हुई।

**बकरी दूध-श्री अन्न आधारित खाद्य अनुपूरकः** विकसित संघटन में फ्रीज ड्राइड बकरी दूध पाउडर (54%), किण्वित कदन्न पाउडर (24%), कच्चा केला पाउडर (8%), खजूर पाउडर (6%), कोको पाउडर (2%) तथा स्टीविया का उपयोग किया गया। समान श्रेणी के बाजार उत्पाद की तुलना में विकसित उत्पाद में अधिक प्रोटीन (17.43%) और आहार रेशा (6.06%) पाया गया, साथ ही महत्वपूर्ण खनिज (फॉस्फोरस, कैल्शियम, मैग्नीशियम, जिंक) की उच्च मात्रा तथा बहुत कम सोडियम सामग्री दर्ज की गई। विकसित उत्पाद में प्रोटीन पाचनक्षमता 86.04% रही।

**ताजे और जमे हुए चिकन मांस में भेद हेतु स्ट्रिप आधारित प्रतिरक्षात्मक विधि का विकास :** ताजे और जमे-बर्फ से गले चिकन मांस के भेद के लिए स्ट्रिप आधारित त्वरित प्रतिरक्षात्मक परीक्षण तकनीक विकसित की गई। यह स्ट्रिप उपयुक्त जैव-सूचक एंजाइम के विरुद्ध निर्मित चिह्नित प्रतिरक्षी पर आधारित अभिक्रिया का उपयोग करती है, जो विश्लेष्य की उपस्थिति में विशिष्ट रंगीन रेखा उत्पन्न करती है, जिसे आँखों से पढ़ा जा सकता है।

### इंडपो-ट्रेस (IndPOtrace) प्लेटफार्म का विकास

*IndPOtrace* (इंडपो-ट्रेस) का अर्थ 'भारतीय सूअर मांस ट्रेसेबिलिटी' है और यह डिजिटल प्लेटफार्म (www.indpotrace.in) 'ट्रेसेबिलिटी' तथा 'वास्तविक समय मांस निरीक्षण' दोनों के लिए पृथक घटक प्रदान करता है।

सीएआरआई संस्थान ने दो नवीन उत्पाद-सीएआरआई होल एग ड्रिंक और सीएआरआई एग एल्ब्यूमिन ड्रिंक-विकसित किए, जो प्रति सर्विंग 07-09 ग्राम उच्च गुणवत्ता प्रोटीन प्रदान करते हैं तथा 15 दिन तक भंडारण योग्य हैं। संस्थान ने सीएआरआई मल्टी-ग्रेन एग बिस्किट और फंक्शनल चिकन सीक कबाब का भी व्यावसायीकरण किया।

**बकरी के दूध एवं मांस आधारित उत्पादः** सीआईआरजी द्वारा चेव्रे, कलाधी, गौडा चीज, आम-संवर्धित दही, मल्टी-मिलेट कुकीज, नगेट्स एवं सॉसेज जैसे-कई बकरी दूध एवं मांस आधारित उत्पादों का मानकीकरण किया गया। खनिजों से समृद्ध डिजाइनर बकरी दूध एवं मांस का व्यवसायीकरण किया गया। प्लास्टिक आधारित दो-स्तरीय बकरी आवास तथा हैंगिंग फीडर को क्षेत्रीय उपयोग हेतु लाइसेंस प्रदान किया गया।

डीपीआर द्वारा बतख मीट पॉपकॉर्न प्रस्तुत किया गया तथा एक समग्र आहार मिश्रण (एजोला, मोरिंगा, टूटा चावल, केंचुआ आहार) विकसित किया गया, जिससे बतखों में अंडा उत्पादन, प्रजनन क्षमता तथा आहार दक्षता में सुधार हुआ।

**एंटीबायोटिक का प्राकृतिक विकल्पः** मेंथा लोंगिफोलिया एवं तुलसी के सगंधीय तेलों से तैयार नैनो-इमल्शन को एंटीबायोटिक वृद्धि प्रवर्तकों के प्राकृतिक विकल्प के रूप में विकसित किया गया। 50 माइक्रोलीटर/किग्रा आहार की पूरकता से ब्रॉयलर की वृद्धि, आंत्र स्वास्थ्य तथा मांस की एंटीऑक्सीडेंट क्षमता में उल्लेखनीय सुधार हुआ तथा हानिकारक सूक्ष्मजीवों में कमी आई। एंटीबायोटिक से उपचारित पक्षियों के विपरीत, नैनो-इमल्शन खिलाए गए समूह से ई.कोली आइसोलेट्स में पूरी एंटीबायोटिक संवेदनशीलता बनी रही, जो सततता और सुरक्षित ब्रॉयलर उत्पादन के लिए इसकी संभावना को दर्शाता है।

**हर्बल आहार:** सीएसडब्ल्यूआरआई द्वारा भेड़ों में वृद्धि एवं प्रजनन क्षमता सुधार हेतु हर्बल आहार पूरक पर कार्य किया गया। एंटीऑक्सीडेंट एवं सगंधीय तेलों से समृद्ध हर्बल मिश्रण से मेमनों में यौवन शीघ्रता से आया तथा टेस्टोस्टेरोन स्तर बढ़ा। टूल-लाइक रिसेप्टर (TLR) जीन अभिव्यक्ति अध्ययन से हेमोंचुस कोंट्रोटुस संक्रमण के प्रति जीनोटाइप-विशिष्ट प्रतिरक्षा प्रतिक्रियाएँ स्पष्ट हुई।

**व्यावसायिक हर्बल एवं जैविक उत्पाद:** सीआईआरजी में बकरियों की स्वास्थ्य निगरानी से ब्रुसेलोसिस शून्य प्रतिशत तथा जठरांत्र परजीवियों की मध्यम उपस्थिति पाई गई। Alquit®, Diarrionex-HS® एवं Wormolex® जैसे व्यावसायिक हर्बल एवं जैविक उत्पादों को क्षेत्रीय उपयोग हेतु मानकीकृत किया गया। क्लोस्ट्रीडियम परफिरंजेंस के विरुद्ध मल्टी-एपिटोप वैक्सीन विकसित कर उच्च सुरक्षात्मक प्रभावशीलता पाई गई।

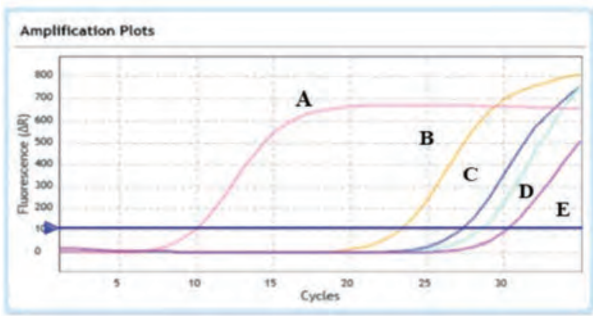
**सतत मोटे ऊन से गुलाब एवं गुलदस्ता:** एक नवीन, टिकाऊ ऊन-आधारित गुलाब फूल हस्तशिल्प उत्पाद को पर्यावरण-अनुकूल कच्चे माल, जैव-आधारित कोटिंग्स और उन्नत फेल्टिंग तकनीकों के एकीकरण द्वारा विकसित किया गया, जिससे इसकी टिकाऊपन, सौंदर्य आकर्षण और बाजार में व्यवहार्यता में वृद्धि हुई। इस नवाचार की एक प्रमुख विशेषता स्प्रे कोटिंग के माध्यम से गुलाब की सुगंध का समावेशन था, जिससे इसकी खुशबू 30 दिनों तक बनी रह सकती है। यह गुलाब फूल हस्तशिल्प टिकाऊ वस्त्र हस्तशिल्प उत्पादन के लिए एक परिवर्तनकारी दृष्टिकोण प्रस्तुत करता है, जो कारीगरों को उच्च गुणवत्ता वाले, पर्यावरण-सचेत उत्पाद बनाने के लिए नवाचारी उपकरण प्रदान करता है। पारंपरिक हस्तशिल्प की सीमाओं को दूर करते हुए, यह आविष्कार सांस्कृतिक विरासत को संरक्षित रखते हुए पर्यावरणीय स्थिरता में योगदान देता है और कारीगरों को सशक्त बनाता है।

मोटे ऊन से बना गुलाब फूल और उसका गुलदस्ता

**मोटा ऊन - प्राकृतिक रबर फोम द्वि-उपयोगी बिस्तर:** पॉलीयूरीथेन फोम-आधारित गद्दों के टिकाऊ विकल्प के रूप में एक पर्यावरण-अनुकूल, प्राकृतिक रबर-मोटा ऊन आधारित हाइब्रिड गद्दा तैयार किया गया। विकसित गद्दे के आयाम थे : 6 फीट लंबाई, 4 फीट चौड़ाई, 4 सें.मी. मोटाई (2 सें.मी. प्राकृतिक रबर फोम और 2 सें.मी. ऊन गैर-बुनाई) तथा गैर-बुनाई ऊन की 4 परतें। दो प्रकार के गद्दों (रबड़ फेसिंग और फेल्ट फेसिंग) के तापीय इन्सुलेशन गुणों के अध्ययन से पता चलता है कि रबड़-फेस्ड गद्दा बेहतर इन्सुलेशन प्रदर्शन प्रदान करता है। समान 0.045 मीटर मोटाई पर, फेल्ट-फेस्ड प्रकार में कम तापीय चालकता (0.012 W/mK) और अधिक तापीय प्रतिरोध (3.83 $m^2K/W$) पाया गया, जबकि रबड़-फेस्ड प्रकार में तापीय चालकता 0.019 W/m·K तथा तापीय प्रतिरोध 2.41 $m^2K/W$ था। यह दर्शाता है कि फेल्ट-फेसिंग वाला गद्दा ऊष्मा संचरण को अधिक प्रभावी ढंग से कम करता है, जिससे वह उन अनुप्रयोगों के लिए अधिक उपयुक्त है जहाँ तापीय इन्सुलेशन अत्यंत महत्वपूर्ण है। यह परिणाम इंगित करता है कि मोटाई समान रहने पर भी सामग्री का चयन ऊष्मा प्रवाह के व्यवहार को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करता है।

प्राकृतिक रबर लेटेक्स फोम-मोटा ऊन द्विपक्षीय गद्दा

**समुद्री आहार में रोगजनक माइक्रोएरोफिलिक एर्कोबैक्टर बुट्ज़लेरी का पता लगाना:** Arcobacter प्रजातियों की पहचान एवं गणना हेतु लघु एमपीएन प्रोटोकॉल को रियल टाइम पीसीआर के साथ संयोजित कर एक नवीन विधि विकसित की गई। मुंबई के विभिन्न लैंडिंग सेंटर एवं बाजारों से प्राप्त नमूनों से एर्कोबैक्टर बुट्ज़लेरी, *A. skirrowii*, *A. cryaerophilus* तथा *A. cibarius* सहित 300 से अधिक रोगजनक एर्कोबैक्टर आइसोलेट प्राप्त किए गए। यह लघु विधि क्षेत्रीय/बाजार नमूनों की जाँच के लिए सस्ती एवं सुविधाजनक है।



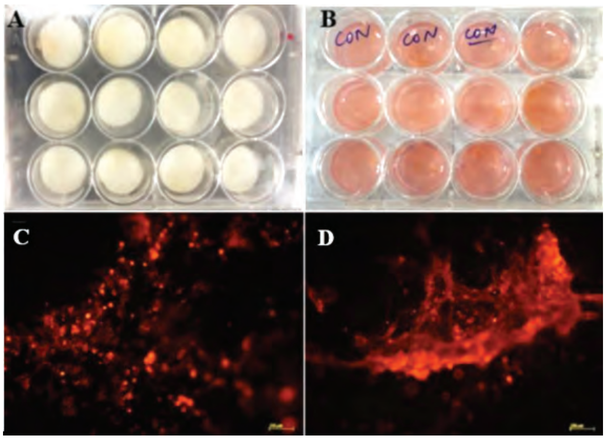

MPN-qRT PCR द्वारा Arcobacter butzleri का पता लगाना, जिसमें ब्रॉथ में 100 (B), 10 (C), 1 (D) तथा <1 (E) बैक्टीरियल कोशिकाएँ थीं। A सकारात्मक नियंत्रण है।

**घाव भरने के लिए वायोलेसिन ZnO&NP काइटोसान मरहम :** जिंक ऑक्साइड नैनोकणों (ZnO-NP) की जीवाणुरोधी गतिविधि को क्रोमोबैक्टीरियम वयोलासियम जीवाणु द्वारा उत्पादित वायोलेसिन पिगमेंट से डोपिंग करके सफलतापूर्वक बढ़ाया गया। वायोलेसिन-डोप्ड ZnO-NP के उपयोग से घाव भरने की प्रक्रिया अधिक तेज पाई गई।

**Cadalmin™ GreenRex :** आईसीएआर-सीएमएफआरआई द्वारा एक न्यूट्रास्यूटिकल उत्पाद Cadalmin™ GreenRex का विकास और व्यावसायीकरण किया गया। यह उत्पाद समुद्री शैवालों से पर्यावरण अनुकूल ग्रीन टेक्नोलॉजी के माध्यम से प्राप्त प्राकृतिक जैव-सक्रिय अवयवों का एक अनूठा मिश्रण है, जो यकृत (लीवर) के स्वास्थ्य में सुधार करने और गैर मादक

वसायुक्त यकृत रोग (NAFLD) से मुकाबला करने में सहायक है। यह हाइड्रॉक्सीमेथिल ग्लूटारिल रिडक्टेस तथा डिस्लिपिडेमिया और NAFLD से संबंधित अन्य बहु-लक्ष्य रिसेप्टर्स को अवरुद्ध करता है। Cadalmin™ GreenRex के सेवन से यकृत स्वास्थ्य में उल्लेखनीय सुधार हुआ, वसायुक्त पदार्थों के जमाव में कमी आई तथा अन्य यकृत/लिपिड मानक नैदानिक रूप से स्वीकार्य सीमाओं के भीतर बनाए रखे गए। प्री-क्लिनिकल परीक्षणों में इसके दीर्घकालिक मौखिक सेवन के बाद किसी भी परीक्षण पदार्थ-संबंधित सामान्य अंग या प्रणालीगत विषाक्तता का कोई प्रमाण नहीं पाया गया।

**वैकल्पिक खाद्य स्रोत के रूप में स्मार्ट प्रोटीन:** आईसीएआर-सीआईएफई ने रोहू, मगुर, सीबास और पर्लस्पॉट जैसी व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण मछली प्रजातियों से मांसपेशी कोशिका वंशक्रमों (muscle cell lines) का विकास और उनका विश्लेषण किया है। ये प्राथमिक मांसपेशी कोशिका वंशक्रम संवर्धित समुद्री खाद्य के विकास के लिए महत्वपूर्ण आधार सामग्री के रूप में उपयोगी होंगी। इन कोशिका वंशक्रमों के जीनोमिक और प्रोटीओमिक विश्लेषण ने प्रयोगशाला में विकसित मछली मांस के विकास हेतु मायोजेनिक (मांसपेशी निर्माण) और एडिपोजेनिक (वसा निर्माण) प्रक्रियाओं को समझने के लिए नए दृष्टिकोण प्रदान किए हैं।




कोशिका बीजारोपण से पूर्व 2D-स्कैफोल्ड (A) तथा कोशिका बीजारोपण के बाद (B)। Phalloidin E से रंजित LRM कोशिकाओं की फ्लोरोसेंट सूक्ष्मदर्शी छवि, दिन 3 (C) तथा दिन 4 (D)।

# 11.
# जलवायु अनुकूल कृषि

*जलवायु परिवर्तन में बदलाव की दशाओं में उत्पादकता को बनाए रखने के लिए जलवायु के प्रति सहयोगी एवं डेटा आधारित कृषि में नवोन्मेष (इनोवेशन) अति महत्वपूर्ण हैं। इस संक्षिप्त रिपोर्ट में फसल सुधार, जलवायु शमन, सटीक प्रबंधन और प्रणाली आधारित दृष्टिकोणों को अपनाते हुए बहु-विषयक युक्तियों का संश्लेषण किया गया है। हाल ही में जारी धान की सूखासहिष्णु किस्म, एनआईसीआरए एरोबिक धान 2, लगभग 117 दिनों में पककर तैयार हो जाती है और इससे प्राप्त उपज 5.3 टन/हे. तक पाई गई है, जो पूर्वी और उत्तरी भारत की राष्ट्रीय, क्षेत्रीय तथा स्थानीय किस्मों की तुलना में 10.8 से लेकर 36.1 प्रतिशत तक अधिक उपज देती है, साथ ही इस किस्म ने प्रमुख कीटों और बीमारियों के प्रति सहनशीलता भी प्रदर्शित की है। एक मेथनोट्रॉफ जैव-सूत्रीकरण के माध्यम से जलवायु शमन का समाधान किया गया है, जिसने बहुस्थानीय परीक्षणों में मीथेन उत्सर्जन को 8-12 प्रतिशत तक कम किया, साथ ही चावल की उपज में 7-10 प्रतिशत तक की वृद्धि प्रदर्शित की। कलम संरोपण (ग्राफ्टिंग) तकनीकों द्वारा तनाव के प्रति सहनशील सब्जियों का उत्पादन किया गया। बैंगन के मूलवृंत पर टमाटर की ग्राफ्टिंग करने पर जलभराव से जनित तनाव (72-96 घंटे) को कम किया गया जिससे फसल को नष्ट होने से रोका गया और फसल के पुन: प्राप्ति में मदद मिली, जबकि सूखा सहिष्णु कलमों से 3.13 किग्रा/पौधे तक उपज दर्ज की, जो सिंचित दशाओं में गैर उपचार से 7.3 प्रतिशत अधिक थी। ऊंचे पहाड़ों पर स्थित चाय के बागानों में एडी कोवेरिएंस का उपयोग करके उन्नत पारिस्थितिकी तंत्र की निगरानी से पता चला कि मानसून के बाद की अवधि में सकल प्राथमिक उत्पादन (जीपीपी) 74.8 से 174.3 ग्राम सी/एम/माह और चरम जल उपयोग दक्षता (डब्ल्यूयूई) > 2.0 ग्राम सी/किग्रा/एच$_2$ओ थी। 1.38 हेक्टेयर क्षेत्र में संचालित एक जलवायु स्मार्ट एकीकृत कृषि प्रणाली (आईएफएस) मॉडल से ₹5.5 लाख का वार्षिक शुद्ध लाभ, 3.42 का लाभ:लागत अनुपात और 34 प्रतिशत अधिक रोजगार सृजित किया, जो मजबूत आर्थिक एवं पारिस्थितिक लचीलेपन को स्पष्ट करता है। सुंदरबन में मशीन-लर्निंग-आधारित भूमि उपयोग विश्लेषण से प्राप्त पूरक अंतर्दृष्टि से 36.5 वर्ग किलोमीटर भूमि की शुद्ध हानि और वर्ष 2049 तक मृदा लवणता में 5 प्रतिशत वृद्धि का अनुमान लगाया गया, जो तदनुरूप अनुकूली योजना अपनाने का मार्ग प्रशस्त करता है। सामूहिक रूप से, आंकड़ों पर आधारित ये इन्नोवेशन (नवोन्मेष) विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में उत्पादकता बढ़ाने, उत्सर्जन कम करने, संसाधनों के अनुकूल उपयोग और इनके लचीलेपन को मजबूत करने के लिए मापनीय मार्ग प्रदर्शित करते हैं।*

## जलवायु प्रतिरोधी किस्म

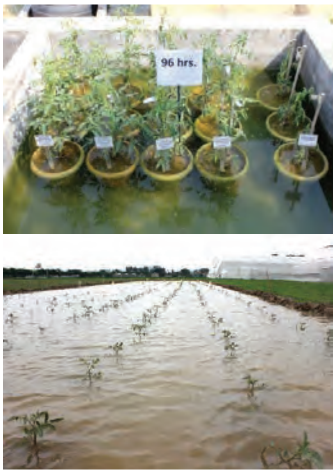
वर्ष 2024 में जारी चावल की एनआईसीआरए एरोबिक धान 2 किस्म मध्यम सूखा-सहिष्णु, अधिक उपजशील, औसतन जल्दी पकने वाली ऐसी किस्म है जिसके पौधे लंबे, सीधे तने हुए स्थिर रहते हैं तथा इसके दाने नहीं झड़ते हैं। इसे सिंगल सीड डिसेंट (एसएसडी) विधि का उपयोग से हाकुचुक-1 और नवीन के संकरण (क्रॉस) से विकसित किया गया था। यह किस्म 117 दिनों में पककर तैयार हो जाती है, और इससे त्रिपुरा में *खरीफ* और *बोरो* मौसम के दौरान 5.3 टन/है. तक की उपज प्राप्त हुई है। इसके दाने लंबे मोटे सफेद (6.0 मिमी × 2.4 मि.मी; एल/बी = 2.5), 21.8% एमाइलोज, एएसवी 7.0, जीसी 24 मिमी, न्यूनतम चॉकनेस, और अच्छी मिलिंग (68.8%) तथा हेड राइस रिकवरी (64.6%) होती है। उपज में इस किस्म को राष्ट्रीय चेक की तुलना में 10.8%, क्षेत्रीय चेक की तुलना में 14.7%, और स्थानीय चेक की तुलना में 5.9% बेहतर पाया गया (3-वर्षीय औसत)। बिहार में, इस किस्म की उपज को चेक किस्म से क्रमश: 17.5%, 8.0%, और 5.3% अधिक जबकि हरियाणा में क्रमश: 18.6%, 36.1%, और 30.6% अधिक थी। यह किस्म प्रमुख बीमारियों (फॉल्स स्मट, ब्राउन स्पॉट, लीफ ब्लास्ट, शीथ रॉट) और कीटों (बीपीएच, डब्ल्यूबीपीएचण् एलएफ) के प्रति सहिष्णु पाई गई है।

**चावल में मीथेन उत्सर्जन को कम करने के लिए मीथेनोट्रॉफ फॉर्मूलेशन:** भाकृअनुप-सीआरआरआई, कटक द्वारा चावल के खेतों में मीथेन उत्सर्जन को कम करने के लिए पौधों से तैयार एक संवाहक फॉर्मुलेशन -सॉलिड मीथेनोट्रॉफ (*मेथाइलोबैक्टीरियम रेडियोटोलरेंस*) विकसित किया गया। इस उपभेद (स्ट्रेन) एमटी-22 को एनसीबीआई (एमजेड 683316) और एनबीएआईएम (एनएआईएमसीसी-एसबी-0157) में पंजीकृत किया गया है। रोपाई के 7वें और 21वें दिन या सीधी बुवाई के 28वें और 45वें दिन 1 किग्रा प्रति एकड़ की दर से इस फॉर्मूलेशन को 9-11 किग्रा सूखी रेत के साथ मिलाकर <2 सें.मी. जमा पानी के नीचे छिड़का जाता है, और वर्षा और खरपतवार से बचाना चाहिए। इसे प्रयुक्त करने के 2-3 दिन बाद सिंचाई की संस्तुति की जाती है। इस उत्पाद को सामान्य तापक्रम (25°सी) या 4° सी स्टोरेज पर 6 महीने तक सुरक्षित (शेल्फ लाइफ) पाया गया है और इसे इस्तेमाल करने से ठीक पहले खोलना चाहिए। भारत में पेटेंट किए गए (नंबर 557795) और

इंडोनेशिया, थाईलैंड और वियतनाम के लिए पीसीटी क्लीयरेंस के साथ, इस फॉर्मूलेशन ने बहुस्थानिक खेत परीक्षणों में मीथेन उत्सर्जन को 8 से 12% तक कम किया साथ ही चावल की पैदावार को 7 से 10% तक बढ़ाया है।

### ग्राफ्टिंग तकनीक द्वारा जलभराव से जनित तनाव में कमी लाना

वानस्पतिक एवं प्रजनन दोनों चरणों में टमाटर में ग्राफ्टिंग टेक्नोलॉजी (कलम बांधने) के मूल्यांकन में बैंगन के मूलवृंत (आईसी-354557, आईसी-111056, आईसी-374873, और सीएचबीआर-2) का उपयोग करके 72 और 96 घंटे के जलभराव तनाव में इनका मूल्यांकन किया गया। ग्राफ्टेड पौधों की पत्तियों में क्लोरोसिस या किसी प्रकार का मुरझान नहीं पाया गया जबकि क्लोरोफिल अंश (सीसीआई) और क्लोरोफिल फ्लोरेसेंस (एफवी/एफएम) में मामूली कमी आई, जबकि गैर-कलमबद्ध पौधों में 96 घंटे के बाद एफवी/एफएम में 39.6 से 41% तक और सीसीआई में 41-100% तक की कमी देखी गई। तनाव हटाने के 4-7 दिन बाद गैर-कलमबद्ध पौधे मुरझाकर मर गए, जबकि कलमबद्ध (ग्राफ्टेड) पौधे 7-10 दिनों में पूरी तरह से स्वस्थ हो गए। टमाटर के पौधों को बैंगन के मूलवृंत आईसी-354557 और आईसी-111056 पर संरोपण करने से इनकी जलभराव सहनशीलता (72-96 घंटे) में काफी वृद्धि पाई गई, जिससे इसे उत्तर प्रदेश और आसपास के राज्यों में बरसात के मौसम में टमाटर की खेती (जुलाई-अगस्त में रोपाई) के लिए अत्यधिक उपयुक्त पाया गया।




टमाटर की फसल में जलभराव सहिष्णुता

### ग्राफ्टिंग तकनीक से नमी की कमी में सुधार

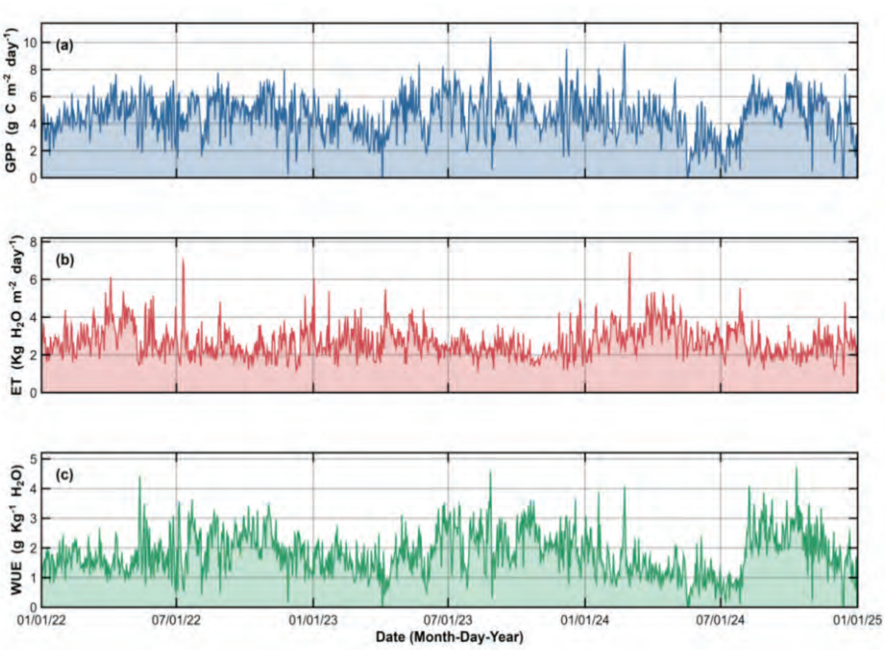
*रबी* के मौसम में टमाटर के सॉयन (अंकुर) 'काशी अमन' पर कलम किए गए टमाटर और बैंगन के 14 मूलवृंतों का मूल्यांकन पानी की कमी की दशाओं में (नवंबर-दिसंबर के दौरान 60 दिनों तक कोई सिंचाई नहीं) बिना कलम किए गए गैर उपचारित पौधों (कंट्रोल) के साथ किया गया।

पानी की कमी वाली दशाओं में खेतों में कलमबद्ध टमाटर

कम नमी और सिंचित दोनों ही दशाओं मे *एस. टोरवम* + काशी अमन, *एस. इनकेनम* + काशी अमन, और *एस. पिंपिनेलीफोलियम* + काशी अमन की कलमों का प्रदर्शन सबसे बेहतर पाया गया। *एस. टोरवम* + काशी अमन से तनावग्रस्त दशा में सर्वाधिक फल उत्पादन (3.13 किग्रा/पौधा) दर्ज किया, जो गैर उपचारित पौधों की तुलना में (सिंचाई के तहत 2.91 किग्रा/पौधा) से 7.3% अधिक था, और इनका टीएसएस भी अच्छा था (4.80 बनाम 4.64)। *एस. इनकेनम* + काशी अमन से दोनों स्थितियों में तुलनीय उत्पादन (क्रमशः 2.76 और 2.74 किग्रा/पौधा) पाया गया जो इनकी बेहतर सूखा सहनशीलता और उत्पादन स्थिरता को दर्शाता है।

### ऊंचाई वाले चाय बागानों में जलवायु से अनुकूल तथा जल उपयोग दक्षता में एडी कोवेरिएंस अंतर्दृष्टि

एडी कोवेरिएंस तकनीक के उपयोग से किए गए अध्ययन




भाकृअनुप - आईआईएसडब्ल्यूसी, अनुसंधान केंद्र, ऊधगमंडलम में 2022-24 की अवधि में एडी कोवेरिएंस तकनीक का प्रयोग करके चाय बागानों में ग्रॉस प्राइमरी प्रोडक्टिविटी (जीपीपी) और वाष्पोत्सर्जन (ईटी) का उपयोग करके जल उपयोग दक्षता (डब्ल्यूयूई) का टाइम सीरीज विश्लेषण

आईएफएस मॉडल के विभिन्न मॉड्यूलों का दृश्य

में सकल प्राथमिक उत्पादन (जीपीपी), वाष्पोत्सर्जन (ईटी) और जल उपयोग दक्षता (डब्ल्यूयूई) की मात्रा का निर्धारण किया गया जिससे मानसूनी वर्षा वाले क्षेत्रों में चाय-बागानों की मौसमी और अंतर-वार्षिक जलवायु परिवर्तनशीलता पर प्रतिक्रिया का आकलन किया जा सके। जीपीपी को 74.75 - 174.33 ग्राम सी/मी/माह, ईटी को 60.72-144.31 किग्रा एच$_2$ओ/मी/माह, तथा जल उपयोग दक्षता को 0.77-2.69 ग्राम सी/किग्रा एच2ओ के बीच रहा। उच्चतम जल उपयोग दक्षता (डब्ल्यूयूई) (< 2.0 ग्राम सी/किग्रा एच$_2$ओ) को मानसून के बाद की अवधि (अक्टूबर-नवंबर) में थी जब कम बादल छाए रहने से प्रकाश संश्लेषण दक्षता बढ़ी, जो पानी के न्यूनतम उपयोग सहित चाय बागान के मजबूत कार्बन समावेश को दर्शाता है। ये निष्कर्ष, चाय की कृषि-पारिथतिक की कार्बन-जल गतिशीलता पर प्रकाश डालते हैं जो पश्चिमी घाटों और इसी प्रकार की ऊंचाई वाले बागानों में जलवायु के प्रति लचीली प्रबंधन रणनीतियों को विकसित करने का एक तंत्र प्रदान करते हैं।

**समेकित खेती प्रणालियों पर जलवायु स्मार्ट आईएफएस हेतु सतत संसाधन:** पश्चिमी उत्तर प्रदेश में सीमांत किसानों के लिए 1.38 हेक्टेयर क्षेत्र में एक एकीकृत खेती प्रणाली (आईएफएस) मॉडल विकसित किया गया जिसका उद्देश्य जलवायु परिवर्तन की स्थितियों में पारिस्थितिक एवं आर्थिक व्यवहार्यता पर ध्यान देना था। इस मॉडल के प्रमुख उद्देश्यों में क्षेत्र-विशेष, जलवायु सहयोगी खेती उद्यमों की पहचान करना; मृदा, जल, पोषक तत्वों और ऊर्जा पर ध्यान केंद्रित करते हुए एक प्रणालीगत संसाधन बजट बनाना; कम कार्बन पैदा करने वाले मॉड्यूलों का मूल्यांकन और ग्रामीण युवाओं को शामिल करने के लिए कृषि के दूसरे विकल्प तलाशना शामिल था। इस आईएफएस मॉडल में अन्य कई घटकों जैसे: फसलें, डेयरी, बागवानी, जलीय कृषि, मशरूम की खेती एवं सीमा वृक्षारोपण, को समेकित करते हुए संसाधनों के पुन: उपयोग और उनकी आर्थिक व्यवहार्यता पर विशेष ध्यान दिया गया। इस मॉडल ने फसलों (43%), डेयरी (29%), बागवानी (15%), और मत्स्य पालन (7%) के योगदान सहित गन्ना समकक्ष उच्च उपज (264.1 टन/वर्ष) का प्रदर्शन किया जिससे ₹ 5,50,090 का शुद्ध वार्षिक लाभ तथा 3.42 का लाभ-लागत अनुपात प्राप्त हुआ। इस मॉडल को अपनाने पर वार्षिक रोजगार के 34 प्रतिशत अधिक मानवदिवस (774) भी सृजित हुए जिससे मौसमी बेरोजगारी को भी कम करने में मदद मिली। आईएफएस एप्रोच को अपनाकर घरेलू जरूरतों को पूरा करके बाजार में बिक्री हेतु अनाज, फल, दूध, मछली और मशरूम का सरप्लस (अधिशेष) उत्पन्न करके खाद्य एवं पोषण सुरक्षा को बढ़ाने में सहायता मिली। विशेष तौर पर अनाज (92.8%), फल (94.6%), और दूध (93.7%) का बिक्री योग्य उल्लेखनीय सरप्लस दर्ज किया गया। यह व्यापक प्रणाली, एकल फसल की चुनौतियों का एक स्थाई समाधान प्रदान करती है, जिससे कृषि परिवारों को आय तथा लचीलापन दोनों को बढ़ावा मिलता है।

**आलू में सीएफडी एवं जैविक रोग प्रबंधन:** आलू पैदा होने वाली मृदा में कार्बन फ्रैक्शन डायनामिक्स (सीएफडी) और तापमान प्रभावों पर किए गए अध्ययन से पता चला कि 3°से. की वृद्धि से विशेषकर वर्मी कम्पोस्ट और अनुपचारित प्लॉटों में, आलू के कंदों की पैदावार में काफी कमी आई, लेकिन धान के पुआल को मिलाने से ऐसा नहीं हुआ। बढ़े हुए तापमान ने बीमारियों और कीटों की आबादी को भी प्रभावित किया। अगेती बुवाई वाली फसलों में एफिड और सफेद मक्खी का प्रकोप अधिक था, जबकि मध्य या देरी से बोई गई फसलों में कीटों की संख्या कम थी। सीपीआरएस, मोदीपुरम में जैविक रोग प्रबंधन में पाया गया कि नीम का तेल (6%) लेट ब्लाइट के विरूद्ध सबसे प्रभावी था, जबकि गाय का मूत्र (100%) ब्लैक स्कर्फ कंट्रोल के लिए सबसे अच्छा पाया गया, इसके बाद जीवामृत, नीम की गुठली और गाय के तनु किए गए मूत्र को पाया गया। प्राकृतिक खेती प्रणालियों के तहत नीमजल और पोंगामिया साबुन ने सफेद मक्खियों और एफिड्स को प्रभावी ढंग से नियंत्रित किया।

**टमाटर में कम नमी के प्रति सहनशीलता हेतु स्क्रीनिंग विधि:** 3125 ए (संवेदनशील) और आरएफ4 ए (सहिष्णु) टमाटर के बीच संकरण (क्रॉस) से व्युत्पन्न 113 पॉपुलेशन की

एक रिकॉम्बिनेंट इनब्रेड लाइन (आरआईएल) का मूल्यांकन 18% पीईजी 8000 का उपयोग करके कम नमी के प्रति सहिष्णुता के लिए किया गया। सहनशील लाइनों में बायोमास, प्रकाश संश्लेषण और फल के वजन में मामूली कमी तथा पानी के उपयोग की दक्षता अधिक पाई गई। उनमें एंटीऑक्सीडेंट और ऑस्मो-प्रोटेक्टेंट गतिविधि में भी वृद्धि प्रदर्शित हुई। प्राइमिंग ने गंभीर तनाव के प्रति सहनशीलता में और अधिक वृद्धि दिखाई।

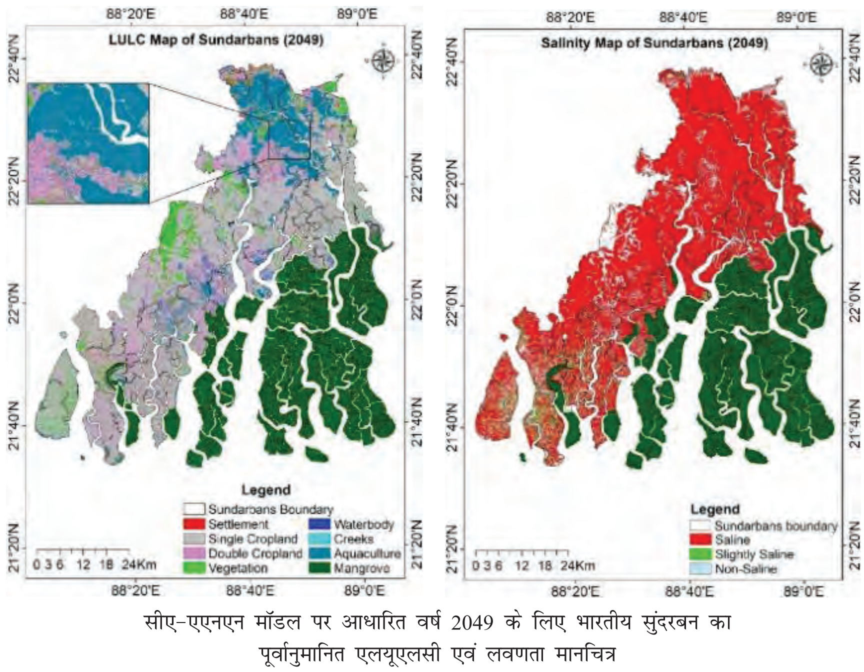
**बीजीय मसालों में अजैविक तनाव सहनशीलता:** खेतों और नियंत्रित दशाओं में सौंफ और जीरा के विभिन्न जीनरूपों में लवण तनाव सहनशीलता का मूल्यांकन में लवणता के उच्च स्तर पर पौधों की वृद्धि, उपज और तेल सामग्री में गिरावट का पता चलता है। सौंफ की एफएफ-1 और जीरे की जीसी-4 ने सौंफ की एएफ-48 और जीरे की आरजेड-19 जीनप्रारूपों की तुलना में अधिक लचीलापन दिखाया, जो लवणता वाली दशाओं में खेती के लिए उनकी क्षमता को रेखांकित करती है।

**सुंदरबन क्षेत्र के भू-उपयोग में बदलाव एवं मिट्टी का खारापन:** तटीय भूमि में इंसानी गतिविधियों और जलवायु परिवर्तन के कारण वैश्विक स्तर पर तेजी से बदलाव आया है, जिससे स्थायी प्रबंधन के लिए उसका मात्रात्मक मूल्यांकन जरूरी हो गया है। इस अध्ययन में लैंडसैट इमेजरी का उपयोग करके 1973-2022 के दौरान तटीय पश्चिम बंगाल के सुंदरबन क्षेत्र में भू-उपयोग एवं भूमि आवरण (एलयूएलसी) में बदलाव, भू-क्षरण और जमाव (एक्रीशन) का विश्लेषण किया गया। पाँच दशकों में, इस क्षेत्र में 305.6 वर्ग किलोमीटर भूमि का क्षरण तथा 269.1 वर्ग किलोमीटर का जमाव हुआ, जिसके परिणामस्वरूप 36.5 वर्ग किलोमीटर भूमि का निवल नुकसान हुआ। समुद्र तट रेखा विश्लेषण से पता चला कि इस दौरान 5643 कि.मी. क्षेत्र कटाव और 5394 किलोमीटर क्षेत्र जमाव के तहत आ गया, तथा केवल 12.4% हिस्सा स्थिर था, जो इस क्षेत्र की गतिशील प्रकृति को रेखांकित करता है। इस दौरान एकल फसल की प्रमुखता बनी रही, बस्तियाँ और जलीय कृषि क्रमशः 7 गुना और 2.4 गुना बढ़ी जबकि दोहरी फसल वाला क्षेत्र 75.8% बढ़ा। संरक्षण प्रयासों के कारण वन आवरण (मेंग्रोव कवर) स्थिर रहा। खेती योग्य भूमि में मिट्टी की लवणता 2246 वर्ग कि.मी. (1989) से बढ़कर 2669 वर्ग कि.मी (2019) हो गई। एसएसपी 585 परिदृश्य के तहत सीए - एएनएन मॉडल के पूर्वानुमान में वर्ष 2049 तक बस्तियों में 58 वर्ग कि.मी. की वृद्धि, जलीय कृषि में 140 वर्ग कि.मी. की वृद्धि, वानस्पतिक आवरण में 55 वर्ग कि.मी. की कमी और लवणता में 5% की वृद्धि का अनुमान है। सुंदरबन जैसे संवेदनशील क्षेत्र के लिए ये आंकड़े, स्थायी भूमि उपयोग योजना, संसाधन प्रबंधन और जलवायु अनुकूलन रणनीतियां अपनाने में सहायक हो सकते हैं।

**स्मार्ट तकनीक युक्त बाग प्रबंधन प्रणाली:** भाकृअनुप-सीआईएसएच, लखनऊ ने आम की फसल हेतु एक स्मार्ट तकनीक युक्त बाग प्रबंधन प्रणाली विकसित की है जो मृदा नमी, छत्र (कैनोपी) स्वास्थ्य, कीटों, सूक्ष्म जलवायु एवं सिंचाई की सही समय पर सटीक निगरानी के लिए आईओटी, सेंसर, मौसम पूर्वानुमान और स्वचालन को एकीकृत करती है। छत्र एवं निविष्ट प्रबंधन के सेंसर-आधारित अनुकूलन से पानी एवं उर्वरक के उपयोग में 20-30% तक कमी आई जबकि फलों की उपज 30% तक बढ़ गई। फ्रूट बैगिंग से फलों की गुणवत्ता में और अधिक सुधार हुआ, जिससे 40-50% अधिक बिक्री मूल्य वाले निर्यात-ग्रेड के आम पैदा हुए। यह मॉडल उच्च सघनता और पुनर्जीवित बागों के लिए उपयुक्त है, जलवायु के प्रति अनुकूलता को बढ़ाता है, और सही समय पर निर्णय लेकर स्थाई, आंकड़ों पर आधारित खेती का समर्थन करता है।

**केले में सूखा तनाव को सहने की क्षमता:** केले के चयनित जीनरूपों (एएबी और एबीबी) में सूखा तनाव सहिष्णुता हेतु किए गए खेत मूल्यांकन से पता चला कि कुछ एबीबी जीनरूपों, विशेषकर 'कैतखुल्लुंग,' 'कचकेल,' 'नूटेपोंग और 'केचुलेपा' के साथ-साथ एएबी जीनरूप 'दसामन,' ने पुष्पन के महत्वपूर्ण चरण के दौरान मृदा नमी में कमी के प्रति अनुकूलता दिखाया। इन सहनशील जीनरूपों की उपज और उपज मापदंडों में कमी 1.75-5.65% तक सीमित थी, जो संवेदनशील जीनप्रारूपों जिनमें उपज का अधिक नुकसान पाया गया (27.75-36.25%) की तुलना में इनके बेहतर प्रदर्शन को लक्षित करती है।

**अंगूर की फसल हेतु कुशल सिंचाई प्रणाली:** पानी की बचत हेतु *क्रिमसन सीडलेस* अंगूर में उपज को नुकसान पहुंचाए बिना मध्यम फर्टिगेशन सहित उपसतही (सबसर्फेस) सिंचाई की पहचान की गई। ईटी और पैन वाष्पीकरण के साथ मृदा नमी के सेंसरों के उपयोग से *थॉम्पसन सीडलेस* के लिए पैन वाष्पीकरण और फसल वृद्धि चरण के आधार पर वर्तमान में अनुशंसित सिंचाई अनुसूची की तुलना में क्रमशः 17.67 और 36.15% सिंचाई पानी की बचत की जा सकी।




सीए-एएनएन मॉडल पर आधारित वर्ष 2049 के लिए भारतीय सुंदरबन का पूर्वानुमानित एलयूएलसी एवं लवणता मानचित्र

टीआईएच-आईआईटी, मुंबई के सहयोग से अंगूर की फसल में सिंचित जल की उपयोग दक्षता में सुधार हेतु एक उपकरण के रूप में मृदा नमी सेंसर को विकसित किया गया।

**नारियल का मैक्सएंट मॉडल आधारित मूल्यांकनः** भविष्य की जलवायु परिस्थितियों में नारियल की खेती हेतु पर्यावास उपयुक्तता के मैक्सएंट मॉडल आधारित मूल्यांकन से पता चला कि जैव जलवायु की चर राशियों अर्थात् तापमान मौसमीपन, तापमान वार्षिक सीमा और वर्षा, भारत में नारियल के लिए जलवायु उपयुक्तता निर्धारित करने वाले प्रमुख घटक हैं। अनुमान बताते हैं कि नारियल की खेती के कुछ वर्तमान क्षेत्र अनुपयुक्त हो जाएंगे (दक्षिण आंतरिक कर्नाटक और तमिलनाडु के मैदानी भाग), जिसके लिए फसल परिवर्तन की आवश्यकता होगी, जबकि अन्य क्षेत्रों में जीनप्रारूपों या फसल प्रबंधन में अनुकूलन की आवश्यकता होगी (पूर्वी तट और दक्षिण के आंतरिक मैदान)। अन्य क्षेत्रों (पश्चिमी तट) में नारियल उगाने के लिए जलवायु की उपयुक्तता बढ़ेगी।

❑

# 12.
# कृषि शिक्षा

*भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअनुप) के कृषि शिक्षा प्रभाग ने प्रतिवेदनाधीन वर्ष के दौरान उच्च शिक्षा, गुणवत्ता आश्वासन, डिजिटल परिवर्तन और नवोन्मेष आधारित क्षमता निर्माण में रणनीतिक क्रियाकलापों के माध्यम से भारत के कृषि मानव संसाधन आधार को मजबूत करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। भारत में उच्च कृषि शिक्षा को सुदृढ़ और विकसित करने की प्रमुख योजना के तहत, राज्य कृषि विश्वविद्यालय (एसएयू), केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, भाकृअनुप-मानद विश्वविद्यालय और कृषि संकायों वाले केंद्रीय विश्वविद्यालयों सहित 77 भाकृअनुप-प्रत्यायित संस्थानों को वित्तीय और शैक्षणिक सहायता प्रदान की गई। गुणवत्ता आश्वासन एक महत्वपूर्ण उपलब्धि थी क्योंकि राष्ट्रीय कृषि शिक्षा प्रत्यायन बोर्ड (एनएईएबी) ने 2025 में 35 पीयर रिव्यू किए, जिसके परिणामस्वरूप 23 संस्थानों को प्रत्यायन का अनुमोदन मिला। साथ ही, स्टूडेंट रेडी कार्यक्रम के माध्यम से अनुभवात्मक और क्षेत्र-उन्मुख शिक्षा को सुदृढ़ किया गया, जिसके तहत 19,852 स्नातक पूर्व छात्रों ने रावी अर्थात आरएडब्ल्यूई प्रशिक्षण पूरा किया और 545 अनुभवात्मक शिक्षण मॉड्यूल शुरू किए गए, जिसमें कृषि-उद्यमिता और स्थायी कृषि विधियों पर ध्यान केंद्रित करने वाले 50 नए जोड़े गए मॉड्यूल शामिल हैं। पारदर्शी राष्ट्रीय स्तरीय प्रवेश और छात्रवृत्ति क्रियाविधियों के माध्यम से प्रतिभा को आकर्षित और पोषित करने के संकल्प को जारी रखा गया। सीयूईटी-यूजी और भाकृअनुप प्रवेश परीक्षाओं ने यूजी, पीजी, और पीएचडी कार्यक्रमों में प्रवेश हेतु सुविधा प्रदान की। इन सभी परीक्षाओं में 1.8 लाख से अधिक आवेदकों ने भाग लिया। वर्ष के दौरान, 3,970 यूजी और 2,899 पीजी छात्रों को राष्ट्रीय प्रतिभा छात्रवृत्ति मिली, जबकि 1,046 भाकृअनुप-पीजी छात्रवृत्तियां एवं 623 जेआरएफ/एसआरएफ अवार्ड प्रदान किए गए। आशियान-भारत और बिम्सटेक फेलोशिप कार्यक्रमों के माध्यम से अंतर्राष्ट्रीय अकादमिक सहयोग को मजबूत किया गया। बुनियादी ढांचे के विकास में महत्वपूर्ण निवेश किया गया और शिक्षण एवं अधिगम से संबंधित सुविधाओं के आधुनिकीकरण के लिए ₹246 करोड़ आवंटित किए गए, जिसमें नए छात्रावास, परीक्षा भवन, स्मार्ट क्लासरूम और प्रयोगशाला का उन्नयन शामिल है। डीएपीएसटी/ टीएसपी, एससीएसपी, और एनईएच घटकों के तहत लक्षित समर्थन दिए जाने से समावेशी विकास सुनिश्चित किया गया, जिससे कौशल विकास कार्यक्रमों, प्रदर्शनों, छात्रवृत्तियों और आजीविका क्रियाकलापों के माध्यम से 50,000 से अधिक हितधारकों को लाभ हुआ। डिजिटल ज्ञान प्रसार का विस्तार कृषिकोश के माध्यम से किया गया, जिसमें अब 55 मिलियन से अधिक पेज सहित 3.25 लाख से अधिक डिजिटल मद उपलब्ध हैं। 62 अकादमिक प्रशिक्षण कार्यक्रमों और 27 सीएएफटी पहलों के माध्यम से संकाय और वैज्ञानिकों के क्षमता निर्माण को मजबूत किया गया। भाकृअनुप-नार्म अनुसंधान प्रबंधन, पॉलिसी एडवोकेसी, डिजिटल लर्निंग और कृषि-उद्यमशीलता के लिए एक राष्ट्रीय हब के रूप में उभरा है, जिसने 88 प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया, 62 शोधपत्र प्रकाशित किए, और अपने ए-आईडिया इनक्यूबेटर के माध्यम से उच्च प्रभाव वाले स्टार्टअप को सहायता प्रदान की। कुल मिलाकर, ये प्रयास एक कुशल, नवोन्मेषी, और सामाजिक रूप से समावेशी कृषि कार्यबल को विकसित करने में भाकृअनुप की प्रतिबद्धता के परिचायक हैं, और कृषि में स्थिरता, खाद्य सुरक्षा तथा ग्रामीण जीवन में आमूलचूल बदलाव लाने के राष्ट्रीय प्राथमिकताओं से संबद्ध हैं।*

## कृषि मानव संसाधन विकास

भाकृअनुप ने अपने कृषि शिक्षा प्रभाग के माध्यम से देशभर में कृषि शिक्षा की गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए ''भारत में उच्च कृषि शिक्षा का सुदृढ़ीकरण और विकास'' योजना लागू की। यह कार्यक्रम भाकृअनुप-प्रत्यायित कृषि विश्वविद्यालयों को वित्तीय सहायता प्रदान करता है, जिनमें 66 राज्य कृषि विश्वविद्यालय (एसएयू), 4 भाकृअनुप-मानद विश्वविद्यालय, 3 केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय (सीएयू), और कृषि संकाय वाले 4 केंद्रीय विश्वविद्यालय शामिल हैं। इसके मुख्य उद्देश्यों में, बुनियादी ढांचे का उन्नयन करना, शिक्षण व अधिगम वातावरण को आधुनिक बनाना तथा कृषि क्षेत्र में युवा प्रतिभाओं को आकर्षित करने के लिए छात्रों और संकाय सदस्यों के विकास को बढ़ावा देना शामिल है।

यह योजना अनुभवात्मक शिक्षण मॉड्यूल के माध्यम से सैद्धांतिकी अर्थात थ्योरी को व्यावहारिक अनुभव के साथ एकीकृत करके एक समग्र शैक्षिक दृष्टिकोण को बढ़ावा देती है, जिससे छात्रों के बीच नवोन्मेष और उद्यमशीलता को प्रोत्साहित किया जाता है। इस कार्यक्रम में स्थिरता एक और प्रमुख पहलू है। कार्यक्रम के तहत प्रशिक्षण भावी व्यावसायिकों को खाद्य सुरक्षा के संवर्धन, जलवायु अनुकूल कृषि विधियों को अपनाने और ग्रामीण विकास को प्रश्रय देने के लिए तैयार करता है।

फिर भी, इस क्षेत्र को अभी भी कई चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है जिन्हें कृषि उत्पादकता को बढ़ाने, पर्यावरण अनुकूल कृषि विधियों को प्रोत्साहित करने और ग्रामीण आजीविका में सुधार लाने के लिए हल करने की आवश्यकता है। इसमें राष्ट्रीय

कृषि शिक्षा और अनुसंधान प्रणाली (एनएआरईएस) महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, क्योंकि यह भारतीय कृषि में नवोन्मेष और दीर्घकालिक स्थिरता लाने के लिए शिक्षा को अनुसंधान और विस्तार सेवाओं से जोड़ती है।

**उच्च कृषि शिक्षा का गुणवत्ता आश्वासन:** प्रत्यायन एक निरंतर प्रक्रिया है जिसे भाकृअनुप के राष्ट्रीय कृषि शिक्षा प्रत्यायन बोर्ड (एनएईएबी) द्वारा कृषि डिग्री कार्यक्रम प्रदान करने वाले पात्र विश्वविद्यालयों से अनुरोधों के आधार पर प्रदान किया जाता है। 2025 में, डीन समिति की रिपोर्टों, बीएसएमए की सिफारिशों, भाकृअनुप मॉडल अधिनियम, और पिछले 25 वर्षों में बोर्ड के दिशानिर्देशों के अनुसार विश्वविद्यालयों का मूल्यांकन एवं प्रत्यायन प्रदान करने के लिए उच्च कृषि शिक्षा संस्थानों के कुल 35 पीयर रिव्यू आयोजित किए। इनमें से 23 विश्वविद्यालयों (अपील और एटीआर सहित) को प्रत्यायन के लिए अनुमोदित किया गया, जबकि 12 को अनुमोदित नहीं किया गया। बोर्ड को 10 अपीलें भी प्राप्त हुई, जिनमें से 4 को अनुमोदित किया गया। जनवरी 2025 से, संस्थागत पात्रता प्रत्यायन के लिए 34 आवेदन प्राप्त हुए। 14 पीआरटी का गठन किया गया/ किया जा रहा है जिनका एसएसआर प्रमाणन जारी है। शेष 20 आवेदनों को भाकृअनुप की सिफारिशों के अनुसार गुणवत्ता सुधार सुनिश्चित कर पुनः जमा करने के लिए विश्वविद्यालयों को वापस कर दिया गया।

**स्टूडेंट रेडी:** रूरल एग्रीकल्चरल वर्क एक्सपीरियंस (रावी) और एक्सपीरिएंशियल लर्निंग मॉड्यूल (ईएलएम) स्नातक कृषि पाठ्यचर्या के मुख्य घटक हैं, जो आमतौर पर स्टूडेंट रेडी प्रोग्राम के तहत 7वें सेमेस्टर में आयोजित किए जाते हैं। ये पहलें छात्रों को वास्तविक दुनिया की ग्रामीण चुनौतियों से परिचित कराते हैं, जिससे उन्हें फील्ड में समस्याओं के लिए बहु-विषयक एवं सहभागिता उपागमों को अंगीकृत करने में सहायता मिलती है। बेहतर निगरानी के लिए डेटा रिकॉर्डिंग में एक ऑनलाइन पोर्टल सहायता करता है। छात्र सीधे किसानों से जुड़ते हैं, नई तकनीकों व प्रौद्योगिकियों, फसल संरक्षण और अन्य उन्नयनों के बारे में ज्ञान साझा करते हैं। व्यावहारिक अनुभव में वाणिज्यिक खेतों का प्रबंध करना, प्रगतिशील किसानों से मिलना और व्यावसायिक संचालनों को समझने के लिए कृषि-उद्योगों का पता लगाना शामिल है। ये व्यावहारिक गतिविधियाँ सैद्धांतिकी एवं अभ्यास (प्रैक्टिस) के बीच एक सेतु का काम करती हैं, क्योंकि इन्हें विषय-विशिष्ट आवश्यकताओं के अनुरूप रूपरेखा दी गई है। संचार को बेहतर बनाने के लिए, छात्र नियमित प्रस्तुतियों और वार्ताओं में भी भाग लेते हैं। पिछले वर्ष, **19,852 छात्रों** ने रावी प्रशिक्षण पूरा किया। वर्तमान में, 545 **एक्सपीरिएंशियल लर्निंग मॉड्यूल** सक्रिय हैं, जिनमें से 50 नए हैं जिन्हें पिछले वर्ष जोड़े गए थे। इन ईआईएम को प्रसंस्करण, मधुमक्खी पालन और शहद प्रसंस्करण, प्राकृतिक खेती, वर्मीकम्पोस्टिंग, खुम्ब उत्पादन आदि जैसे विभिन्न लाभदायक क्षेत्रों में समर्थन दिया जाता है। ये प्रयास छात्रों के कौशल और ग्रामीण जुड़ाव को बढ़ाते हुए, स्थायी कृषि को बढ़ावा देते हैं।

**स्नातक कार्यक्रमों में प्रवेश के लिए संयुक्त विश्वविद्यालय प्रवेश परीक्षा (सीयूईटी):** 5,842 भाकृअनुप अखिल भारतीय कोटा (एआईक्यू) सीटों के लिए 12 स्नातक (यूजी) डिग्री कार्यक्रमों में प्रवेश और राष्ट्रीय प्रतिभा छात्रवृत्ति (एनटीएस) अवार्ड संयुक्त विश्वविद्यालय प्रवेश परीक्षा (एनबीएस) के आधार पर दिया गया। परीक्षा का आयोजन राष्ट्रीय परीक्षा एजेंसी (एनटीए) द्वारा किया गया। सीयूईटी-यूजी के लिए 1,35,656 आवेदन प्राप्त हुए, जिनमें महिला और पुरुष प्रत्याशियों की संख्या क्रमशः 70,143 और 65,513 थी। इन श्रेणियों में, ओबीसी (एनसीएल) प्रत्याशी सबसे अधिक (62,346) थे, जिसके बाद सामान्य (38,096), एससी (14,907), सामान्य-ईडब्ल्यूएस (12,198) और एसटी (8,109) प्रत्याशी थे। 81 पीजी कार्यक्रमों में 4896 भाकृअनुप एआईक्यू सीटों पर प्रवेश के लिए तथा भाकृअनुप-पीजी छात्रवृत्ति एवं एनटीएस के लिए, कुल 30,514 आवेदक (14,924 महिला 15,590 पुरुष) 29वें एआईईईए (पीजी)- 2024 में शामिल हुए। विभिन्न श्रेणियों में से, ओबीसी (एनसीएल) प्रत्याशी सबसे अधिक (12,017) थे, जिसके बाद सामान्य (9,040), एससी (4,518), एसटी (2,658) और ईडब्ल्यूएस (2,281) थे। 80 पीएचडी कार्यक्रमों में 2,298 भाकृअनुप एआईक्यू सीटों पर प्रवेश 29वें एआईसीई-जेआरएफ/एसआरएफ (पीएचडी)-2024 के जरिए दिया गया। भिन्न श्रेणियों के कुल 15,938 आवेदकों - (8,501 महिला 7,435 पुरुष), ओबीसी (एनसीएल)-5,750, सामान्य-5,057, एससी-2,619, एसटी-1,299 और ईडब्ल्यूएस-1,213 - ने एआईसीई में भाग लिया।

वर्ष 2024 के दौरान, 3,970 नए यूजी और 2,899 नए पीजी छात्रों को एनटीएस छात्रवृत्ति प्रदान की गई, जबकि मास्टर एवं डॉक्टरेट अध्ययनों के लिए 600 एवं 299 छात्रों को क्रमशः भाकृअनुप पीजीएस और भाकृअनुप जेआरएफ/एसआर सहायता प्रदान की गई।

**अध्येतावृत्तियों का आवंटन और उत्कृष्टता को बढ़ावा देना:** भाकृअनुप की अध्येतावृत्ति योजनाओं ने सभी शैक्षिक स्तरों पर वैज्ञानिक प्रतिभा को बढ़ावा देना जारी रखा। अकादमिक योग्यता को मान्यता देने और उच्च कृषि शिक्षा को बढ़ावा देने के लिए, भाकृअनुप ने कृषि और संबद्ध विज्ञान के विभिन्न विषयों में स्नातकोत्तर और डॉक्टरेट छात्रों को भाकृअनुप-पीजी छात्रवृत्तियां, जेआरएफ/एसआरएफ (पीजीएस) अवार्ड आवंटित किए। 2025-26 के दौरान, 1,046 छात्रों को भाकृअनुप-पीजी छात्रवृत्तियां और मास्टर एवं डॉक्टरेट की पढ़ाई के लिए 623 छात्रों को भाकृअनुप-जेआरएफ/एसआरएफ (पीजीएस) अवार्ड प्रदान किए गए। इसके अलावा, कृषि/पशु चिकित्सा विश्वविद्यालयों द्वारा प्रशिक्षित 1,434 पशु चिकित्सा स्नातकों को इंटर्नशिप भत्ता प्रदान किया गया।

**राष्ट्रीय प्रतिभा छात्रवृत्ति (एनटीएस):** भाकृअनुप की अखिल भारतीय प्रवेश परीक्षा एआईईईए) के माध्यम से कृषि विश्वविद्यालयों में प्रवेश पाने वाले स्नातक एवं स्नातकोत्तर छात्रों को योग्यता-आधारित राष्ट्रीय प्रतिभा छात्रवृत्ति (एनटीएस) प्रदान की गई। वर्ष के दौरान, 5,999 यूजी और 2,879 पीजी छात्रों ने एनटीएस छात्रवृत्तियां प्राप्त कीं।

**बिम्सटेक छात्रवृत्ति:** बहु-क्षेत्रीय तकनीकी और आर्थिक सहयोग के लिए बंगाल खाड़ी पहल (बिम्सटेक) फ्रेमवर्क के तहत, भारत कृषि में मास्टर और पीएचडी कार्यक्रमों हेतु प्रत्येक के लिए

दुग्ध प्रसंस्करण इकाई एवं उत्पाद मधुमक्खी पालन का प्रशिक्षण परिधान उत्पादन

छह छात्रवृत्तियां प्रदान करता है। इस अवधि के दौरान, म्यांमार के दो छात्रों को मास्टर डिग्री कार्यक्रम के लिए चयनित किया गया।

**भाकृअनुप राष्ट्रीय प्रोफेसर/राष्ट्रीय अध्येता/एमेरिटस वैज्ञानिक/एमेरिटस प्रोफेसर:** कृषि अनुसंधान और शिक्षा में उत्कृष्टता को बढ़ावा देने के लिए, भाकृअनुप ने प्रतिवेदनाधीन अवधि के दौरान पांच राष्ट्रीय प्रोफेसरों और चार राष्ट्रीय अध्येताओं को आर्थिक सहायता प्रदान की। इसके अतिरिक्त, 26 एमेरिटस वैज्ञानिकों और 36 एमेरिटस प्रोफेसरों ने उच्चतर शिक्षण, छात्रों का मार्गदर्शन, अनुसंधान व शोध में मार्गदर्शन, और अनुदेशात्मक सामग्रियों तथा ई-लर्निंग संसाधनों के विकास में योगदान दिया।

**क्षमता निर्माण:** भाकृअनुप के संस्थानों और एसएयू में कुल 62 ग्रीष्मकालीन/ शीतकालीन स्कूल और लघु पाठ्यक्रम (37 दीर्घकालिक एवं 25 अल्पकालिक) तथा 27 सीएएफटी कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिसमें 2,047 संकाय सदस्यों (1,368 पुरुष और 679 महिला) को प्रशिक्षण दिया गया। सभी प्रशिक्षण गतिविधियों की निगरानी ऑनलाइन वर्कफ्लो-आधारित प्रबंधन प्रणाली के माध्यम से की गई।

## संसाधनों का डिजिटलीकरण

**ई-ग्रंथ:** कृषिकोष (https://krishikosh.egranth.ac.in/) एक राष्ट्रीय डिजिटल रिपॉजिटरी है जिसे भारतीय राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान और शिक्षा प्रणाली (एनएआरईएस) के बौद्धिक आउटपुट को अभिग्रहित, संरक्षित, संग्रहीत करने और नीति आधारित एक्सेस प्रदान करने के लिए विकसित किया गया है। यह कृषि और संबद्ध विज्ञान में ज्ञान के लिए एक अद्वितीय प्लेटफॉर्म के रूप में कार्य करता है, जहां पूरे भारत में अनुसंधान संस्थानों और राज्य कृषि विश्वविद्यालयों (एसएयू) से शोधप्रबंध, पुरानी और मूल्यवान किताबें, संस्थागत प्रकाशन, तकनीकी बुलेटिन, परियोजना रिपोर्टें, व्याख्यान, प्रीप्रिंट, रीप्रिंट, रिकॉर्ड और संपूर्ण भारत से अनुसंधान संस्थानों तथा राज्य कृषि विश्वविद्यालयों (एसएयू) से अन्य महत्वपूर्ण दस्तावेजों का एक विशाल संग्रह है। यह रिपॉजिटरी एनएआरईएस संस्थानों को भाकृअनुप की ओपन एक्सेस नीति के अनुपालन में अपने कन्टेंट को अपलोड और प्रबंध करने की सुविधा प्रदान करती है। सितंबर 2025 तक, कृषिकोष में 3.25 लाख से अधिक डिजिटल मदों के 55 मिलियन से अधिक डिजिटलीकृत पेज हैं, जिसमें भाकृअनुप के विभिन्न संस्थानों और एसएयू से 2.15 लाख से अधिक शोधप्रबंध शामिल हैं। अप्रैल और सितंबर 2025 के बीच ही, विभिन्न संस्थानों द्वारा 4,600 से अधिक शोधप्रबंध अपलोड किए गए, जिससे अप्रैल 2018 से कुल 35.5 मिलियन वेबसाइट हिट प्राप्त हुए और अप्रैल-सितंबर 2025 के दौरान 4.5 मिलियन हिट दर्ज किए गए। कृषिकोष एनएआरईएस के बौद्धिक आउटपुट को प्रदर्शित और साझा करने के लिए एक एकल, एकीकृत प्लेटफॉर्म प्रदान करता है तथा अनुसंधान व शोधकर्ताओं को विविध मीडिया माध्यमों तक निर्बाध पहुंच प्रदान करता है, जिसके परिणामस्वरूप सूचना की खोज और रिट्रीव करना त्वरित एवं बहुत आसान हो गया है।

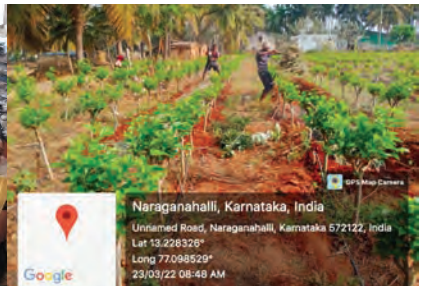
**कृषि विश्वविद्यालयों में शिक्षण एवं अधिगम से संबंधित सुविधाओं का सुदृढ़ीकरण और आधुनिकीकरण:** वर्ष के दौरान 'कृषि विश्वविद्यालयों का विकास और सुदृढ़ीकरण' घटक के तहत ₹246 करोड़ की वित्तीय सहायता प्रदान की गई। यह वित्तीय सहायता एक सभागार, 24 नए छात्रावासों (लड़कों के लिए 4 छात्रावास एवं लड़कियों के लिए 3 अंतर्राष्ट्रीय और 17 छात्रावास) और 5 परीक्षा भवनों के लिए प्रदान की गई। शिक्षण और अधिगम से संबंधित बुनियादी ढांचे के आधुनिकीकरण और उन्नयन के लिए भी वित्तीय सहायता प्रदान की गई। 70 स्मार्ट कक्षाओं के लिए अतिरिक्त सहायता से शिक्षण सुविधाओं को और अधिक सुदृढ़ किया गया है। छात्रों के व्यावहारिक अनुभव के साथ-साथ अनुसंधान को बढ़ावा देने के लिए आवश्यक छोटे/ बड़े उपकरणों के साथ स्नातक और स्नातकोत्तर प्रयोगशालाओं को मजबूती प्रदान की गई।

## अनुसूचित जनजाति पर कार्ययोजना (डीएपीएसटी)/ जनजातीय उपयोजना (टीएसपी) का विकास

इस घटक के तहत चौबीस कृषि विश्वविद्यालयों को ₹3175.83 लाख की वित्तीय सहायता प्रदान की गई। कृषि

तना बेधक नाशीजीव द्वारा की गई हानि के लक्षणों पर किसानों को प्रशिक्षण

महिला स्वयं सहायता समूह – आदिवासी सोसायटी




ट्रेंचिंग एवं मल्चिंग विधियों का अंगीकरण

विश्वविद्यालयों द्वारा कई गतिविधियाँ आयोजित की गई, जैसे कि रेशम उत्पादन, बैकयार्ड पोल्ट्री, कचरे से मूल्यवर्धित उत्पाद बनाना, जैव उर्वरक का उत्पादन, बत्तख पालन, शूकर पालन, खुम्ब की खेती, प्रसंस्करण और विपणन, सब्जी के बगीचे आदि पर 320 क्षमता निर्माण/ कौशल विकास कार्यक्रम। इसके अलावा, 550 प्रदर्शन, जागरूकता शिविर, ज्ञानवर्धन दौरा, और ऑन फार्म परीक्षण (ओएफटी) आयोजित किए गए तथा प्रारंभिक सामग्री के रूप में इनपुट का वितरण भी किया गया। 12000 से अधिक लाभर्थियों के लिए सेवा/सुविधा प्रदान करने से संबंधित गतिविधियां – पशु स्वास्थ्य शिविर, मृदा, पादप, जल, आहार, चारा तथा पशुधन से संबंधित नमूनों का परीक्षण और साहित्य का वितरण किया गया। वहीं स्टूडेंट रेडी कार्यक्रम के अंतर्गत 1,834 अनुसूचित जनजाति (एसटी) छात्रों को छात्रवृति और वजीफा प्रदान किया गया।

**अनुसूचित जाति उपयोजना (एससीएसपी) के तहत सहायताः** एससीएसपी घटक के तहत सहायता 36 कृषि विश्वविद्यालयों को प्रदान की गई, जिसमें कुल ₹5029 लाख की निधि शामिल थी जिसे 2024-25 में जारी किया गया था। यह सहायता प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण पर ध्यान केंद्रित करते हुए चिन्हित किए गए समूहों में अनुसूचित जातियों के लिए लक्षित है। इस योजना के तहत चलाई गई गतिविधियों में, 415 कौशल विकास कार्यक्रम, 21 अग्रपंक्ति प्रदर्शन/ खेत पर परीक्षण, 65 ट्यूटोरियल कक्षाएं (जिनसे 666 छात्रों को लाभ हुआ) और 128 जागरूकता शिविर/ ज्ञानवर्धन दौरे शामिल थे। रेडी घटक के तहत 3,776 एससी छात्रों को छात्रवृत्ति और वजीफा दिया गया।

बीज, नर्सरी प्रबंधन, जैव-उर्वरक, मुर्गी पालन, पौध संरक्षण रसायन, पशु चारा, पशु स्वास्थ्य शिविरों के दौरान दवाएं आदि जैसी सामग्रियां वितरित की गई। बुनियादी ढांचे के सुधार में, जलजीव पालन तालाब, वर्मीकम्पोस्टिंग सेटअप और स्वास्थ्य शिविर शामिल थे। आजीविका कार्यक्रमों में मत्स्य पालन, शूकर पालन, एकीकृत खेती, मधुमक्खी पालन, खुम्ब की खेती, न्यूट्रीगार्डन, एफपीओ और कस्टम हायरिंग सेंटर शामिल थे। इसके अतिरिक्त, विश्वविद्यालय स्तर पर अनुसूचित जाति के लाभार्थियों के लिए किताबों और ई-संसाधनों के लिए भी निधि प्रदान की गई। कुल लाभार्थियों की संख्या 20,000 थी।

**उत्तर-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र (एनईएच) के तहत सहायताः** वर्ष 2024-25 के दौरान, भाकृअनुप ने अपने कृषि शिक्षा प्रभाग की योजना के माध्यम से एनईएच क्षेत्र में स्थापित कृषि विश्वविद्यालयों को बुनियादी ढांचे के विकास और नए निर्माण कार्यो के लिए ₹3820.00 लाख की सहायता प्रदान की। नए निर्माण कार्यों में, लड़कियों के लिए 3 नए छात्रावास और 10 स्मार्ट कक्षाओं के लिए सहायता दी गई। स्नातक और स्नातकोत्तर प्रयोगशालाओं का आधुनिकीकरण/ उन्नयन किया गया और उनमें नए छोटे उपकरण लगाए गए। प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण कार्यक्रमों, जैसे कि ट्यूटोरियल और प्रतियोगी कक्षाएं, छात्रों का समग्र विकास, अतिरिक्त मुद्रित किताबों, संदर्भ पुस्तकों, ई-पुस्तकों के साथ पुस्कालय का सुदृढ़ीकरण, आईसीटी उपकरण और सहायक उपकरण तथा अन्य लॉजिस्टिक्स के लिए भी सहायता प्रदान की गई जिससे शिक्षण को बेहतर बनाने तथा उच्चतर अनुसंधान/शोध में सुविधा प्राप्त हुई। इस घटक के तहत 1,548 छात्रों को छात्रवृत्ति/ अध्येतावृत्ति/ वजीफा दिया गया।

**कृषि विश्वविद्यालयों के साथ समन्वयः** देश में उच्च कृषि शिक्षा में गुणवत्ता मानकों को अक्षुण्ण रखने के साथ-साथ नई पहलों के प्रभावी कार्यान्वयन के लिए कृषि विश्वविद्यालयों के कुलपतियों को एक-दूसरे के साथ बातचीत करने और प्रभावी कामकाज हेतु रणनीति विकसित करने का अवसर प्रदान करने के लिए, कुलपतियों, निदेशकों और उद्योगों का सम्मेलन 20 मई 2025 को आयोजित किया गया। कृषि शिक्षा प्रभाग के नोडल

रोजगार सृजन के लिए खेतिहर महिलाओं के कौशल संवर्धन पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

पशुपालन और पशु स्वास्थ्य शिविर पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

हल्दी का प्रसंस्करण

अधिकारियों की बैठक 7 फरवरी 2025 को एएयू, असम में और नियंत्रक की बैठक 12 फरवरी 2025 को यूएएस, बेंगलुरु में हुई।

### भाकृअनुप-राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी (नार्म)

भाकृअनुप-एनएएआरएम अनुसंधान प्रबंधन, शैक्षणिक नवोन्मेष, डिजिटल शिक्षा और उद्यमिता विकास में उत्कृष्टता लाने हेतु एक प्रमुख संस्थान के रूप में निरंतर कार्य कर रहा है तथा भारत के कृषि क्षेत्र में परिवर्तन लाने और ज्ञान पारिस्थितिकी को मूर्त रूप देने में अपनी महत्वपूर्ण भूमिका को बढ़ा रहा है। अकादमी ने राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान और शिक्षा प्रणाली (एनएआरईएस) के भीतर अनुसंधान, प्रशिक्षण, शैक्षणिक उत्कृष्टता और उद्यमिता संवर्धन में महत्वपूर्ण योगदान दिया।

**अनुसंधान और पॉलिसी एडवोकेसी:** अपने थिंक-टैंक नीति अधिदेश के तहत, नार्म ने राष्ट्रीय महत्व के विषयों पर नीति आलेखों और रिपोर्टों की एक श्रृंखला निर्मित की, जिसमें 2070 तक नेट-जीरो उत्सर्जन प्राप्त करने में कृषि की भूमिका, विकसित गोवा 2047, भारत में महिला कृषि उद्यमियों को सक्षम बनाना, कृषि विश्वविद्यालयों के लिए वैश्विक सर्वोत्तम प्रथाएं, और गोवा में कृषि-पारिस्थितिकी-पर्यटन का संवर्धन एवं विनियमन शामिल है। वर्ष के दौरान, अकादमी ने 62 शोध पत्र, 20 पुस्तक अध्याय, 10 पुस्तकें, 13 तकनीकी बुलेटिन/प्रशिक्षण मैनुअल और 8 लोकप्रिय लेख प्रकाशित किए, जबकि दो कॉपीराइट दाखिल और पंजीकृत कराए।

29वीं संस्थान अनुसंधान परिषद (आईआरसी) की बैठक 5-6 नवंबर 2024 को आयोजित की गई, जिसमें 30 इन-हाउस और 9 एक्स्ट्रा-म्यूरल परियोजनाओं की प्रगति की समीक्षा की गई। डॉ. गोपाल लाल की अध्यक्षता में 65वीं और 66वीं संस्थान प्रबंधन समिति (आईएमसी) की बैठकें क्रमशः 20 जनवरी 2025 और 25 अगस्त 2025 को आयोजित की गईं।

डॉ. पी.एल. गौतम की अध्यक्षता में एक फोकार्स पाठ्यविवरण समीक्षा समिति का गठन भाकृअनुप द्वारा कृषि अनुसंधान सेवा के लिए फाउंडेशन कोर्स (फोकार्स) को संशोधित करने के लिए किया गया। समिति ने अप्रैल और मई 2025 के बीच तीन बार बैठक की, और कार्यक्रम को उभरती वैज्ञानिक एवं संगठनात्मक जरूरतों के अनुरूप रूपरेखा दी। अद्यतित पाठ्यविवरण व सिलेबस को 114वें और 115वें फोकार्स बैच के लिए लागू किया गया।

**प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण:** नार्म ने 88 क्षमता निर्माण कार्यक्रम आयोजित किए, जिनसे भाकृअनुप संस्थानों, कृषि विश्वविद्यालयों और अन्य संगठनों के 5,685 प्रतिभागियों को लाभ हुआ। इन कार्यक्रमों में अनुसंधान प्रबंधन, नेतृत्व, प्रशासनिक दक्षता और छात्रों की जागरुकता जैसे विषय शामिल थे। कृषि अनुसंधान सेवा के लिए दो फाउंडेशन कोर्स (114वें और 115वें बैच) क्रमशः 107 और 105 वैज्ञानिकों के साथ आयोजित किए गए।

प्रमुख प्रशिक्षण कार्यक्रमों में नेतृत्व विकास पर 33वां प्रबंधन विकास कार्यक्रम (दिसंबर 2024), सामरिक विज्ञान संचार पर लघु पाठ्यक्रम (जनवरी-फरवरी 2025), प्रशासनिक एवं वित्त अधिकारियों के लिए फाउंडेशन कोर्स (मार्च-अप्रैल 2025), और पूर्व-आरएमपी लीडरशिप कार्यक्रम (जून 2025) शामिल थे। कृषि विश्वविद्यालयों के डीन के साथ एक ब्रेनस्टॉर्मिंग सत्र (27-28 मई 2025) से भावी अकादमिक सहयोगों और रिसर्च लीडरशिप पर संवाद हुआ।

**अकादमिक उपलब्धियां:** दो-वर्षीय पीजीडीएम-एबीएम कार्यक्रम, जिसे एआईसीटीई द्वारा अनुमोदित और एआईयू से एमबीए समकक्षता के साथ एनबीए द्वारा प्रत्यायित किया गया है, नार्म की अकादमिक साख को और अधिक बढ़ा रहा है। अकादमी ने 1,026 संस्थानों के बीच एनआईआरएफ 2025 (प्रबंध श्रेणी) में 101-125 बैंड में स्थान हासिल किया है।

पीजीडीएम-एबीएम के 15वें बैच (2023-25) ने 30 प्रख्यात कृषि व्यवसाय कंपनियों में 100% प्लेसमेंट के साथ अपना कार्यक्रम पूरा किया जिन्हें 10.84-16.42 लाख प्रति वर्ष (औसतन 11.05 लाख प्रति वर्ष) का पैकेज प्राप्त हुआ। 16वें बैच (57 छात्र) ने 22 कंपनियों में इंटर्नशिप पूर्ण की, जबकि 17वें बैच (62 छात्र) ने कोर्स वर्क शुरू किया। 5वीं ग्रेजुएशन सेरामनी (26 अप्रैल 2025) में 176 स्नातकों को प्रमाणपत्र प्रदान किए गए, जिसकी अध्यक्षता पद्मभूषण डॉ. आर. एस. परोदा, पूर्व सचिव (डेयर) एवं महानिदेशक (भाकृअनुप) ने की। नार्म ने 27-28 सितंबर 2025 को अपना राष्ट्रीय बी-फेस्ट ''संकल्प 10.0'' का आयोजन किया जिसमें उसने छात्रों के नवोन्मेष और उद्योग इंटरफेस को प्रदर्शित किया।

**डिजिटल पहलें:** सेंटर ऑफ लाइफलॉन्ग लर्निंग इन एग्रीकल्चरल एज्युकेशन (COLLAgE) के माध्यम से, नार्म ने डिजिटल शिक्षा और कन्टेंट डेवलपमेंट को बढ़ावा दिया। विविध विषयों पर 96 शैक्षणिक वीडियो निर्मित किए गए जिनमें खाद्य पैकेजिंग, शिक्षण प्रबंधन, और शैक्षणिक प्रौद्योगिकी जैसे विषय शामिल थे। डिजिटल मूल्यांकन विधियों, कृषि में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, और दूध प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन पर तीन मूक्स (MOOCs) संचालित किए गए जिनसे पूरे देश में 6,824 शिक्षार्थी लाभान्वित हुए। रिकॉर्ड किए गए व्याख्यानों की गुणवत्ता और व्यावसायिकता को बढ़ावा देने के लिए, एक नया टेलीप्रोम्पटर सिस्टम सथापित किया गया।

**स्टार्ट-अप्स एवं कृषि उद्यमिता:** अकादमी के टेक्नालॉजी इन्क्यूबेटर, यानी ए-आइडिया, ने कृषि उद्यमिता के लिए एक राष्ट्रीय प्लेटफॉर्म के रूप में अपनी लीडरशिप को मजबूत बनाया है। इसने ''भारत में स्थायी कृषि स्टार्ट-अप्स का निर्माण'' पर राष्ट्रीय सम्मेलन (12-13 नवंबर 2024) का आयोजन किया और कृषि गतिवर्धन का शुभारंभ किया, जो उत्पादकता, अभिशासन, और बाजार लिंकेज को सुदृढ़ करने हेतु एक एफपीओ एक्सीलेटर कार्यक्रम है।

प्रमुख पहलों में, ग्रामीण स्टार्टअप प्रशिक्षण, एक्सपोर्ट रेडीनेस वर्कशॉप, उद्यमिता विकास, और बिराक एवं एफसीडीओ के साथ ट्रेन-द-ट्रेनर्स वर्कशॉप का आयोजन किया ताकि अंतर्राष्ट्रीय ज्ञान का आदान-प्रदान किया जा सके। फ्लेगशिप एक्सीलेटर एग्री उड़ान 7.0 ने 21 स्टार्टअप्स का लघुचयन किया, जबकि डेमो डे ने 105 निवेशकों और इकोसिस्टम भागीदारों को कनेक्ट किया। वित्तपोषण निधि प्रयास, बिराक बीआईजी, नाबार्ड कैटलाइटिक कैपिटल फंड, और डीपीआईआईटी-एसआईएसएफ कार्यक्रमों के माध्यम से प्रदान किया गया।

ए-आइडिया-समर्थित स्टार्टअप्स को सीआईआई सीआईईएस

आईसीओएनएन, स्टार्टअप महाकुंभ, और श्री अन्न हितधारकों के शिखर सम्मेलन सहित पुरस्कारों, निवेशक का वित्तपोषण, और वैश्विक प्रदर्शनों के माध्यम से राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय पहचान मिली। इन्क्यूबेटर किसान-स्टार्टअप भागीदारियों, एफपीओ के सीईओ हेतु लीडरशिप कार्यक्रमों, और नाबार्ड एवं बिराक के साथ क्षमता निर्माण सहयोगों के जरिए ग्रामीण जीवन में बदलाव लाने की दिशा में अनवरत कार्य कर रहा है।

श्री पी. प्रसाद, कृषि मंत्री, केरल सरकार के एक दौरे (17 अक्टूबर 2024) से केरल कृषि-पारिस्थितिकी के लिए स्टार्टअप लिंकेज को बढ़ावा देने हेतु नीति-स्तर की वार्ताओं को बल मिला।

**सहयोग एवं भागीदारियां:** अकादमिक एवं उद्यमशीलता लिंकेज को गति प्रदान करने हेतु, नार्म ने चार विश्वविद्यालयों यानी आचार्य एन. जी. रंगा कृषि विश्वविद्यालय (4 अक्टूबर 2024), विग्नन फाउंडेशन फॉर साइंस, टेक्नोलॉजी एंड रिसर्च (23 अक्टूबर 2024), प्रोफेसर जयशंकर तेलंगाना कृषि विश्वविद्यालय (6 मार्च 2025), और जनार्दन राय नागर राजस्थान विद्यापीठ (15 अगस्त 2025) के साथ एमओयू पर हस्ताक्षर किए। ए-आइडिया ने भी तिलहन में नवोन्मेषों को बढ़ावा देने तथा अंतर्राष्ट्रीय वित्तपोषण में सुविधा प्रदान करने और स्टार्टअप्स को वैश्विक स्तर पर विस्तारित करने के लिए भाकृअनुप-आईआईओआर और इसायू एग्रीटेक के साथ एक त्रि-पक्षीय अनुबंध पर हस्ताक्षर किए। इन भागीदारियों का लक्ष्य स्नातकोत्तर अनुसंधान, उद्यमशीलता और संकाय विकास को गति प्रदान करना था।

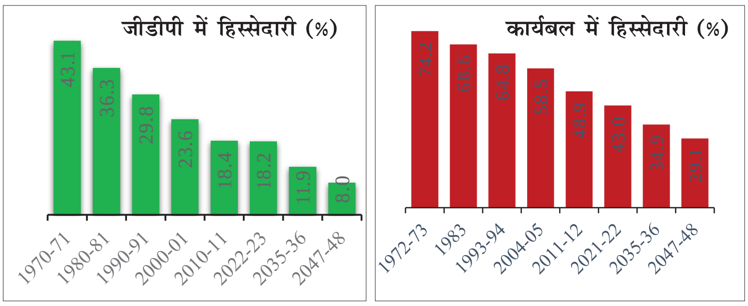
❑

# 13.
# सामाजिक विज्ञान

*वर्ष 2047 तक भारत को एक विकसित देश बनने की राह में उसके कृषि क्षेत्र में बड़े बदलाव होंगे, जो आर्थिक पुनर्गठन, जनसंख्या में बदलाव, प्रौद्योगिकीय नवाचार और बदलते आहार प्रणालियों से तय होंगे। निवल घरेलू उत्पाद में कृषि का हिस्सा वर्ष 2022–23 के लगभग 18% से घटकर वर्ष 2047 तक लगभग 8% होने का अनुमान है, जबकि इसके कार्यबल का हिस्सा 43% से घटकर 29% होने की उम्मीद है, जिससे शहरीकरण बढ़ेगा और आने वाले समय में खाने की मांग के पैटर्न में बदलाव आएगा। साथ ही, आहार जरूरतें कम से कम दोगुनी होने का अनुमान है, खासकर बागवानी और पशु-आधारित उत्पादों के लिए, जबकि औसत जमीन का आकार घटकर लगभग 0.6 हेक्टेयर हो जाएगा, जिससे विभिन्न कृषि-जलवायु क्षेत्रों में जमीन और पानी के संसाधनों पर दबाव पड़ेगा। बदलते उपभोग पैटर्न, जिसमें संसाधित और पशु-आधारित खाद्य पदार्थों का सेवन अधिक होता है, के लिए कृषि नीतियों को फिर से व्यवस्थित करने की आवश्यकता है ताकि आर्थिक अवसरों और सार्वजनिक स्वास्थ्य जोखिमों के बीच संतुलन बनाया जा सके। भारत एक जटिल पोषण चुनौती का भी सामना कर रहा है, जिसमें बच्चों में कुपोषण कम हो रहा है परन्तु महिलाओं में अधिक वजन और मोटापा बढ़ रहा है, वर्ष 2015–16 और 2019–21 के बीच घरों में कुपोषण का दोहरा बोझ 5.96% से बढ़कर 7.57% हो गया है। वर्ष 1990–91 के बाद से कृषि में सार्वजनिक निवेश वास्तविक रूप से आठ गुना बढ़ा है, जो 2022–23 में ₹4,415 बिलियन तक पहुँच गया है, हालांकि खर्च के हिस्से में उतार-चढ़ाव आया है। सिंचाई के बुनियादी ढाँचे का काफी विस्तार हुआ है PMKSY के तहत 2015–16 के बाद नहर सिंचाई में नए सिरे से विकास के कारण शुद्ध सिंचित क्षेत्र बढ़कर 79 मिलियन हेक्टेयर हो गया है। नवीकरणीय ऊर्जा के विकल्प, खासकर गोजातीय पशुओं के गोबर को बायोगैस और बायो-सीएनजी में बदलना, ऊर्जा सुरक्षा के लिए मजबूत क्षमता दर्शाते हैं, जो ऑर्गेनिक उर्वरकों के साथ-साथ 21.8 मिलियन टन बायो-सीएनजी का उत्पादन करने में सक्षम हैं। किसान उत्पादक संघ (FPO) संस्थागत तंत्र के रूप में उभर रहे हैं, हालाँकि उनकी स्थिरता विस्तारित समर्थन, बेहतर शासन और क्रेडिट तक बेहतर पहुँच पर निर्भर करती है। डिजिटल और वैज्ञानिक पहल, जिसमें फूड लॉस इंडेक्स इंटीग्रेशन, e-LISS पशुधन सर्वेक्षण और जीनोमिक एवं बायोइन्फॉर्मेटिक्स प्लेटफॉर्म शामिल हैं, वर्ष 2047 तक भारतीय कृषि उत्पादन प्रणाली की उत्पादकता, स्थिरता और लचीलेपन को सुनिश्चित करने में डेटा-संचालित इनोवेशन की बढ़ती भूमिका को उजागर करते हैं।*

### कृषि उत्पादकता बढ़ाने के लिए कृषि आर्थिक नीतियां (आईसीएआर-एनएआईपी, नई दिल्ली)

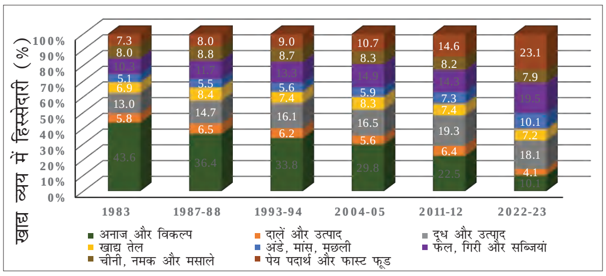
**वर्ष 2047 तक भारतीय कृषि:** वर्ष 2047 तक एक विकसित देश बनने के भारत के विजन में उसकी अर्थव्यवस्था और डेमोग्राफिक्स में बड़े संरचनात्मक बदलाव होंगे। निवल घरेलू उत्पाद में कृषि क्षेत्र का हिस्सा 2022–23 के लगभग 18% से घटकर 8% होने का अनुमान है। कार्यबल में इसका हिस्सा 43% से घटकर 29% होने की उम्मीद है। इस तरह के बदलाव से शहरीकरण को बढ़ावा मिलने की संभावना है। आर्थिक और डेमोग्राफिक बदलावों को देखते हुए, भारत में आहार की मांग कम से कम दोगुनी होने का अनुमान है, खासकर बागवानी और पशु उत्पादों के लिए। अधिक आहार पैदा करना आज भी उतना ही जरूरी है, लेकिन खेती को जैविक और अजैविक दबावों का सामना करना पड़ सकता है। शहरीकरण और औद्योगीकरण से भूमि और जब संसाधनों पर काफी दबाव पड़ने की उम्मीद है। वर्ष 2047 तक, जमीन (लैंड होल्डिंग) का औसत आकार मौजूदा एक हेक्टेयर से घटकर 0.6 हेक्टेयर होने का अनुमान है। अन्य बड़ी चुनौतियों में खाद और जल उपयोग दक्षता में कमी, कृषि अनुसंधान के लिए फंड की कमी और अविकसित मूल्य श्रृंखला शामिल है।




सकल घरेलू उत्पाद और कार्यबल में हिस्सेदारी

**उपभोक्ताओं की बदलती पसंद अनुसार कृषि नीतियों का पुनर्निर्माण:** पिछले चार दशकों में, भारत के खानपान के तरीकों में काफी बदलाव आया है, जो तेजी से आर्थिक विकास और शहरीकरण के कारण मुख्य रूप से अनाज पर आधारित डाइट से पोषक तत्वों से भरपूर डाइट में बदल गया है। यह बदलाव खासकर पशुओं से प्राप्त उत्पादों, बागवानी उत्पादों, पेय पदार्थों और फास्ट फूड की बढ़ती खपत में साफ दिखता है।

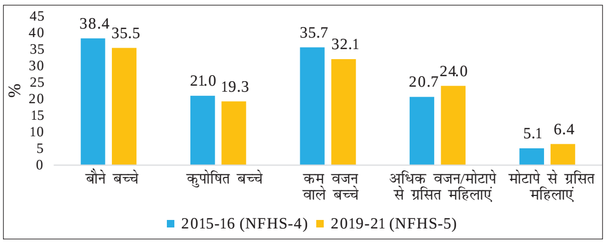
ये बदलते उपभोग पैटर्न, बदलती डिमांड के अनुसार कृषि और कृषि नीतियों में बदलाव का संकेत देते हैं। भारत में प्रोसेस्ड फूड की बढ़ती डिमांड मौके और चुनौतियां दोनों पेश करती है। जहां यह खाद्य प्रसंस्करण उद्योग में आर्थिक विकास ला सकती है और रोजगार के नए अवसर उत्पन्न कर सकती है, वहीं यह पब्लिक हेल्थ पर इसके संभावित प्रभाव के बारे में भी चिंताएं बढ़ाती है।




भारत में घरेलू खाद्य उपभोग पैटर्न में बदलाव

*स्त्रोत:* राष्ट्रीय नमूना सर्वेक्षण-उपभोग व्यय सर्वेक्षण डेटा पर आधारित लेखकों का अनुमान

**भारतीय घरों में कुपोषण का दोहरा बोझ:** भारत में कुपोषण एक जटिल और बहुआयामी मुद्दा बना हुआ है, जिसमें निम्न पोषण और अतिपोषण दोनों ही सार्वजनिक स्वास्थ्य के लिए बड़ी चुनौतियाँ पेश करते हैं। वर्ष 2015-16 और 2019-21 के बीच बच्चों में कुपोषण में कमी आई है, खासकर कम वजन और बौनेपन के मामले में, जबकि कमजोरी में ज्यादा कमी नहीं आई है। इसके साथ ही, महिलाओं में अधिक वजन और मोटापे में चिंताजनक बढ़ोतरी हुई है, वर्ष 2015-16 और 2019-21 के बीच अधिक वजन या मोटापे का प्रसार 3.3 प्रतिशत अंक और मोटापा 1.3 प्रतिशत अंक बढ़ गया है।

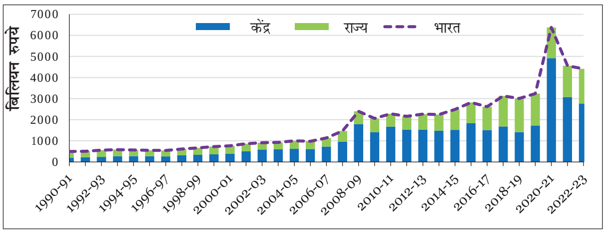



भारत में कुपोषण की व्यापकता (%)

*स्त्रोत:* नेशनल फैमिली हेल्थ सर्वे राउंड-4 (2015-16) और राउंड-5 (2019-21)

इसके अलावा, घर के अंदर कुपोषण का दोहरा बोझ (DBM) एक बड़ी चिंता बन गया है, जिसमें एक ही घर में कुपोषण के अलग-अलग रूप एक साथ मौजूद होते हैं। DBM का सबसे आम रूप मोटापे या अधिक वजन वाली माताओं के साथ कमजोर/अविकसित बच्चे (OWOBM-SC) हैं, जो वर्ष 2015-16 और 2019-21 के बीच 1.15 प्रतिशत बढ़ गया। DBM के दूसरे रूपों, जैसे कि अधिक वजन या मोटापे वाली माताओं के साथ कम वजन वाले बच्चे (OWOBM-UC) और कमजोर बच्चे (OWOBM-WC) का प्रचलन भी बढ़ा है। माँ-बच्चे के जोड़ों में घर के अंदर DBM का कुल प्रचलन, जिसमें बच्चों में कुपोषण के सभी रूप शामिल हैं, 5.96% से बढ़कर 7.57% हो गया।

**भारतीय कृषि में सार्वजनिक निवेश:** वर्ष 1990-91 से, भारत के कृषि क्षेत्र में और कृषि क्षेत्र के लिए महंगाई के हिसाब से एडजस्ट किया गया सार्वजनिक निवेश 498 बिलियन रुपयों से आठ गुना बढ़कर वर्ष 2022-23 में 4,415 बिलियन रुपये हो गया है। इस बढ़ोतरी के साथ-साथ केंद्र और राज्य सरकारों के योगदान में भी एक बड़ा बदलाव आया है। वर्ष 1990 के दशक की शुरुआत में, उनका योगदान लगभग बराबर था, हालाँकि, समय के साथ, केंद्र सरकार का हिस्सा काफी बढ़ गया है, जो पिछले दशक में 60% से अधिक हो गया है। यह हाल के वर्षों में कृषि विकास पर केंद्र सरकार के बढ़ते फोकस को दर्शाता है। हालाँकि, कृषि के लिए आवंटित सार्वजनिक खर्च का अनुपात समय के साथ बदलता रहा है। यह वर्ष 1990-91 और 2002-03 के बीच औसतन 5.4% से घटकर वर्ष 2003-04 से 2007-08 के दौरान 2.7% हो गया है। वर्ष 2020-21 में इसमें फिर से बढ़ोतरी हुई, आवंटन बढ़कर 5.28% हो गया और 2022-23 में 4.22% पर स्थिर हो गया है।

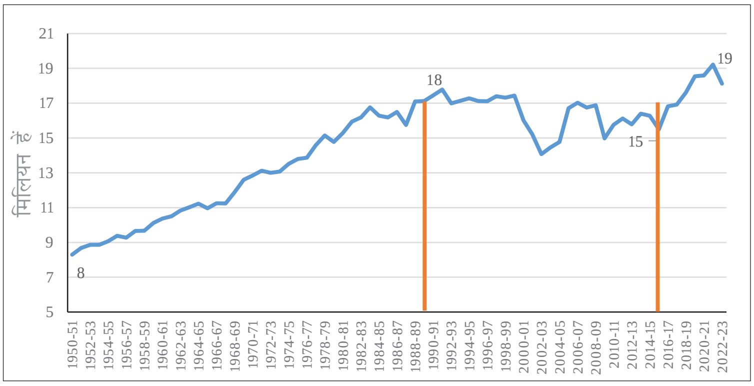



कृषि और उससे जुड़ी गतिविधियों में सार्वजनिक निवेश (वर्ष 2011-12 की कीमतों पर)

*स्त्रोत:* भारत सरकार, राज्य वित्त:बजट का अध्ययन, भारतीय रिजर्व बैंक (आरबीआई)

**सिंचाई इंफ्रास्ट्रक्चर का प्रदर्शन:** भारत में सिंचाई व्यवस्था का विस्तार शानदार रहा है, वर्ष 1950-51 के 21 मिलियन हेक्टेयर से शुद्ध सिंचित क्षेत्र बढ़कर वर्ष 2022-23 में 79 मिलियन हेक्टेयर हो गया है, जो 3.7 गुना बढ़ोत्तरी है। इससे सिंचाई कवरेज 17.6% से बढ़कर 56.4% हो गया है। नहर सिंचाई की तुलना में भूजल अधिक स्थिर है। सिंचाई की गहनता में भी सुधार हुआ है। सिंचाई क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण विकास नहर से सिंचित क्षेत्र में लंबे समय से चले आ रहे ठहराव का खत्म होना है। वर्ष 1950-51 के 8 मिलियन हेक्टेयर से बढ़कर वर्ष 1990-91 में 18 मिलियन हेक्टेयर होने के बाद, नहर से सिंचित क्षेत्र वर्ष 2015-16 तक घटकर 15 मिलियन हेक्टेयर हो गया है। हालांकि, वर्ष 2015-16 के बाद, नहर से सिंचित क्षेत्र का विस्तार होना शुरू हुआ और वर्ष 2021-22 में यह 19 मिलियन हेक्टेयर तक पहुंच गया। ये सकारात्मक बदलाव वर्ष 2015-16 में प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना (PMKSY) के तहत सिंचाई योजनाओं को लागू करने में कन्वर्जेंस अप्रोच के कारण हुए हैं।

**ऊर्जा सुरक्षा और टिकाऊ खेती के लिए गोबर की क्षमता:** गाय-भैंस के गोबर को लंबे समय से घरेलू कामों के लिए नवीकरणीय ऊर्जा के स्रोत और फसल उत्पादन के लिए जैविक खाद के रूप में पहचाना जाता रहा है। हालांकि, गोबर को जैविक खाद के रूप में पारंपरिक इस्तेमाल के साथ-साथ बायोगैस और बायो-कंप्रेस्ड नेचुरल गैस (CNG) के रूप में इस्तेमाल करने का एक नया नजरिया सामने आया है। भारत में लगभग 1,271



भारत में नहर से सिंचित क्षेत्र का दौर

*स्त्रोतः लैंड यूज स्टैटिस्टिक्स कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय (MoA-FW) भारत सरकार*

मिलियन टन गीला गोबर उत्पन्न होता है, जिसमें से 35% को घरेलू ईंधन के लिए उपले बनाने में उपयोग किया जाता है, जबकि बाकी 65% का उपयोग फसल उत्पादन में खाद के रूप में किया जाता है। इस उपयोग के पैटर्न से 6.28 मिलियन टन खाद मिलती है। एक वैकल्पिक परिदृश्य में, जहां 65% गोबर की खाद को बायोगैस और फिर बायो-सीएनजी में बदला जाता है, तो इससे 6.28 मिलियन टन खाद के अलावा 14.20 मिलियन टन बायो-सीएनजी मिल सकती है। अगर उपलब्ध पूरे गोबर को बायो-सीएनजी में बदल दिया जाए, तो इससे 9.66 मिलियन टन खाद और 21.80 मिलियन टन बायो-सीएनजी बन सकती है।

**बायो-सीएनजी और उर्वरकों के स्रोत के रूप में गोबर की क्षमता**

| विवरण | गोबर के उपयोग का परिदृश्य | | |
|---|---|---|---|
| | 65% : खाद 35% : उपले | 65% : बायो-सीएनजी 35% : उपले | 100% : बायो-सीएनजी |
| उत्पादित बायोगैस (बिलियन घनमीटर) | - | 30.98 | 47.70 |
| उत्पादित बायो मिथेन/ बायो सीएनजी (मिलियन टन) | - | 14.20 | 21.80 |
| उर्वरक पोषक तत्व (एनपीके) (मिलियन टन) | 6.28 | 6.28 | 9.66 |

**किसान उत्पादक संगठनों (FPOs) का प्रदर्शन:** सरकारी सहायता से भारत में कृषि विकास के लिए FPOs महत्वपूर्ण साधन के रूप में उभरे हैं। ये संगठन उत्पादन से लेकर विपणन तक, कृषि मूल्य श्रृंखला के कई पहलुओं में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, और उनका प्रभाव साफ दिखता है। हालांकि, बड़ी संख्या में FPOs को कई आर्थिक और संगठनात्मक कारणों से अपनी आर्थिक स्थिति को बेहतर बनाने में चुनौतियों का सामना करना पड़ता है, जिनमें मैच्योरिटी लेवल, सदस्यों की संख्या, भौगोलिक कवरेज, इक्विटी, संस्थागत लोन तक पहुंच और अच्छा शासन शामिल हैं।

FPOs के लिए मौजूदा तीन साल की सपोर्ट अवधि काफी नहीं है और पर्याप्त वित्तीय एवं तकनीकी सहायता सुनिश्चित करने के लिए इसे कम से कम आठ साल तक बढ़ाया जाना चाहिए। बड़े पैमाने पर फायदा उठाने और अपनी मोलभाव करने की ताकत बढ़ाने के लिए, FPOs को कम से कम एक हजार किसानों की सदस्यता और कम से कम 1.8 मिलियन रुपयों की इक्विटी कैपिटल का लक्ष्य रखना चाहिए। क्रेडिट तक पहुंच एक और जरूरी फैक्टर है, और यह सलाह दी जाती है कि FPO 7.5 मिलियन रुपये हासिल करें, जो मौजूदा औसत से कम से कम तीन गुना अधिक है। FPOs के गवर्नेंस स्ट्रक्चर को कुशलता के लिए आसान बनाया जाना चाहिए, साथ ही सभी को शामिल करना भी सुनिश्चित किया जाना चाहिए, खासकर छोटे और सीमांत किसानों, महिलाओं और अनुसूचित जातियों जैसे हाशिए पर पड़े ग्रुप के लिए।

**कृषि के लिए सांख्यिकीय डिजाइन (आईसीएआर-आईएएसआरआई, नई दिल्ली)**

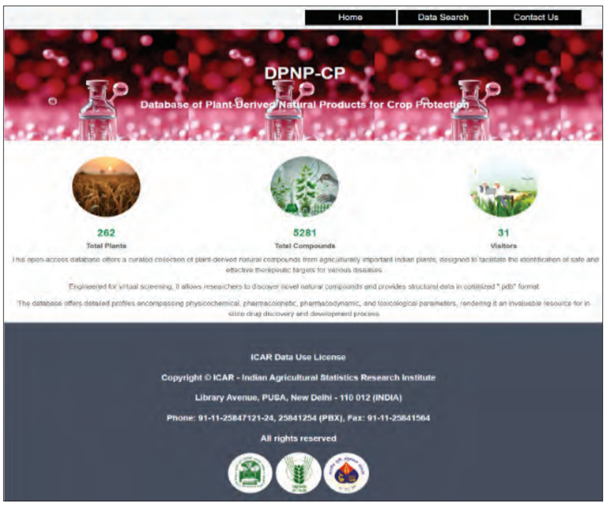
**भारत के नेशनल इंडिकेटर फ्रेमवर्क में SDG इंडिकेटर 12.3.1 को शामिल करने के लिए भारत का फूड लॉस इंडेक्स (FLI):** भारत के लिए फूड लॉस इंडेक्स (FLI) आईसीएआर-आईएएसआरआई द्वारा FAO की मेथोडोलॉजी और आईसीएआर-आईएएसआरआई के साल-दर-साल अनुमान लगाने की विधि के उपयोग से तैयार किया गया था। यह विधि FAO द्वारा वित्तपोषित अध्ययन "भारत के लिए FLI अनुमानों की समीक्षा करना और भारत के नेशनल इंडिकेटर फ्रेमवर्क (NIF) में SDG इंडिकेटर 12.3.1 को शामिल करने के लिए मूल्यांकन रिपोर्ट तैयार करना" के तहत विकसित किया गया था। FLI का संकलन तीन राष्ट्रीय फसल कटाई के बाद के नुकसान (PHL) सर्वेक्षणों पर आधारित है, जो आईसीएआर-आईएएसआरआई और आईसीएआर-सीआईपीएचईटी, लुधियाना द्वारा संयुक्त रूप से विकसित मेथोडोलॉजी का उपयोग करके किए गए थे। दो वैकल्पिक FLI वेरिएंट तैयार किए गए: (क) 2005 को आधार वर्ष मानकर कंट्री FLI और (ख) SDG निगरानी और अंतर्राष्ट्रीय तुलना के लिए 2015 को आधार वर्ष मानकर FLI. MoSPI की एक उच्च-स्तरीय संचालन समिति (HLSC) ने 9 मई 2025 को इसे शामिल करने की मंजूरी दी (19 मई 2025 की एमओएस)। तदनुसार, SDG इंडिकेटर 12.3.1 "फूड लॉस इंडेक्स" को आधिकारिक तौर पर भारत के नेशनल इंडिकेटर फ्रेमवर्क 2025 में शामिल कर लिया गया है, जिसमें खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय (MoFPI) को डेटा स्रोत के रूप में नामित किया गया है और रिपोर्टिंग की अवधि पांच साल तय की गई है।

**मुख्य पशुधन उत्पादों के लिए इंटीग्रेटेड सैंपल सर्वे सॉल्यूशन:** eLISS ने पूरे भारत में पशुधन सांख्यिकीय प्रबंधन में डिजिटल बदलाव, डेटा सुरक्षा और ऑपरेशनल दक्षता को आगे बढ़ाने में कई बड़े मील के पत्थर हासिल किए हैं। स्केलेबिलिटी, विश्वसनीयता और पूरे देश में बिना रुकावट के ऑपरेशन सुनिश्चित करने के लिए, eLISS एंड-टू-एंड सॉल्यूशन को सफलतापूर्वक AWS इंफ्रास्ट्रक्चर पर माइग्रेट किया गया। इस माइग्रेशन के दौरान, विभिन्न इंटीग्रेटेड सैंपल सर्वे (ISS) शेड्यूल से संबंधित 5.42 करोड़ से अधिक रिकॉर्ड, 57,000

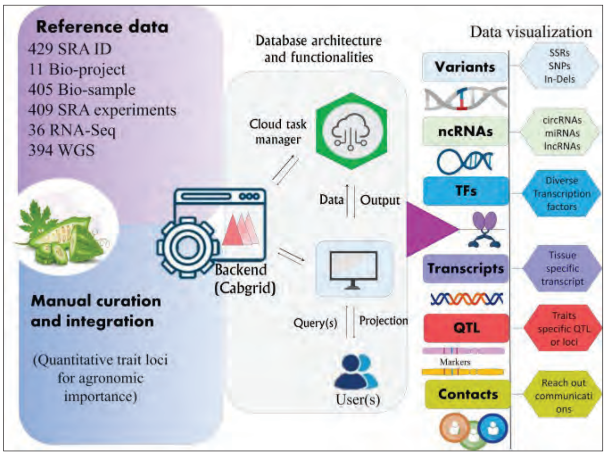
कमर्शियल पोल्ट्री फार्म का डेटा, और 20वीं पशुधन जनगणना से 03 करोड़ से अधिक रिकॉर्ड पूरी डेटा इंटीग्रिटी के साथ रिस्टोर किए गए।

अभी तक, eLISS डेटा कलेक्शन ऐप के 18 से अधिक संस्करण गूगल प्ले स्टोर पर जारी किए जा चुके हैं, जिनमें अनेक विशेषताओं में वृद्धि, सुरक्षा में सुधार और मॉनिटरिंग फंक्शनैलिटी शामिल हैं। eLISS एंड-टू-एंड सॉल्यूशन का उपयोग करके, वर्ष 2023-24 के लिए पशुओं की संख्या और मुख्य पशुधन उत्पादों जैसे दूध, मांस, अंडे और ऊन के उत्पादन के लिए राष्ट्रीय/राज्य/केंद्र शासित प्रदेश/जिला-स्तर के अनुमान सफलतापूर्वक तैयार किए गए। इस सिस्टम ने शानदार ऑपरेशनल कवरेज हासिल किया है, जिसमें 2.12 लाख से अधिक गांवों/शहरी वार्डों में 3.58 करोड़ से अधिक घरों/उद्यमों का सर्वे किया गया है। इसके अलावा, eLISS के जरिए 61,000 से अधिक कमर्शियल पोल्ट्री फार्म और 1,900 बूचड़खानों को रिकॉर्ड और सर्वे किया गया है। फिलहाल, 36 राज्य/केंद्र शासित प्रदेश के अधिकारी और 758 जिला अधिकारी सर्वे ऑपरेशन की सक्रिय रूप से देखरेख कर रहे हैं, जिन्हें 19,000 से अधिक सक्रिय एन्यूमरेटर और 8,100 सक्रिय सुपरवाइजर सपोर्ट कर रहे हैं, जो पूरे देश में रियल टाइम में eLISS एंड-टू-एंड सॉल्यूशन का इस्तेमाल कर रहे हैं।

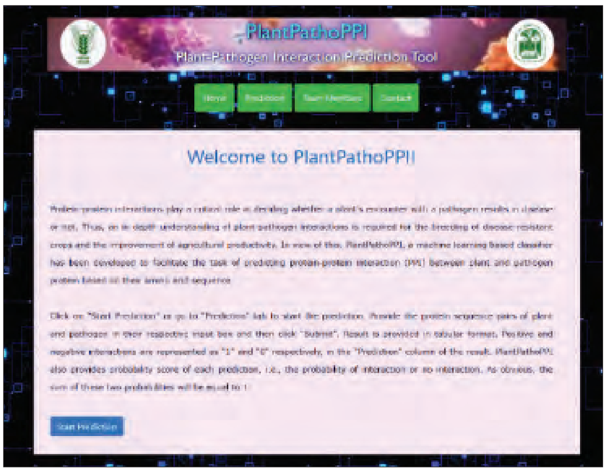
**विकसित डेटाबेस:** फसल संरक्षण के लिए नेचुरल प्रोडक्ट्स डेटाबेस (NatProCP) डेटाबेस का विकास किया गया है, जो साइंटिफिक लिटरेचर में बताए गए पौधों से प्राप्त प्राकृतिक उत्पादों का एक क्यूरेटेड रिपॉजिटरी है। इस डेटाबेस में 262 पौध प्रजातियों के 5,281 कंपाउंड हैं, जिन्हें टेक्स्ट माइनिंग तरीकों से एकत्रित किया गया है। DPNP डेटाबेस सभी कंपाउंड्स के 3D स्ट्रक्चर के साथ-साथ भौतिक रसायनिक गुणों, ADMET (एब्जॉर्प्शन, डिस्ट्रीब्यूशन, मेटाबॉलिज्म, एक्सक्रीशन और टॉक्सिसिटी) और कंपाउंड्स की ड्रग-लाइकनेस प्रॉपर्टीज भी देता है। इसके अलावा, DPNP डेटाबेस वर्चुअल स्क्रीनिंग में उपयोग के लिए इन कंपाउंड्स की लाइब्रेरी सिंगल फाइलों (SDF और PDB फाइल फॉर्मेट) में उपलब्ध करता है।




**BgDB:** त्वरित प्रजनन कार्यक्रम के लिए करेले का एक व्यापक जीनोमिक संसाधन सूचना प्रणाली: BgDB का विकास, करेले (मोमोरडिका चरनटिया एल.) के लिए एक व्यापक जीनोमिक संसाधन डेटाबेस जिसे इस औषधीय सब्जी के प्रजनन कार्यक्रम में तेजी लाने के लिए डिजाइन किया गया है। BgDB बिखरी हुई जीनोमिक जानकारी को एक यूजर-फ्रेंडली प्लेटफॉर्म पर इकट्ठा करता है, जो 114,598 ट्रांसक्रिप्ट, 4,914 अलग-अलग व्यक्त जीन, 32,570 सरल अनुक्रम दोहराव मार्कर, 162,850 प्राइमर, और SNP, इंडेल्स, नॉनकोडिंग RNA, और ट्रांसक्रिप्शन कारकों सहित कई आणविक वेरिएंट पर व्यापक डेटा प्रदान करता है। यह प्रमुख कृषि संबंधी लक्षणों से जुड़े मैन्युअल रूप से क्यूरेटेड मात्रात्मक लक्षण लोकी (QTL) को भी एकीकृत करता है। यह डेटाबेस गहन आणविक लक्षण वर्णन, आनुवंशिक विविधता विश्लेषण, और लक्षण फाइन-ट्यूनिंग में सुविधा प्रदान करता है, जिससे प्रजनकों और शोधकर्ताओं को बेहतर उत्पादकता और मूल्यवान लक्षणों के साथ करेले की बेहतर किस्में विकसित करने में मदद मिलती है। SSR मार्कर प्रवर्धन के माध्यम से सत्यापन ने आणविक आनुवंशिकी अध्ययनों के लिए डेटाबेस की विश्वसनीयता की पुष्टि की है। यह वैश्विक वैज्ञानिक और प्रजनन प्रयासों का समर्थन करने के लिए ऑनलाइन नि:शुल्क उपलब्ध है।

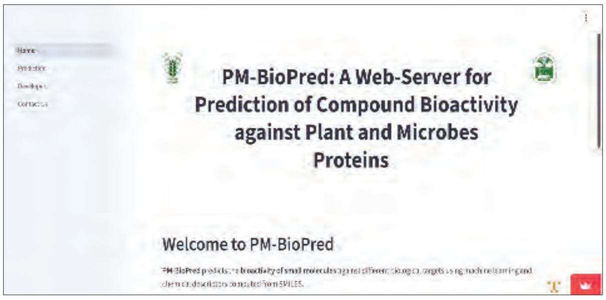



**PlantPathoPPI (पौधा और रोगाणु के बीच प्रोटीन-प्रोटीन प्रिडिक्शन):** यह प्लांट-पैथोजन प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन (PPI) का अनुमान लगाने के लिए एक नया ML-आधारित मॉडल है। इसने PPI अनुमान लगाने में लगभग ~97% सटीकता हासिल की, जो मौजूदा कंप्यूटेशनल टूल्स से



बेहतर है। यह फसल सुरक्षा रणनीतियों को सपोर्ट करने के लिए https://plantpathoppi-onrender.com/ पर एक वेब टूल के रूप में और http://pypi.org/project/plantpathoppi-ml/ पर एक Python पैकेज के रूप में निःशुल्क उपलब्ध है। यह अनुसंधान प्लांट-पैथोजन सिस्टम में PPI का अनुमान लगाने के लिए एक कुशल टूल प्रदान करके, पौधों की बीमारियों में मूल्यवान जानकारी देकर और परिकल्पना-आधारित रिसर्च को सपोर्ट करके इस क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान देता है।

**पौधों और रोगाणुओं के लक्षित प्रोटीन के विरूद्ध कंपाउंड की बायोएक्टिविटी के आकलन के लिए एक वेब-एप्लिकेशन:** PM-Biopred को विशेष पौधों और माइक्रोबियल टारगेट प्रोटीन के विरूद्ध कंपाउंड की बायोएक्टिविटी के आकलन करने के लिए डिजाइन किया गया है। इस प्रोजेक्ट में ChEMBL डेटाबेस से LC50 वैल्यू द्वारा दर्शाए गए बायोएक्टिविटी डेटा को सोर्स करना शामिल है। डेटा में पौधों, बैक्टीरिया, कवक और वायरस के प्रोटीन के साथ इंटरैक्शन शामिल हैं। कंपाउंड को उनके LC50 वैल्यू के आधार पर एक्टिव या इनएक्टिव के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। यह स्टडी SMILES नोटेशन का उपयोग करके मॉलिक्यूलर डेटा को कम्प्यूटेशनल फॉर्मेट में बदलती है और बायोएक्टिविटी के आकलन करने के लिए मॉलिक्यूलर डिस्क्रिप्टर निकालती है। पूर्वानुमानित मॉडल विकसित करने के




लिए विभिन्न मशीन लर्निंग एल्गोरिदम, जैसे रैंडम फॉरेस्ट (RF), SVM, KNN और AdaBoost का उपयोग किया जाता है। RF को सभी वर्गों में उच्च सटीकता के साथ सबसे प्रभावी मॉडल के रूप में पहचाना गया है। ऑप्टिमल RF मॉडल को वेब एप्लिकेशन में लागू किया गया है, जो पौधों और रोगाणुओं में कंपाउंड के लिए बायोएक्टिविटी का आकलन करता है। यह कार्य कंपाउंड की बायोएक्टिविटी की भविष्यवाणी करने के लिए एक टूल प्रदान करके कम्प्यूटेशनल बायोलॉजी में योगदान देता है, जो पौधों और माइक्रोबियल रिसर्च में संभावित इनहिबिटर या एक्टिवेटर की पहचान करने में मदद करता है। PhytoMicroBioPred को वेब-एप्लिकेशन के रूप में निःशुल्क उपलब्ध कराया गया है जो https://pmbiopred.streamlit.app/ पर उपलब्ध है।

❑

# 14.
# मूल एवं नीतिगत अनुसंधान

*राष्ट्रीय कृषि विज्ञान निधि (एनएएसएफ) फसलों, पशुओं, मत्स्य पालन, प्राकृतिक संसाधनों और सामाजिक विज्ञानों में उच्च प्रभाव एवं डेटा-संचालित क्रियाकलापों के माध्यम से भारत की मौलिक और नीतिगत कृषि अनुसंधान पारिस्थितिकी को निरंतर प्रबल बना रहा है। वर्ष 2024-25 के दौरान, एनएएसएफ ने चल रही 60 परियोजनाओं को सहायता प्रदान की, जिससे लगभग 80 पीयर-रिव्यूड प्रकाशन प्रकाशित हुए, आठ पेटेंट दाखिल किए गए और चार प्रौद्योगिकियां विकसित की गईं, जो उच्च अनुसंधान उत्पादकता और ट्रांसलेशनल परिणामों की सूचक हैं। महत्वपूर्ण उपलब्धियों में दुनिया की पहली जीनोम-एडिटेड धान किस्म डीआरआर धान 100 (कमला), जिसकी उपज 35% अधिक है, और सूखा एवं लवणता से उच्च सहिष्णु पूसा राइस डीएसटी1 तथा CRISPR-एडिटेड भैंस और भेड़ शामिल हैं, जिन्होंने 30% से अधिक वृद्धि दर परिलक्षित की। तनाव प्रतिरोध, परिशुद्ध कृषि और डिजिटल नवोन्मेष में सामरिक उन्नयन किए गए, जिसमें 26,561 प्रतिबिंब व इमेजिज सहित एआई-सक्षम गेहूं रोग डेटासेट (84% तक यथार्थता के साथ), तालुका स्तर फसल उपज पूर्वानुमान मॉडल, और आईओटी-आधारित स्मार्ट पशु चिकित्सा और जलजीव पालन प्रणालियां शामिल हैं। स्थायी संसाधन-उपयोग प्रौद्योगिकियों, यानी जूट को गलाने में जल उपयोग को 87.5% तक कम करने वाली प्रौद्योगिकी, तिलहन की उपज को 20.4% तक बढ़ाने वाला पीई जिलेट युक्त नैनो-सल्फर, और कुटकी नाशीकीट की बस्ती को 87.5% तक कम करने वाला पर्यावरण अनुकूल वानस्पतिक कुटकीनाशक को खेत स्थितियों में वैधीकृत किया गया। उल्लेखनीय नैदानिकियों में ईएसबीएल-प्रतिरोधी ई. कॉली के लिए पेपर-स्ट्रिप सेंसर, विनियामक सीमाओं से नीचे एंटीबायोटिक अवशेषों का पता लगाने वाले नैनो बायो सेंसर, और पादप एवं पशु रोगों की निगरानी के लिए आणविक उपकरण शामिल हैं। 2025-26 में, कॉल XI के तहत नौ नई परियोजनाएं स्वीकृत की गईं, जिनका कुल परिव्यय ₹8.10 करोड़ था, जो पैन-जीनोमिक्स, मल्टी-ओमिक्स तनाव सहिष्णुता, रिकॉम्बिनेंट वैक्सीन, दृश्य रोगजनकों की खोज करना, और पोषकतत्व-दक्ष मल्चिंग सिस्टम जैसे अग्रणी अनुसंधान क्षेत्रों का समाधान करती हैं। कुल मिलाकर, एनएएसएफ अनुसंधान परिणाम मौलिक विज्ञान, नवोन्मेष और स्थिरता के प्रबल सामंजस्य को रेखांकित करते हैं तथा खाद्य सुरक्षा, जलवायु से अनुकूलनता और किसान-केंद्रित प्रौद्योगिकियों की राष्ट्रीय प्राथमिकताओं में सीधे योगदान करते हैं।*

'राष्ट्रीय कृषि विज्ञान निधि' (एनएएसएफ) मुख्य रूप से मौलिक, सामरिक और रिसर्च ऑग्मेंटेशन - देसी गायों से प्रमुख उत्पादों/पंचगव्य (SUTRA-PIC) के वैज्ञानिक उपयोग और एक्स्ट्रा म्यूरल रिसर्च (ईएमआर) सहित अनुप्रयुक्त कृषि अनुसंधान को संबल प्रदान करती है। अपनी शुरुआत से, एनएएसएफ ने देश के अलग-अलग हिस्सों में लगभग 282 अग्रणी केंद्रों और 531 सहयोगी केंद्रों को शामिल करते हुए 282 परियोजनाओं को प्रभावकारी रूप से क्रियान्वित किया है। एनएएसएफ संपूर्ण कृषि विज्ञान अनुसंधान में एक मजबूत इकोसिस्टम और सामंजस्य बनाने में प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष रूप से भूमिका निभा रहा है जिससे और भी अधिक विविध परिणाम प्राप्त हो रहे हैं, जो स्थायी एवं राष्ट्रीय विकास लक्ष्यों की दिशा में देश की प्रतिबद्धता को आगे बढ़ाने में सहायक हैं। 2024-25 के दौरान, इसके तहत साठ परियोजनाएं चल रही थीं। 2025-26 में, विशेषज्ञ समितियों की सिफारिश के अनुसार पंद्रह प्रस्तावों में से, नौ नई परियोजनाएं नौ अग्रणी केंद्रों और चौदह सहयोगी केंद्रों को कॉल XI के तहत आवंटित की गईं, जिनका कुल बजट ₹8.10 करोड़ था। इन परियोजनाओं को कॉमन बीन एवं अदरक में पैन-जीनोम विश्लेषण, दीनानाथ घास में सूखा और लवणता के लिए जीनोम वाइड साहचर्य विश्लेषण, तिलहन में पोषक तत्वों के उपयोग की दक्षता को बढ़ाना, रिकॉम्बिनेंट मल्टीवैलेंट पोर्सिन वायरल वैक्सीन का विकास, शूकरों में निपाह वायरस कंट्रोल के लिए डायग्नोस्टिक टूल, और सीफूड में जीवाणविक रोगजनकों का पता लगाने के लिए विजुअल डिटेक्शन मैथड का डेवलपमेंट जैसे छह नवीनतम पहलुओं को कवर करने वाले छह रणनीतिक क्षेत्रों के तहत आवंटित किया गया।

## प्रमुख उपलब्धियां

2024-25 के दौरान, विख्यात जर्नलों में लगभग अस्सी शोधपत्र प्रकाशनों के अलावा, एनएएसएफ परियोजनाओं ने आठ पेटेंट और चार प्रौद्योगिकियां उपलब्ध कराईं। कुछ चयनित परियोजनाओं की अनुसंधानिक उपलब्धियां निम्न प्रकार हैं:

**जीनोम एडिटेड (CRISPR-Cas9/ Cpf1) धान किस्मों का विकास:** दुनिया की पहली अदभुत जीनोम-एडिटेड धान किस्म, डीपीआर धान 100 (कमला) और पूसा राइस डीएसटी1 को विकसित किया गया। डीआरआर धान 100 (कमला), जो साम्बा महसूरी किस्म की एक जीनोम-एडिटेड संस्करण है, दाना उपज में 35% की वृद्धि करती है। इसकी विशेषता यह है कि इसके तने मजबूत होते हैं, फसल जल्दी पककर तैयार हो जाती है, फसल का विकास तेजी से होता है और इसमें उच्च प्रकाश संश्लेषण होता है। पूसा राइस *डीएसटी1* एक सूखा और लवण

माननीय केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री जीनोम एडिटेड धान किस्मों को जारी करते हुए

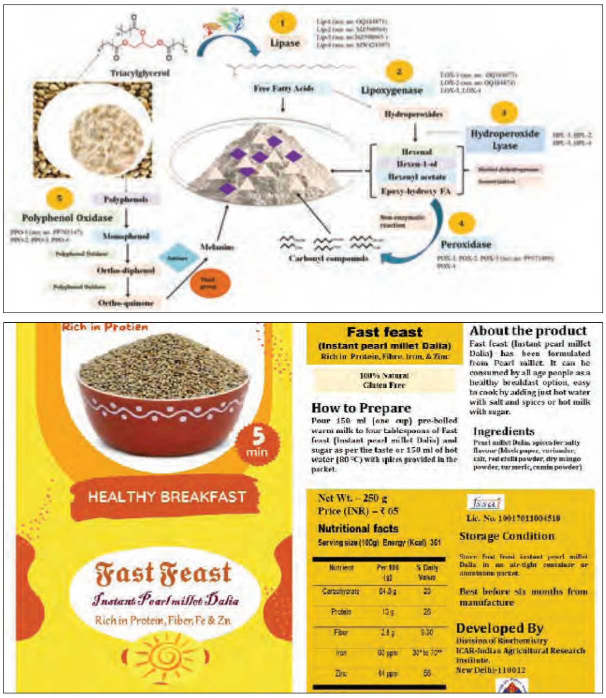
सहिष्णु किस्म है जिसे *एमटीयू1010* से व्युत्पन्न किया गया है, जो अनाज की उच्च पैदावार और समग्र उत्पादकता का सूचक है। ये किस्में माननीय केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री, श्री शिवराज सिंह चौहान ने 4 मई 2025 को जारी कीं।

**बाजरे में बासीपन से संबद्ध जीन की पहचान करना और पोषक तत्वों से भरपूर फलनात्मक उत्पादों का विकास:** बाजरे की स्थानिक प्रजातियों और किस्मों के ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण में बासीपन से संबद्ध 250 से अधिक ट्रांसक्रिप्ट की पहचान हुई, जिसमें सात प्रमुख जीनों को क्लोनीकृत किया गया। व्यंजकता अध्ययनों में *Lip-1, Lip-2, Lip-4, LOX-3, POX-4,* और *PPO-3* को बासीपन के मुख्य कारण के तौर पर उजागर किया गया। लाइपेस जीन (~66 kDa) को आंशिक रूप से शुद्ध (14.5-गुना) किया गया और ट्रांसक्रिप्टोम, प्रोटियोम तथा मेटाबोलोम डेटा के एकीकरण ने रैन्सिडिटी पाथवे की मैपिंग की। इन अंतदृष्टियों का प्रयोग कर, उच्च रेशा, प्रतिरोधी स्टार्च, और लौह तत्व/जिंक तथा बाजरा डेलिया के साथ न्यून ग्लाइसेमिक इंडेक्स और उच्च लौह तत्व, जिंक, और रेशा के साथ ''डिवाइन डफ'' विकसित किया गया।

**वर्ष 2025-26 के दौरान एनएएसएफ की कॉल XI के तहत अनुमोदित नई परियोजनाएं**

| परियोजना का नाम | केंद्र | बजट (₹ लाख में) | कुल लागत (₹ लाख में) |
|---|---|---|---|
| जैविक तनाव प्रतिरोध के लिए पूर्व-प्रजनन के माध्यम से कम उपयोग किए गए गेहूं जननद्रव्य की आनुवंशिक संभावना का दोहन | *सीएसकेएचपीकेवी, पालपपुर | 49.096 | 100.0873 |
| | *पीएयू, लुधियाना | 25.7023 | |
| | भाकृअनुप-एनबीपीजीआर, नई दिल्ली | 16.90 | |
| | #भाकृअनुप-वीपीकेएएस, अल्मोड़ा | 8.389 | |
| रोग प्रतिरोध और एग्रोनोमिक प्रदर्शन को बढ़ाने के लिए उत्तर हिमालयी क्षेत्र से कॉमन बीन (*फेसियोलस वुलगेरिस* एल.) जीनप्रारूपों का पैन-जीनोम विश्लेषण | #एसकेयूएएसटी, जम्मू | 53.312 | 98.143 |
| | #एसकेयूएएसटी, कश्मीर | 22.911 | |
| | *#भाकृअनुप-वीपीकेएएस, अल्मोड़ा | 21.92 | |
| एनएल रोम के लिए पैन-जीनोम का चित्रण-वर्णन एवं जीनोम-वाइड साहचर्य अध्ययन और अदरक (*जिंजिबर ऑफिसिनेल रोस्कोयी*) में बीज बंध्यता मैपिंग के लिए संरचनात्मक विचलन | भाकृअनुप-आईआईएसआर, कोझीकोड | 65.46 | 99.858 |
| | मसालों पर एआईसीआरपी, सीएआरएस, रायगढ़ (आईजीकेवी), रायपुर | 16.695 | |
| | भाकृअनुप-एनआईपीजीआर, नई दिल्ली | 17.703 | |
| दीनानाथ घास (*पेनीसेटम पेडिसेलेटम*) में जीनोम-वाइड साहचर्य विश्लेषण एवं बहु-ओमिक्स अध्ययनों का प्रयोग कर सूखा एवं खारापन सहिष्णुता के लिए नए जीनों की खोज | भाकृअनुप-आईजीएफआरआई, झांसी | 58.26 | 96.47 |
| | भाकृअनुप-एनआईएएसएम, बारामती | 27.56 | |
| | भाकृअनुप-आईआईएबी, रांची | 10.65 | |
| एकीकृत ओमिक उपागमों के माध्यम से समुंदचीनी राइस म्यूटेंट-एस49 में उच्च तलशाखन क्षमता एवं बौनापन के लिए निहित प्रत्याशी जीनों एवं आणविक क्रियाविधियों का चित्रण-वर्णन | आईजीकेवी, रायपुर | 45.947 | 45.947 |
| | बार्क, मुंबई | 0.00 | |
| रिकम्बिनेन्ट मल्टीवेलेंट पोर्सिन वायरल वैक्सीन एवं DIVA नैदानिकियों का विकास एवं वैधीकरण | #सीएयू (इम्फाल), आइजोल | 85.488 | 173.33693 |
| | *एनआईएबी, हैदराबाद | 39.33 | |
| | टीएएनयूवीएएस, चेन्नई | 48.51893 | |
| निपाह विषाणु नियंत्रण का वर्धन: शूकरों के लिए एकीकृत निगरानी एवं नैदानिक टूल का विकास | #भाकृअनुप-एनआरसी शूकर, रानी, गुवाहटी | 52.36 | 92.113 |
| | आईसीएमआर-एनआईवी, पुणे | 39.753 | |
| वाणिज्यिक रूप से महत्वपूर्ण सीफूड में शून्य-सहिष्णु जीवाणविक रोगजनकों के लिए रिकम्बिनेस पॉलीमिरेस एम्प्लीफिकेशन (आरपीए)-आधारित विजुअल डिटेक्शन मैथड का विकास एवं अनुप्रयोग | *भाकृअनुप-सीआईएफई, मुंबई | 48.004 | 48.004 |
| तिलहन फसलों में पोषकतत्व उपयोग दक्षता को बढ़ाने के लिए पूर्वनिर्मित स्प्रे योग्य बायोपॉलीमेरिक मल्च | भाकृअनुप-आईआईओआर, हैदराबाद | 50.96 | 56.21 |
| | बिट्स-पिलानी, हैदराबाद कैम्पस | 5.25 | |

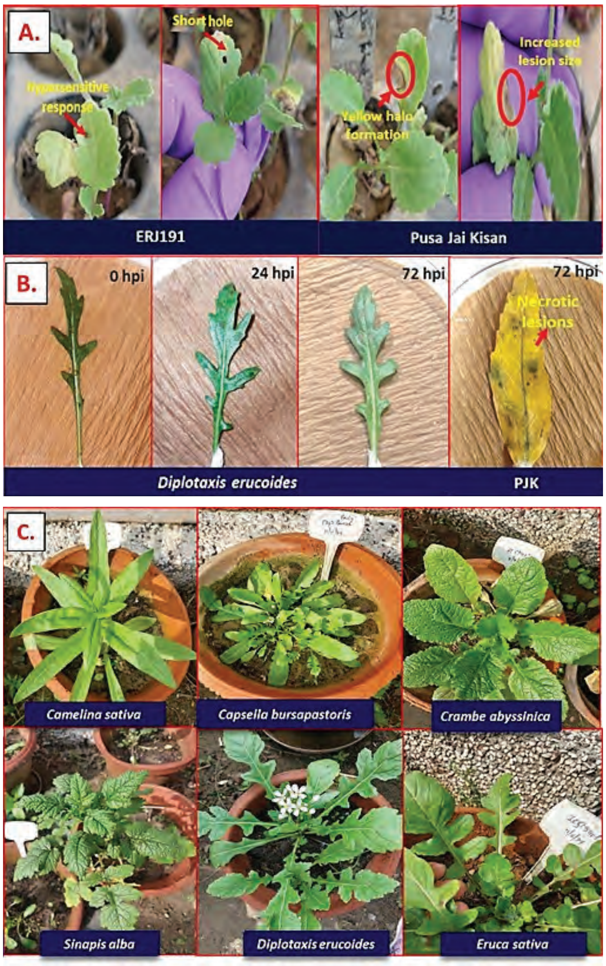
*महिला प्रधान अन्वेषक; #उत्तर-पूर्व/जनजातीय/पहाड़ी क्षेत्र के केन्द्र




कम ग्लाइसेमिक सूचकांक वाले बाजरा-आधारित आटे (लोई) के विकास की प्रक्रिया

**भारतीय सरसों में प्रमुख जैविक (ओरोबैंचे और अल्टरनेरिया) तनावों का प्रबंध:** अल्टरनेरिया अंगमारी व झुलसा रोग से प्रतिरोध के लिए सरसों जननद्रव्य (जर्मप्लाज्म) की जांच में यह पाया गया कि 47 जीनप्रारूपों (जीनोटइप) ने अल्टरनेरिया से उच्च प्रतिरोध दिखाया, जिसमें 25 प्रतिरोधी, 18 मध्यम प्रतिरोधी और चार संवेदनशील थे। अल्टरनेरिया से आशाजनक प्रतिरोध वाले छह संकरण वंशक्रमों और दो ब्रासिका जुनसिया जीनप्रारूपों की पहचान की गई। इसके अतिरिक्त, नवीनतम शाकनाशी संरूपणों, विशेष रूप से मेटसल्फ्यूरॉन मिथाइल को राजस्थान में हॉट-स्पॉट स्थितियों में ओरोबैंचे को नियंत्रित करने के लिए सफलतापूर्वक टेस्ट किया गया, जिससे खरपतवार नियंत्रण और बीज उपज में सुधार हुआ। प्रतिरोधी जीनप्रारूपों के जैव रासायनिक विश्लेषण में उच्च एंटीऑक्सीडेंट एंजाइम गतिविधि का संकेत प्राप्त हुआ, जो उनके प्रतिरोध का सूचक है। भावी प्रजनन प्रयासों के लिए प्रतिरोधी जीनों की मैपिंग करने हेतु चयनित जननद्रव्य के संपूर्ण-जीनोम का अनुक्रमण जारी है। ये निष्कर्ष सरसों में प्रमुख जैविक तनावों के प्रबंध के लिए स्थायी रणनीतियों को विकसित करने में योगदान देते हैं।

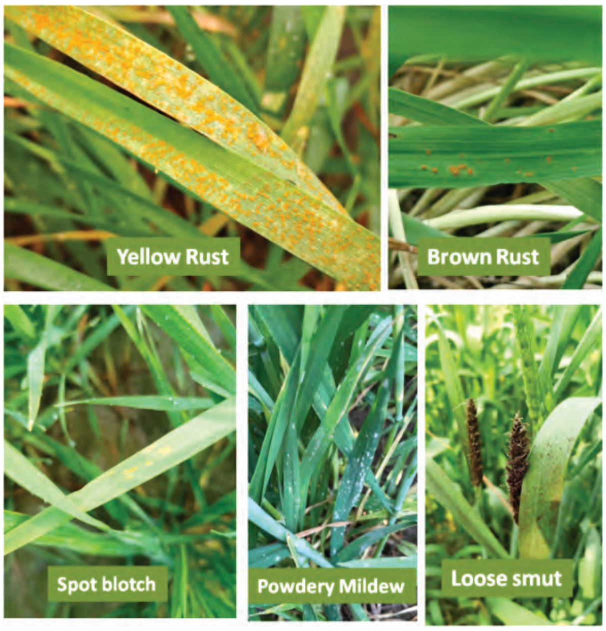
**गेहूं और बाजरा में अजैविक तनाव सहिष्णुता को बढ़ाना:** अनुसंधान का मुख्य लक्ष्य गेहूं और बाजरा पर केंद्रित था और ऊष्मा तनाव का समाधान किया गया तथा एपिजेनेटिक, फिजियोलॉजीकल एवं मॉलीक्यूलर उपायों द्वारा मेलाटोनिन बीज प्राइमिंग और आनुवंशिक विविधता के प्रभाव का मूल्यांकन किया गया। गेहूं में, मेलाटोनिन प्राइमिंग ने ऊष्मा तनाव के तहत पादप संरचना, अंकुरण में सुधार किया और ऑक्सीकारक तनाव का शमन किया। सभी जीनप्रारूपों ने प्राइमिंग के बाद अच्छा प्रदर्शन दिखाया। ऊष्मा सहिष्णु किस्म आरएजे-3765 ने सबसे अच्छे परिणाम परिलक्षित किए। मेलाटोनिन-उपचारित पौधों से ट्रांसक्रिप्टोम डेटा ने ऊष्मा तनाव से संबंधित कई जीनों की पहचान की। बाजरा में, उपज और पोषण मापदंडों पर ऊष्मा के प्रभाव का आकलन किया गया। चयनित किस्मों, जैसे कि धनशक्ति, एचएचबी 299 और 86 एम 86 पर आकारिकी-शरीर क्रियात्मक प्रेक्षण लिए गए तथा उनमें कोशिका विषाक्तता, मधुमेहरोधी और उत्तेजनरोधी गुणधर्मों का पता लगाने के लिए जांच की गई। आणविक विविधता और एसोसिएशन मैपिंग अध्ययनों के लिए एसएसआर मार्करों का प्रयोग किया गया।




इन-विट्रो स्थितियों (ए) के तहत अल्टरनेरिया अंगमारी रोग के विरूद्ध ब्रासिका जननद्रव्य और प्रतिरोधी अनुक्रियाओं की जांच, (बी) वियोजित पत्ती की जांच और (सी) भाकृअनुप-एनआईपीबी, नई दिल्ली में नेट-हाउस स्थितियां

**गेहूं फसल के स्वास्थ्य की निगरानी करने के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस समर्थित तनाव का पता लगाने के लिए मोबाइल अनुप्रयोग का विकास:** एक वृहद बहु रोग, बहु प्रकोप गेहूं प्रतिबिंब डेटासेट बनाया गया, जिसमें 26,561 प्रतिबिंब व इमेजिज सन्निहित हैं। इन प्रतिबिंबों के आधार पर गेहूं फसल में रोगों, नाशीजीव नाशकों और फसल विकास के विभिन्न चरणों की एक श्रृंखला का प्रलेखीकरण किया गया। फसल विकास अवस्था पर, प्राकृतिक खेत स्थितियों के तहत रोगग्रस्त एवं स्वस्थ गेहूं पत्तियों दोनों सहित लगभग 17,000 प्रतिबिंब संग्रहीत किए गए जिनका मानकीकरण 15-20 सें.मी. की दूरी पर किया गया। डेटासेट कई तरह के रोगों, रोग प्रकोप स्तरों और नाशीजीवों के पीड़नों व संक्रमणों को कवर करता है और सीएनएन-आधारित रोग पहचान मॉडल के विकास के लिए

आधार प्रदान करता है। भूरा और काला रतुआ ग्रस्त पौधों की अनुक्रियाओं पर ध्यान केंद्रित हुए, नियंत्रित हरितगृह परीक्षण भी किए गए। फसल विकास के अग्रिम चरणों में, 5,411 प्रतिबिंब अभिग्रहित किए गए, जिनमें उच्च प्रकोप वाले धारीदार रतुआ के 1,136 प्रतिबिंब, भूरा रतुआ के 75, फ्यूजेरियम हेड ब्लाइट के 2,632 प्रतिबिंब और एफिड संक्रमणों के 442 प्रतिबिंब शामिल थे। इसके अलावा, स्वस्थ गेहूं बालियों के 1,370 प्रतिबिंबों और 656 स्वस्थ तनों को संदर्भ मानकों के रूप में प्रलेखित किया गया। फसल विकास के शुरुआती चरण में रोगजनकता को भूरा रतुआ, काला रतुआ और चूर्णिल फफूंद के साथ उत्पन्न होने वाला पीला रतुआ जैसे रोगों के 2,509 प्रतिबिंबों में अभिग्रहित किया गया। डेटासेट धारीदार रतुआ प्रतिरोध के लिए प्रतिरोधी, मध्यम प्रतिरोधी और मध्यम संवेदनशील श्रेणियों के साथ लक्षण प्ररूपण का ब्यौरा भी उपलबध करता है। यह समृद्ध डेटासेट गेहूं स्वास्थ्य की निगरानी को सटीकता से करने में सहायक होगा और स्थायी कृषि के लिए उन्नत रोग और नाशीजीव पहचान प्रणालियों के विकास में सुविधा प्रदान करेगा।




बहुरोग, एवं बहुप्रकोप को दर्शाता गेहूं चित्र डेटासेट

**जूट गलन में न्यूनतम जल उपयोग करने वाली प्रौद्योगिकी का विकास:** जूट गलन में न्यूनतमम जल उपयोग करने वाली एक प्रौद्योगिकी विकसित की गई जिसके लिए एक पेक्टिनो-जाइलानोलिटिक बैक्टीरियल स्ट्रेन (टीएनए 15), डिकोर्टिकेटेड जूट रिबन और एक ग्रीन एक्सेलेरेटर (जीए) का प्रयोग किया गया। गलन प्रक्रिया, जब उसे टीएनए 15 और जीए से उपचारित किया गया, केवल 12 दिनों में पूरी हो गई, जबकि नियंत्रण (केवल पानी और रिबन के साथ उपचारित) में काफी अधिक समय लगा। 1:2.5 के जल अनुपात और 2% बैक्टीरियल इनोकुलम के इष्टतम उपचार से उच्च गुणवत्ता वाला जूट रेशा (टीडी3+65: ग्रेड) प्राप्त हुआ, जबकि जल का उपयोग 87.5% कम हुआ। इस उपयुक्त रेटिंग फॉर्मूलेशन का फील्ड में और परीक्षण किया गया, जहाँ ऑन-फार्म परीक्षणों के लिए एक रैटिंग

जूट गलन में न्यूनतम जल उपयोग करने वाली प्रौद्योगिकी (एमडब्ल्यूआरटी) हेतु किसानों के लिए रेटिंग टैंक

बेड बनाया गया। तीन स्थानों पर पाँच परीक्षणों में, इस प्रौद्योगिकी ने, पारंपरिक विधि की तुलना में, बहुत तेजी से उच्च श्रेणी का जूट रेशा सफलतापूर्वक उत्पादित किया, और जल का उपयोग भी कम हुआ। जूट गलन में न्यूनतम जल उपयोग करने वाली प्रौद्योगिकी ने न सिर्फ पर्यावरणीय लाभ परिलक्षित किए, बल्कि जूट किसानों की रेशा उत्पादन की दक्षता भी बढ़ाई।

**उत्तर-पश्चिमी हिमालयी क्षेत्रों में सेब किर्मीर रोग (मोजैक रोग) हेतु नैदानिकियों, और ट्रांसक्रिप्टोम प्रोफाइलिंग का विकास:** सेब ऊतकक्षय किर्मीर विषाणु (ApNMV) द्वारा उत्पन्न सेब किर्मीर रोग (एएमडी) सेब उत्पादन में गंभीर खतरा पैदा करता है क्योंकि यह सेब की पत्तियों में पीलापन रोग एवं ऊतकक्षय लक्षण उत्पन्न करता है और पैदावार को भारी नुकसान पहुंचाता है। जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल प्रदेश और उत्तराखंड में किए गए एक सर्वेक्षण में रोग आपतन काफी उच्च स्तर पर पाया गया। सेब किस्म गोल्डन डिलिशियस को सबसे अधिक संवेदनशील पाया गया, जिसके बाद रेड डिलिशियस एवं रेड गोल्ड को संवेदनशील पाया गया। एपीएनएमवी रेप्लकेस जीन (470 बीपी) के आरटी-पीसीआर प्रवर्धन ने 32 नमूनों में विषाणु की मौजूदगी का पुष्टिकरण किया। कोट प्रोटीन (सीपी) अनुक्रमण ने ज्ञात भारतीय एपीएनएमवी वियुक्तों से 95-99% सदृश्यता प्रदर्शित की, और जातिवृत्तीय विश्लेषण ने उन्हें वैश्विक प्रजातियों के रूप में वर्गीकृत किया। संक्रमित बनाम स्वस्थ पत्तियों के आरएनए अनुक्रमण ने जीनों में भिन्न व्यंजकता इंगित की, जो प्रकाश संश्लेषण, ट्रांसपोर्ट, प्रतिरक्षा और ऑक्सीकारक तनाव से संबद्ध थी। यह व्यंजकता एमएमडी रोगजनकता में अंतर्दृष्टियां उपलब्ध करती है तथा नैदानिक एवं प्रबंधन रणनीतियां विकसित करने में सहायता प्रदान करेगी।

सर्वेक्षण के दौरान विभिन्न सेब किस्मों पर प्रेक्षित रोगलक्षणों की विविधता

**अंगूर के गुच्छों के लिए रोबोटिक हार्वेस्टर का विकास और मूल्यांकन:** अंगूर की तीन किस्मों: पैनेर, थॉम्पसन सीडलेस और क्रिम्सन सीडलेस में YOLO मॉडलों का प्रयोग कर एक विजन आधारित ग्रैप राइपनेस डिटेक्शन प्रणाली विकसित एवं

वैधीकृत की गई। इस प्रणाली ने एक प्रबल प्रिसिशन-रिकॉल संतुलन प्रदर्शित किया। YOLOv8 ने पैनेर और क्रिम्सन सीडलेस किस्मों के संबंध में असाधारण प्रदर्शन दिखाया। YOLOv11 ने सबसे अधिक सटीकता दिखाई और थॉम्पसन सीडलेस के लिए 0.980 का प्रभावशाली mAP/50 प्राप्त किया। अंगूर के बाग में स्थिर संचालन सुनिश्चित करने के लिए एक बैटरी-संचालित मानवरहित वाहन भी डिजाइन और निर्मित किया गया। इस वाहन में एक रोबोटिक हाथ और ट्रे है, जिसे 12-चैनल रिमोट आर्किटेक्चर वाले ईसीयू द्वारा नियंत्रित किया जाता है। यह नवोन्मेषी डिजाइन एक रोबोटिक अंगूर कटाई प्रणाली में एकीकृत होने के लिए तैयार है। यह अंगूर के बाग की वास्तविक स्थितियों में दक्षतापूर्ण संचालन सुनिश्चित करता है।

अंगूर के गुच्छों की तुड़ाई के लिए रोबोटिक हार्वेस्टर

***राउवोल्फिया सर्पेंटिना* और *ट्रिबुलस टेरेस्ट्रिस* की सेकेंडरी मेटाबोलाइट प्रोफाइल पर अजैविक एवं जैविक कारकों का प्रभावः** *ट्रिबुलस टेरेस्ट्रिस* और इसकी निकट संबंधी प्रजाति *ट्रिबुलस सुब्रह्मण्यमी* के बीच आकारिकी समानताओं के कारण हर्बल कच्ची दवाओं की अक्सर सही ढंग से पहचान करना और उनमें मिलावट का पता लगाना कठिन होता है। इस समस्या को दूर करने के लिए, प्रजाति-स्तर की पहचान करने हेतु डीएनए बारकोडिंग का प्रयोग किया गया, जिससे इन प्रजातियों का सटीक आणविक प्रमाणीकरण सुनिश्चित हुआ। यह उपागम हर्बल फॉर्मूलेशन की विश्वसनीयता, सुरक्षा और चिकित्सीय प्रभावकारिता की गारंटी देता है। *टी. टेरेस्ट्रिस* और *टी. सुब्रह्मण्यमी* का विश्लेषण चार डीएनए बारकोडिंग लॉसीः rbcL, matK, psbA-trnH, और ITS2 का प्रयोग कर किया गया। rbcL, psbA-trnH, और ITS2 लॉसी के साथ प्रवर्धन सफलतापूर्वक किया गया, जबकि *matK* जीन का प्रवर्धन दोनों प्रजातियों में नहीं हुआ। बाजार से प्राप्त पाउडर और टैबलेट के नमूनों से अपेक्षाकृत उच्च गुणवत्ता का डीएनए प्राप्त हुआ और जिसने ITS2 लोकस पर सफल प्रवर्धन प्रदर्शित किया। इस अध्ययन ने हर्बल उत्पादों की प्रामाणिकता सुनिश्चित करने और बाजार में मिलावट को रोकने के लिए एक विश्वसनीय उपकरण के रूप में डीएनए बारकोडिंग की क्षमता को उजागर किया।

**चावल-तिलहन प्रणालियों में कार्बन उत्सर्जन कम करना और रोग प्रतिरोध के लिए मेथनोट्रोफ्स के बायो-नैनो सल्फर संरूपण का विकासः** तीन प्रकार के सल्फर नैनोकणों को रासायनिक, पीई जिलेशन, और ग्रीन मैथड द्वारा संश्लेषित किया गया। पीई जिलेट युक्त नैनो-सल्फर (~~43-4 नैनो मी.) ने इष्टतम आकार और स्थिरता दिखाई, जिसके कारण यह पर्णिल और रूट-डिप अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त है। इसने मजबूत पर्यावरणीय दृढ़ता परिलक्षित की। 25 मेथनोट्रॉफ वियुक्तों में से, प्रजाति एमटी-14 और एमटी-22 ने सबसे ज्यादा मीथेन ऑक्सीकरण प्रदर्शित किया। इन पर किए गए अध्ययन से पता चला कि धान की जड़ों ने हाइड्रोफिलिक नैनो-सल्फर को हाइड्रोफोबिक या कमर्शियल रूपों की तुलना में ज्यादा दक्षता से अवशोषित किया, जबकि तिल, मूंगफली और सरसों में पीई जिलेटयुक्त नैनो-सल्फर का उदग्रहण 9 घंटे के भीतर शुरु हो गया था। खेत में किए गए परीक्षणों ने पीई जिलेट युक्त नैनो-सल्फर की प्रभावकारिता की पुष्टि 200 मि.ग्रा./ली. पर की, जिससे मूंगफली की फली और गिरी, और तिल के बीज की उपज में काफी वृद्धि हुई। चावल-सरसों प्रणालियों में, इसे एलिमेंटल सल्फर की आधी खुराक के साथ मिलाने से सरसों की उपज 20.4% तक बढ़ गई, जो फसल उत्पादकता और पोषक तत्व उपयोग दक्षता को बढ़ाने में इसकी क्षमता को दर्शाता है।

तिल और मूंगफली में पीई जिलेटयुक्त नैनो-सल्फर का उपचार

**कुटकियों के प्रबंधन के लिए सूक्ष्मजीव और वानस्पतिक कीटनाशकों का विकास और इष्टतमीकरणः** तीन मूल तेलों, यानी तुलसी (*असेसिमम टेन्यूफ्लोरम*), लेमन ग्रास (*सिमपोगॉन फ्लेक्स्यूओसस*), और मगवर्ट (*आर्टेमिसिया वुलगेरिस*) के कुटकीनाशक गुणधर्मो का मूल्यांकन बहु-कुटकीनाशक-प्रतिरोधी *रिपिसेफालस माइक्रोप्लस* कुटकियों (आईवीआरआई-स्ट्रेन वी)

के विरूद्ध अडल्ट इमर्शन टेस्ट (एआईटी) का प्रयोग कर किया गया। तुलसी के तेल ने सबसे कम एलसी50 और एलसी99 मानों के साथ सबसे ज्यादा प्रभावकारिता दिखाई, जिसके बाद लेमन ग्रास और मगवर्ट तेलों का स्थान था। निश्चित सांद्रता पर तुलसी + लेमन ग्रास और तुलसी + मगवर्ट के संयोजन से उच्च मृत्यु दर पाई हुई। संक्रमित पशुओं पर प्रारंभिक परीक्षणों में तुलसी + मगवर्ट के साथ उपचार के बाद कुटकी समष्टि में 87.5% की कमी आई। ये निष्कर्ष इंगित करते हैं कि मूल तेलों का संयोजन एक प्रभावी, पर्यावरण अनुकूल कुटकीरोधी समाधान हो सकता है।

**सुदूर संवेदन, एआई और मशीन लर्निंग का प्रयोग कर गुजरात के चयनित जिलों के लिए तालुका स्तर पर शुद्ध उपज के पूर्वानुमान के लिए अनुप्रयोग का विकास:** सौराष्ट्र क्षेत्र में सूखा और कृषि पर वृहद डेटासेट (1990–2023) निर्मित किए गए जिसके लिए एनडीवीआई एवं वीसीआई जैसे मौसम विज्ञान और उपग्रह आधारित सूचकांकों को शामिल करके गूगल अर्थ इंजन का प्रयोग किया गया। ये डेटासेट फसलों पर सूखे के प्रभावों के बारे में जानकारी प्रदान करते हैं, जिससे उपज का अगेती पूर्वानुमान लगाया जा सकता है तथा किसानों को उपयुक्त एडवाइजरियां जारी की जा सकती हैं। खरीफ 2024 और 2025 के मृदा एवं सिंचाई डेटा से विकसित उन्नत मशीन लर्निंग मॉडलों ने मूंगफली के संबंध में 84% और कपास के रकबे के अनुमान के संबंध में 72% सटीकता प्रदर्शित की, और ये फसल की स्थिति की निगरानी करने तथा समय पर आवश्यक उपाय करने के लिए विश्वसनीय टूल्स के रूप में कार्य कर सकते हैं। एक वेब-आधारित प्लेटफॉर्म को सफलतापूर्वक लागू किया गया, जो सार्वजनिक पहुंच के लिए एक उपयोगकर्ता अनुकूल इंटरफेस प्रदान करता है।

गुजरात के लिए फसल उपज का पूर्वानुमान करने हेतु अनुप्रयोग

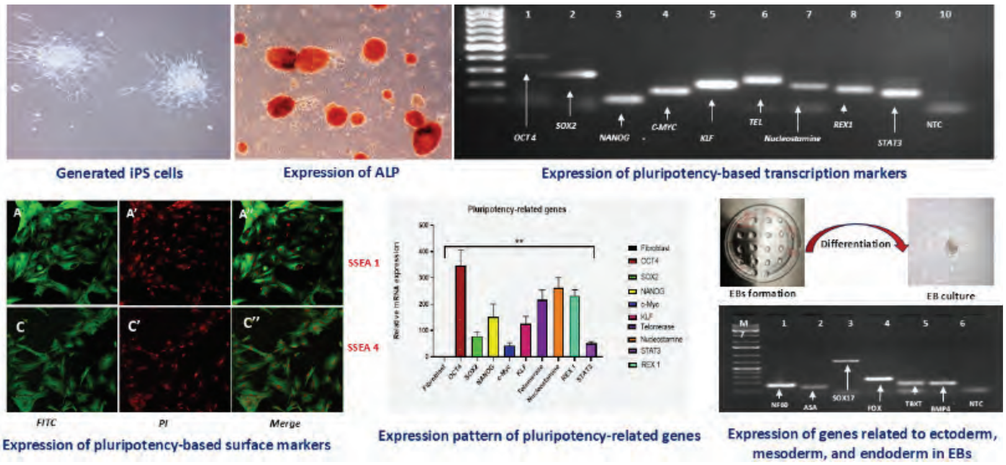
**CRISPr-एडिटेड फार्म पशुओं का उत्पादन:** पशु जीनोम एडिटिंग में अनुसंधान मुख्यतया *मायोस्टैटिन* (एमएसटीएन) जीन पर लक्षित था, जो मांसपेशियों के विकास को रोकने वाला एक जाना माना जीन है।

एसकेयूएएसटी, कश्मीर में भारत की पहली जीन-एडिटेड भेड़

भारत का पहला *एमएसटीएन* जीन-एडिटेड भैंस बछड़ा जन्मा, जिसके लिए सोमैटिक सेल न्यूक्लियर ट्रांसफर के साथ CRISPR-Cas9 सिस्टम का प्रयोग किया गया। भैंस के बछड़े ने, कंट्रोल की तुलना में, मांसपेशियों की बेहतर संरचना और बड़े मांसल रेशे प्रदर्शित किए। भारत का पहला एमएसटीएन जीन-एडिटेड भेड़ भी जनित किया गया जिसने 30% से अधिक वृद्धि दर प्रदर्शित की। भेड़ के फाइब्रोब्लास्ट में एमएसटीएन जीन को एडिट करने के लिए एक ड्यूअल गाइड आरएनए रणनीति लागू की गई, जिससे बाइ-एलेलिक जीन का विघटन किया गया। एक संशोधित हस्तनिर्मित क्लोनिंग (mHMC) तकनीक ने ब्लास्टोसिस्ट वृद्धि दर में काफी सुधार किया। इन विवो व्युत्पन्न जाइगोट में CRISPr-प्लास्मिड के माइक्रोइंजेक्शन से CRISPR विकास दक्षता को बढ़ाया गया।

**फार्म पशुओं के प्लुरिपोटेंट स्टेम सेल्स से अंडक एवं शुक्राणु जैसी कोशिकाओं का इन विट्रो उत्पादन:** इन्ड्यूस्ड प्लुरिपोटेंट स्टेम (iPS) कोशिकाएं गोधन और भैंसों से सृजित की गई जिसके लिए लेंटिवाइरल या पिगीबैक आधारित वैक्टर का प्रयोग किया गया। इन कोशिकाओं की बनावट स्पिंडल आकृति फाइब्रोब्लास्ट से परिवर्तित होकर एपिथेलियल-सदृश बहुभुजीय कोशिकाओं के रूप में पाई गई। केओ-डीएमईएम, केओएसआर, एलआईएफ, और बीएफजीएफ मीडिया में कल्चर की गई IPS कोशिकाओं को सहज पैसेज में अनुरक्षित किया गया। पैसेज 3 और 6 पर, प्लुरिपोटेंसी की पुष्टि ओसीटी4, एसओएक्स2, एनएएनओजी, और सरफेस मार्करों यानी एसएसईए1, एसएसईए4, टीआरए 1-60 की उच्च व्यंजकता से की गई। कोशिकाओं ने तीनों जर्म लेयर्स-एक्टोडर्म (एनएफ60, एएसए), मेसोडर्म (एसओएक्स17, एफओएक्स), और एंडोडर्म (टीबीएक्सटी, बीएमपी4)-के भ्रूणीय दैहिक व्यंजक मार्कर स्थापित किए, जिन्होंने यथार्थ प्लुरिपोटेंसी को प्रदर्शित किया। ये निष्कर्ष पुनर्योजी चिकित्सा और पशुधन सुधार में कोशिकाओं की क्षमता को रेखांकित करते हैं।

पशु स्वास्थ्य, रोगी की देखभाल और परिशुद्ध पशुपालन के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और आईओटी आधारित उपयुक्त पशु चिकित्सा पारिस्थितिकी का विकास: पशुपालन और पशु



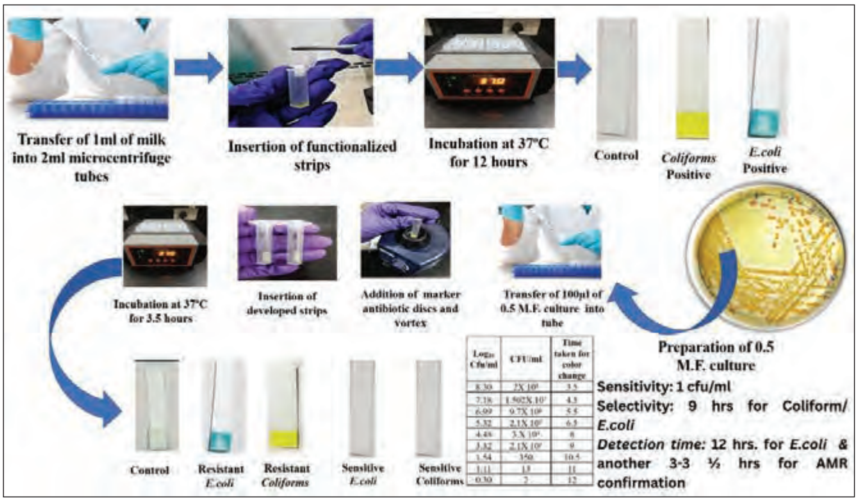

इन्ड्यूस्ड प्लुरिपोटेंट स्टेम (iPS) कोशिकाओं का निर्माण एवं लक्षणवर्णन

चिकित्सा अनुप्रयोगों में सुधार लाने के लिए उन्नत एआई और डिजिटल उपकरण विकसित किए गए। मुख्य नवोन्मेषों में एआई स्मार्ट वेट ईएमआर प्रौद्योगिकी प्रणाली, सुदूर स्वास्थ्य निगरानी के लिए एक आईओटी-एकीकृत डिजिटल ईसीजी, और पशुओं में बुखार एवं मदचक्र का पता लगाने के लिए एक स्मार्ट अलर्ट सिस्टम शामिल हैं। कई एआई-आधारित सिस्टम भी विकसित किए गए, जैसे कि स्किन हेल्थ स्कैनर, स्मार्टफोन-आधारित वजन तोलन यंत्र, और रोग प्रबंध के लिए एफएमडी ट्रैकर। डेयरी गायों और छोटे जुगाली करने वाले पशुओं के दूध परीक्षण, वजन ट्रैकिंग और थनक्षेत्र की निगरानी के लिए आईओटी-आधारित सिस्टम निर्मित किए गए। साहीवाल, थारपारकर और वृंदावनी जैसी पशुओं की नस्लों को वर्गीकृत करने के लिए उनके चेहरे के थूथन की इमेज-आधारित डिजिटल पहचान प्रणाली विकसित की गई जिसके लिए उन्नत एआई मॉडल का प्रयोग किया गया। पशु स्वास्थ्य निगरानी को सुव्यवस्थित करने के लिए इलेक्ट्रॉनिक पशु चिकित्सा रिकॉर्ड, दूध उत्पादकता प्रबंधन प्रणाली, और ई-टीकाकरण रिकॉर्ड प्रणाली बनाई गई ताकि पशु देखभाल और उत्पादकता में सुधार लाया जा सके और एआई एवं आईओटी प्रौद्योगिकियों के माध्यम से पशु चिकित्सा पद्धतियों को सुविधाजनक बनाया जा सके।

छोटे जुगाली करने वाले पशुओं के वजन नापने हेतु तोलन यंत्रों और आईओटी आधारित झुंड उत्पादकता का प्रबंध

**डेयरी और पोल्ट्री पशुओं में रोगजनकों की पहचान हेतु रैपिड पेपर स्ट्रिप सेंसर:** ईएबीएल-प्रतिरोधी ई.कॉली की पहचान हेतु एक त्वरित कागज-आधारित स्ट्रिप सेंसर विकसित किया गया जिसका मूल्यांकन हरियाणा में पशुधन और पोल्ट्री से 641 विविध नमूनों (दूध, मलाशयी और क्लोकल स्वैब) का प्रयोग कर फील्ड स्थितियों में सफलतापूर्वक किया गया। सेंसर ने 37°C पर 6-12 घंटे के भीतर *ई. कॉली* का पता लगाया, और 73 ईएसबीएल-प्रतिरोधी वियुक्तों की सही पहचान की। इस प्रमाणन ने डेयरी और पोल्ट्री उत्पादन प्रणालियों में प्रति सूक्ष्मजीव-प्रतिरोधी *ई. कॉली* का ऑन-साइट पता लगाने के लिए सेंसर की विश्वसनीयता, सक्रियता और उपयोगिता को प्रदर्शित किया। एक पेप्टाइड-जिंक ऑक्साइड नैनोपार्टिकल कॉन्जुगेटभी (ZnONPC) विकसित किया जिससे जैव उपयुक्तता में सुधार आया। इसने एक सुरक्षित और त्वरित प्रतिसूक्ष्मजीव संरूपण के रूप में अपनी प्रबल क्षमता को प्रदर्शित किया।

**कम खारे पानी में पेनायस वन्नामेई के पालन के लिए पर्यावरणीय और पोषण संबंधी पहलें:** जलजीव उत्पादन में सुधार लाने के लिए, महाराष्ट्र के पांच जिलों यानी अमरावती, अकोला, बुलढाणा, सांगली और सतारा में अंतर्देशीय खारे भूजल (आईएसजीडब्ल्यू) की मैपिंग और आयनिक प्रोफाइलिंग का मूल्यांकन किया गया ताकि उसमें खारापन, पीएच, टीडीएस, चालकता, कठोरता और खनिज तत्व का पता लगाया जा सके। प्रारंभिक परीक्षणों में पाया गया कि लोनागारा (अकोला) से पोटेशियम-उपचारित जल में पेनायस वन्नामेई झींगा की जीविता दर 50% से अधिक थी। गांधीग्राम (अकोला) के 5 ppt खारे जल का इस्तेमाल करके 90 दिन के प्रयोगशाला परीक्षण में, 30 झींगा प्रति घन मी. घनत्व पर झींगा 30.03±0.75 ग्रा. हो गया था




ईएसबीएल-प्रतिरोधी *ई. कॉली* की पहचान हेतु कागज-आधारित स्ट्रिप सेंसर प्रौद्योगिकी

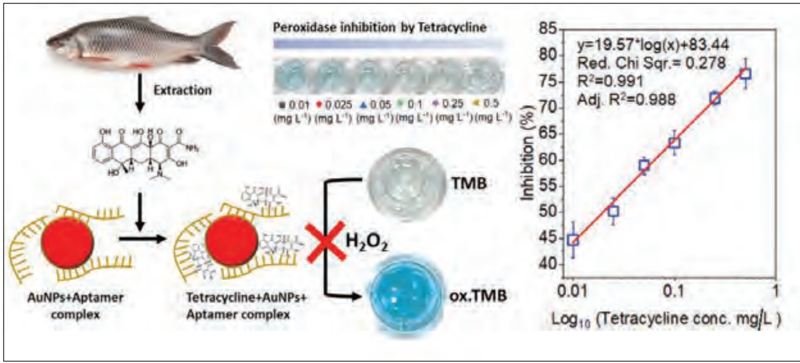
और उसकी जीविता दर 93.3±0.01% थी। संतुलित Ca:Mg:K अनुपात (288:306:288 मि.ग्रा./प्रति) ने तनाव को कम किया, जैसा कि कम एसओडी गतिविधि (32.96±0.12 mol/mg/min) से स्पष्ट था। इससे यह संकेत मिलता है कि उचित खनिज संतुलित आईएसजीडब्ल्यू इन क्षेत्रों में उच्च-उपज वाले झींगा पालन को प्रभावी ढंग से संबल प्रदान कर सकता है।

***क्लेरियस डसुमेरी* में प्रजनन की आणविक क्रियाविधियों का विकास और *क्लेरियस मागुर* में प्रेरित अंडजनन:** अध्ययन में हार्मोनल प्रोफाइल, जीन व्यंजकता, और वन्य एवं बंदीगृह मछली के बीच गट माइक्रोबायोम भिन्नताओं पर ध्यान केंद्रित करते हुए *क्लेरियस डसुमेरी* और *क्लेरियस मागुर* के प्रजनन क्रियाविधियों की खोज की गई। *क्लेरियस मागुर* में, अंडजनन के दौरान ल्यूटिनाइजिंग हार्मोन (एलएच) और गोनाडोट्रोपिन-रिलीजिंग हार्मोन (जीएनआरएच) के उच्च स्तर पाए गए, जबकि फोलीकल-स्टिमुलेटिंग हार्मोन (एफएसएच) और 17 बीटा-एस्ट्राडियोल (ई2) अंडजनन-पूर्व मौसम में चरम पर थे। *क्लेरियस मागुर* में, मेटाजेनोमिक प्रोफाइलिंग से पता चला कि *लैक्टोबैसिलस, प्रीवोटेला* और *रोडोबैक्टर* जैसे लाभकारी बैक्टीरिया के साथ जंगली मछलियों में सूक्ष्मजीव विविधता अधिक थी, जो बेहतर आंत स्वास्थ्य से संबद्ध थे। बंदीगृह मछली ने α-एमिलेज और एसिड फॉस्फेटेज (एसीपी) के उच्च स्तर प्रदर्शित किए, जो आहार से अनुकूलन और उत्तेजन का संकेत है। सूक्ष्मजीव विविधता विश्लेषण ने पुष्टि की कि जंगली मछलियों में अधिक विविध माइक्रोबायोम थे। जंगली मछलियों से आंत के बैक्टीरिया को अलग करके चार प्रोबायोटिक बैक्टीरियल स्ट्रेन की पहचान हुई, जो जंगली और बंदीगृह *सी. डसुमेरी* और *सी. मागुर* दोनों प्रजातियों में आंत स्वास्थ्य वर्धन के लिए संभावित प्रोबायोटिक अनुप्रयोगों में अंतर्दृष्टियां प्रदान करती है।

**लैबियो कतला के पालन के लिए आईओटी और सेंसर प्रौद्योगिकियों पर आधारित ईसीपी का विकास:** पर्यावरण की निगरानी और अधिसूचना के लिए आईओटी और सेंसर प्रौद्योगिकियों को समाहित करके विशेषज्ञीकृत सॉफ्टवेयर प्रोग्राम का प्रयोग कर एक पर्यावरणीय नियंत्रित सुविधा (ईसीपी) विकसित की गई। इस प्रणाली में, मछली पालन पर्यावरण के भीतर सूर्योदय और सूर्यास्त के समय के आधार पर प्रकाश तीव्रता (एलयूएक्स) स्वचालित रूप से समायोजित हो जाती है। महत्वपूर्ण प्राचलों, यानी पीएच, विघटित ऑक्सीजन, क्षारीयता और तापमान की रीयल-टाइम लगातार निगरानी की गई, और समय पर अधिसूचनाओं के लिए अलर्ट सीधे मोबाइल फोन पर भेजे गए। जलजीव पालन में प्रायोगिक मछली पालन प्रणालियों में इस प्रणाली का उपयोग करने की अपार संभावना है। वर्तमान में, यह प्रणाली प्रभावी ढंग से काम कर रही है और इसका वैधीकरण जारी है ताकि व्यावहारिक अनुप्रयोगों में इसकी विश्वसनीयता एंव यथार्थता सुनिश्चित की जा सके।

भाकृअनुप-सीआईएफए, भुबनेश्वर में विकसित ईसीपी का प्रयोग कर निर्मित पर्यावरणीय नियंत्रित सुविधा

**मछली में एंटीबायोटिक अवशेषों का पता लगाने के लिए पॉइंट ऑफ केयर नैनोबॉयोसेंसर का विकास:** मछली की मांसपेशी में टेट्रासाइक्लिन अवशेषों का पता लगाने के लिए एक कैलोरीमेट्रिक एप्टा सेंसर विकसित किया गया जिसके लिए एक पेरोक्सीडेज-मिमिकिंग गोल्ड नैनो जाइम का प्रयोग किया गया। इस विधि से अभिक्रिया स्थितियों का इष्टतमीकरण करके एप्टामर बफर के अवरोधी प्रभावों का निवारण किया गया जिससे अवशेषों की खोज सटीकता से की जा सकी। एयूएनपी-एप्टामर खोज में यह पाया गया कि पैरोक्सीडेज गतिविधि को टेट्रासाइक्लिन अधिशोषण द्वारा चयनित रूप से अवरोधित किया गया। सेंसर ने 0.01-0.5 मि.ग्रा./ली. के भीतर एक लघुगणकीय अनुक्रिया ($R^2$ = 0.99) प्रदर्शित की और EU/FSSAi सीमा (0.1 मि.ग्रा./ली.) से कम 0.017 मि.ग्रा./ली. की खोज सीमा परिलक्षित की। इसने मछली की मांसपेशियों में 111-115% रिकवरी हासिल की, जो इसकी उच्च सटीकता का पुष्टिकारक है। टेट्रासाइक्लिन का त्वरित एवं ऑन-साइट पता लगाने के लिए एक पोर्टेबल प्रतिबिंब-आधारित यंत्र विकसित किया जा रहा है, जो खाद्य सुरक्षा




एप्टामर-लोडेड स्वर्ण नैनोकणों (Aunps) के पेरोक्सीडेज़-सदृश गुणों के अवरोध द्वारा मछली की मांसपेशियों में टैट्रासाइक्लिन की पहचान की प्रकिया

निगरानी में सहायक होगा।

**सतत आजीविका के लिए एनईएच क्षेत्र में फसल अवशेषों के मूल्यवर्धन पर अध्ययन:** एक वृहद अध्ययन में मेघालय, मध्य असम और निचले ब्रह्मपुत्र क्षेत्र में अनन्नास, केला और भिंडी प्रणालियों में फसल अवशेषों की उपलब्धता और उपयोग पर 350 किसानों का सर्वेक्षण किया गया। दस जागरुकता कार्यक्रमों में अवशेषों से मूल्यवर्धन पर प्रकाश डाला गया। प्रोटोटाइप विकास के लिए 120 किलोग्राम से अधिक बायोमास (भिंडी के डंठल, केले के छद्म-तने, अनन्नास के पत्ते) को प्रसंस्करित किया गया। रैटिंग अनुकूलन ने भिंडी और केले के रेशा की गुणवत्ता में सुधार किया, और पर्यावरण के अनुकूल प्रसंस्करण के लिए बायो-सॉफ्टनर का परीक्षण किया गया।

केला और अनन्नास के रेशों तथा तीन प्रोटोटाइप, बुनाई रेशा, हस्तनिर्मित कागज, और बायोचार के साथ यूनियन फैब्रिक और हस्तनिर्मित कागज उत्पादित किया गया। एक गतिमान बेड रिएक्टर का प्रयोग कर बायोचार ने 6000-7000 कैलोरी/ग्रा. प्रदर्शित की। अध्ययन ने दर्शाया कि कृषि-अवेशषों को मूल्यवर्धित उत्पादों में स्थायी रूप से परिवर्तित किया जा सकता है।

**भारत की रोपण फसलों की वैश्विक मूल्य शृंखला का विश्लेषण और खाद्य सुरक्षा मानक:** नारियल तेल, वर्जिन नारियल तेल, दूध, चिप्स और उपोत्पादों जैसे मूल्यवर्धित उत्पादों पर ध्यान केंद्रित करते हुए एक वृहद प्रक्षेत्र अध्ययन केरल और कर्नाटक में पचास नारियल विनिर्माण और निर्यात इकाइयों में किया गया, जिसने ''मालाबार'' टैग के साथ केरल के प्रतिस्पर्धी लाभ की पहचान की, लेकिन उच्च उत्पादन लागत और इंडोनेशिया एवं श्रीलंका जैसे सस्ते निर्यातकों से प्रतिस्पर्धा की चुनौतियां भी थीं। कर्नाटक में, अधिकांश इकाइयां 5-50 टन प्रति दिन की क्षमता पर काम करती हैं। 90-95% बिक्री भारत के भीतर होती है। जबकि मध्य पूर्व, अमेरिका और रूस को निर्यात सीमित है (5-10%)। वर्जिन नारियल तेल के संबंध में लाभ मार्जिन (30% तक) सबसे अधिक है। सूखे नारियल में *साल्मोनेला,* खोपरा में सल्फाइट तत्व और कद्दूकस किए हुए नारियल में *ई. कॉली* की मौजूदगी के कारण खाद्य सुरक्षा मुद्दों की दृष्टि से उक्त देशों को निर्यात की खेप खारिज कर दी गई। सुरक्षा प्रमाणन की उच्च लागत छोटे पैमाने के उद्यमियों के लिए एक महत्वपूर्ण बाधा है, जिसके कारण वे वैश्विक मूल्य शृंखलाओं से बाहर हो जाते हैं। नारियल निर्यात के लिए खाद्य सुरक्षा मानक को ट्रैक करने वाला एक डेटाबेस विकसित किया गया, साथ ही नारियल उत्पादों के लिए एक प्रलेखित वैश्विक मूल्य शृंखला मॉडल भी विकसित किया गया। कॉफी क्षेत्र में, इसी प्रकार के एक अध्ययन ने मूल्य शृंखला में खाद्य सुरक्षा का आकलन किया और अंतर्राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मानकों पर एक डेटाबेस संकलित किया गया। खाद्य सुरक्षा मानकों पर ध्यान केंद्रित करते हुए कॉफी निर्यात के लिए एक मैनुअल विकसित किया जा रहा है।

❑

# 15.

# सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) और डिजिटल संसाधन

*भाकृअनुप की सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) पहलें मानव संसाधन प्रबंधन, शासन प्रणाली, कृषि विस्तार, सटीक कृषि और निर्णय समर्थन प्रणालियों को कवर करने वाला एक व्यापक डिजिटल परिवर्तन दर्शाती हैं। e-HRMS 2.0 प्लेटफॉर्म एंड-टू-एंड, कागज रहित मानव संसाधन सेवाएं प्रदान करता है और इसका उपयोग भाकृअनुप मुख्यालय और सभी संस्थानों में किया जा रहा है, जिसमें 15,104 सक्रिय कर्मचारी अवकाश, APAR@IPR, प्रतिपूर्ति, प्रशिक्षण और वेतन संबंधी सेवाओं के लिए मॉड्यूल का उपयोग कर रहे हैं। SPARROW के माध्यम से निष्पादन संबंधी प्रबंधन को मजबूत किया गया है, जिससे 2024-25 के दौरान भाकृअनुप के सभी वर्गों के कर्मचारियों के लिए 15,817 निष्पादन मूल्यांकन रिपोर्ट (पीएआर)तैयार की गई हैं। भाकृअनुप ई-ऑफिस के माध्यम से प्रशासनिक दक्षता में सुधार हुआ है, जिसे 115 संस्थानों में लागू किया गया है, इस रिपोर्टिंग अवधि में 3.69 लाख इलेक्ट्रॉनिक फाइलें बनाई गईं और 3.47 लाख फाइलों पर कार्यवाही की गई, जिससे पारदर्शिता और त्वरित निर्णय लेने में मदद मिली। ICAR & DARPAN डैशबोर्ड द्वारा कार्यक्रमों की निगरानी और मूल्यांकन सक्षम किया गया है, जो गतिशील विस्तार और सलाहकार गतिविधियों सहित 20 परियोजना श्रेणियों में 65 KPI को ट्रैक करता है। SAMARTH प्रणाली के तहत पेरोल डिजिटलीकरण को भाकृअनुप के 86 संस्थानों में सफलतापूर्वक लागू किया गया है, जिसे व्यापक क्षमता-निर्माण कार्यक्रमों द्वारा समर्थित किया गया है। किसान सारथी के माध्यम से किसान-केंद्रित डिजिटल पहुंच को काफी बढ़ाया गया है, जिसमें 2.75 करोड़ से अधिक पंजीकृत किसान हैं, रिपोर्टिंग अवधि के दौरान 60 लाख किसानों को जोड़ा गया है, वर्षभर में लगभग 4 करोड़ सलाहकार संदेशों का प्रसार किया गया है, और 7,000 कृषि विशेषज्ञों को इस कार्य में लगाया गया है। विकसित कृषि संकल्प अभियान में इस प्लेटफॉर्म ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई, 1.4 लाख गांवों में 60,917 कार्यक्रमों की डिजिटल रूप से रिपोर्टिंग की और 1.35 करोड़ किसानों तक पहुंचा गया। परिशुद्ध कृषि पर नेटवर्क कार्यक्रम के तहत ICT-नेतृत्व वाले उन्नत अनुसंधान आउटपुट में लगभग रियल टाइम फसल निगरानी (PUSA & eCMS), हाइपरस्पेक्ट्रल मृदा विश्लेषण (VASUDHA), IoT-आधारित जलीय कृषि और सिंचाई प्रणाली, AI-सक्षम कीट निगरानी, और मृदा एवं बागानों की स्वास्थ्य निगरानी के लिए डिजिटल प्लेटफॉर्म शामिल हैं।*

## भाकृअनुप की गतिविधियों के संचालन और प्रबंधन के लिए आईसीटी प्रणाली

**इलेक्ट्रॉनिक ह्यूमन रिसोर्स (एचआर) मैनेजमेंट सिस्टम (e-HRMS 2.0):** e-HRMS 2.0 एक ऑनलाइन प्लेटफॉर्म है जिसे किसी संगठन के कर्मचारियों को पारदर्शी, यूजर-फ्रेंडली और कागज रहित तरीके से व्यापक, एंड-टू-एंड एचआर सेवाएं प्रदान करने के लिए डिजाइन किया गया है। इसे वर्तमान में विभिन्न मंत्रालयों, विभागों और संगठनों (MDOs) में लागू किया जा रहा है। इस प्रणाली के माध्यम से, कर्मचारी अवकाश/दौरों का अनुरोध, प्रतिपूर्ति, विजिलेंस, APAR/IPR, वेतन से संबंधित मामले, i-GOT ट्रेनिंग, ऑर्गनाइजेशन चार्ट, प्रोफाइल अपडेट और अन्य सामान्य HR कार्यों जैसी सेवाओं को रियल-टाइम एप्लिकेशन ट्रैकिंग और पर्सनलाइज्ड प्रॉम्प्ट के साथ आसानी से मैनेज कर सकते हैं। e-HRMS 2.0 को परिचय प्लेटफॉर्म के माध्यम से NIC ईमेल क्रेडेंशियल का उपयोग करके https://e-hrms.gov.in पर ऑनलाइन एक्सेस किया जा सकता है। e-HRMS 2.0 को भाकृअनुप मुख्यालय और इसके सभी संस्थानों में भी लागू किया गया है। कुल मिलाकर, भाकृअनुप के 15,104 कर्मचारी e-HRMS पर सक्रिय हैं।

**स्मार्ट परफॉर्मेंस अप्रेजल रिपोर्ट रिकॉर्डिंग विंडो (SPARROW):** SPARROW एक ऑनलाइन प्रणाली है जिसे हर व्यक्ति के लिए व्यापक अप्रेजल रिकॉर्ड बनाए रखकर सरकारी कर्मचारियों के लिए परफॉर्मेंस अप्रेजल प्रक्रिया को आसान बनाने के लिए विकसित किया गया है। SPARROW को भाकृअनुप में सभी कर्मचारी श्रेणियों, जिसमें वैज्ञानिक, तकनीकी, प्रशासनिक और सहायक कर्मचारी शामिल हैं, के लिए प्रभावी ढंग से लागू किया गया है। इस प्रणाली में वैज्ञानिक APAR को विशेष रूप से भाकृअनुप वैज्ञानिकों के लिए डिजाइन किया गया था। यह सिस्टम NIC अधिकृत क्लाउड पर होस्ट किया गया है। वर्ष 2024-25 के दौरान कुल 15,817 PAR जेनरेट किए गए हैं।

**ICAR e-Office:** नेशनल इन्फॉर्मेटिक्स सेंटर (NIC) द्वारा विकास किया गया ई-ऑफिस 114 भाकृअनुप संस्थानों और उनके रीजनल स्टेशन/सब-स्टेशनों में लागू किया गया है और भाकृअनुप डेटा सेंटर से ई-ऑफिस को माइग्रेट करने के बाद इसे NIC के ऑथराइज्ड क्लाउड पर होस्ट किया गया है। भाकृअनुप में अब तक ई-फाइलों का स्टेटस इस प्रकार है:

| इलेक्ट्रानिक फाइलें | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | सक्रिय | | |
| सृजित | बंद कर दी गई | मूवमेंट में | सहेजीं | कुल |
| 3,69,338 | 6,326 | 2,84,896 | 62,043 | 3,46,939 |

**ICAR-DARPAN डैशबोर्ड:** भाकृअनुप दर्पण डैशबोर्ड, जो NIC द्वारा डेवलप किए गए DARPAN का एक तदनुकूलित

20 प्रमुख प्रोजेक्ट श्रेणियां दर्शाता ICAR-DARPAN डैशबोर्ड

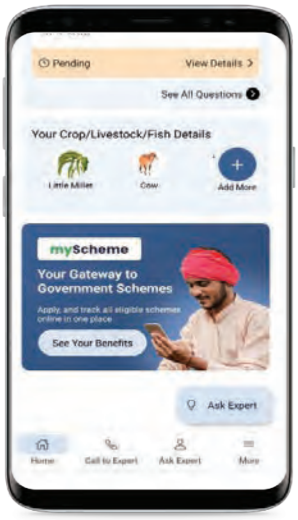
संस्करण है, को जटिल सरकारी डेटा को साफ और आकर्षक विजुअल में बदलने के लिए डिजाइन किया गया है। इसे ऑनलाइन http://icar.dashboard.nic.in पर देखा जा सकता है। सभी भाकृअनुप योजनाओं की प्रगति को ट्रैक करने के लिए एक इंटीग्रेटेड डैशबोर्ड का इस्तेमाल किया जा रहा है, जिन्हें 20 मुख्य परियोजना वर्गों में बांटा गया है, जिसमें कुल 65 मुख्य परफॉर्मेंस इंडिकेटर (KPIs) शामिल हैं। इनमें से, मोबाइल एग्रो-एडवाइजरी, किसान ट्रेनिंग और एक्सटेंशन एक्टिविटी से जुड़े 11 प्रोजेक्ट डायनामिक नेचर के हैं।

**SAMARTH सिस्टम:** "SAMARTH" पोर्टल यानी **''उच्च शिक्षा को बदलाव के लिए शैक्षणिक संसाधनों का स्मार्ट ऑटोमेटेड मैनेजमेंट''** एक केन्द्रीकृत, वेब-बेस्ड प्लेटफॉर्म है जिसे भारत में हायर एजुकेशन इंस्टीट्यूशंस (HEIs) में अलग-अलग प्रशासनिक और शैक्षणिक कार्यों को आसान बनाने और ऑटोमेट करने के लिए डिजाइन किया गया है। यह प्रवेश, परीक्षा प्रबंधन, मानव संसाधन प्रबंधन, वित्त, पेरोल और ऐसे ही कई कार्यों के प्रबंधन के लिए एक डिजिटल फ्रेमवर्क है। SAMARTH का पेरोल मॉड्यूल भाकृअनुप में भाकृअनुप के संस्थानों के कर्मचारियों की पे स्लिप बनाने के लिए लागू किया जा रहा है। अभी, इसे भाकृअनुप मुख्यालय सहित भाकृअनुप के 86 संस्थानों में सफलतापूर्वक लागू किया गया है। पेरोल जेनरेशन, इनकम टैक्स कैलकुलेशन, NPS कैलकुलेशन, महंगाई भत्ता बकाया कॉन्फिगरेशन आदि पर सभी भाकृअनुप संस्थानों के कर्मचारियों के लिए आसान कार्यान्वयन के लिए अनेक प्रशिक्षण सत्र आयोजित किए गए।

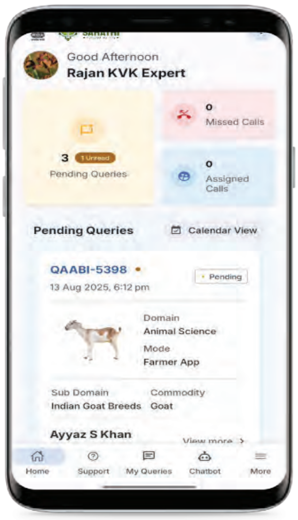
**Kisan Sarathi:** किसान सारथी एक एग्री-इन्फॉर्मेशन रिसोर्स ऑटो-ट्रांसमिशन और टेक्नोलॉजी हब इंटरफेस सिस्टम है। रिपोर्टिंग अवधि के दौरान, किसान सारथी प्लेटफॉर्म की पहुंच और कार्यात्मकता दोनों में काफी विस्तार हुआ। इस दौरान 60 लाख से ज्यादा किसान जोड़े गए। अभी, इस पोर्टल पर 2.75 करोड़ से अधिक किसान पंजीकृत हैं। इस प्लेटफॉर्म पर भाकृअनुप के संस्थानों और राज्य कृषि विश्वविद्यालयों को जोड़ने का कार्य चल रहा है। सुदृढ़ सलाहकार सेवाएँ देने के लिए कुल 7,000 विशेषज्ञों का एग्रीकल्चरल एक्सपर्ट नेटवर्क जोड़ा गया है। यह प्रणाली हर साल इस पोर्टल से किसानों को लगभग 4 करोड़ जानकारी वाले संदेश भी भेजे जाते हैं।

इस दौरान एक बड़ा डेवलपमेंट **किसान सारथी 2.0** का पायलट लॉन्च था, जिसमें किसान कॉल सेंटर (KCC) और कॉमन सर्विस सेंटर (CSC) को पहले कॉन्टैक्ट पॉइंट के तौर पर इंटीग्रेट करके तीन-चरणीय एडवाइजरी सिस्टम शुरू किया गया। इसे पायलट बेसिस पर उत्तर प्रदेश और पश्चिम बंगाल में लागू किया गया। यह मॉडल किसानों के सवालों के लिए आसान रूटिंग, एस्केलेशन और एक्सपर्ट शेड्यूलिंग सुनिश्चित करता है।

दो नए मोबाइल एप्लिकेशन - किसानों के लिए **किसान सारथी ऐप** और वैज्ञानिकों के लिए **KS-एक्सपर्ट ऐप** - बीटा वर्जन में लॉन्च किए गए। किसान सारथी ऐप 13 भारतीय भाषाओं, मल्टीमीडिया क्वेरी, वॉयस फीचर और वीडियो कॉलिंग को सपोर्ट करता है। इन ऐप्स से एक्सेसिबिलिटी और रियल-टाइम सलाह देने की क्षमता में काफी सुधार हुआ।




किसान सारथी ऐप




केएस-एक्सपर्ट ऐप

**कृषि ई-निदानशाला** पहल को पायलट स्केल पर लॉन्च किया गया, जिसमें 11 कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थानों के 14 कृषि विज्ञान केन्द्रों के जरिए सहायता प्राप्त सलाहकार सेवाएँ देने के लिए कॉमन सर्विस सेंटर (CSC) को समाहित किया गया। इसके अलावा, भाकृअनुप के अंदर कंटेंट बनाने और कंटेंट के मानकीकरण को मजबूत करने के लिए एक केन्द्रीकृत कृषि सलाहकार रिपॉजिटरी, किसान सारथी-कोश का नया विकसित फ्रेमवर्क, समर्पित डोमेन स्पेसिफिक वर्कशॉप द्वारा

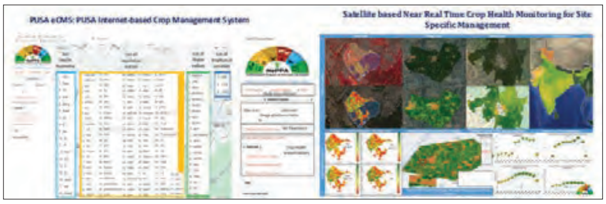
कृषि ई-निदानशाला

लागू किया जा रहा है। पहली वर्कशॉप, जिसका शीर्षक 'किसान सारथी कोश के उपयोग से कृषि सलाह बनाना' था, 23 सितंबर 2025 को ICAR-IARI, नई दिल्ली में भाकृअनुप के फसल विज्ञान और प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन प्रभागों के वैज्ञानिकों के लिए आयोजित की गई थी। इस प्रशिक्षण में कुल 75 प्रतिभागियों ने खेत की फसलों की सलाह बनाने और प्रबंधन के लिए भाग लिया।

**विकसित कृषि संकल्प अभियान (VKSA) और PM-KISAN सम्मान निधि की 20वीं किस्त:** किसान सारथी प्लेटफॉर्म ने देश भर में विकसित कृषि संकल्प अभियान (VKSA) में एक अहम डिजिटल भूमिका निभाई, जिससे 1.4 लाख गांवों में 60,917 कार्यक्रमों की रियल-टाइम रिपोर्टिंग संभव हुई। यह अभियान 1.35 करोड़ किसानों तक पहुंचा, जिसमें बड़े पैमाने पर भागीदारी का डेटा, मल्टीमीडिया डॉक्यूमेंटेशन और आगे की कार्रवाई के लिए क्षेत्र स्तरीय समस्याओं को इकट्ठा किया गया। सोशल मीडिया के 1.2 लाख से ज्यादा पोस्ट के साथ ही 77,000 से अधिक फोटो और 30,000 वीडियो, को पोर्टल पर डाला गया, जिससे 5.5 करोड़ लोगों तक डिजिटल पहुंच बनी। इस प्लेटफॉर्म ने 500 से अधिक खेत समस्याओं और 300 से ज्यादा किसानों द्वारा किए गए इनोवेशन को भी डॉक्यूमेंट किया, ताकि रिसर्च संस्थानों को कार्रवाई के लिए व्यवस्थित तरीके से जानकारी दी जा सके। इस कस्टमाइज्ड पोर्टल ने 1,000 से ज्यादा कृषि संगठनों की रिपोर्टिंग में मदद की, और PM-KISAN सम्मान निधि की 20वीं किस्त के दौरान 2.74 लाख से अधिक प्रतिभागियों का डेटा इकट्ठा किया।

**भाकृअनुप-प्रिसिजन एग्रीकल्चर पर नेटवर्क प्रोग्राम (NePPA):** यह एक राष्ट्रीय महत्व का प्रोग्राम है जिसे सितंबर 2021 से भारतीय कृषि की उभरती जरूरतों को पूरा करने के लिए डिजाइन किया गया है। इसमें रिमोट सेंसिंग, वायरलेस सेंसर नेटवर्क, IoT सिस्टम, ड्रोन, ICT टूल्स, वेरिएबल रेट टेक्नोलॉजी (VRTs), और बिग डेटा एनालिटिक्स जैसी अत्याधुनिक टेक्नोलॉजी का इस्तेमाल प्रेसिजन एग्रीकल्चर ऑपरेशन के लिए किया जाता है। इसमें भाकृअनुप के 16 अनुसंधान संस्थान शामिल हैं, जिनका नेतृत्व भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान कर रहा है और भाकृअनुप की ICT यूनिट इसका समन्वयन और समर्थन कर रही है। रिपोर्ट की अवधि के दौरान कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धियां संक्षेप में दी गई हैं।

**PUSA-eCMS:** पूसा eCMS एक इन-हाउस रिमोट-सेंसिंग प्लेटफॉर्म है जो हाई-रिजॉल्यूशन सैटेलाइट और ड्रोन डेटा का इस्तेमाल करके लगभग वास्तविक समय और बड़े पैमाने पर फसल स्वास्थ्य की निगरानी करने में मदद करता है। यह खेत मूल्यांकन को ऑटोमेट करता है, जिससे मेहनत और समय कम लगता है, साथ ही 120 स्पेक्ट्रल इंडेक्स, मशीन-लर्निंग मॉडल और गूगल अर्थ इंजन इंटीग्रेशन के जरिए डेटा-आधारित जानकारी मिलती है। यह सिस्टम LAI, क्लोरोफिल, नाइट्रोजन, मिट्टी की नमी और क्रॉप हेल्थ इंडेक्स जैसे मुख्य बायोफिजिकल पैरामीटर जेनरेट करता है, और मिट्टी की नमी की मैपिंग, धान की पहचान और बाढ़ के आकलन जैसे एप्लीकेशन को सपोर्ट करता है। TRL-8 और फाइल किए गए कॉपीराइट (SW-31350/2025-CO) के साथ, यह टेक्नोलॉजी वाणिज्यिकरण के लिए तैयार है।




**VASUDHA:** विजुअलाइजेशन एंड असेसमेंट सॉफ्टवेयर यूजिंग डिजिटल हाइपरस्पेक्ट्रल एनालिटिक्स (VASUDHA) एक उन्नत हाइपरस्पेक्ट्रल मृदा विश्लेषणात्मक सॉफ्टवेयर है जो VNIR–SWIR और MIR स्पेक्ट्रा के उपयोग से ऑर्गेनिक कार्बन, नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटेशियम, pH और EC जैसी प्रमुख मृदा विशेषताओं का त्वरित गति से, बिना नुकसान पहुंचाए आकलन करने में मदद करता है। रियल-टाइम डेटा प्रोसेसिंग, मशीन लर्निंग-आधारित वर्गीकरण और सॉयल हेल्थ कार्ड योजना के साथ एक आसान इंटरफेस के साथ, यह किफायती और टिकाऊ मृदा प्रबंधन में मदद करता है। पोर्टेबल और सेंसर-इंटीग्रेटेड, यह टूल तुरंत मृदा की उर्वरता का आकलन करता है और एक उन्नत तैयारी के चरण तक पहुँच गया है, जिसे 97वें भाकृअनुप स्थापना दिवस के अवसर पर आधिकारिक तौर पर जारी किया गया था।

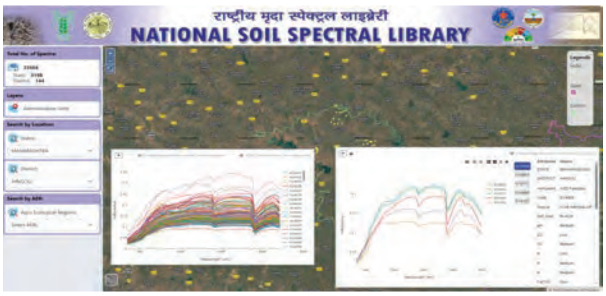
**मैकेनिकल-कम-बायोलॉजिकल ड्रम फिल्टर:** मैकेनिकल-कम-बायोलॉजिकल ड्रम फिल्टर एक उन्नत जल उपचार प्रणाली है जो रियल टाइम में ठोस पदार्थों को हटाने और अमोनिया को नाइट्रेट में बदलने के लिए फाइन मैकेनिकल फिल्ट्रेशन को बायो

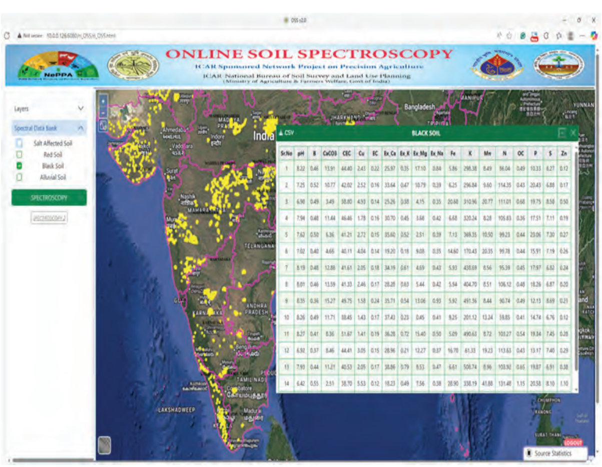
बॉल-बेस्ड बायोलॉजिकल प्यूरिफिकेशन के साथ मिलाता है। इसका ऑटोमेटेड, कम पानी इस्तेमाल वाला ऑपरेशन एक्वाकल्चर और इंडस्ट्रियल कामों के लिए लगातार स्वच्छ जल देता है, साथ ही ऊर्जा और मीठे जल की खपत को भी कम करता है। वर्ष 2023 से ICAR-CIFE में सफलतापूर्वक इस्तेमाल किया जा रहा है, इसने 90% से ज्यादा ठोस पदार्थों को हटाने और 40-50% बैकवॉश पानी की बचत हासिल की है। अब शार्प इंजीनियरिंग एसोसिएट्स के जरिए व्यावसायीकरण किया गया है और TRL-9 पर भाकृअनुप के IPR के तहत सुरक्षित है, यह खेतों, हैचरी, इंडस्ट्री और सरकारी एजेंसियों के लिए उपलब्ध है, और आगे स्केलिंग और ट्रेनिंग सपोर्ट से इसके अधिक उपयोग को बढ़ावा मिलने की उम्मीद है।

ड्रम फिल्टर

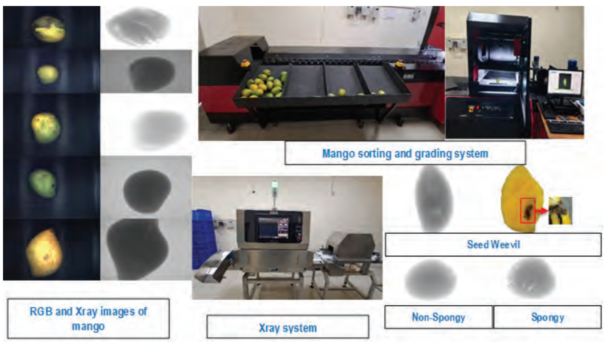
टेक्नोलॉजी प्रमाणपत्र

**नेशनल सॉयल स्पेक्ट्रल लाइब्रेरी जियोपोर्टल:** नेशनल सॉयल स्पेक्ट्रल लाइब्रेरी (NSSL) भारत का पहला नेशनल वेब-जियोपोर्टल है जो Vis-NIR और MIR सॉयल स्पेक्ट्रा को स्थानिक रूप से जुड़े लैबोरेटरी डेटा के साथ जोड़ता है ताकि मृदा की विशेषताओं का तेजी से और कम लागत में अनुमान लगाया जा सके। इसमें अभी विभिन्न प्रकार की मृदा के 33,664 स्पेक्ट्रा हैं और इसे बड़े पैमाने पर डेटा मैनेजमेंट के लिए डिजाइन किया गया है। दिनांक 18 मई 2025 को विकसित कृषि संकल्प अभियान में लॉन्च किया गया, यह प्लेटफॉर्म TRL-8 हासिल कर चुका है और बड़े पैमाने पर संस्थागत उपयोग के लिए तैयार है। उच्च-गुणवत्ता वाले स्पेक्ट्रल और एनालिटिकल डेटासेट प्रदान करके, NSSL रिसर्च, सेंसर डेवलपमेंट और रियल-टाइम मृदा पोषक तत्वों के मूल्यांकन में सहायता करता है। सरकार द्वारा अधिदेशित राष्ट्रीय रिपॉजिटरी के रूप में, इसका लगातार विस्तार व्यवस्थित डेटासेट योगदान पर निर्भर करेगा, जिसमें भाकृअनुप आउटरीच और पूरे समुदाय में अनुपालन को सुविधाजनक बनाएगा।




**आम की छँटाई और ग्रेडिंग के लिए एक्स-रे और विजन सिस्टम:** इंटीग्रेटेड RGB-एक्स-रे आम की छँटाई और ग्रेडिंग सिस्टम बाहरी और अंदरूनी खराबियों-जैसे स्पंजी टिशू और बीज में कीड़े से होने वाले नुकसान का पता लगाने की प्रक्रिया को स्वाचालित बनाता है, जिससे गुणवत्ता नियंत्रण बेहतर होता है, कटाई के बाद होने वाले नुकसान कम होते हैं, और सही, स्टैंडर्ड ग्रेडिंग में मदद मिलती है। डीप लर्निंग मॉडल (MobileNetV3, Xception) और एडवांस्ड इमेजिंग तकनीकों का इस्तेमाल करके, यह नग्न आँखों से न दिखने वाली खराबियों की पहचान करता है और सप्लाई चेन में कुशलता बढ़ाता है। आम की प्रमुख किस्मों पर टेस्ट किए गए एक प्रोटोटाइप ने खराबियों का भरोसेमंद रूप से पता लगाने में सफलता दिखाई है, और साथ ही फिजिकल-केमिकल माप ने नतीजों को सही साबित किया है। लैब की स्थितियों में प्रभावी साबित होने के बाद, प्रणाली में सटीकता बढ़ाने और इसे फील्ड में इस्तेमाल के लिए तैयार करने के लिए इसमें सुधार किया जा रहा है।




**मात्स्यिकी प्रणाली में IoT आधारित रियल-टाइम घुलित ऑक्सीजन (DO) की निगरानी एवं प्रबंधन प्रणाली:** IoT-आधारित घुलित ऑक्सीजन की निगरानी एवं प्रबंधन प्रणाली लगातार सेंसिंग, क्लाउड कनेक्टिविटी और वेब एवं मोबाइल डैशबोर्ड के जरिए रिमोट एक्सेस द्वारा गहन जलकृषि में रियल-टाइम घुलित ऑक्सीजन विनियमन को स्वाचालित करता है। इसका स्वाचालित त्रुटि नियंत्रण मॉड्यूल पहले से तय घुलित ऑक्सीजन स्तर के आधार पर वातन यंत्र को चालू या बंद करता है, जिससे ऊर्जा का उपयोग, परिश्रम और मछलियों की मौत कम होती है। तालाबों, RAS यूनिट्स, केज कल्चर सिस्टम और कमर्शियल झींगा फार्मों में सफलतापूर्वक तैनात किए जाने के बाद, इस प्रणाली को भाकृअनुप टेक्नोलॉजी सर्टिफिकेट मिला है और यह एक पेटेंट एप्लीकेशन द्वारा समर्थित है। प्रमाणित

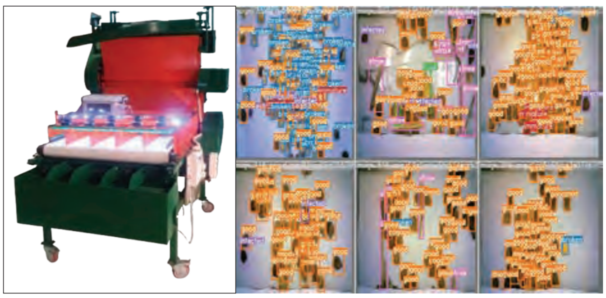
क्षेत्र निष्पादन और चालू आर्थिक मूल्यांकन के साथ, यह अब कुशल, टेक्नोलॉजी-संचालित एक्वाकल्चर मैनेजमेंट के लिए एक स्केलेबल समाधान के रूप में व्यावसायीकरण के लिए तैयार है।

**पानी के बहाव की निगरानी के लिए किफायती पोर्टेबल वॉटर फ्लो मीटर:** यह पोर्टेबल किफायती फ्लो मीटर एक कॉम्पैक्ट, फील्ड रेडी उपकरण है जो GPS कोऑर्डिनेट्स के साथ रियल-टाइम पानी के बहाव को मापता है और बाद में विश्लेषण के लिए डेटा स्टोर करता है। नदियों, नहरों, आर्द्रक्षेत्रों और जलकृषि प्रणालियों के लिए डिजाइन किया गया, यह अनुसंधानकर्ताओं और संसाधन प्रबंधकों के लिए परिस्थितिक तंत्र की स्थितियों का आकलन करने के लिए एक किफायती और भरोसेमंद साधन है जो मछली के व्यवहार और आवास की गुणवत्ता को प्रभावित करते हैं। पश्चिम बंगाल की नदियों और आर्द्रक्षेत्रों में सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया, यह टेक्नोलॉजी नियमित खेत उपयोग के लिए मान्य है, पेटेंट आवेदन कार्य चल रहा है और जैसे-जैसे अतिरिक्त फील्ड डेटा इकट्ठा किया जाएगा, वैसे-वैसे लाभ-लागत का आकलन करने की योजना है।

**केले की परिपक्वता के लिए एथिलीन सेंसिटिव केमो इंडिकेटर:** यह केमो-सेंसिटिव, कोलोरिमेट्रिक इंटेलिजेंट राइपनिंग इंडिकेटर लाल केलों की परिपक्वता के चरणों को ट्रैक करने का एक नॉन-डिस्ट्रक्टिव और भरोसेमंद तरीका है, जहाँ विजुअल संकेत अक्सर स्पष्ट नहीं होते हैं। पैलेडियम सल्फेट से बने बायोडिग्रेडेबल स्टार्च-बेस्ड लेबल के उपयोग से, यह एथिलीन के साथ रिएक्ट करता है और रंग बदलाव को स्पष्ट करता है जो परिपक्वता के चरणों से सटीक रूप से मेल खाता है। लेबोरेटरी और पायलट-स्केल टेस्ट से वेरिफाई किया गया, यह इंडिकेटर लगातार मुख्य परिपक्वता सूचकांक से मेल खाता है। एक पेटेंट एप्लीकेशन तैयार किया जा रहा है, और उम्मीद है कि यह टेक्नोलॉजी कटाई के बाद के नुकसान को 15-20% कम करेगी, फलों की गुणवत्ता में सुधार करेगी, और नेट रिटर्न

को 20-25% बढ़ाएगी। बड़े पैमाने पर अपनाने के लिए, लागत प्रभावी मैन्युफैक्चरिंग और पैकेजिंग सिस्टम में इंटीग्रेशन के लिए भाकृअनुप-समर्थित पार्टनरशिप की जरूरत होगी।

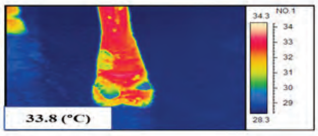
**दलहन/फली अनाज के लिए सेंसर-आधारित मल्टी-पास क्लीनर:** दलहनों के लिए सेंसर-आधारित मल्टी-पास क्लीनर एक किफायती, AI-संचालित अनाज सफाई प्रणाली है जो उच्च सटीकता के साथ धूल, भूसी और बाहरी पदार्थों को हटाने की प्रक्रिया को स्वचालित करती है। सेंसर, एक मल्टी-स्टेज सफाई तंत्र और रास्पबेरी पाई पर चलने वाले YOLOv7 डीप लर्निंग मॉडल का उपयोग करके, यह पारंपरिक ₹40–45 लाख की छँटाई मशीनों का एक किफयती विकल्प प्रदान करता है, जिसकी कीमत केवल लगभग ₹2 लाख है। 3,000 इमेजों के क्यूरेटेड डेटासेट का उपयोग करके एक पूर्ण प्रोटोटाइप बनाया और मान्य किया गया है, जिससे मजबूत मॉडल प्रदर्शन (94.2% mAP, 90.8% सटीकता, 93.7% रिकॉल) प्राप्त हुआ है। 0.06 m/s बेल्ट गति पर संचालित होने के लिए अनुकूलित, यह प्रणाली एकीकृत यांत्रिक और नियंत्रण घटकों में 82% सफाई दक्षता और विश्वसनीय वास्तविक समय संचालन प्रदान करती है।



**डेयरी पशुओं में लंगड़ेपन का शीघ्रता से पता लगाने के लिए इंफ्रारेड थर्मोग्राफिक इमेज प्रोसेसिंग का उपयोग:** संकर गायों में लंगड़ेपन का शीघ्रता से पता लगाने के लिए पेडोमीटर डेटा को इंफ्रारेड थर्मोग्राफी के साथ मिलाकर एक प्रूफ-ऑफ-कॉन्सेप्ट सिस्टम विकसित किया गया। स्टेप काउंट और खुर के तापमान के पैटर्न को एक डीप लर्निंग मॉडल में इंटीग्रेट करने पर, इस तरीके ने 98% सटीकता, परिशुद्धता और रिकॉल हासिल किया। लंगड़ी गायों की मोबिलिटी काफी कम थी, वे स्वस्थ गायों के 162 स्टेप्स की तुलना में लगभग 76 स्टेप्स ही चल पाती थीं। यह AI-आधारित तरीका खेत में सटीक

लंगड़ेपन से ग्रसित गाय-पीठ की मुद्रा और गति में परिवर्तन

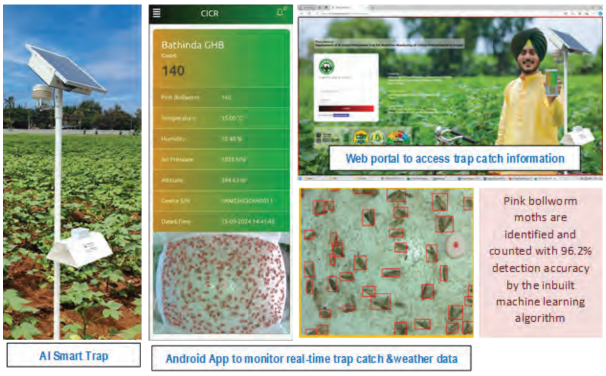
पशु के साथ लगा पेडोमीटर



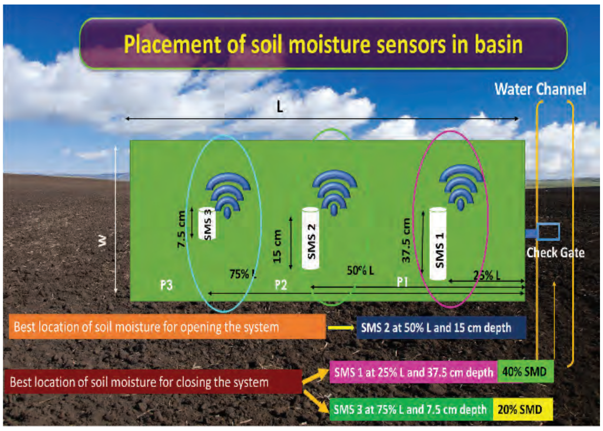

खुर की आईआरटी छवि

मॉनिटरिंग और लंगड़ेपन से होने वाले नुकसान को कम करने के लिए समय पर दखल देने की मजबूत क्षमता प्रदान करता है।

**कपास में पिंक बॉलवर्म की निगरानी के लिए AI स्मार्ट ट्रैप:** AI स्मार्ट फेरोमोन ट्रैप एक स्वाचालित कीट-निगरानी प्रणाली है जो बिल्ट-इन मशीन लर्निंग के साथ कीटों की इमेज कैप्चर और एनालाइज करता है, और समय पर, लोकेशन के हिसाब से सलाह देने के लिए रियल-टाइम कीट और मौसम का डेटा एक रिमोट सर्वर पर भेजता है। पंजाब के तीन जिलों में लगाए गए इस प्रणाली ने पिंक बॉलवर्म की बड़े पैमाने पर निगरानी को संभव बनाया है और जब कीटों का लेवल ETL से ज्यादा हो गया, तो 28,000 से ज्यादा कपास किसानों को वॉयस-बेस्ड GSM अलर्ट भेजे हैं। मई 2025 में लॉन्च किया गया और पेटेंट एप्लीकेशन द्वारा समर्थित, इस सिस्टम ने महत्वपूर्ण प्रभाव डाला है - कीटनाशकों का उपयोग 38.61% कम हुआ है, लागत में 34.2% की कटौती हुई है, और कपास की पैदावार में 18.54% की वृद्धि - जो बड़े पैमाने पर अपनाने के लिए मजबूत आर्थिक और व्यावहारिक लाभ दर्शाता है।

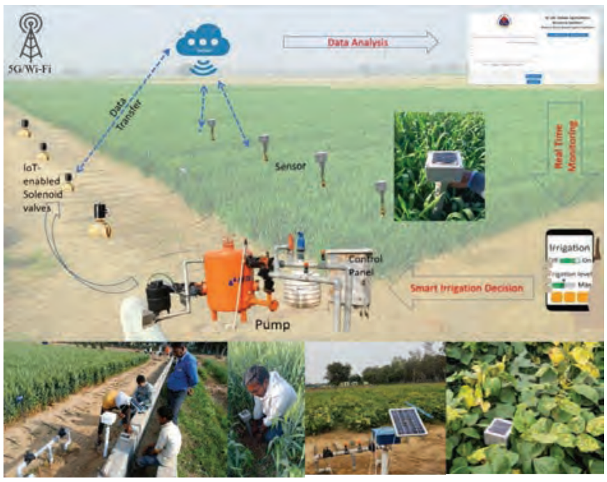



**मृदा की नमी सेंसर पर आधारित स्वचालित बेसिन सिंचाई प्रणाली:** एक सेंसर-आधारित स्वचालित सिंचाई प्रणाली - जिसमें कम लागत वाला कैपेसिटेंस मृदा-नमी सेंसर, माइक्रोकंट्रोलर, सौर-ऊर्जा से चलने वाली कंट्रोल यूनिट और LoRa/GSM कम्युनिकेशन शामिल है – का विकास किया गया और आईएआरआई अनुसंधान फार्म में गेहूं पर टेस्ट किया गया। रियल-टाइम मृदा-नमी डेटा के आधार पर सिंचाई शुरू करके, इस प्रणाली ने पारंपरिक मैनुअल सिंचाई की तुलना में 25% पानी की बचत की।




**अनाज आधारित फसल प्रणाली में IoT आधारित उप-सतही ड्रिप सिंचाई ऑटोमेशन:** आईएआरआई के खेत में एक स्वचालित उप-सतही ड्रिप सिंचाई प्रणाली लगायी गयी, जिसमें 20 सें.मी. गहराई पर ड्रिपर लगे थे, साथ में फर्टिगेशन सिस्टम, इलेक्ट्रिक वॉटर पंप, मृदा नमी सेंसर (SMS), सोलेनोइड वॉल्व जो सोलर पैनल से चलता है और मृदा नमी निगरानी और सिंचाई शेड्यूलिंग के लिए एक सिंपल स्मार्टफोन इंटरफेस वाला क्लाउड सर्वर भी था। उप-सतही ड्रिप सिंचाई प्रणाली की वजह से, जल उपयोग दक्षता >95% हासिल हुई, जल की बचत 30–40%, पोषक तत्वों की बचत 40–50%, फसल की पैदावार में 25% की बढ़ोतरी हुई और B:C अनुपात: 1.85–2.1 रहा।

सिट्रीहब मोबाइल ऐप, जो सिट्रस एग्रीबिजनेस में स्टार्टअप



और एंटरप्रेन्योर्स को सपोर्ट करने वाला एक डिजिटल प्लेटफॉर्म है, इसे ICAR-CCRI एग्रीबिजनेस इनक्यूबेशन सेंटर ने विकसित किया है। यह जानकारी शेयर करने और बिजनेस इनक्यूबेशन में मदद करता है। यह प्लेटफॉर्म मेंटरशिप, टेक्निकल गाइडेंस, फंडिंग और बिजनेस डेवलपमेंट सर्विस देता है। यह ऐप गूगल प्ले स्टोर पर उपलब्ध है।

**डिजिटल ऑर्चर्ड हेल्थ कार्ड (DOHC):** आईसीएआर-सीआईएसएच, लखनऊ ने आम के लिए डिजिटल ऑर्चर्ड हेल्थ कार्ड विकसित किया है, जो बागानों की सेहत और परफॉर्मेंस की निगरानी के लिए एक मल्टीस्पेक्ट्रल इमेजिंग और डेटा-संचालित प्लेटफॉर्म है। यह कैनोपी, पोषक तत्व, कीट और सिंचाई प्रबंधन के लिए पेड़-विशिष्ट डेटा और सुझाव प्रदान करता है, जिससे सटीक, वैज्ञानिक बागवानी संभव होती है। यह मोबाइल-आधारित सिस्टम रियल-टाइम निगरानी, एक इंटरैक्टिव

भा कृअनु प - केंद्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान लखनऊ
ICAR – Central Institute for Subtropical Horticulture, Lucknow

DIGITAL ORCHARD HEALTH CARD

| | |
|---|---|
| Farmer ID | CH-Me/L/M/F/002 |
| Name | Sh. F Kumar S |
| Village | Mall |
| Block | Mall |
| District | Lucknow |
| State | Uttar Pradesh |
| Mobile | 99361 |

| | |
|---|---|
| Orchard ID | CH Me/L/M/O/002 |
| Crop | Mango |
| Variety | Dashehri |
| Location of orchard | Mall, Lucknow |
| Area | 0.50 ha |
| Latitude | 27.04 N |
| Longitude | 80.75 E |
| Tree age | 45 years |

| | |
|---|---|
| Date of mapping/survey | 04-06-2025 |
| Total no. of tree | 101 |
| No. of healthy tree | 85 |
| No. of pest infected tree *Trunk borer, thrips, hopper* | 5 |
| No. of nutrient deficient tree | |
| No. of wilt affected tree | - |
| Average yield (kg/tree) | 154.50 |
| Orchard health score | 8.0 |

Nutrient status

| Particulars | pH | EC | OC | N | P | K | Ca | Fe | Zn | Cu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Soil (Sandy loam) | 7.08 | 0.05 | 0.69 | 163.07 kg/ha | 7.62 kg/ha | 226.22 kg/ha | 1566 ppm | 15.50 ppm | 1.55 ppm | 1.60 ppm |
| Leaf | - | - | - | 1.62% | 0.35% | 0.52% | 3.61% | 418.32 ppm | 65.32 ppm | 3.11 ppm |

Recommendations

| Particulars | Details |
|---|---|
| Nutrient management | Soil - Organic C- medium; N & P – Low; K – Medium; Fe & Zn - high<br>Leaf – N & P - optimum; K – Low Ca- high; Fe- High; Zn – high<br>Recommendation – FYM 30kg + N 1000 + P 500 + K 1000g/tree/year in two split doses (August – Sept. & Nov. – Dec.) |
| Pest management | Monitoring and Management of trunk borer and application of systemic insecticide for management of thrips & hopper during panicle initiation and fruit development. |
| Important Cultural operations | Centre Opening with annual pruning in the month of July.<br>Rejuvenation of unproductive trees in October following CISH protocol |

डैशबोर्ड प्रदान करता है, और आईसीएआर-सीपीसीआरआई, कासरगोड द्वारा किसानों के लिए उपज पूर्वानुमान, ट्रेसबिलिटी, गुणवत्ता आश्वासन और आय बढ़ाने में सहायता करता है।

**नारियल के रोगों के लिए संभावित जोखिम वाले क्षेत्रों का आकलन:** भारत के तमिलनाडु, केरल, कर्नाटक और आंध्र प्रदेश राज्यों के लिए नारियल के प्रमुख रोगों के लिए संभावित जोखिम वाले क्षेत्रों का स्थानिक अध्ययन और आकलन किया गया। तमिलनाडु के तंजावुर, पुदुकोट्टई और तिरुवरूर जिलों में और आंध्र प्रदेश के पूर्वी गोदावरी और पश्चिमी गोदावरी के आसपास के कुछ इलाकों में नारियल के तने की जड़ सड़न की गंभीरता दर अधिक थी। एक सांख्यिकीय अध्ययन से पता चला कि मानसून की अवधि के आधार पर फफूंदनाशक के अनुप्रयोग का समय, खेत की स्थितियों में फल के विकास के चरणों के आधार पर इस्तेमाल की तुलना में सुपारी के FRD पर बेहतर नियंत्रण प्रदान करता है।

**काजू किसान ट्रैकिंग सिस्टम (CFTS):** भाकृअनुप-काजू अनुसंधान निदेशालय, पुत्तूर द्वारा विकसित काजू किसान ट्रैकिंग सिस्टम (CFTS) एक सॉफ्टवेयर है जिसमें किसानों के लिए QR-आधारित सिस्टम और रोपण स्थानों और किस्मों को ट्रैक करने के लिए एक डेटा एनालिटिक्स मॉड्यूल है। हर खरीद बिल पर एक QR कोड होता है जो किस्म की जानकारी (पैदावार, नट का वजन, फल की खासियतें आदि) और फीडबैक का ऑप्शन देता है। किसान इस कोड को बाद में उपयोग के लिए सुरक्षित कर सकते हैं। CFTS किस्मों के वितरण पर गाँव-स्तर पर डेटा बनाने में मदद करता है और संस्थान के प्रभाव का आकलन करने में भी मदद करता है।

❑

# 16. प्रौद्योगिकी मूल्यांकन, प्रदर्शन एवं क्षमता विकास

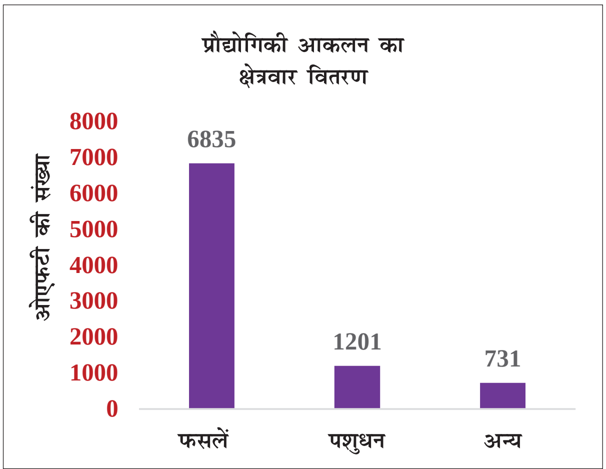
*भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअनुप) की अग्रपंक्ति विस्तार प्रणाली, जो 11 कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थानों (ATARIs) के अंतर्गत 731 कृषि विज्ञान केंद्रों (केवीके) के नेटवर्क के माध्यम से कार्यरत है, प्रौद्योगिकी मूल्यांकन, प्रदर्शन, क्षमता विकास तथा विस्तार सेवाओं के एक सुव्यवस्थित ढांचे के माध्यम से अनुसंधान परिणामों को प्रक्षेत्र स्तर पर लाभ में बदलने में निरंतर महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है। केवीके द्वारा स्थान-विशिष्ट प्रौद्योगिकियों के सत्यापन हेतु 8,767 ऑन-फार्म टेस्टिंग (ओएफटी) परीक्षण किए गए, जिनमें प्रमुख रूप से फसल आधारित हस्तक्षेप (6,835) रहे, इसके बाद पशुपालन (1,201) तथा अन्य उद्यम (731) शामिल थे। इन मूल्यांकनों से वास्तविक कृषि परिस्थितियों के अंतर्गत किसानों में बेहतर किस्मों, एकीकृत पोषक तत्व एवं कीट प्रबंधन पद्धतियों, संसाधन-संरक्षण तकनीकों तथा मूल्य संवर्धन विकल्पों के प्रति विश्वास बढ़ा। प्रौद्योगिकी प्रसार को 1.77 लाख अग्रपंक्ति प्रदर्शन (एफएलडी) के माध्यम से और तेज किया गया, जिनमें 1.22 लाख फसल उत्पादन एवं कृषि प्रबंधन पर, 19,995 पशु विज्ञान एवं मत्स्य पालन पर, 26,312 उद्यम विविधीकरण पर तथा 8,778 कृषि यंत्रीकरण पर केंद्रित थे। दलहनों और तिलहनों पर किए गए क्लस्टर अग्रपंक्ति प्रदर्शन (सीएफएलडी) में उल्लेखनीय उत्पादकता वृद्धि दर्ज की गई, जहाँ दलहनों में 37,102 तथा तिलहनों में 2.22 लाख निरूपण किए गए, जिससे क्रमशः 28.9% और 27.7% औसत उपज वृद्धि हुई। चना (61.6%) और रामतिल (नाइजर) में सबसे अधिक (42.8%) फसल-विशिष्ट सुधार देखा गया। 130 मॉडल दलहन गांव और 174 मॉडल तिलहन गांव क्लस्टरों की स्थापना से क्षेत्र आधारित विस्तार रणनीतियों को और मजबूती मिली। क्षमता विकास एक प्रमुख गतिविधि बनी रही, जिसके अंतर्गत 73,063 प्रशिक्षण कार्यक्रमों से 34.8% महिला किसानों सहित 23.92 लाख प्रतिभागी लाभान्वित हुए जिनमें किसान, ग्रामीण युवा तथा विस्तार कर्मी शामिल थे। विस्तार गतिविधियों के माध्यम से अभियानों, मेलों और परामर्शी सेवाओं द्वारा 2.20 करोड़ किसानों तक पहुँच स्थापित की गई, जबकि 4.39 करोड़ किसानों को मोबाइल आधारित कृषि परामर्शी सेवाएं प्रदान की गईं, जिससे समय पर निर्णय लेने में वृद्धि हुई। केवीके ने आदान (इनपुट) सुरक्षा में भी योगदान दिया, जिसमें दो लाख क्विंटल गुणवत्तापूर्ण बीज, 503 लाख रोपण सामग्री तथा जैव उत्पादों और पशुपालन इनपुट की महत्वपूर्ण मात्रा का उत्पादन किया गया। एआरवाईए, निक्रा, फार्मर फर्स्ट कार्यक्रम, फसल अवशेष प्रबंधन, प्राकृतिक खेती आदि जैसी विशेष पहलों ने युवा उद्यमिता, जलवायु लचीलापन, फसल अवशेष जलाने में कमी (उत्तर-पश्चिम भारत में 85% से अधिक गिरावट) तथा सहभागी समस्या पहचान में उल्लेखनीय प्रभाव दर्शाया। विकसित कृषि संकल्प अभियान (वीकेएसए) जैसे राष्ट्रीय स्तर के बड़े अभियानों ने समन्वय की शक्ति को प्रदर्शित किया, जिसमें 728 जिलों के 1.40 लाख से अधिक गांवों को शामिल किया गया और "वन नेशन-वन एग्रीकल्चर-वन टीम" के अंतर्गत 1.35 करोड़ से अधिक प्रतिभागियों को जोड़ा गया। इस अभियान के माध्यम से किसान-प्रेरित नवाचारों का दस्तावेजीकरण हुआ तथा 500 से अधिक अनुसंधान, विस्तार उन्मुख एवं नीतिगत मुद्दों की पहचान की गई, जिससे मांग आधारित अनुसंधान विस्तार फीडबैक तंत्र मजबूत हुआ। समग्र रूप से, ये एकीकृत हस्तक्षेप विभिन्न कृषि-पर्यावरणीय क्षेत्रों में विभिन्न मौसमों के दौरान उत्पादकता, लचीलापन, सततता और आजीविका में सुधार लाने में केवीके-नेतृत्व वाले विस्तार पारितंत्र की प्रभावशीलता को स्पष्ट रूप से दर्शाते हैं।*

अग्रपंक्ति विस्तार प्रणाली वैज्ञानिक ज्ञान, तकनीकी मार्गदर्शन और नवाचारी प्रथाओं का प्रसार कर जमीनी स्तर पर उत्पादकता और आय में वृद्धि के माध्यम से कृषि अनुसंधान और किसानों के बीच की दूरी को कम करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअनुप का कृषि विस्तार प्रभाग देशभर में स्थित 11 भाकृअनुप कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थानों (ATRIs) की निगरानी में कार्यरत 731 कृषि विज्ञान केंद्रों (केवीके) के माध्यम से संचालित होता है। केवीके ज्ञान एवं क्षमता विकास के केंद्र के रूप में कार्य करते हैं, जहाँ प्रौद्योगिकी मूल्यांकन, प्रदर्शन और प्रशिक्षण आयोजित किए जाते हैं, जिससे नवाचारों का "प्रयोगशाला से खेत तक" प्रभावी हस्तांतरण सुनिश्चित होता है। केवीके केंद्रीय मंत्रालयों/विभागों के साथ समन्वय में कार्य करते हैं और भाकृअनुप संस्थानों तथा कृषि विश्वविद्यालयों के साथ सहयोग करते हुए सरकारी कार्यक्रमों के प्रभावी क्रियान्वयन और प्रौद्योगिकी आधारित कृषि विकास को राष्ट्रीय स्तर पर बढ़ावा देते हैं। एकीकृत अनुसंधान-विस्तार संपर्क, सहभागी दृष्टिकोण तथा प्रौद्योगिकी-आधारित कार्यक्रमों के माध्यम से यह प्रभाग देशभर में कृषि उत्पादकता, लचीलापन और किसानों की आजीविका को सुदृढ़ करने में निरंतर योगदान दे रहा है।

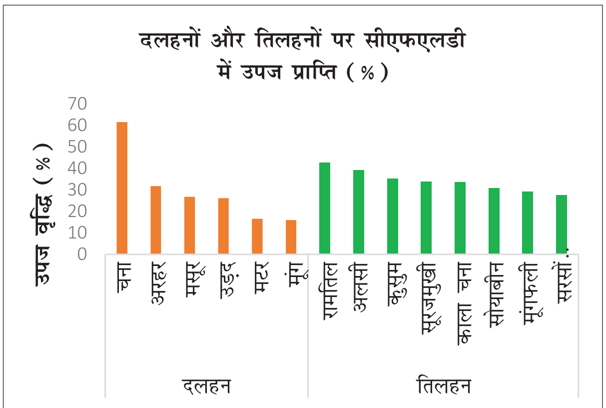
### प्रौद्योगिकी मूल्यांकन

कृषि विज्ञान केंद्रों (केवीके) ने विभिन्न कृषि प्रौद्योगिकियों के

प्रदर्शन और अनुकूलन क्षमता के मूल्यांकन हेतु 8,767 ऑन-फार्म टेस्टिंग (ओएफटी) का संचालन किया। इनमें सर्वाधिक भाग फसल आधारित ओएफटी का रहा (6,835), इसके बाद पशुधन आधारित हस्तक्षेप (1,201) तथा अन्य उद्यमों से संबंधित परीक्षण (731) किए गए। इन आकलनों के माध्यम से उन्नत किस्मों, एकीकृत कीट एवं पोषक तत्व प्रबंधन पद्धतियों, संसाधन संरक्षण तकनीकों, प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन प्रौद्योगिकियों आदि का स्थान-विशिष्ट सत्यापन और प्रसार संभव हुआ। समग्र रूप से इन प्रौद्योगिकियों के परीक्षण से किसानों का विश्वास बढ़ा और इन नवाचारों को स्थानीय परिस्थितियों में अपनाने में सहायता मिली।




प्रौद्योगिकी मूल्यांकन का क्षेत्रवार वितरण




दलहनों और तिलहनों पर सीएफएलडी में उपज प्राप्ति (%)

## अग्रपंक्ति प्रदर्शन (एफएलडी)

सफल एवं वैज्ञानिक रूप से प्रमाणित प्रौद्योगिकियों को किसानों के खेतों पर अग्रपंक्ति प्रदर्शनों (एफएलडी) के माध्यम से प्रदर्शित किया जाता है, ताकि वास्तविक खेत परिस्थितियों में उनकी उत्पादन क्षमता को दिखाया जा सके। एफएलडी से किसानों को उन्नत प्रौद्योगिकियों और पद्धतियों के प्रदर्शन, आर्थिक व्यवहार्यता तथा जोखिम कम करने वाले लाभों को वर्तमान प्रचलित पद्धतियों की तुलना में प्रत्यक्ष रूप से देखने का अवसर मिलता है, जिससे उनका शीघ्र अंगीकरण और व्यापक प्रसार संभव होता है।

वर्ष के दौरान केवीके द्वारा कुल 1.77 लाख एफएलडी आयोजित किए गए, जिनमें फसल उत्पादन, पशुधन, मात्स्यिकी, उद्यम तथा कृषि यंत्रीकरण से संबंधित विविध प्रौद्योगिकियाँ शामिल थीं। इनमें से 1.22 लाख एफएलडी फसल उत्पादन एवं कृषि प्रबंधन प्रौद्योगिकियों पर केंद्रित थे, जो फसल उत्पादकता बढ़ाने और संसाधनों के कुशल उपयोग पर मुख्य बल को दर्शाता है। इसके अतिरिक्त, पशु विज्ञान प्रौद्योगिकियों पर 19,995 एफएलडी आयोजित किए गए जो पशुपालन, मात्स्यिकी, कुक्कुट पालन आदि से संबंधित थे। केवीके ने आय विविधीकरण, मूल्य संवर्धन तथा आय वृद्धि को बढ़ावा देने हेतु उद्यम आधारित प्रौद्योगिकियों पर 26,312 एफएलडी भी आयोजित किए। साथ ही, कृषि यंत्रीकरण को प्रोत्साहित करने तथा खेत स्तर पर कार्यकुशलता बढ़ाने के लिए कृषि यंत्रों एवं उपकरणों पर 8,778 एफएलडी आयोजित किए गए।

## दलहन एवं तिलहन पर सामूहिक अग्रपंक्ति प्रदर्शन (सीएफएलडी)

दलहन एवं तिलहन क्षेत्र के विस्तार को राष्ट्रीय प्राथमिकता के अनुरूप बढ़ावा देने के उद्देश्य से भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा कृषि एवं किसान कल्याण विभाग, भारत सरकार के सहयोग से सामूहिक अग्रपंक्ति प्रदर्शन (सीएफएलडी) की रूपरेखा तैयार कर खरीफ, रबी एवं ग्रीष्म ऋतु में दलहन एवं तिलहन फसलों के लिए उपयुक्त प्रौद्योगिकियों के पैकेज का बड़े पैमाने पर प्रसार करके उन्हें रणनीतिक स्थानों पर लागू किया गया। दलहनों पर कुल 37,102 प्रदर्शन तथा तिलहनों पर 2,22,579 प्रदर्शन आयोजित किए गए। इन हस्तक्षेपों से दलहनों में औसतन 28.9 प्रतिशत तथा तिलहनों में 27.7 प्रतिशत उपज वृद्धि दर्ज की गई। दलहनों में चना फसल में सर्वाधिक (61.6%) उपज वृद्धि हुई, जबकि तिलहनों में रामतिल में अधिकतम (42.8%) उपज वृद्धि प्राप्त हुई।

इन प्रदर्शन के दौरान किसानों एवं अन्य हितधारकों में गुणक प्रभाव उत्पन्न करने हेतु खेत दिवस, *किसान गोष्ठी*, अध्ययन दौरे आदि गतिविधियाँ भी आयोजित की गईं।

इसके अतिरिक्त, दलहन एवं तिलहन फसलों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए क्रमशः 65 जिलों में 130 मॉडल दलहन गांव तथा 174 जिलों में 174 मॉडल तिलहन गांव क्लस्टर (कुल 564 गाँव) स्थापित किए गए।

## क्षमता विकास

विभिन्न हितधारकों का क्षमता विकास, कृषि में निर्णय-धारण की दक्षता बढ़ाने तथा *कम्युनिटी ऑफ प्रैक्टिस (CoP)* के निर्माण हेतु, केवीके की प्रमुख अनिवार्य गतिविधियों में से एक है। कुल 73,063 प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से 23.92 लाख प्रतिभागी लाभान्वित हुए, जिनमें 19.14 लाख किसान, 3.09 लाख ग्रामीण युवा तथा 1.69 लाख प्रसार कार्मिक शामिल थे। उल्लेखनीय रूप से, किसान प्रतिभागियों में महिलाओं की भागीदारी 34.8 प्रतिशत रही। ये प्रशिक्षण मुख्यतः फसल उत्पादन, बागवानी, एकीकृत पोषक तत्त्व एवं कीट प्रबंधन, पशुपालन तथा जलवायु-सहनशील कृषि की नवीनतम तकनीकों पर केंद्रित रहे। इसके अतिरिक्त, कृषक महिलाओं के लिए विशेष प्रशिक्षण आयोजित किए गए,

जिनमें पोषण-संवेदी कृषि, श्रम-कठिनता में कमी, कृषि संसाधन प्रबंधन आदि विषयों पर विशेष बल दिया गया।

**विस्तार कार्यक्रम**

केवीके द्वारा *किसान मेला, किसान गोष्ठी*, जनजागरूकता कार्यक्रम, राष्ट्रीय महत्व के विशेष अभियान आदि जैसी विभिन्न विस्तार गतिविधियाँ आयोजित की गई, जिनमें 2.20 करोड़ किसान तथा 6.65 लाख प्रसार कार्मिक शामिल हुए। किसान मोबाइल परामर्शी सेवाओं के माध्यम से 4.39 करोड़ किसानों को फसल, मौसम, पशुधन एवं बाजार से संबंधित कृषि-परामर्श संदेश प्रेषित किए गए। समय पर कृषि सूचना की उपलब्धता से किसानों की निर्णय-क्षमता में उल्लेखनीय सुधार हुआ।

**तकनीकी उत्पादों का उत्पादन:** तकनीकी उन्नयन को प्रोत्साहन देने हेतु गुणवत्तायुक्त बीज, रोपण सामग्री तथा अन्य आवश्यक आदानों की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए केवीके द्वारा दो लाख क्विंटल उन्नत बीज, 503 लाख गुणवत्तायुक्त रोपण सामग्री, 0.34 लाख क्विंटल जैव-उत्पाद, तथा इसके अतिरिक्त 210.54 लाख मत्स्य बीज (फिंगरलिंग्स), पशुधन, कुक्कुट आदि का उत्पादन किया गया।

**मृदा, जल एवं पौध विश्लेषण:** प्रतिवेदित अवधि के दौरान केवीके द्वारा कृषकों में वैज्ञानिक पोषक तत्त्व एवं जल प्रबंधन पद्धतियों को बढ़ावा देने हेतु मृदा, जल एवं पौध नमूनों का व्यापक विश्लेषण किया गया। कुल 4,68,029 मृदा, पौध एवं जल नमूनों का परीक्षण किया गया, जिससे 4,11,964 किसान लाभान्वित हुए।

**प्रौद्योगिकी बैकस्टॉपिंग:** 55 कृषि विश्वविद्यालयों के प्रसार निदेशालयों द्वारा 560 कार्यशालाएँ आयोजित की गई तथा प्रतिवेदित अवधि में केवीके के कार्य निष्पादन को सुदृढ़ करने हेतु 80,520 दौरे किए गए। इसके अतिरिक्त, 3,025 किसान उत्पादक संगठनों (FPOs) को केवीके द्वारा 1,443 प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से तकनीकी सहयोग प्रदान किया गया, जिससे 56,000 से अधिक किसान लाभान्वित हुए।

**विशेष कार्यक्रम एवं परियोजनाएँ**

**कृषि में युवाओं को आकर्षित करना एवं बनाए रखना (ARYA):** प्रतिवेदित अवधि के दौरान कुल 16,028 ग्रामीण युवाओं (8,688 पुरुष एवं 7,340 महिलाएँ) को संरचित क्षमता निर्माण कार्यक्रमों के माध्यम से प्रशिक्षित किया गया, जिससे व्यापक पहुँच और संतुलित सहभागिता परिलक्षित होती है। इसके सीधे परिणाम के रूप में, प्रशिक्षित युवाओं द्वारा देशभर में 3,873 कृषि-आधारित उद्यम इकाइयों की सफल स्थापना की गई। समग्र रूप से, इस परियोजना ने कृषि एवं सहायक क्षेत्रों में ग्रामीण युवाओं की भागीदारी को उल्लेखनीय रूप से सुदृढ़ किया है, जिसमें कृषि उद्यमिता में महिलाओं की सहभागिता निरंतर बढ़ रही है।

**जलवायु सहनशील कृषि पर राष्ट्रीय नवाचार (NICRA):** एनआईसीआरए कार्यक्रम का कार्यान्वयन देश के 151 अत्यधिक जलवायु संवेदनशील जिलों में प्रौद्योगिकी प्रदर्शन घटक (TDC) के अंतर्गत किया जा रहा है। इसके अंतर्गत 448 गाँवों को गोद लेकर उन्हें जलवायु-सहनशील केंद्रों के रूप में विकसित किया गया है। एनआईसीआरए ने सभी कृषि-परिस्थितिक क्षेत्रों में राष्ट्रव्यापी प्रभाव प्रदर्शित किया है, जिसमें प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, फसल उत्पादन, पशुधन एवं मात्स्यिकी तथा मानव क्षमता विकास शामिल हैं। कुल 8,695 प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन प्रदर्शन, 23,491 फसल उत्पादन प्रदर्शन तथा 8,729 पशुधन एवं मात्स्यिकी प्रदर्शन आयोजित किए गए। इन क्षेत्रीय हस्तक्षेपों को 1,877 क्षमता निर्माण कार्यक्रमों से सहायता मिली, जिनमें 50,081 किसानों को प्रशिक्षण प्रदान किया गया तथा जलवायु-सहनशील पद्धतियों की 2,848 विस्तार गतिविधियां आयोजित की गई, जिससे 78,305 किसान लाभान्वित हुए। क्षेत्रवार प्रदर्शन से वर्षा-आश्रित, तटीय, पर्वतीय, शुष्क एवं द्वीपीय पारिस्थितिक तंत्रों में संतुलित अंगीकरण परिलक्षित होता है। समग्र रूप से यह कार्यक्रम एनआईसीआरए-टीडीसी को जलवायु-सहनशील प्रौद्योगिकियों को उल्लेखनीय क्षेत्रीय परिणामों में रूपांतरित करने तथा बड़े स्तर पर किसानों की अनुकूलन क्षमता सुदृढ़ करने वाला राष्ट्रीय प्रमुख मॉडल सिद्ध करता है। वास्तव में, इस मॉडल में *धान-धान्य* जिलों में भी अंगीकरण से उत्पादकता, फसल सघनता एवं सहनशीलता बढ़ाने की व्यापक संभावनाएँ हैं।

**फार्मर फर्स्ट कार्यक्रम:** वर्ष के दौरान इस कार्यक्रम के अंतर्गत कुल 62,387 निष्पादनों एवं कार्यकलापों का कार्यान्वयन किया गया, जिनमें विभिन्न विषयगत क्षेत्रों में 1,40,939 किसान परिवार एवं किसान सम्मिलित हुए। समग्र आँकड़े इस कार्यक्रम के तहत राष्ट्रीय स्तर पर प्राप्त व्यापक पहुँच, विविध हस्तक्षेपों तथा सशक्त किसान सहभागिता को प्रतिबिंबित करते हैं।

**फार्मर फर्स्ट कार्यक्रम के अंतर्गत वास्तविक उपलब्धियां**

| क्र. सं | मॉड्यूल का नाम | प्रदर्शन/कार्यक्रमों की संख्या | सम्मिलित किसान परिवारों/ किसानों की संख्या |
|---|---|---|---|
| 1 | एनआरएम मॉड्यूल | 3,294 | 4,785 |
| 2 | फसल मॉड्यूल | 18,377 | 21,851 |
| 3 | बागवानी मॉड्यूल | 13,996 | 12,946 |
| 4 | पशुधन और कुक्कुट | 18,852 | 39,492 |
| 5 | आईएफएस मॉडल | 1,535 | 6,995 |
| 6 | विस्तार गतिविधियां | 6,333 | 54,870 |
| | कुल | 62,387 | 1,40,939 |

**फसल अवशेष प्रबंधन परियोजना:** प्रतिवेदित अवधि के दौरान पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश तथा राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र (एनसीटी) दिल्ली के कृषि विज्ञान केंद्रों द्वारा सूचना, शिक्षा एवं संचार (IEC) आधारित व्यापक गतिविधियों का क्रियान्वयन किया गया। कुल मिलाकर 356 जागरूकता शिविरों, 13 किसान मेलों, 60 अध्ययन दौरे तथा 43 प्रक्षेत्र/हार्वेस्ट दिवस के माध्यम से 44,500 से अधिक किसानों को संगठित किया गया, जिससे बड़े पैमाने पर पहुँच और अनुभवात्मक अधिगम को बढ़ावा मिला। वैज्ञानिक फसल अवशेष प्रबंधन में किसानों की क्षमता को सुदृढ़ करने हेतु 136 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए, जो प्रत्येक प्रशिक्षण 5-दिवसीय थे, जिनसे 3,492 किसान लाभान्वित हुए। प्रक्षेत्र स्तर पर अंगीकरण बढ़ाने के लिए किसानों के खेतों पर रणनीतिक रूप से 5,522 प्रदर्शन सीआरएम मशीनरी के माध्यम से तथा 240 प्रदर्शन डिकम्पोजर प्रौद्योगिकी पर आयोजित किए

गए। इसके अतिरिक्त, अवशेष जलाने के दुष्प्रभावों के प्रति जागरूकता बढ़ाने के उद्देश्य से विद्यालयों एवं महाविद्यालयों में 217 संवेदनशीलता कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिनमें 24,795 विद्यार्थियों ने सहभागिता की। समग्र रूप से, इन आईईसी आधारित हस्तक्षेपों के परिणामस्वरूप उत्तर-पश्चिमी क्षेत्र में पराली जलाने की घटनाओं में निरंतर और उल्लेखनीय कमी दर्ज की गई, जहाँ वर्ष 2025 में वर्ष 2020 की तुलना में कुल मिलाकर 85 प्रतिशत से अधिक की कमी देखी गई। विशेष रूप से, केवल पंजाब राज्य में ही इसी अवधि के दौरान पराली जलाने की घटनाओं में 93 प्रतिशत की गिरावट दर्ज की गई।

- जनजातीय क्षेत्रों में ज्ञान प्रणाली एवं घरेलू कृषि प्रबंधन (KSHAMTA) कार्यक्रम के अंतर्गत 48,000 से अधिक जनजातीय परिवारों की पोषण स्थिति एवं आय में सुधार हुआ।
- अनुसूचित जाति उप-योजना (एससीएसपी) एवं जनजातीय उप-योजना (टीएसपी) के माध्यम से प्रशिक्षणों, प्रदर्शनों तथा आवश्यक कृषि आदानों की उपलब्धता के जरिए 10 लाख से अधिक किसानों को लाभान्वित किया गया।
- 530 कृषि विज्ञान केंद्रों में प्राकृतिक खेती पर राष्ट्रीय मिशन (एनएमएनएफ) का क्रियान्वयन किया जा रहा है, जिसके अंतर्गत 75,460 किसानों एवं 11,460 कृषि सखियों को प्रशिक्षित किया गया तथा 1,899 मॉडल प्राकृतिक कृषि फार्म विकसित किए गए।
- एग्री-ड्रोन परियोजना के अंतर्गत परिशुद्ध कृषि को बढ़ावा देने हेतु 19,737 प्रदर्शन आयोजित किए गए, जिनके माध्यम से कुल 23,225 हैक्टर क्षेत्र को शामिल किया गया।

## विकसित कृषि संकल्प अभियान (वीकेएसए)

कृषि क्षेत्र में ज्ञान एवं क्षमता संबंधी अंतर को पाटने तथा किसानों की प्रतिक्रियाओं को मांग-आधारित अनुसंधान में एकीकृत करने के उद्देश्य से, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने कृषि एवं किसान कल्याण विभाग, राज्य सरकारों के विभागों तथा कृषि विश्वविद्यालयों के सहयोग से 29 मई से 12 जून 2025 तक विकसित कृषि संकल्प अभियान (वीकेएसए) का आयोजन किया।

लैब टू लैंड (Lab to Land) अवधारणा को वास्तविक रूप में साकार करने हेतु, इस अभियान में "वन नेशन-वन एग्रीकल्चर-वन टीम" के समन्वित दृष्टिकोण को अपनाया गया, जिसके प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित थे :

- किसानों में उन्नत कृषि प्रौद्योगिकियों तथा कृषि विकास से संबंधित केंद्र एवं राज्य सरकार की योजनाओं और नीतियों के प्रति जागरूकता एवं समझ को बढ़ाना।
- वैज्ञानिक समुदाय की सक्रिय भागीदारी के माध्यम से द्विपक्षीय अधिगम को प्रोत्साहित करना तथा जमीनी स्तर से प्राप्त जानकारियों, स्थानीय आवश्यकताओं एवं किसानों की प्रतिक्रियाओं को व्यवस्थित रूप से प्रलेखित कर कृषि अनुसंधान को अधिक प्रभावी बनाना।

किसानों द्वारा अनुभव की जा रही प्रमुख चुनौतियों की पहचान हेतु एक सुदृढ़ एवं वैज्ञानिक पद्धति अपनाई गई, जिसके अंतर्गत 11,477 फोकस ग्रुप चर्चाएँ (FGDs) आयोजित की गईं, जिनमें 1.63 लाख से अधिक किसानों ने भाग लिया। इन चर्चाओं से प्राप्त आंकड़ों का सांख्यिकीय विश्लेषण किया गया तथा वायलिन एवं बॉक्स प्लॉट के माध्यम से उनका दृश्यीकरण कर प्रतिक्रियाओं के वितरण एवं विविधता को स्पष्ट रूप से प्रदर्शित किया गया।

### प्रमुख उपलब्धियां (जनजातीय जिले)

| | | |
|---|---|---|
| गठित की गई टीमें (सं.) | : | 504 |
| आयोजित किए गए कार्यक्रम (सं.) | : | 15,445 |
| शामिल किए गए गांव (सं.) | : | 31,048 |
| शामिल किए गए जिले (सं.) | : | 176 |
| किसान प्रतिभागी (पुरूष) | : | 15,41,712 |
| महिला किसान प्रतिभागी | : | 10,10,404 |
| कुल प्रतिभागी | : | 25,52,116 |

### भारत में वीकेएसए की प्रमुख उपलब्धियां

| | | |
|---|---|---|
| गठित की गई टीमें (सं.) | : | 2,170 |
| आयोजित किए गए कार्यक्रम (सं.) | : | 60,917 |
| शामिल किए गए गांव (सं.) | : | 1,40,107 |
| शामिल किए गए जिले (सं.) | : | 728 |
| किसान प्रतिभागी (पुरूष) | : | 95,69,693 |
| महिला किसान प्रतिभागी | : | 39,72,412 |
| कुल प्रतिभागी | : | 1,35,42,105 |

### प्रमुख उपलब्धियां (आकांक्षी जिले)

| | | |
|---|---|---|
| गठित की गई टीमें (सं.) | : | 325 |
| आयोजित किए गए कार्यक्रम (सं.) | : | 9,864 |
| शामिल किए गए गांव (सं.) | : | 23,483 |
| शामिल किए गए जिले (सं.) | : | 112 |
| किसान प्रतिभागी (पुरूष) | : | 13,34,204 |
| महिला किसान प्रतिभागी | : | 6,55,466 |
| कुल प्रतिभागी | : | 19,89,670 |

### वीकेएसए के मुख्य परिणाम

- कृषि विकास और किसानों के कल्याण पर सीधे असर डालने वाले 500 से ज्यादा अनुसंधान योग्य, विस्तार-उन्मुख और नीति-संबंधी मुद्दों की पहचान की गई।
- किसानों के नेतृत्व वाले 300 से अधिक नवाचारों को प्रलेखित किया, जिनमें से 100 से अधिक में अनुसंधान-विस्तार भागीदारी के जरिए सत्यापन, सुधार और बड़े पैमाने पर लागू करने की मजबूत क्षमता है, जिससे कृषक समुदायों को व्यापक और स्थायी लाभ मिल सकें।

किसानों के लिए खरीफ एग्रो एडवाइजरी 2025

दीमा हसाओ, असम के वीकेएसए में महिला प्रतिभागी

वीकेएसए के दौरान माननीय कृषि और किसान कल्याण मंत्री का अटारी, हैदराबाद का दौरा

माननीय कृषि और किसान कल्याण मंत्री द्वारा किसानों के साथ सीधा संवाद

वीकेएसए 2025 के दौरान महिला प्रतिभागियों के साथ माननीय कृषि राज्य मंत्री

## केस स्टडीज/सफलता गाथाएं

### यंत्रीकृत धान प्रतिरोपण के माध्यम से मौन क्रांति

पंजाब में प्रतिवर्ष 31 लाख हैक्टर से अधिक क्षेत्र में धान की खेती की जाती है। हाल के समय तक, इस क्षेत्र के 99 प्रतिशत से अधिक हिस्से में हाथ से रोपाई की जाती थी, जो जून-जुलाई के दौरान प्रवासी श्रमिकों पर अत्यधिक निर्भर थी, तथा श्रम लागत ₹4,000-₹5,000 प्रति एकड़ तक पहुंच गई थी। इससे न केवल खेती महंगी हुई, बल्कि कीचड़ करने (पडलिंग) के कारण भूजल का अत्यधिक दोहन भी बढ़ा, जिसके परिणामस्वरूप पंजाब के 76 प्रतिशत ब्लॉक 'अतिदोहन' श्रेणी में आ गए।

इन चुनौतियों से निपटने के लिए यांत्रिक धान रोपाई एक सतत विकल्प के रूप में उभरी है। इसका क्षेत्रफल 2015 में 0.03 लाख हैक्टर से बढ़कर 2024 में 0.37 लाख हैक्टर (1.1 प्रतिशत) हो गया। विभिन्न प्रकार के प्रतिरोपक यंत्र (ट्रांसप्लांटर)- स्वचालित एक पहिया तथा पीछे चलने वाले चार पहिया मॉडल ने समान रोपण, उपयुक्त पौध घनत्व एवं बेहतर फसल निष्पादन सुनिश्चित किया।

इस परिवर्तन को संभव बनाने वाला एक प्रमुख नवाचार मैट प्रकार नर्सरी प्रणाली रही, जिसमें प्रति हैक्टर केवल 50 वर्ग मीटर नर्सरी क्षेत्र की आवश्यकता होती है। पंजाब कृषि विश्वविद्यालय द्वारा विकसित ट्रैक्टर चालित नर्सरी सीडर एक ही प्रक्रिया में बीज क्यारी तैयार करने तथा बुवाई करने में सक्षम है। यह मशीन प्रतिदिन 55-60 हैक्टर के लिए नर्सरी तैयार कर सकती है, जिससे श्रम में 90 प्रतिशत तथा लागत में 60 प्रतिशत की कमी आती है। इसके अतिरिक्त, 40 प्रतिशत सरकारी अनुदान से इसकी वहनीयता और बढ़ गई है।

पंजाब में धान की खेती में यंत्रीकृत प्रतिरोपण – बदलाव का एक कदम

पिछले वर्ष, केवीके ने पंजाब के छह जिलों- होशियारपुर, संगरूर, जालंधर, कपूरथला, लुधियाना एवं फिरोजपुर- में इस तकनीक का निरूपण किया, जिसमें यह पाया गया कि 25 दिन की मैट प्रकार पौध का उपयोग कर की गई यांत्रिक रोपाई, 30 दिन की पौध से की जाने वाली पारंपरिक हाथ रोपाई की तुलना में बेहतर पौध स्थापना, संसाधन दक्षता तथा अधिक लाभप्रद रही।

मैट प्रकार नर्सरी एवं यंत्रीकृत रोपाई की शुरूआत पंजाब की धान खेती में एक परिवर्तनकारी कदम है। यह श्रम संकट को दूर करता है, भूजल दोहन को कम करता है तथा उत्पादन लागत घटाते हुए उत्पादकता को बनाए रखता है। यह यंत्रीकरण आधारित परिवर्तन पंजाब के जलवायु स्मार्ट, संसाधन संरक्षण एवं आर्थिक रूप से लाभकारी धान उत्पादन में नेतृत्व को दर्शाता है, जिससे पर्यावरणीय स्थिरता एवं किसानों की समृद्धि दोनों सुनिश्चित होती हैं।

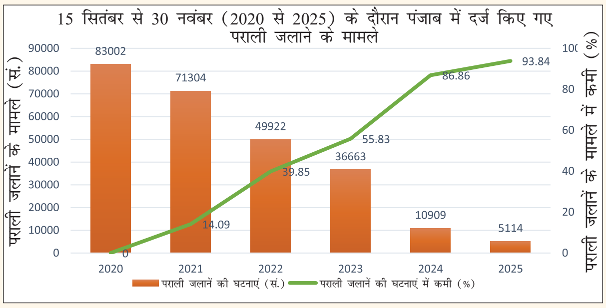
## सफलता गाथा

### पंजाब ने 'मिशन जीरो बर्निंग' का मार्ग प्रशस्त किया

फसल अवशेष जलाना उत्तर-पश्चिम भारत में, विशेष रूप से पंजाब में, लंबे समय से एक गंभीर पर्यावरणीय एवं कृषि संबंधी चुनौती रहा है। इस समस्या से निपटने के लिए कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय द्वारा स्व-स्थाने फसल अवशेष प्रबंधन (सीआरएम) पर एक केंद्रीय क्षेत्र योजना प्रारंभ की गई। इस योजना के अंतर्गत, केवीके ने प्रौद्योगिकी प्रदर्शन, सामुदायिक सहभागिता तथा जागरूकता निर्माण को एकीकृत करते हुए पराली जलाने के सतत विकल्पों को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। वर्ष 2024-25 के दौरान, केवीके द्वारा 3,244 हैक्टर क्षेत्र में सीआरएम प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन किया गया, जिसमें 3,200 से अधिक किसान प्रत्यक्ष रूप से शामिल हुए तथा 6,000 अन्य किसान अध्ययन दौरों एवं प्रक्षेत्र कार्यक्रमों के माध्यम से जोड़े गए। व्यापक प्रसार गतिविधियों के अंतर्गत 206 जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिनसे 17,000 किसान लाभान्वित हुए; 1,684 किसानों एवं मशीन संचालकों के लिए 40 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए; तथा अनेक किसान मेलों में 1,50,000 से अधिक प्रतिभागियों ने भाग लिया। विद्यार्थियों की भागीदारी को भी प्राथमिकता दी गई, जिसके अंतर्गत 82 विद्यालय एवं महाविद्यालय स्तर के कार्यक्रम आयोजित कर 13,000 से अधिक विद्यार्थियों को सतत अवशेष प्रबंधन पद्धतियों के प्रति संवेदनशील बनाया गया। बहु-माध्यम संचार अभियान के माध्यम से संदेश को व्यापक स्तर पर प्रसारित किया गया, जिसमें 91 समाचार पत्र विज्ञापन, 67 वैज्ञानिक लेख, 298 होर्डिंग्स, 1,255 पोस्टर/बैनर, 674 दीवार लेखन तथा 70,000 पम्फलेट शामिल थे। मीडिया प्रसार के अंतर्गत 16 टीवी कार्यक्रम प्रसारित किए गए तथा डिजिटल माध्यम से 92 व्हाट्सएप समूहों, 37,251 किसानों को एम-किसान परामर्श, तथा 22,000 से अधिक व्यूज वाले यूट्यूब वीडियो के माध्यम से व्यापक सहभागिता सुनिश्चित की गई। यह एकीकृत *"पुश-पुल-एन्फोर्समेंट"* रणनीति- जिसमें प्रक्षेत्र प्रदर्शन, क्षमता निर्माण तथा संचार को सम्मिलित किया गया- ने परिवर्तनकारी परिणाम दिए। उत्तर-पश्चिमी क्षेत्र में पराली जलाने की घटनाओं में 85 प्रतिशत की कमी दर्ज की गई (2025 बनाम 2020), जिसमें अकेले पंजाब में 93 प्रतिशत की गिरावट प्राप्त हुई (2025 बनाम 2023)।

वर्ष 2024-25 में, पंजाब में *स्व-स्थाने* सीआरएम के प्रयासों के परिणामस्वरूप खेती की लागत में ₹538 करोड़ की बचत हुई; मृदा में ₹495 करोड़ मूल्य के पोषक तत्व संरक्षित रहे; तथा सिंचाई की आवश्यकता कम होने से 571 मिलियन घन मीटर (एमसीएम) भूजल की बचत हुई।

पंजाब में "मिशन जीरो बर्निंग" का अनुभव यह दर्शाता है कि निरंतर जागरूकता, तकनीकी सहयोग एवं सामुदायिक भागीदारी के माध्यम से बड़े पैमाने पर व्यावहारिक परिवर्तन संभव है। इस सफलता ने पंजाब को सतत फसल अवशेष प्रबंधन के लिए एक राष्ट्रीय मॉडल के रूप में स्थापित किया है तथा यह सिद्ध किया है कि समन्वित प्रयासों से स्वच्छ, उत्पादक एवं जलवायु-सहिष्णु कृषि संभव है।




15 सितंबर से 30 नवंबर (2020 से 2025) के दौरान पंजाब में दर्ज की गई फसल अवशेष जलाने के मामले

## संतरा आधारित विविधीकरणः महाराष्ट्र के वडजी गांव ने मार्ग प्रशस्त किया

वडजी, महाराष्ट्र के वाशिम जिले के रिसोद तालुका का एक छोटा गांव है, जो परंपरागत रूप से सोयाबीन, अरहर, चना तथा गेहूं जैसी कम आय वाली फसलों पर निर्भर था, तथा यहां रोजगार के अवसर भी सीमित थे। वर्ष 2018 में, कृषि विज्ञान केंद्र (केवीके) वाशिम ने बागवानी विभाग के सहयोग से वडजी को एक आदर्श गांव के रूप में अपनाया, ताकि आधुनिक कृषि हस्तक्षेपों की शुरुआत की जा सके। श्री राजेश बोरकर के नेतृत्व में 11 प्रगतिशील किसानों के एक समूह ने वैज्ञानिक संतरा उत्पादन पद्धतियों को अपनाया, जिसमें पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, नागपुर से प्राप्त उन्नत पौध का उपयोग, ड्रिप सिंचाई प्रणाली तथा कुल 7.50 करोड़ लीटर भंडारण क्षमता वाले खेत तालाबों का निर्माण शामिल था। नियमित प्रक्षेत्र दौरों एवं कार्यशालाओं के माध्यम से बागान प्रबंधन, कीट नियंत्रण, पोषक तत्व प्रबंधन, छंटाई तथा शीघ्र फलन से संबंधित प्रशिक्षण एवं तकनीकी मार्गदर्शन प्रदान किया गया।

इन हस्तक्षेपों से उल्लेखनीय आर्थिक लाभ प्राप्त हुए। किसानों ने औसतन 40–42 टन प्रति हैक्टर उपज प्राप्त की, जिससे प्रति हैक्टर ₹15.00–18.00 लाख का शुद्ध लाभ हुआ, तथा वर्तमान वर्ष में गांव की कुल आय ₹3.50–4.00 करोड़ तक पहुंच गई। इस सफलता के परिणामस्वरूप सामूहिक खेती की पहल 11 किसानों से बढ़कर 104 किसानों तक विस्तारित हो गई, जो 150 हैक्टर क्षेत्र को कवर करती है। इसके अतिरिक्त, किसानों ने हल्दी, सीताफल, आम एवं प्याज जैसी फसलों की ओर विविधीकरण किया तथा एक सामुदायिक प्रबंधित गोशाला की स्थापना की, जिससे एकीकृत खेती प्रणालियों को बढ़ावा मिला। वडजी का यह रूपांतरण सामूहिक खेती, वैज्ञानिक हस्तक्षेपों एवं मार्गदर्शन के माध्यम से उत्पादकता, लाभप्रदता तथा ग्रामीण आजीविका में सुधार के प्रभाव को दर्शाता है। यह मॉडल प्रौद्योगिकी-आधारित, समुदाय-उन्मुख कृषि के माध्यम से सतत आर्थिक सशक्तीकरण की क्षमता को उजागर करता है तथा अन्य ग्रामीण क्षेत्रों के लिए एक अनुकरणीय ढांचा प्रस्तुत करता है।

वैज्ञानिक हस्तक्षेपों के माध्यम से संतरे की सफल खेती मॉडल

## कर्नाटक के कलबुर्गी जिले में अरहर की खेती के लिए मेड़ एवं फर्रो पद्धति ने लचीलापन सिद्ध किया

कर्नाटक के उत्तर-पूर्वी शुष्क क्षेत्र में स्थित कलबुर्गी जिला मानसून पर अत्यधिक निर्भर है और यहां अक्सर अनियमित वर्षा, मानसून की देर से शुरुआत, लंबे शुष्क दौर तथा अचानक भारी वर्षा जैसी स्थितियाँ देखने को मिलती हैं, जिसके परिणामस्वरूप विशेष रूप से अरहर तथा अन्य वर्षा आधारित फसलों में भारी नुकसान होता है। यहाँ की काली (वर्टीसोल) मृदा जलभराव की समस्या तथा शुष्क अवस्था में दरार पड़ने की प्रवृत्ति के कारण फसल के लिए अधिक जोखिमपूर्ण होती हैं।

इन समस्याओं के समाधान हेतु कृषि विज्ञान केंद्र, कलबुर्गी द्वारा वर्ष 2017–18 में 10 हैक्टर क्षेत्र में मेड़ एवं फर्रो भूमि संरचना तकनीक का आरंभ किया गया, जिसने नमी संरक्षण तथा जल निकास में सुधार की क्षमता का प्रदर्शन किया। इस तकनीक में फसलों की बुवाई मेड़ों पर की जाती है, जबकि फर्रो वर्षा के समय जल निकास और सूखे समय में नमी भंडारण का कार्य करती हैं, जिससे फसल की सहनशीलता और उत्पादकता दोनों में वृद्धि होती है।

किसानों ने 30–40 प्रतिशत अधिक उपज, बेहतर पौध स्थापन तथा भारी वर्षा के दौरान पौध मृत्यु दर में उल्लेखनीय कमी

की सूचना दी। इन सकारात्मक परिणामों से प्रेरित होकर केवीके ने कृषि विभाग के सहयोग से प्रदर्शन एवं प्रशिक्षण कार्यक्रमों का विस्तार किया, जिससे इस तकनीक का तेजी से प्रसार हुआ जिससे प्रारंभिक 10 हैक्टर से बढ़कर वर्ष 2025 तक यह क्षेत्र 2,000 हैक्टर से अधिक हो गया।

मानसून से होने वाले लगातार नुकसान (जैसे 2025-26 में 3.26 लाख किसानों को ₹250.97 करोड़ का मुआवजा तथा 2024-25 में ₹575.1 करोड़ का बीमा भुगतान) को देखते हुए यह प्रणाली एक जलवायु-स्मार्ट, कम लागत एवं प्रभावी समाधान के रूप में उभरी है, जो जोखिम को कम करती है, उपज को स्थिर करती है और प्रक्षेत्र स्तर पर लचीलापन बढ़ाती है। इस तकनीक की सफलता यह दर्शाती है कि इसे कलबुर्गी जिले के लगभग 6 लाख हैक्टर कृषि क्षेत्र में व्यापक रूप से अपनाया जा सकता है।

### केरल से समृद्धि की खुशबू: ग्रीन वीवो एग्रो की प्रेरक कहानी

ग्रीन वीवो एग्रो प्रोड्यूसर कंपनी लिमिटेड, केरल के इडुक्की जिले में स्थित एक सक्रिय किसान उत्पादक संगठन (एफपीओ) है, जो मुख्य रूप से मसाला फसलों की खेती एवं व्यापार से जुड़ा हुआ है। कृषि विज्ञान केंद्र, इडुक्की ने 'मसाला मूल्य शृंखला' से जुड़े किसानों को मसालों के प्रसंस्करण एवं विपणन को सुदृढ़ करने के उद्देश्य से एफपीओ गठन हेतु प्रेरित किया, जिसके परिणामस्वरूप वर्ष 2016 में इस एफपीओ की स्थापना की गई। तब से यह एफपीओ अपने सदस्य किसानों को गुणवत्तापूर्ण कृषि आदान उपलब्ध कराने, विपणन से जोड़ने तथा तकनीकी सहयोग प्रदान करने का कार्य कर रहा है। इडुक्की क्षेत्र मसाला उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है, किंतु यहां परंपरागत पद्धतियों से खेती की जाती रही है। इस एफपीओ ने पारंपरिक खेती को संगठित और आधुनिक दृष्टिकोण प्रदान किया है। एफपीओ की प्रमुख गतिविधियों में इलायची प्रसंस्करण इकाई, ग्रेडिंग सुविधा तथा आदान आधारित आउटलेट का संचालन शामिल है। ग्रीन वीवो इलायची प्रसंस्करण इकाई में पाँच अत्याधुनिक इलायची प्रसंस्करण मशीनें स्थापित हैं, जिनकी कुल प्रसंस्करण क्षमता 3.2 टन प्रतिदिन है। किसान अपनी उपज को एफपीओ के गोदाम में सुरक्षित रख सकते हैं, जिससे उन्हें बाजार में बेहतर मूल्य मिलने तक भंडारण की सुविधा प्राप्त होती है। कृषि विज्ञान केंद्र, इडुक्की द्वारा इस एफपीओ को सतत तकनीकी एवं क्षमता निर्माण सहयोग प्रदान किया जा रहा है। वर्तमान में इस एफपीओ के 300 सक्रिय सदस्य हैं तथा इसका वार्षिक कारोबार ₹2 करोड़ से अधिक हो चुका है। यह मॉडल दर्शाता है कि संगठित प्रयास, तकनीकी मार्गदर्शन और सामूहिक विपणन से मसाला उत्पादक किसानों की आय में उल्लेखनीय वृद्धि संभव है।

इलायची प्रसंस्करण इकाई

### सामूहिक शक्ति, साझा सफलता: कर्नाटक का पुथारी एफपीओ मॉडल

पुथारी एफपीओ (पुथारी फार्मर्स प्रोड्यूसर कंपनी लिमिटेड) कर्नाटक के कोडागु जिले में स्थित एक किसान स्वामित्व वाली कंपनी है, जो अपने सदस्य किसानों के लिए सामूहिक खेती और व्यवसायिक गतिविधियों को बढ़ावा देती है। इस एफपीओ को नाबार्ड से वित्तीय सहायता प्राप्त हुई है, जबकि कृषि विज्ञान केंद्र, कोडागु द्वारा तकनीकी एवं क्षमता निर्माण सहयोग प्रदान किया गया है। इस एफपीओ की स्थापना वर्ष 2017 में 1200 सक्रिय सदस्यों के साथ की गई थी, और यह मुख्य रूप से कॉफी, काली मिर्च तथा धान की खेती से जुड़े किसानों को अपनी सेवाएं प्रदान करता है। एफपीओ अपने सदस्यों को सामान्य बाजार की तुलना में कम दरों पर आवश्यक कृषि आदान उपलब्ध कराता है, जिनमें खाद, उर्वरक, पौध संरक्षण रसायन, बीज तथा कृषि यंत्र शामिल हैं। एफपीओ अपने ब्रांड "जम्मा" के अंतर्गत किसानों को अपनी उपज, विशेष रूप से कॉफी और काली मिर्च के विपणन के लिए बाजारों से से भी जोड़ता है। इसके अतिरिक्त, एफपीओ द्वारा एक "ग्रामीण हाट" का भी संचालन किया जा रहा है, जहां ताजे फल, सब्जियां और किराना सहित विभिन्न कृषि उत्पादों की बिक्री की जाती है।

आदानों की प्रत्यक्ष और कुशल आपूर्ति के माध्यम से इस एफपीओ ने किसानों की खेती लागत में लगभग 20-25 प्रतिशत तक की कमी लाने में सहायता की है। सामूहिक प्रयास और साझा अनुभवों के बल पर यह एफपीओ निरंतर प्रगति कर रहा है तथा वर्तमान में इसका वार्षिक कारोबार ₹6 करोड़ से अधिक है।

धान प्रतिरोपण को बढ़ावा

### मजदूर से कृषि उद्यमी : चंपारण से एक प्रेरणादायक उदाहरण

बिहार के पश्चिम चंपारण जिले के निवासी श्री अतुल वत्स पहले एक दैनिक मजदूर के रूप में मात्र ₹10,000 प्रति माह की आय पर निर्भर थे। वे एक अधिक स्थायी और सम्मानजनक

आजीविका स्थापित करना चाहते थे। वर्ष 2021 में उन्हें यह अवसर तब मिला, जब उन्होंने कृषि विज्ञान केंद्र, पश्चिम चंपारण में आर्या (कृषि में युवाओं को आकर्षित करना एवं बनाए रखना) के अंतर्गत प्रशिक्षण लिया। आर्या कार्यक्रम के तहत अतुल को बटन मशरूम की वैज्ञानिक खेती का व्यावहारिक प्रशिक्षण दिया गया, साथ ही तकनीकी मार्गदर्शन, आवश्यक आदान सहायता तथा केवीके विशेषज्ञों द्वारा निरंतर परामर्शक सेवाएं दी गई। इस सहयोग से उन्होंने 700 वर्ग मीटर क्षेत्र में "हरे कृष्णा मशरूम फार्म" की स्थापना की, जिसमें उत्पादन की वैज्ञानिक विधियों, स्वच्छता प्रबंधन तथा प्रभावी विपणन पर विशेष ध्यान दिया गया।

अल्प अवधि में ही अतुल का उद्यम तेजी से बढ़ा और वार्षिक 10–12 टन बटन मशरूम का उत्पादन होने लगा। प्रारंभ में विपणन से जुड़ी चुनौतियों का सामना करना पड़ा, लेकिन उन्होंने स्थानीय बाजारों, मंडियों, प्रदर्शनियों, किसान मेलों तथा रेस्तरां को प्रत्यक्ष आपूर्ति के माध्यम से बिक्री के विविध माध्यम अपनाए, जिससे व्यवसाय को स्थिरता मिली। वर्तमान में उनका फार्म ₹7–8 लाख की शुद्ध वार्षिक आय अर्जित कर रहा है, तथा लाभ–लागत अनुपात 2.0–3.3 है, जो इस उद्यम की उच्च लाभप्रदता और विस्तार की संभावनाओं को दर्शाता है।

आर्या पहल ने अतुल को एक दैनिक मजदूर से सफल कृषि उद्यमी बनने में सक्षम बनाया, जिससे उन्होंने एक सतत और अनुकरणीय व्यवसाय मॉडल स्थापित किया। उनकी यात्रा ग्रामीण युवाओं के सशक्तीकरण का एक प्रेरक उदाहरण है, जो यह सिद्ध करती है कि उचित प्रशिक्षण, नवाचार और संस्थागत सहयोग के साथ कृषि न केवल लाभकारी बल्कि आकांक्षापूर्ण भी बन सकती है।

ग्रामीण युवा सशक्तीकरण के लिए सफल कृषि उद्यमी मॉडल

### गर्म अर्द्ध-शुष्क मगध क्षेत्र में स्ट्रॉबेरी के माध्यम से मीठी क्रांति

बिहार के मगध मंडल के औरंगाबाद जिले के कुटुंबा प्रखंड के अंतर्गत चिलखी गांव के छोटे किसान श्री बृज किशोर मेहता के पास 1.2 हैक्टर भूमि थी, जिस पर वे परंपरागत रूप से धान और गेहूं की खेती करते थे और लगभग ₹4 लाख वार्षिक आय प्राप्त करते थे। बेहतर आय की तलाश में उन्होंने कृषि विज्ञान केंद्र, औरंगाबाद द्वारा आयोजित विविधीकृत कृषि पर प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया और इसके पश्चात स्ट्रॉबेरी की खेती करने का निर्णय लिया।

केवीके द्वारा उन्हें वैज्ञानिक मार्गदर्शन, प्रशिक्षण, अग्रपंक्ति प्रदर्शन तथा सफल किसानों के खेतों और भाकृअनुप-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी के अध्ययन दौरे कराए गए, जिससे वे आधुनिक खेती तकनीकों को अपनाने में सक्षम हुए। इसके बाद उन्होंने प्रारंभ में 0.8 हैक्टर क्षेत्र में स्ट्रॉबेरी की खेती शुरू की, जिससे उनकी वार्षिक आय बढ़कर ₹15 लाख हो गई। आगे चलकर उन्होंने स्ट्रॉबेरी का रकबा बढ़ाकर 3 हैक्टर कर लिया और अब वैज्ञानिक स्ट्रॉबेरी खेती के माध्यम से उनकी वार्षिक आय ₹75 लाख से अधिक हो गई है।

उनकी सफलता से प्रेरित होकर 10 गांवों के 250 से अधिक किसानों ने केवीके के मार्गदर्शन में स्ट्रॉबेरी की खेती अपनाई है, जो 120 हैक्टर क्षेत्र में फैली हुई है और प्रति हैक्टर ₹18–20 लाख वार्षिक आय अर्जित कर रही है, जिससे औरंगाबाद उच्च मूल्य फल उत्पादन का एक उभरता हुआ केंद्र बन गया है।

विविधीकृत कृषि के माध्यम से स्ट्रॉबेरी की खेती

### *पोथार कन्या*: पुष्पपुंज खेत की बेटी

सुश्री नबनीता दास, जिन्हें प्रेमपूर्वक "पोथार कन्या" (खेत की बेटी) कहा जाता है, असम के जोरहाट जिले के पोतिया गांव की निवासी हैं। एक प्रगतिशील महिला किसान के रूप में उन्होंने अपनी 2 हैक्टर भूमि को एक सफल पुष्पोत्पादन आधारित उद्यम में परिवर्तित कर दिया है, जहां वे गेंदा, जरबेरा और एंथुरियम की खेती अत्यंत सफलतापूर्वक कर रही हैं। कृषि विज्ञान केंद्र, जोरहाट से तकनीकी मार्गदर्शन और सतत सहयोग के माध्यम से सुश्री दास ने पुष्पोत्पादन, नर्सरी प्रबंधन, मृदा स्वास्थ्य, वर्मी-कम्पोस्टिंग तथा वैज्ञानिक कुक्कुट पालन का प्रशिक्षण प्राप्त किया। उन्होंने अपने उद्यम में विविधीकरण करते हुए एक वर्मी कम्पोस्ट इकाई, कड़कनाथ और सिल्की नस्ल की मुर्गियों के साथ एक कुक्कुट

वैज्ञानिक मुर्गी पालन के साथ पुष्पोत्पादन

इकाई तथा अतिरिक्त 0.5 हैक्टर क्षेत्र में एक पुष्प नर्सरी की स्थापना की।

आज उनका एकीकृत फार्म प्रतिवर्ष निम्न उत्पादों का उत्पादन एवं विपणन करता है : 500 किग्रा फूल, 1.5 लाख फूलों की डंडियाँ (स्टेम), तथा 35,000 पौध, इसके साथ ही 20 क्विंटल वर्मी कम्पोस्ट, 1,500 अंडे और 200 कुक्कुट पक्षी।

सभी उत्पाद स्थानीय स्तर पर विक्रय किए जाते हैं, जिससे ₹25-30 लाख का वार्षिक टर्नओवर प्राप्त होता है। उनका उद्यम 10 पूर्णकालिक एवं 15 मौसमी श्रमिकों को रोजगार भी प्रदान करता है, जिससे वे गांव की अर्थव्यवस्था में एक महत्वपूर्ण योगदानकर्ता बन गई हैं। सुश्री दास की यात्रा महिला नेतृत्व वाले कृषि उद्यमिता का उत्कृष्ट उदाहरण है। वैज्ञानिक हस्तक्षेप और स्थानीय नवाचार से सशक्त उनकी सफलता ने अनेक पड़ोसी किसानों को पुष्पोत्पादन एवं एकीकृत खेती अपनाने के लिए प्रेरित किया है। "पोथार कन्या" के नाम से लोकप्रिय, वे इस बात का प्रतीक हैं कि ज्ञान, लगन और संस्थागत सहयोग से ग्रामीण असम में न केवल समृद्धि बल्कि सामाजिक परिवर्तन भी संभव है।

**दैनिक मजदूर से उद्यमी: मणिपुर से सफलता की कहानी**

श्री थोंगम रबीचंद, मणिपुर के बिष्णुपुर जिले के लेइमराम हिनौबोक गांव के 26 वर्षीय स्नातक हैं, जो यह दर्शाते हैं कि दृढ़ संकल्प और संस्थागत सहयोग किस प्रकार कठिन परिस्थितियों को उद्यमिता में बदल सकता है। वर्ष 2017 में स्नातक होने के बाद वे एक दैनिक मजदूरी पर आधारित इलेक्ट्रिशियन के रूप में कार्य कर रहे थे और मात्र ₹90,000 वार्षिक आय अर्जित कर पाते थे, जो परिवार के भरण-पोषण के लिए अपर्याप्त थी। स्थायी आजीविका की तलाश में उन्होंने अपनी 0.5 हैक्टर भूमि को खेती के लिए उपयोग करने का निर्णय लिया।

केवीके बिष्णुपुर से प्राप्त तकनीकी सहयोग और व्यावहारिक प्रशिक्षण के माध्यम से श्री रबीचंद ने ऑफ-कैम्पस बागवानी कार्यक्रमों के अंतर्गत तरबूज तथा अन्य उच्च-मूल्य फसलों की वैज्ञानिक खेती सीखी। सकारात्मक परिणामों से उत्साहित होकर उन्होंने टमाटर, फ्रेंच बीन, मक्का, चौड़ी सेम, मटर, पत्ता गोभी तथा राजमा जैसी फसलों में विविधीकरण किया। केवीके द्वारा उन्हें गुणवत्तापूर्ण बीज एवं पौध सामग्री उपलब्ध कराई गई-विशेष रूप से फ्रेंच बीन (अर्का सुकुमाल, आयोका), मटर (काशी अगेटी, आर्केल) तथा टमाटर (एनएस-501)-साथ ही निरंतर प्रक्षेत्र मार्गदर्शन भी प्रदान किया गया। उन्होंने केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इम्फाल के प्रशिक्षण कार्यक्रमों तथा बागवानी एवं मृदा संरक्षण विभाग द्वारा आयोजित कार्यशालाओं के माध्यम से अपने कौशल को और सुदृढ़ किया। वैज्ञानिक कृषि पद्धतियों को अपनाकर श्री रबीचंद ने ₹3.52 लाख की शुद्ध वार्षिक आय अर्जित की, जिससे वे होंडा एक्टिवा और एक डीजल ऑटो रिक्शा खरीद सके, और अपने परिवार के आवागमन एवं आजीविका सुरक्षा को सुदृढ़ बनाया। उनकी पत्नी और माता भी अब इस उद्यम में सक्रिय रूप से भाग ले रही हैं-जहाँ उनकी माता स्थानीय स्तर पर उपज का विपणन करती हैं, वहीं पत्नी खेत पर संचालन कार्यों में सहयोग करती हैं।

सब्जियों की विविधीकृत खेती

आज श्री रबीचंद ग्रामीण युवाओं के लिए एक प्रेरणास्रोत बन चुके हैं और वैज्ञानिक खेती को स्वरोजगार के साधन के रूप में अपनाने के लिए दूसरों को प्रेरित कर रहे हैं। उनकी सफलता यह दर्शाती है कि प्रशिक्षण, सतत प्रयास और संस्थागत सहयोग के माध्यम से एक दैनिक मजदूर भी सफल कृषि उद्यमी बन सकता है, जिससे ग्रामीण अर्थव्यवस्था को सशक्त किया जा सकता है और मणिपुर में युवा-नेतृत्व वाली कृषि उद्यमिता को बढ़ावा मिल सकता है।

# 17. जनजातीय एवं पर्वतीय क्षेत्रों के लिए अनुसंधान

*भारत के जनजातीय और पर्वतीय क्षेत्रों में कृषि, वहां के नाजुक पारितंत्र, वर्षा की दशाओं, कम निवेश, सीमित बाजार और अलग-अलग मौसमों में जलवायु परिवर्तन के प्रति अधिक संवेदनशीलता से प्रभावित होती है। कम उपज वाली परंपरागत किस्में, पुरानी बीज प्रणाली और उन्नत प्रौद्योगिकी को कम अपनाने के कारण विशेष तौर पर उत्तर-पश्चिमी हिमालय और उत्तर-पूर्वी पर्वतीय (एनईएच) क्षेत्रों में उत्पादकता और किसानों की आय कम है। उत्तराखंड, जम्मू व कश्मीर, अरुणाचल प्रदेश और अन्य एनईएच राज्यों के आदिवासी जिलों में कई जगहों पर खेत प्रदर्शन, प्रजनक एवं न्यूक्लियस बीज उत्पादन, किसान-वैज्ञानिक परामर्श और सहभागी बीज वितरण जैसे कार्यक्रमों को संचालित किया गया। किसानों के खेतों में अनाज, श्री अन्न, दालें, मसाले और बागवानी फसलों की बेहतर किस्मों का मूल्यांकन किया गया। उपज की तुलना, अपनाए गए क्षेत्रों और किसानों से मिली जानकारी (फीडबैक) का उपयोग करके सामाजिक-आर्थिक और उत्पादकता प्रभावों का आकलन किया गया। 13 प्रमुख फसलों की 38 किस्मों के कुल 18.54 टन प्रजनक बीज और 1.15 टन न्यूक्लियस बीज का उत्पादन किया गया, जिससे क्षेत्रीय बीज प्रणालियों को सुदृढ़ किया जा सके। कोदो की उन्नत किस्म वीएल मंडुआ 376 ने स्थानीय किस्मों की तुलना में 38.8 प्रतिशत अधिक उपज (12.5 क्विं./हे.) दर्ज की और 3-4 सप्ताह पहले पक गई, जिससे 430 हेक्टेयर क्षेत्र के 525 परिवारों को लाभ पहुंचा। मक्का की संकर किस्म से 40.2-58.4 क्विं./हे. उपज प्राप्त हुई, जबकि राजौरी में चावल की उन्नत किस्मों ने स्थानीय किस्मों की तुलना में काफी बेहतर प्रदर्शन किया। अदरक, गेहूं, दालों और बागवानी में अपनाई गई युक्तियों ने उत्पादकता में सुधार, श्रम लागत में कमी और आय में वृद्धि दिखाई जिससे मूल्य सर्वर्द्धित उद्यमों में लागत लाभ अनुपात 1:3.50 तक पहुंच गया। भाकृअनुप-सीआईसीएफआर से प्राप्त तकनीकी सहायता से हैचरी की स्थापना और उन्नयन, किसान स्तरीय सलाहकार सेवाओं, क्षमता निर्माण और आदिवासी किसानों को गुणवत्तायुक्त आईड  ओवा और उच्च क्षमतायुक्त आहार के बड़े पैमाने पर वितरण से रेनबो ट्राउट बीज उत्पादन में लद्दाख केंद्र शासित प्रदेश आत्मनिर्भरता की ओर बढ़ रहा है। भाकृअनुप-सीआईएफआरआई ने पश्चिम बंगाल के पुरुलिया जिले के सूखाग्रस्त क्षेत्रों में सामुदायिक जलीय कृषि को बढ़ावा दिया, जिसमें 16 समुदाय-प्रबंधित वर्षा आश्रित जल निकायों को जलीय कृषि के तहत लाया गया, जिससे क्षमता निर्माण, निविष्ट सहायता और आजीविका में विविधता लाकर शोभाकारी मत्स्य पालन के माध्यम से स्वयं सहायता समूह (एसएचजी) के रूप में संगठित 481 आदिवासी महिलाओं को लाभ पहुंचा। एकीकृत, स्थान-विशिष्ट हस्तक्षेपों के तहत उन्नत किस्मों, गुणवत्तायुक्त बीज उत्पादन और किसान क्षमता निर्माण के मिलेजुले प्रयासों से आदिवासी और पर्वतीय क्षेत्रों में कृषि उत्पादकता, जलवायु के प्रति लचीलेपन और आजीविका में उल्लेखनीय वृद्धि पाई गई।*

## उत्तर-पश्चिमी हिमालय

**प्रजनक बीज का उत्पादन:** प्रतिवेदित अवधि के दौरान, 13 फसलों की 38 जारी किस्मों/अंतर्जात किस्मों के 18.54 टन प्रजनक बीज का उत्पादन किया गया।

**गुणवत्तायुक्त बीज का उत्पादन:** आनुवंशिक शुद्धता बनाए रखने के मानक तरीकों को अपनाते हुए 13 फसलों की 38 जारी किस्मों के लगभग 1.15 टन न्यूक्लियस बीज का भी उत्पादन किया गया। इसके अलावा, नौ फसलों की 13 किस्मों के 0.75 टन सत्यनिष्ठा लेबलयुक्त बीजों का उत्पादन किया गया।

**जारी एवं अधिसूचित फसल किस्में:** चावल (2), मक्का (5), चौलाई (1), रागी (2) और सावां (1) सहित कुल 11 किस्में देश के आदिवासी क्षेत्रों और पर्वतीय क्षेत्रों के लिए विकसित की गई हैं।

## उत्तर-पूर्वी पहाड़ियाँ (एनईएच) कार्यक्रम

किस्मों के मूल्यांकन एवं प्रसार प्रयासों के तहत मीठे संतरे की 06 नई किस्मों (टीएम-33, कटर वेलेंसिया, पेरा, नेटल, वेस्टिन एवं वेलेंसिया) की पहचान की गई तथा असम और अन्य उत्तर-पूर्वी राज्यों की कृषि-जलवायु दशाओं में इनकी खेती की अनुशंसा की गई।

**खेत दिवस, प्रदर्शन और किसान-वैज्ञानिक विमर्श:** अरुणाचल प्रदेश के तवांग जिले के लुंगला सर्कल के तहत फोमेंग और खलेटेंग गांवों में रागी फसल पर खेत दिवसों और किसान-वैज्ञानिक विमर्श कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इन कार्यक्रमों में कुल 99 किसानों ने सहभागिता की।

अरुणाचल प्रदेश के पूर्वी कामेंग जिले में ओल्ड सपोंग और पम्पोली में रागी फसल पर खेत दिवस तथा किसान-वैज्ञानिक विमर्श कार्यक्रम आयोजित किए गए। इस कार्यक्रम में जिले के 30 किसानों ने भाग लिया। उन्होंने बताया कि स्थानीय किस्मों की तुलना में वीएल मंडुआ 376 से अधिक उपज प्राप्त हुई तथा यह स्थानीय किस्मों की तुलना में दो महीने पहले पककर तैयार हो जाता है।

**सिक्किम के किसानों के लिए एवोकाडो की खेती हेतु क्षमता निर्माण कार्यक्रम:** भाकृअनुप-आईआईएचआर द्वारा 5 अक्टूबर, 2024 को तादोंग, सिक्किम में एक क्षमता निर्माण कार्यक्रम आयोजित किया गया। कार्यक्रम में बागवानी फसलों के जैविक उत्पादन, मूल्यवर्धन, विपणन, एवोकाडो की खेती एवं पर्यावरण संरक्षण जैसे महत्वपूर्ण पहलुओं पर प्रकाश डाला गया। 1500 से अधिक किसानों को लगभग 4000 फलों के पौधे (एवोकाडो, अमरूद, कटहल, पमेलो और पैशन फ्रूट), सब्जियों के बीज, माइक्रोबियल कल्चर और पपीते के बीजों का वितरण किया गया।

पूर्वोत्तर के आदिवासी एवं पर्वतीय क्षेत्रों में, जहाँ बारानी धान की खेती प्रमुख तौर पर की जाती है, फसल विविधता को अपनाकर बेहतर आय और स्थिरता प्राप्त की जा सकती है। भाकृअनुप-आईआईवीआर, वाराणसी ने पूर्व-खरीफ मिर्च और फलीदार सब्जियों (इंडियन बीन, लीमा बीन, वेलवेट बीन, विंग्ड बीन) को फायदेमंद और मृदा स्वास्थ्य को बेहतर बनाने वाले विकल्पों के तौर पर चिन्हांकित किया है। यहां अपनाई जाने वाली सामान्य प्रणालियों में घाटियों में धान-सब्जियां, मध्य पहाड़ियों में अदरक-हल्दी-सब्जियां, और झूम क्षेत्रों में मिश्रित खेती शामिल हैं। गर्म मौसम तथा ठंडे मौसम में टमाटर और पत्तागोभी सर्वाधिक लाभ देने वाली फसलें हैं, और टमाटर-पत्तागोभी और बैंगन-पत्तागोभी के संयोग को सबसे अधिक किफायती पाया गया है। फलीदार-कद्दूवर्गीय सब्जियों तथा कम समय में तैयार होने वाली पत्तेदार सब्जियों ने भी खेती की उत्पादकता और संसाधनों में वृद्धि की है।

**मक्का की किस्मों का प्रदर्शन एवं खेत दिवस का आयोजन:** उत्तराखंड के देहरादून जिले के क्वानू और धनपौ ग्राम समूह में 2.5 हेक्टेयर प्रत्येक में मक्का की संकर किस्मों वीएलक्यूपीएमएच 45, वीएलक्यूपीएमएच 59 और वीएल *वीटा* किस्मों पर एफएलडी (अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों) का आयोजन किया गया। इन संकर किस्मों की उपज 40.2-58.4 क्विं./हे. के बीच पाई गई और ये स्थानीय किस्म की तुलना में एक सप्ताह पहले पककर तैयार हो गई। 3 सितंबर, 2025 को मक्के की फसल पर एक खेत-दिवस का संचालन किया गया। इस कार्यक्रम में कुल 30 किसानों ने सहभागिता की। इसके अलावा, जम्मू और कश्मीर के राजौरी और श्रीनगर में 2.5 हेक्टेयर प्रत्येक में मक्का की संकर किस्मों वीएलक्यूपीएमएच 45, वीएलक्यूपीएमएच 59 और वीएल

*वीटा* किस्मों पर एफएलडी का आयोजन किया गया। मक्का की फसल हेतु खेत-दिवस और किसान-वैज्ञानिक विमर्श क्रमशः 19 सितंबर और 21 सितंबर 2025 को आयोजित किया गया।

**राजौरी में धान की उन्नत किस्मों का प्रदर्शनः** रीजनल एग्रीकल्चरल रिसर्च स्टेशन (आरएआरएस) राजौरी और एसकेयूएएसटी-जम्मू के सहयोग से धान की तीन उन्नत किस्मों - वीएल धान 68, वीएल धान 69 और वीएल धान 70 का प्रदर्शन राजौरी, जम्मू क्षेत्र के 47 किसानों के खेतों में लगभग 12.0 हेक्टेयर क्षेत्र में किया गया। इन उन्नत किस्मों का प्रदर्शन उत्कृष्ट पाया गया और इसने स्थानीय किस्मों के-39, के-343 और गिजा 14 की तुलना में महत्वपूर्ण उपज श्रेष्ठता दिखाई। इन परिणामों ने इस क्षेत्र में किसानों की उत्पादकता बढ़ाने तथा बेहतर लाभ सुनिश्चित करने के लिए उन्नत किस्मों की क्षमता को रेखांकित किया है।

**अदरक की फसल हेतु एफएलडी तथा खेत-दिवस का आयोजनः** *खरीफ* 2024 के दौरान ग्रामसमूह 5 हेक्टेयर क्षेत्र में अदरक की किस्म सिरमौर लोकल पर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन (एफएलडी) कार्यक्रम का संचालन किया गया। 16 सितंबर, 2025 को धनपौ गांव में अदरक पर खेत-दिवस का आयोजन किया गया। किसानों ने पौधे की ओज (विगर) और रोग प्रतिरोधक क्षमता के मामले में इस किस्म की सराहना की। किसानों को अदरक की खुदाई एवं भंडारण के दौरान बरती जाने वाली सावधानियों के बारे में बताया गया। इसमें 26 किसानों ने भाग लिया।

### *रबी* पूर्व गोष्ठी और गेहूं का बीज वितरण

धनपौ-लखवाड़ ग्राम समूह, क्वानू ग्राम समूह तथा जम्मू व कश्मीर में गेहूं की विभिन्न किस्मों के कुल 140 क्विंटल बीज का वितरण किया गया। वीएल गेहूं 829, वीएल गेहूं 907, वीएल गेहूं 953, वीएल गेहूं 967, वीएल गेहूं 2014, वीएल गेहूं 3004, वीएल गेहूं 2015, वीएल गेहूं 2028, वीएल गेहूं 3010, एवं वीएल कुकीज को सम्मिलित करते हुए गेहूं की कुल 10 किस्मों के अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों का आयोजन इन आदिवासी क्षेत्रों में किया गया। क्वानू ग्रामसमूह के मझगांव गांव में *'अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों हेतु गेहूं बीज वितरण-बुवाई पूर्व शिविर'* पर रबी मौसम से पहले एक गोष्ठी आयोजित की गई। गोष्ठी में किसानों के साथ वीएल गेहूं की किस्मों के महत्वपूर्ण लक्षणों और उन्हें उगाने की प्रक्रियाओं (पैकेज ऑफ प्रैक्टिस) के बारे में जानकारी प्रदान की गई। चार वीएल किस्मों (वीएल *गेहूं* 953, वीएल *गेहूं* 967, वीएल *गेहूं* 2014 और वीएल *गेहूं* 2028) को किसानों में वितरित किया गया। इस कार्यक्रम में 46 किसानों ने भाग लिया।

## सफलता गाथाएं

### तवांग में रागी की किस्म वीएल मंडुआ 376 को लोकप्रिय बनानाः किसानों की लाभप्रदता एवं आजीविका में वृद्धि

**चुनौतीः** अरुणाचल प्रदेश के तवांग में 1,260 हेक्टेयर क्षेत्र में रागी की खेती की जाती है जिससे लगभग 990 मीट्रिक टन का उत्पादन होता है, और यह प्रदेश का सबसे बड़ा रागी उत्पादक जिला है। उनके सामाजिक, सांस्कृतिक एवं धार्मिक प्रथाओं का एक अभिन्न अंग होने के कारण, रागी का सेवन विभिन्न रूपों में किया जाता है, जिसमें *जॅन* (रागी के गोले) सबसे अधिक लोकप्रिय हैं। इसका उपयोग स्थानीय पेय -*अपोंग* और *छांग* बनाने के लिए भी किया जाता है। हालांकि, इस जिले में रागी की औसत उत्पादकता (780 किग्रा/हे.) राष्ट्रीय औसत 1,747 किग्रा/हे. की तुलना में काफी कम है, जिसका मुख्य कारण कम उपजशील स्थानीय किस्मों की खेती करना है। उपयुक्त तकनीकी हस्तक्षेपों को अपनाकर, रोपाई के परंपरागत तरीकों से भी उत्पादकता में उल्लेखनीय वृद्धि लाई जा सकती है।

**समाधानः** भाकृअनुप-वीपीकेएएस, अल्मोड़ा ने एनईएच कार्यक्रम के तहत कृषि विज्ञान केंद्र, तवांग के सहयोग से तवांग में रागी की उत्पादकता में सुधार हेतु एक पहल की शुरुआत की। इसके परिणामस्वरूप अगेती (जल्दी पकने वाली), अधिक उपजशील किस्मों और वीएल मिलेट थ्रेशर-कम-पर्लर का

समावेश किया गया ताकि गुणवत्ता बढ़ाने के साथ-साथ फसल की कटाई उपरांत श्रम को कम किया जा सके। शुरुआती परीक्षणों में वीएल *मंडुआ* 376 को सबसे आशाजनक किस्म के रूप में चिन्हांकित किया गया, जिसे बड़े पैमाने पर खेती के लिए चुना गया।

**अनुप्रयोग:** इस दौरान चलाए गए जागरूकता अभियानों में जिला प्रशासन के पूर्ण सहयोग से कृषि विज्ञान केंद्र (केवीके), तवांग के साथ मिलकर क्षेत्रीय खाद्य सुरक्षा के लिए मोटे अनाजों (श्री अन्न) के महत्व और किसान मेलों एवं खेत-दिवसों के संचालन द्वारा इसके बढ़ते वैश्विक महत्व पर जोर दिया गया।

*खरीफ,* 2025 के दौरान तवांग जिले में संचालित किए गए अग्रिम पंक्ति के प्रदर्शनों में, वीएल मंडुआ 376 ने रागी की स्थानीय किस्म (9.0 क्विं./हे.) की तुलना में 38.8 प्रतिशत अधिक (12.5 क्विं./हे.) उपज दी। यह सामान्य समय से 3-4 सप्ताह पहले ही पक जाती है, इसलिए इसे *''तीन महीने का मंडुआ''* नाम दिया गया है। इसके अलावा, वीएल मंडुआ 376 में स्थानीय किस्म की तुलना में अनाज और भूसी का अनुपात अधिक है।

किसानों के बीच वीएल *मंडुआ* 376 की बढ़ती मांग के चलते वर्ष 2022 में ब्लेतेंग में वीएल *मंडुआ* 376 का किसानों की भागीदारी से बीज उत्पादन शुरू किया गया और 2 क्विंटल बीज खरीदा गया, जो वर्ष 2024 में बढ़कर 20 क्विंटल हो गया। वर्ष 2025 में खरीद का लक्ष्य 25 क्विंटल रखा गया है। क्रय किए गए बीज को और अधिक क्षेत्र में विस्तारित करने के लिए अन्य गांवों एवं ब्लॉकों के किसानों में वितरित किया गया।

संस्थान द्वारा केवीके, तवांग के साथ मिलकर किए गए प्रयासों, किसानों के बीच आपसी बीज-विनिमय और राज्य कृषि विभाग की भागीदारी से *खरीफ* 2025 के दौरान 45 से अधिक गांवों में 430 हेक्टेयर क्षेत्र में वीएल *मंडुआ* 376 की खेती करने से 525 परिवारों को लाभ पहुंचाने का अनुमान है। वीएल मिलेट थ्रेशर-कम-पर्लर के उपयोग से हाथ से गहाई करने की दक्षता (45 मानव घंटों में 500 किग्रा अनाज) की तुलना में रागी की गहाई दक्षता (10 मानव घंटों में 500 किग्रा) में उल्लेखनीय सुधार पाया गया। इससे 77.7 प्रतिशत समय की बचत से महिलाओं के श्रम में कमी आई, बैठने का तरीका (पोस्चर) आसान हुआ और 56 प्रतिशत तक परेशानी कम हुई, साथ ही श्रमिकों के जैविक धूल के संपर्क में आने में भी कमी आई।

**उत्तराखंड के पर्वतीय क्षेत्रों में कृषि में महिला सशक्तिकरण की स्थिति:** पर्वतीय क्षेत्र में कृषि में महिला सशक्तिकरण की स्थिति का तीन कृषि-पारिस्थितिक क्षेत्रों अर्थात

तवांग में किसानों के समूहों को वीएल बाजरा थ्रेशर-कम-पर्लर का वितरण

निचले, मध्यम और ऊंचे पर्वतीय क्षेत्रों में अध्ययन किया गया। मध्यम पहाड़ों (77.51 प्रतिशत) में महिलाओं को सशक्तिकरण की सबसे महत्वपूर्ण चुनौतियों का सामना करना पड़ता है, जबकि ऊंचे पहाड़ी क्षेत्रों (38.18 प्रतिशत) में महिलाओं के परिणाम अपेक्षाकृत बेहतर हैं। इससे, क्षेत्र विशेष में होने वाली बाधाओं और अवसरों का संकेत मिलता है, जिनके आधार पर लक्षित हस्तक्षेप किए जाने चाहिए। यहां तक कि अशक्त महिलाओं में भी, ऊंचे पर्वतीय क्षेत्रों में महिला सशक्तिकरण में अपेक्षाकृत बेहतर उपलब्धि देखी गई। इसके विपरीत, निचली पहाड़ियों की महिलाओं को न केवल अशक्तिकरण का सामना करना पड़ता है, बल्कि निर्णय लेने, संपत्ति नियंत्रण और नेतृत्व जैसे प्रमुख क्षेत्रों में भी गहरी कमियों का सामना करना पड़ता है। समय का उपयोग (32.54 प्रतिशत) और उत्पादक निर्णयों में इनपुट (23.08 प्रतिशत) अशक्तिकरण के शीर्ष कारक थे जबकि नेतृत्व (16.57 प्रतिशत) एवं आय पर नियंत्रण (15.38 प्रतिशत) बीच के कारक जबकि संपत्ति का स्वामित्व (0.73 प्रतिशत) को

न्यूनतम कारक पाया गया, जो महिलाओं के बीच संसाधन नियंत्रण में एक महत्वपूर्ण कमी को उजागर करता है। मल्टीपल रिग्रेशन विश्लेषण से पता चला कि आर्थिक पहुंच (सिंचाई, निवेश) और पारिवारिक कारक (आकार, आहार विविधता) महिलाओं की कृषि क्षमता को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। शिक्षा या केवल खर्च की अपेक्षा उनकी पहुंच वाले हस्तक्षेप (सिंचाई, इनपुट, पोषण) अधिक प्रभावशाली प्रतीत होते हैं।

**जलवायु अनुकूल पर्वतीय कृषि हेतु रागी आधारित अनुकूलन मॉडलः** उत्तर-पश्चिमी हिमालयी क्षेत्र में जलवायु के अनुरूप कृषि को बढ़ावा देने हेतु रागी आधारित एक अनुकूलन मॉडल को विकसित कर इसका वैधीकरण किया गया है। वर्ष 2000 से 2021 तक के दीर्घकालिक जिला-स्तरीय आंकड़ों पर एक स्थिर-प्रभावी रिग्रेशन मॉडल के उपयोग से किए गए अध्ययन में  चावल और मक्का की तुलना में रागी ने जलवायु की बदलती स्थितियों में बेहतर प्रदर्शन किया। वीएल मंडुआ 379 जैसी उच्च उपजशील किस्मों को अपनाने के साथ-साथ रोपाई जैसी बेहतर खेती प्रक्रियाओं को अपनाकर उपज में काफी वृद्धि (35 प्रतिशत तक) हो सकती है और किसानों की आय बढ़ सकती है।

### गैर फसलीय जमीन को उत्पादक जैविक खेती में बदलना श्रीमती ई. तासिंग का सफर

अरुणाचल प्रदेश के पूर्वी सियांग जिले के ओयान गांव की 32 वर्षीय प्रगतिशील किसान श्रीमती ई. तासिंग ने एक हेक्टेयर गैर फसलीय जमीन को जैविक खेती योग्य बनाकर एक शानदार उदाहरण पेश किया है। सिर्फ 12वीं पास होने के बावजूद, उनके समर्पण और नवोन्मेषी विधियों को अपनाने की स्पष्ट सोच ने उन्हें आईआईपीआर-एनईआर घटक के तहत "पूर्वोत्तर क्षेत्र में दलहन को बढ़ावा" परियोजना के तहत शुरू किए गए उपायों को अपनाने के लिए प्रेरित किया। वर्ष 2024-25 में, उन्होंने अपनी उस भूमि पर, जिसमें पहले खेती नहीं की जाती थी, ड्रैगन फ्रूट के साथ मूंग की अति उपजशील किस्म (एसबीसी-40) की अंत:फसल (इंटरक्रॉपिंग) प्रणाली को अपनाया।

*राइजोबियम* और *ट्राइकोडर्मा* के साथ समेकित कीट प्रबंधन (आईपीएम) और समेकित रोग प्रबंधन (आईडीएम) तकनीकों का उपयोग करके, उन्होंने पहले ही साल में मूंग से 12 क्विंटल प्रति हेक्टेयर की उपज प्राप्त की, जबकि ड्रैगन फ्रूट के पौधे अभी फल देने की शुरुआती अवस्था में थे। इस बदलाव से न केवल बंजर जमीन को खेती के लायक बनाया, बल्कि टिकाऊ और एकीकृत खेती के तरीकों की व्यवहार्यता को भी साबित किया। उनके इस प्रयास से लागत-लाभ अनुपात 1:2.50 रहा, जो महत्वपूर्ण आर्थिक लाभ का संकेत देता है। श्रीमती तासिंग की सफलता पूरे क्षेत्र की महिलाओं और छोटे किसानों के लिए एक प्रेरणादायक मॉडल है, जो यह बताता है कि सही समर्थन और नई विधियों को अपनाकर, जैविक दालों की खेती गैर-पारंपरिक क्षेत्रों में भी सफलतापूर्वक की जा सकती है।

**दाल आधारित उद्यम अपनाकर ग्रामीण महिलाओं को सशक्त बनाना - मरबुक अँने स्वयं सहायता समूह (एसएचजी), पासीघाट की सफलता यात्रा-** "पूर्वोत्तर क्षेत्र में दलहन को बढ़ावा" पहल के तहत अरुणाचल प्रदेश के पासीघाट के मरबुक अँने स्वयं-सहायता समूह (एसएचजी) महिला नेतृत्व वाले मूल्य संवर्धन और ग्रामीण उद्यमिता के एक शक्तिशाली उदाहरण के रूप में सामने आया है। स्थानीय रूप से उपलब्ध दालों -उड़द और मूंग के उपयोग से स्वय-सहायता समूह (एसएचजी) के सदस्यों को विभिन्न प्रकार के मूल्य संवर्धित खाद्य उत्पाद जैसे भुजिया, बेसन और कुकीज बनाने के लिए प्रशिक्षित और सशक्त बनाया गया। इन निर्मित उत्पादों को गुणवत्ता एवं स्वच्छता मानकों को अपनाते हुए प्रसंस्करित और पैक किया गया जो न केवल स्थानीय बाजारों में लोकप्रिय हुए बल्कि इसमें शामिल महिलाओं की आय का एक स्थायी स्रोत भी बनकर उभरे हैं। सामूहिक प्रयास, कौशल विकास और बाजारोन्मुखी प्रसंस्करण के माध्यम से, एसएचजी ने पारंपरिक खेती को एक लाभदायक उद्यम में रूपांतरित कर दिया है। इसका विशेष आर्थिक प्रभाव रहा है और ग्रुप ने 1:3.50 का शानदार लागत-लाभ अनुपात प्राप्त किया जो क्षमता निर्माण एवं मूल्य शृंखला के एकीकरण का समर्थन प्राप्त होने पर कृषि आधारित सूक्ष्म उद्यमों की लाभप्रदता को प्रदर्शित करता है। इस पहल से लोगों की आजीविका बेहतर हुई साथ ही महिला किसानों का आत्मविश्वास और सामाजिक स्तर भी बढ़ा है, जिससे इस क्षेत्र में आर्थिक सशक्तिकरण के इंजन के तौर पर स्वयं-सहायता समूह (एसएचजी) की भूमिका मजबूत हुई है।

## सफलता गाथाएं

### अखरोट की प्रगतिशील खेती

जम्मू व कश्मीर के किश्तवाड़ के पूर्व सैनिक श्री सुनील सिंह ने भाकृअनुप-सीआईटीएच, श्रीनगर के सहयोग से अखरोट की खेती के अपनी संकल्पना को एक सफल उद्यम में बदल दिया। संस्थान ने उत्कृष्ट किस्में, प्रवर्धन संबंधी प्रशिक्षण, परागण एवं बाग प्रबंधन मार्गदर्शन, नर्सरी स्थापना एवं किस्म पंजीकरण के लिए सहायता प्रदान की। उनके मार्गदर्शन में उन्होंने उत्कृष्ट जनन सामग्री (जर्मप्लाज्म) के लिए एक मातृ-ब्लॉक स्थापित किया और तकनीकी विशेषज्ञता विकसित की, जिससे उनका यह लघु प्रयास एक मॉडल अखरोट उद्यम बन गया। उन्होंने

अखरोट की विकसित नर्सरी

2 हेक्टेयर भूमि पर अखरोट की उत्कृष्ट किस्मों का एक मातृ ब्लॉक (मदर ब्लॉक) स्थापित किया और पिछले तीन वर्षों में अखरोट के 25,000 कलमयुक्त/कलिकायुक्त पौधे तैयार करके जम्मू व कश्मीर, उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश, नागालैंड, मणिपुर और मिजोरम के अखरोट उत्पादकों को रोपण सामग्री की आपूर्ति की। श्री सुनील सिंह प्रति वर्ष ₹2.00-3.50 लाख कमा रहे थे (2021)। अब वह नर्सरी (90 प्रतिशत) और अखरोट की बिक्री (10 प्रतिशत) से प्रति वर्ष 15-20 लाख रुपये तक की वार्षिक आय सृजित करते हैं।

**ओडिशा में रेनबो डाइट अभियान परियोजना:** भाकृअनुप-सीटीसीआरआई ने जिला बागवानी विभाग, क्योंझर, ओडिशा के सहयोग और डीएमएफ, क्योंझर से प्राप्त वित्तीय सहायता से क्योंझर जिले के बंसपाल ब्लॉक में जुआंग जनजातियों में कुपोषण से निपटने के लिए रेनबो डाइट अभियान परियोजना शुरू की है। कार्यक्रम के एक हिस्से के रूप में, नारंगी गूदे वाली शकरकंद की किस्म एसपी 95/4 को सदर ब्लॉक के मुकुना, नुआगाँव तथा सेंदकाप गाँवों में 6.5 हेक्टेयर क्षेत्र में लगाया गया। नुआगाँव गाँव में भाकृअनुप-सीटीसीआरआई द्वारा किए गए सेंपल हार्वेस्ट (नमूना खुदाई) में शकरकंद के कंदों की सर्वाधिक उपज 35-40 टन/हे. पाई गई, जो राष्ट्रीय औसत 10.58 टन/हेक्टेयर से बहुत अधिक है।

ओडिशा में रेनबो डाइट अभियान परियोजना

## सतत विकास हेतु सम्मिलन : गुजरात के पंचमहल जिले में आदिवासी जलागम (वाटरशेड) का वस्तुस्थिति अध्ययन

भाकृअनुप-आईआईएसडब्ल्यूसी के अनुसंधान केंद्र, वसाड द्वारा आदिवासी उपयोजना (टीएसपी) के तहत गुजरात के पंचमहल जिले के कालोल तालुका के अर्धशुष्क क्षेत्र में भद्रोली खुर्द-कराडा जलागम (659.85 हेक्टेयर) को 2020-21 से विकसित किया गया है। किए गए हस्तक्षेपों में सूखा-प्रवणता, प्रवासन प्रभावित क्षेत्र में पानी की उपलब्धता, फसल उत्पादकता और आजीविका के अवसरों को बढ़ाने पर विशेष ध्यान दिया गया। स्थानीय चेक डैम तथा गाँव के तालाबों से गाद निकालने और उनकी मरम्मत से जल की भंडारण क्षमता 95,850 घनमीटर बढ़ गई। 20 हेक्टेयर कृषि भूमि की सिंचाई के लिए 3,600 मीटर भूमिगत पाइपलाइन और 8 एचपी डीजल पंप सहित एक लिफ्ट सिंचाई प्रणाली संस्थापित की गई। समान जल प्रबंधन एवं प्रणाली के रखरखाव के लिए जल उपयोगकर्ता संघ (डब्ल्यूयूए) की स्थापना की गई। इन प्रयासों से भूजल स्तर में सुधार हुआ (पानी का स्तर 45 मीटर से 24 मीटर पर आ गया), रबी फसल की सघनता में 40 प्रतिशत की वृद्धि तथा किसान की औसत आय ₹35,000 से बढ़कर ₹55,000-₹65,000/सीजन हो गई। पानी की बेहतर उपलब्धता ने जनजातीय महिलाओं को फसल योजना, किचन गार्डनिंग और कृषि आधारित सूक्ष्म उद्यमों में सहभागिता के लिए भी प्रोत्साहित किया गया। इस संचित जल का उपयोग दिल्ली-मुंबई एक्सप्रेस रास्ते के निर्माण हेतु भी किया गया, जो ग्रामीण विकास एवं बुनियादी ढांचे के विकास को जोड़ने वाले एक सफल अभिसरण मॉडल को दर्शाता है। यह पहल संसाधनों के संरक्षण, आजीविका सुधार और समावेशी जनजातीय सशक्तिकरण को समेकित करने वाले स्थायी वाटरशेड विकास के एक दोहराने योग्य मॉडल को प्रदर्शित करती है।

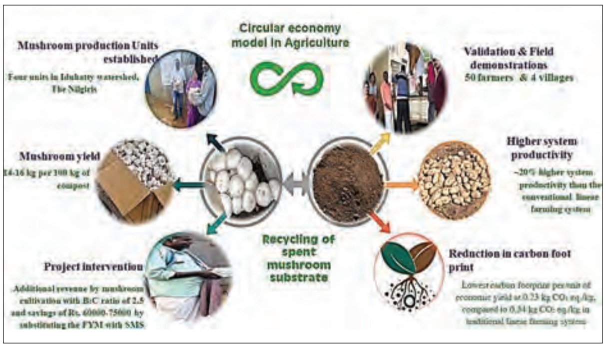
वाटरशेड (जलागम) में गादरहित जल संचयन संरचना

जल संचयन संरचना में जल के प्रवेश एवं निकासी स्थलों की मरम्मत

## समशीतोष्ण पश्चिमी घाटों में टिकाऊ सब्जी उत्पादन हेतु मशरूम की खेती का एकीकृत चक्रीय खेती मॉडल

तमिलनाडु के पश्चिमी घाट की समशीतोष्ण जलवायु में भाकृअनुप-भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संस्थान के ऊधगमंडलम, नीलगिरी स्थित अनुसंधान केंद्र द्वारा फ्रेंच बीन-आलू, फसल अनुक्रम के साथ सफेद बटन मशरूम *(अगेरिकस बाइस्पोरस)*

की खेती को एकीकृत करने वाला एक चक्रीय कृषि मॉडल विकसित किया गया। इस मॉडल का उद्देश्य उत्पादकता बढ़ाना और मशरूम सब्सट्रेट (एसएमएस) के अवशेषों को जैविक इनपुट के रूप में पुनःचक्रण करके फसल उत्पादन से कार्बन फुटप्रिंट/उत्सर्जन को कम करना था। मशरूम की खेती में 16.41 प्रतिशत की औसत जैविक दक्षता दर्ज की गई, और मशरूम की खेती के अवशेष एसएमएस का अनुवर्ती फसलों में प्रभावी ढंग से पुनः उपयोग किया गया, जो पशुओं से प्राप्त खाद का एक स्थायी विकल्प प्रदान करता है। परीक्षण किए गए उपचारों में, सर्कुलर फार्मिंग सिस्टम-II (मशरूम की खेती - रॉक फॉस्फेट मिलाकर एसएमएस की रीसाइक्लिंग - फ्रेंच बीन्स - आलू) से सर्वाधिक प्रणालीगत उत्पादकता (193.98 किग्रा./हे./दिन) प्राप्त हुई, जिससे फ्रेंच बीन्स और आलू की 11.71 टन/हे. और 14.51 टन/हे. पैदावार प्राप्त हुई। जीवनचक्र आकलन (लाइफ साइकिल असेसमेंट) से पता चला कि सर्कुलर फार्मिंग सिस्टम-II अपनाने से कुल कार्बन फुटप्रिंट में काफी कमी आई, जो 5788 किग्रा. सीओ$_2$ तुल्यांक/हे. और 0.23 किग्रा सीओ$_2$ तुल्यांक/हे. आर्थिक उत्पादन था, जो कार्बन उपयोग की अधिक दक्षता को दिखाता है। कुल मिलाकर, अध्ययन के नतीजों से स्पष्ट होता है कि सर्कुलर फार्मिंग अपनाने से संसाधन दक्षता, मृदा कार्बन के लचीलेपन और समशीतोष्ण ऊँचे इलाकों में जलवायु-स्मार्ट, कम उत्सर्जन वाले खाद्य पदार्थों के उत्पादन में काफी सुधार आता है।




भाकृअनुप-आईआईएसडब्ल्यूसी के अनुसंधान केंद्र ऊधगमंडलम, नीलगिरी, तमिलनाडु द्वारा मशरूम एवं सब्जी उत्पादन हेतु एकीकृत सर्कुलर इकॉनामी मॉडल

**क्षमतावान फसलें एवं जारी/चिन्हांकित किस्में:** पेरीला की अधिक पैदावार वाली दो किस्में पूर्वोत्तर पेरीला 3 (पैदावार क्षमता 1.0 टन/हे., तेल अंश (37.88%) और प्रोटीन की मात्रा (18. 21%) और पूर्वोत्तर पेरीला 4 (पैदावार क्षमता 1.0 टन/हे., तेल अंश (36.79%) और प्रोटीन (18.52%), जॉब्स टियर की दो किस्में पूर्वोत्तर जॉब्स टियर 1 (2.3 टन/हे., तेल अंश (9.03%) एवं प्रोटीन (12.67%), एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि (% इनहिबिशन 1 मि.ग्रा./मि.ली.)- 70.30, लौह (मि.ग्रा./100 ग्रा.) -9.42, जिंक (मि.ग्रा./100 ग्रा.) -2.09, मैग्नीशियम (मि.ग्रा./100 ग्रा.) -186.81) और पूर्वोत्तर जॉब्स टियर 2 (पैदावार क्षमता 2.2 टन/हे., तेल अंश (9.63%) और प्रोटीन (13.18%), एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि (% इनहिबिशन 1 मि.ग्रा./मि.ली.)- 68.07, लौह (मि.ग्रा./100 ग्रा.) -11.66, जिंक (मि.ग्रा./100 ग्रा.) -2.46, मैग्नीशियम (मि.ग्रा./100 ग्रा. -209.31) और फाबाबीन की दो

पूर्वोत्तर पेरीला 3

पूर्वोत्तर जॉब्स टियर 2

पूर्वोत्तर फाबाबीन 2

किस्में पूर्वोत्तर फाबाबीन 1 (पैदावार क्षमता 1.6 टन/हे., प्रोटीन (21.66%), विसीन कॉन्विसिन (%)- 0.81, फिनोल अंश (%)-0.21, मेथियोनीन (ग्रा/16 ग्रा एन) -0.93) और पूर्वोत्तर फाबाबीन 2 (पैदावार क्षमता 1.5 टन/हे., प्रोटीन (21.99%), विसीन कॉन्विसिन (%)- 0.84, फिनोल अंश (%) -0.24, मेथियोनीन (ग्रा/16 ग्रा एन) -0.79)), को उत्तरी पर्वतीय क्षेत्र और उत्तर-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र के लिए क्षमतावान फसलों पर एआईसीआरएन की किस्म पहचान समिति (वीआईसी) द्वारा जारीकरण और अधिसूचित करने हेतु चिन्हांकित किया गया।

**काले चावल चखाव की जारी अर्धबौनी किस्म आरसी मनीचखाव 1:** मणिपुर, भारत का काला सुगंधित चावल, ओराइजा सेटाइवा एल. 'चखाव', अपने हल्के, पौष्टिक स्वाद और विशेष खुशबू के लिए जाना जाता है जो पकने पर गहरे बैंगनी रंग का हो जाता है। 'चखाव', की पारंपरिक किस्मों में एंथोसायनिन भरपूर मात्रा में होता है, जबकि उपज अपेक्षाकृत काफी कम 2000-2500 किग्रा/हे. के बीच होती है। इसके पौधे लंबे होते हैं और इनके ढहने का खतरा अधिक होता है। इसलिए, पहली अर्ध-बौनी एवं अति उपजशील (एचवाईवी) किस्म आरसी मनीचखाव 1 विकसित की गई है, जो क्रमशः *चखाव पोइरिटन* और *चखाव अमुबी* की तुलना में 56% और 36% ज्यादा पैदावार देती है। इसमें एमाइलोज की मात्रा 11% और इसका एएसवी 5 से अधिक है, इसकी विशेषता यह है कि इसे पकने में कम समय लगता है, जबकि खुशबू बरकरार रहती है और एंथोसायनिन की मात्रा 326.48 मिग्रा/100ग्रा बनी रहती है। इस एचवाईवी (उच्च उपजशील किस्म) की पैदावार क्षमता 4500-5000 किग्रा/हेक्टेयर है, जो पारंपरिक किस्मों से प्राप्त उपज की दुगनी है। उपज में यह वृद्धि बढ़ती बाजार मांग के अनुरूप है, जिससे स्थानीय किसानों की आजीविका में सुधार हो सकता है और इसके जीआई टैग के लाभों का फायदा उठाया जा सकता है।

**प्रयास परियोजना:** पूर्वी भारत के सात राज्यों - बिहार, पश्चिम बंगाल, असम, झारखंड, छत्तीसगढ़, ओडिशा और पूर्वी उत्तर प्रदेश में टिकाऊ खेती और ग्रामीण आजीविका को आगे बढ़ाने के लिए कृषि स्थिरता और वर्षभर आय के लिए सहभागी अनुसंधान अनुप्रयोग (प्रयास) परियोजना को जारी रखा गया। अनुसूचित जाति (एससी) और अनुसूचित जनजाति (एसटी) किसानों पर केंद्रित एक समावेशी, एकीकृत दृष्टिकोण अपनाते हुए, इस परियोजना में जलवायु के प्रति लचीली तथा आय सृजित करने वाली खेती प्रणालियों को बढ़ावा देने के लिए प्रशिक्षण, निवेश सहायता, खेत प्रदर्शनों और बुनियादी संरचनाओं को शामिल किया गया है। प्रतिवेदित अवधि के दौरान, प्रयास ने किसानों के कौशल को मजबूत करने और उनके आय के स्रोतों में विविधता लाने के लिए कई पहलों को लागू किया। विशेष तौर पर सितंबर, 2025 में मालदा, पश्चिम बंगाल मे एससी

महिलाओं के लिए पांच दिवसीय सिलाई प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया, जहाँ प्रतिभागियों ने कपड़ों की डिजाइन, सिलाई और मशीन चलाना सीखा, जिससे छोटे पैमाने पर उद्यम विकास संभव हुआ और खेती पर उनकी निर्भरता कम हुई। IVP गया, पटना, रामगढ़ और मालदा में, चावल की परती जमीन का प्रबंधन, पावर टिलर चलाने, सिलाई और फसल प्रबंधन पर किसानो के हितार्थ संचालित 10 कार्यक्रमों से 559 किसानों (371 पुरुष, 188 महिलाएं) को लाभ पहुंचा। इस परियोजना के तहत गया में 1,300 किग्रा धान के बीज और 360 किग्रा अरहर के बीज बांटे गए तथा 219 प्रतिभागियों के लिए जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किए। माननीय प्रधानमंत्री द्वारा एससी समुदाय के 60 किसानों को दिया गया एक वर्चुअल संबोधन उनके लिए प्रेरणादायक साबित हुआ।

पशुधन उत्पादकता बढ़ाने के लिए, 19 पशु स्वास्थ्य शिविरों से 611 किसानों को लाभ पहुंचाया गया जिनमें से 163 ने कृत्रिम गर्भाधान (एआई) और टीकाकरण सेवाओं का लाभ उठाया, और 46 टन पशुधन चारा वितरित किया गया। किसानों को उपलब्ध कराई गई बुनियादी सुविधाओं में नर्सरी की स्थापना, बीज फार्म का विकास और एक हेक्टेयर से अधिक भूमि का सुधार शामिल था। इसके अलावा, 156 स्थलों पर 55 एकीकृत खेती प्रणालियों (आईएफएस), न्यूट्री-गार्डन और नेचुरल फार्मिंग मॉडलों को प्रोन्नत किया गया, जिससे संपूर्ण परियोजना क्षेत्र में जलवायु के प्रति लचीलेपन, स्थिरता और संसाधन दक्षता में सुधार हुआ।

आईएफएस के माध्यम से उत्पादन प्रौद्योगिकी को बढ़ाने के लिए एससी महिला किसानों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम

**सामुदायिक जलकृषि के माध्यम से आदिवासी महिलाओं को सशक्त बनाना:** पश्चिम बंगाल के पुरुलिया जिले में छोटा नागपुर पठार की आदिवासी महिलाएं सर्वाधिक वंचितों में रही हैं, जो गरीबी एवं गंभीर लैंगिक बाधाओं का सामना कर रही हैं। भाकृअनुप-सीआईएफआरआई ने इन क्षेत्रों की आदिवासी महिलाओं की सहायता और उनकी आजीविका को बेहतर बनाने की दिशा में मानबाजार, पुंचा और हुरा ब्लॉक के सूखा प्रभावित क्षेत्रों में सामुदायिक जलकृषि को अपनाने का कार्य शुरू किया। इस क्षेत्र में मौजूद बारिश के पानी के तालाबों (बांधों) का चयन कर लगभग 140 एकड़ में फैले समुदाय द्वारा प्रबंधित 16 बांधों को जलकृषि के अंतर्गत लाया गया। इस पहल से 48 स्वयं सहायता समूहों (एसएचजी) में संगठित लगभग 481 आदिवासी महिलाओं को सीधा लाभ पहुंचा। वैज्ञानिक तरीके से मछली पालन का प्रशिक्षण देकर और 1,620 किग्रा बेहतर गुणवत्ता वाले मत्स्य बीज और 22 टन सीआईएफआरआई *केजग्रो* मत्स्य आहार वितरित करके इस कार्य को सुदृढ़ किया गया। इस योजना में विविधता लाने और आय का अतिरिक्त स्रोत पैदा करने के लिए 30 महिला लाभार्थियों को सजावटी मछली पालन में भी प्रशिक्षित किया गया। इसके अतिरिक्त, उन्हें एफआरपी टैंक और सजावटी मछली पालन किट भी प्रदान किए गए।

जागरूकता कार्यक्रम एवं मत्स्य बीज का वितरण

### रेनबो ट्राउट मत्स्य बीज उत्पादन में आत्मनिर्भरता के निकट पहुंचा लद्दाख

केंद्र शासित प्रदेश लद्दाख, भाकृअनुप-सीआईसीएफआर की सहायता से रेनबो ट्राउट बीज उत्पादन में आत्मनिर्भरता हासिल करने के निकट पहुंच रहा है। भाकृअनुप-सीआईसीएफआर ने सरकारी ट्राउट फार्म, वाखा, कारगिल में पारंपरिक फ्लो-थ्रु रेनबो ट्राउट हैचरी की स्थापना और लेह के नुब्रा क्षेत्र में दो किसानों के खेतों में एक-एक वर्टिकल इनक्यूबेटर-आधारित रेनबो ट्राउट हैचरी स्थापित करने के लिए तकनीकी मार्गदर्शन और निविष्ट (इनपुट) सहायता प्रदान की। द्रास और लेह क्षेत्र में किसानों के फार्म में रेनबो ट्राउट हैचरी से सम्बद्ध सेवाएं प्रदान कीं। चुचोट सरकारी मत्स्य फार्म, लेह में रीसर्कुलेटिंग एक्वाकल्चर

सजावटी मछली पालन हेतु क्षमता निर्माण

सिस्टम (आरएएस) पर आधारित रेनबो ट्राउट हैचरी संचालन और बायोफिल्टर कार्यप्रणाली को बेहतर बनाने के लिए सलाह दी।

इसके अलावा, लेह और कारगिल जिलों के 75 आदिवासी किसानों और मत्स्य विभाग के अधिकारियों के लाभार्थ प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया। लद्दाख के 50 आदिवासी किसानों को 2,75,000 रेनबो ट्राउट आईड अंडे और 9,000 किग्रा

द्रास, संघ शासित क्षेत्र लद्दाख में रेनबो ट्राउट हैचरी ऑपरेशन प्रवाह तथा आइड ओवा पालन का प्रदर्शन

भाकृअनुप-सीआईसीएफआर द्वारा उच्च क्षमतायुक्त रेनबो ट्राउट वृद्धि आहार भी वितरित किया।

❑

# 18.
# संगठन एवं प्रबंधन

*कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (डेयर) जिसकी स्थापना वर्ष 1973 में कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार के तहत की गई थी, देशभर में कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा के समन्वयन और सशक्तिकरण में एक प्रमुख भूमिका निभाता है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअनुप), डेयर, कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार के तहत एक स्वायत्त संस्था है जिसे कृषि पर रॉयल आयोग के अनुसरण में सोसायटी पंजीकरण अधिनियम, 1860 के अंतर्गत, एक पंजीकृत सोसायटी के रूप में 16 जुलाई, 1929 को स्थापित किया गया था। भाकृअनुप का मुख्यालय नई दिल्ली में है। यह परिषद बागवानी, मात्स्यिकी एवं पशु विज्ञान सहित कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा के समन्वयन, मार्गदर्शन और प्रबंधन हेतु सर्वोच्च संस्था है जिसमें देश भर में फैले 115 संस्थान हैं जिनमें 77 अनुसंधान संस्थान, 13 राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र (एनआरसी), 6 राष्ट्रीय ब्यूरो, 8 निदेशालय/परियोजना निदेशालय और 11 कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (एटीएआरआई) तथा साथ ही कृषि - संकायों सहित 80 कृषि विश्वविद्यालय हैं जिनमें से 69 राज्य कृषि विश्वविद्यालय (एसएयू), 3 केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, 4 मानद विश्वविद्यालय और 4 केन्द्रीय विश्वविद्यालय शामिल हैं। कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल (एएसआरबी), डेयर के अंतर्गत भाकृअनुप के लिए वैज्ञानिक और तकनीक मानवशक्ति की भर्ती करता है। कृषि ज्ञान प्रबंधन निदेशालय (डीकेएमए) आईसीटी की सहायता से कृषि सूचना के प्रभावी रूप से प्रसार को प्रोत्साहित करता है। एग्रिनोवेट इंडिया लिमिटेड (AgIn) जो भाकृअनुप की वाणिज्यिक शाखा है, किसानों एवं कृषि-व्यवसाय को लाभ पहुंचाने के लिए भाकृअनुप, उद्योग और हितधारकों के बीच सहयोग के सशक्तिकरण द्वारा कृषि संबंधी नवोन्मेषों के अंतरण और अंगीकरण में सहायता करता है। समन्वयन (तकनीकी) अनुभाग और पुरस्कार प्रकोष्ठ इन जिम्मेदारियों को संभालते हैं जिनमें कैबिनेट सारांश तैयार करना, निदेशकों के सम्मेलनों और क्षेत्रीय समिति की बैठकों का आयोजन, भाकृअनुप पुरस्कारों का प्रबंधन, स्वच्छ भारत मिशन की गतिविधियों का कार्यान्वयन और संसदीय मामलों को संभालना शामिल हैं। रिपोर्टिंग अवधि के दौरान, भाकृअनुप ने निर्देशकों के सम्मेलन और उप-कुलपतियों के सम्मेलन का आयोजन किया है जो कृषि संबंधी रूपांतरण हेतु जलवायु-स्मार्ट कृषि, कार्बन फार्मिंग, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, जीनोमिक्स, रोबोटिक्स और डिजिटल प्रौद्योगिकियों पर केन्द्रित थे। फरवरी 2024 और फरवरी 2025 के बीच विभिन्न क्षेत्रों में आयोजित क्षेत्रीय समितियों की बैठकों ने भाकृअनुप के संस्थानों के बीच समन्वयन को सुदृढ़ किया है। भाकृअनुप के 97वें स्थापना दिवस पर नई कृषि प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन किया गया जिसमें लगभग 500 किसानों और वरिष्ठ अधिकारियों ने प्रतिभागिता की है। समय से संसदीय रिपोर्टिंग, जर्नल-प्रकाशन के लिए 46 वैज्ञानिक सोसाइटियों को वित्तीय सहायता और 61 राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों को सहायता के माध्यम से वित्तीय और प्रशासनिक क्षमता को सशक्त बनाया गया है। स्वच्छता कार्य योजना के अंतर्गत, टिकाऊ अपशिष्ट प्रबंधन के लिए वर्ष 2024-25 और 2025-26 में ₹400 लाख आबंटित किए गए हैं। इसके अतिरिक्त सहयोगात्मक अनुसंधान को सशक्त बनाने के लिए 60 व्यापक समझौता ज्ञापनों (MoU) पर हस्ताक्षर किए गए हैं जबकि पदोन्नतियों, सीधे भर्ती और 23 कार्मिकों के एमएसीपी वित्तीय उन्नयन के माध्यम से मानव संसाधन प्रबंधन में महत्वपूर्ण प्रगति प्राप्त की गई है। कुल मिलाकर, भाकृअनुप की संगठनात्मक एवं प्रबंधकीय पहले, पारदर्शी संचालन, वैज्ञानिक उत्कृष्टता और भारत में टिकाऊ कृषि उत्पादन प्रणाली को दर्शाती हैं।*

## कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग

देश में कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा का समन्वयन करने और उन्हें प्रोत्साहित करने के लिए दिसम्बर, 1973 में भारत सरकार के कृषि मंत्रालय में कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (डेयर) की स्थापना की गई थी। डेयर, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के लिए आवश्यक सरकारी सहयोग उपलब्ध कराता है जो फसल विज्ञान, बागवानी विज्ञान, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, कृषि अभियांत्रिकी, पशु विज्ञान, मात्स्यिकी विज्ञान, कृषि शिक्षा और कृषि विस्तार सहित, कृषि क्षेत्र में अनुसंधान हेतु समन्वयन, मार्गदर्शन एवं प्रबंधन के लिए सम्पूर्ण भारत में सर्वोच्च अनुसंधान संस्था है। देशभर में फैले 115 भाकृअनुप संस्थानों और 80 कृषि विश्वविद्यायालयों के साथ यह विश्व की सबसे बड़ी राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणलियों में से एक है। भाकृअनुप के अलावा, डेयर के अन्य स्वायत्त अंग हैं जैसे कि कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल (एएसआरबी), इम्फाल (मणिपुर), झांसी (उत्तर प्रदेश) और पूसा (बिहार) में केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय (सीएयू); भाकृअनुप के वाणिज्यिक विभाग के रूप में, डेयर के अंतर्गत वर्ष 2011 में स्थापित एग्रिनोवेट इंडिया लिमिटेड (AgIn) का लक्ष्य कृषि में नवोन्मेषण को बढ़ावा देना है। एग्रिनोवेट इंडिया कृषि-व्यवसाय और कृषि पद्धतियों में वृद्धि के लिए राष्ट्रीय कृषि शिक्षा एवं शिक्षा प्रणाली (एनएआरईएस) की टिकाऊ प्रौद्योगिकियों को प्रोत्साहित करने के लिए भाकृअनुप और हितधारकों के बीच एक

सेतु के रूप में कार्य करता है। इसने निजी उद्योगों एवं उद्यमियों के साथ सहयोगों को सुदृढ़ बनाकर भी कृषि-प्रौद्योगिकियों को अपनाने में तेजी लाकर किसानों और व्यापक स्तर पर कृषि-क्षेत्र को लाभान्वित किया है।

### भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (डेयर), कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार के अंतर्गत एक स्वायत्त संगठन है। पहले इसे इम्पीरियल कृषि अनुसंधान परिषद के रूप में जाना जाता था और रॉयल कृषि आयोग की सिफारिशों पर सोसायटी पंजीकरण अधिनियम, 1860 के तहत, 16 जुलाई, 1929 को इसकी स्थापना की गई थी। कृषि भवन, नई दिल्ली में स्थित इसके मुख्यालय तथा कृषि अनुसंधान भवन (केब) 1 एवं 2 और एनएएससी परिसर, पूसा, नई दिल्ली में सहायक सुविधाओं के साथ वर्ष 1965 और पुनः वर्ष 1973 में इसका पुनर्गठन किया गया था। केन्द्रीय कृषि और किसान कल्याण मंत्री, भाकृअनुप के अध्यक्ष हैं। भाकृअनुप के प्रमुख कार्यकारी अधिकारी महानिदेशक हैं जो सचिव, डेयर, भारत सरकार के रूप में भी कार्य करते हैं। केन्द्रीय कृषि और किसान कल्याण मंत्री की अध्यक्षता में भाकृअनुप सोसायटी का सामान्य निकाय, भाकृअनुप की सर्वोच्च एथॉरिटी है। इसके सदस्यों में; कृषि, पशुपालन और मात्स्यिकी के मंत्री तथा विभिन्न राज्य सरकारों के वरिष्ठ अधिकारी, संसद सदस्य और उद्योगों, अनुसंधान संस्थान, वैज्ञानिक संगठनों एवं कृषक समुदाय के प्रतिनिधि शामिल हैं। शासी निकाय की अध्यक्षता महानिदेशक (डीजी) द्वारा की जाती है जो सचिव, डेयर भी हैं और भाकृअनुप के प्रमुख कार्यकारी एवं निर्णय लेने वाले प्राधिकारी हैं। शासी निकाय, प्रतिष्ठित कृषि, वैज्ञानिकों, शिक्षाविदों, जन प्रतिनिधियों और किसानों के प्रतिनिधियों से मिलकर बनता है। प्रत्यायन बोर्ड, क्षेत्रीय समितियाँ, नीति एवं योजना निर्माण समिति, कई वैज्ञानिक पैनल और प्रकाशन समिति इसकी सहायता करते हैं। वैज्ञानिक मामलों में डीजी की सहायता के लिए 8 उप महानिदेशक होते हैं जिनमें (i) फसल विज्ञान, (ii) बागवानी विज्ञान, (iii) प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, (iv) पशु विज्ञान, (v) कृषि अभियांत्रिकी, (vi) मात्स्यिकी विज्ञान, (vii) कृषि शिक्षा, और (viii) कृषि विस्तार में से प्रत्येक विषय के लिए एक उप महानिदेशक होता है जिनकी सहायता के लिए भी सहायक महानिदेशक (एडीजी) और सम्पूर्ण देश के लिए विषय वस्तु प्रभाग (एसएमडी) के अपने अध्यक्ष होते हैं। एसएमडी, अपने प्रभागों के अंतर्गत आने वाले अनुसंधान संस्थानों, राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्रों और परियोजना निदेशालयों को सभी तकनीकी और वित्तीय मार्गदर्शन एवं सहायता का विस्तार करने के लिए उत्तरदायी हैं। इसके अतिरिक्त, राष्ट्रीय कृषि विज्ञान निधि (एनएएसएफ), समन्वयन, योजना कार्यान्वयन एवं निगरानी, बौद्धिक सम्पदा एवं प्रौद्योगिकी प्रबंधन और मानव संसाधन प्रबंधन के एडीजी भी अपनी-अपनी कार्य-भूमिकाओं का पालन कर, महानिदेशक की सहायता करते हैं। भाकृअनुप के 115 अनुसंधान संघटकों में; 77 अनुसंधान संस्थान, 6 राष्ट्रीय ब्यूरो, 19 परियोजना निदेशालय और कृषि-प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (एटीएआरआई) एवं 13 राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र शामिल हैं। डेयर, कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय के तहत, कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल (एएसआरबी) एक प्रमुख भर्ती एजेंसी है जो भाकृअनुप के लिए वैज्ञानिकों और अन्य अधिकारियों की भर्ती के लिए उत्तरदायी है। कृषि ज्ञान प्रबंधन निदेशालय (डीकेएमए), कृषि संबंधी उत्पादन प्रणाली में संदेशों की त्वरित, प्रभावी और कम खर्चीली प्रदायगी हेतु सूचना एवं संप्रेषण प्रौद्योगिकी (आईसीटी) चालित प्रौद्योगिकी एवं सूचना-प्रसार तंत्र को प्रोत्साहित करने के लिए संकल्पित है। इसके अतिरिक्त, यह निदेशालय प्रिंट एवं इलेक्ट्रॉनिक विधि के माध्यम से भाकृअनुप प्रौद्योगिकियों, योजनाओं एवं अन्य गतिविधियों की प्रदायगी और प्रदर्शन कर रहा है। भाकृअनुप विभिन्न रूपों में वित्तीय सहायता प्रदान कर 80 कृषि विश्वविद्यालयों में अनुसंधान, शिक्षा और और अग्रणी विस्तार गतिविधियों को प्रोत्साहित करता है जिनमें 69 राज्य कृषि विश्वविद्यालय, 4 मानद विश्वविद्यालय, 3 केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय और कृषि-संकाय सहित 4 केन्द्रीय विश्वविद्यालय शामिल हैं।

### तकनीकी समन्वयन

**समन्वयन (तकनीकी) अनुभाग और पुरस्कार प्रकोष्ठ के अधिदेशः** मंत्रिमंडल सचिव के लिए मासिक मंत्रिमंडल-सारांश तैयार करना, राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन/सेमिनार आदि के आयोजन और वैज्ञानिक जर्नल के प्रकाशन हेतु वैज्ञानिक सोसायटियों और शैक्षणिक संस्थाओं को वित्तीय सहायता प्रदान करने के लिए 'स्थायी समिति' की बैठक आयोजित करना, निदेशकों के सम्मेलन का आयोजन, भाकृअनुप की क्षेत्रीय समिति-बैठकों का समन्वयन एवं आयोजन करना, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, जैव-प्रौद्योगिकी विभाग, वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग, सीएसआईआर, आईसीएमआर, भारतीय मानक ब्यूरो आदि के साथ सहयोग करना, प्रधानमंत्री के कार्यालय, राष्ट्रपति के सचिवालय, संसद सदस्यों और बहुत महत्वपूर्ण व्यक्तियों आदि से प्राप्त संदर्भों को संभालना, भाकृअनुप की वार्षिक रिपोर्ट और लेखा परीक्षित लेखों को संसद में रखना, अंतर-प्रभागीय प्रकृति के संसदीय प्रश्नों को तैयार करना और प्रस्तुत करना, डेयर/भाकृअनुप के ई-समीक्षा पोर्टल के लिए नोडल बिन्दु, समय-समय पर पुरस्कारों के लिए दिशानिर्देशों का पुनरीक्षण करना, समय-समय पर पुरस्कार के लिए निधियां जारी करना, लालबहादुर शास्त्री (एलबीएस) और नॉर्मन बोरलॉग पुरस्कार परियोजनाओं के लिए निधियों को जारी करना, स्वच्छता कार्य योजना (एसएपी): निधियां जारी करना, एसएपी पोर्टल पर अनुमोदित तिमाही रिपोर्ट को अपलोड करना, स्वच्छता पखवाड़ा/स्वच्छता ही सेवा का आयोजन, स्वच्छता पखवाड़ा की दैनिक रिपोर्ट को एकत्रित करना, संकलित करना और पोर्टल पर अपलोड करना, "स्वच्छ भारत मिशन" को संभालना, भाकृअनुप संस्थानों की समीक्षा हेतु माननीय कृषि मंत्री/माननीय महानिदेशक, भाकृअनुप द्वारा की जाने वाले भाकृअनुप संस्थानों की समीक्षा बैठकों का सयोजन करना।

क्षेत्रीय परिषद बैठकों के लिए मद सूची को एकत्रित और संकलित कर गृह मंत्रालय को उपलब्ध कराना, माननीय कृषि मंत्री की अध्यक्षता में भाकृअनुप संस्थानों की समीक्षा बैठकों का आयोजन करना, भारत सरकार के विभिन्न अभियान,

अंतर-मंत्रालयी कार्य, केन्द्र सरकार की विभिन्न योजनायों का अभिसरण और विभिन्न महत्वपूर्ण घटनाओं यथा, स्थापना दिवस और पुरस्कार समारोह का आयोजन तथा पुरस्कारों के लिए दिशानिर्देशों के पुनरीक्षण सहित भाकृअनुप पुरस्कारों से संबंधित सभी मुद्दे।

### भाकृअनुप निदेशकों का सम्मेलन और कुलपतियों का वार्षिक सम्मेलन

भाकृअनुप निदेशकों का सम्मेलन और कुलपतियों का वार्षिक सम्मेलन, 20 मई, 2025 को भारत रत्न डॉ॰ सी॰ सुब्रमणियम सभागार, एनएएससी परिसर, पूसा, नई दिल्ली में आयोजित किया गया था। इस सम्मेलन का आयोजन प्रत्यक्ष भौतिक उपस्थिति के माध्यम से हुआ और इसका उद्घाटन सचिव (डेयर) एवं महानिदेशक (भाकृअनुप) डॉ. एम.एल.जाट द्वारा किया गया था। सभी उपमहानिदेशकों एवं अन्य अधिकारियों और भाकृअनुप के संस्थानों के निदेशकों ने इसमें प्रतिभागिता की थी। अपने उद्घाटन भाषण में डॉ एम.एल.जाट ने उपस्थित गणमान्य व्यक्तियों एवं प्रतिनिधियों को इस सम्मेलन की विषयवस्तु के बारे में संक्षिप्त जानकारी दी और उनसे मिलकर कार्य-अभिमुखी चर्चाओं में शामिल होने के लिए आग्रह किया। उन्होंने विश्वविद्यालयों एवं संबद्ध संस्थानों में कृषि शिक्षा की गुणवत्ता में सुधार करने और उपलब्ध प्रौद्योगिकी एवं संसाधनों का समुचित उपयोग करने पर जोर दिया ताकि देश में कृषि की प्रगति के लिए सर्वोत्तम संभव परिणामों की प्रदायगी की जा सके। जलवायु-स्मार्ट कृषि, कार्बन फार्मिंग और इन क्षेत्रों में निवेश को बढ़ावा देने के बारे में चर्चा की गई। कृषि क्षेत्र में विकास के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता, आधुनिक विधियों और मशीनरी, जीनोमिक्स, रोबोटिक्स, इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी), ब्लॉकचेन आदि जैसे क्षेत्रों के बारे में भी चर्चा की गई थी।

### क्षेत्रीय समिति

प्रत्येक दो वर्षों में एक बार आयोजित की जाने वाली क्षेत्रीय समिति की बैठक, अधिदेशित राज्यों और केन्द्रशासित प्रदेशों में कृषि अनुसंधान, शिक्षा और विस्तार की स्थिति की समीक्षा करने के लिए एक आदर्श मंच है। यह समिति भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअनुप), राज्य कृषि विश्वविद्यालयों (एसएयू) और कृषि, बागवानी तथा पशु पालन एवं मात्स्यिकी के विभागों के बीच पारस्परिक संबंधों एवं समन्वयन के लिए एक मंच उपलब्ध कराती है। राज्य विभाग के सचिव, भाकृअनुप शासी निकाय के सदस्य, भाकृअनुप मुख्यालय और राज्य विभागों के वरिष्ठ अधिकारी, एसएयू के उप कुलपति, उस क्षेत्र में भाकृअनुप संस्थानों के निदेशक एवं वैज्ञानिक इस बैठक में भाग लेते हैं जिसकी अध्यक्षता सचिव डेयर एवं डीजी, भाकृअनुप द्वारा की जाती है। कृषि और इससे संबंधित क्षेत्रों में सामना की जाने वाली समस्याओं तथा एनएआरएस तंत्र द्वारा विकसित किए जाने वाले प्रौद्योगिकी-विकल्पों/संभावित उपलब्ध समाधानों के बारे में विस्तार से चर्चा की गई है तथा कार्रवाई के योग्य बिन्दुओं की पहचान की गई और उनके एक लक्षित समय-सीमा में समाधान हेतु तत्संबंधी संस्थानों/विश्वविद्यालयों/केवीके को सौंपा गया है। क्षेत्रीय समिति की पिछली बैठकों में उठाए गए मुद्दों पर की गई कार्रवाई की समीक्षा भी की गई है। भाकृअनुप के क्षेत्रीय केन्द्रों की बैठकों की भी समीक्षा की गई है। भाकृअनुप क्षेत्रीय समिति की 28वीं बैठक सं. VIII, 16 फरवरी 2024 को भाकृअनुप-सीआईबीए चेन्नई में आयोजित की गई, भाकृअनुप क्षेत्रीय समिति की 28वीं बैठक संख्या II] 23 अगस्त 2024 को भाकृअनुप-एनआरआरआई, कटक में आयोजित की गई और भाकृअनुप क्षेत्रीय समिति की 28वीं बैठक सं. V का आयोजन भाकृअनुप- आईआईवीआर, वाराणसी द्वारा 18 फरवरी 2025 को भौतिक/हाइब्रिड मोड में एनएएससी परिसर, नई दिल्ली में किया गया था। इन बैठकों का उद्घाटन सचिव (डेयर) एवं डीजी भाकृअनुप द्वारा किया गया था। माननीय कृषि मंत्री, माननीय पशुपालन, डेरी और मात्स्यिकी मंत्री और माननीय कृषि राज्य मंत्री (भाकृअनुप) ने भी वीडियो कान्फ्रेंसिंग के माध्यम से इन बैठकों में अपने बहुमूल्य सुझाव दिए हैं।

### भाकृअनुप स्थापना दिवस

भाकृअनुप का 97वां स्थापना और प्रौद्योगिकी दिवस 15-16 जुलाई, 2025 के दौरान मनाया गया था। इस अवसर पर प्रत्येक एसएमडी की 5 नवीन प्रौद्योगिकियों के लिए प्रमाणपत्र दिए गए और साथ ही तत्संबंधी उत्पादों एवं पुस्तकों को जारी किया गया। इस समारोह के दौरान, 16 जुलाई, 2025 को लगभग 500 किसानों और भाकृअनुप एवं अन्य विभागों के वरिष्ठ अधिकारियों में प्रदर्शनी का अवलोकन किया। इस महत्वपूर्ण अवसर पर श्री शिवराज सिंह चौहान, माननीय कृषि और किसान कल्याण मंत्री

भाकृअनुप का 97वां स्थापना और प्रौद्योगिकी दिवस 2025

एवं अध्यक्ष, भाकृअनुप सोसाइटी ने भाकृअनुप एवं गणमान्य व्यक्तियों को शुभकामनाएं दीं। इस अवसर पर केन्द्रीय कृषि और किसान कल्याण राज्य मंत्री श्री भगीरथ चौधरी, श्री देवेश चतुर्वेदी, सचिव, कृषि और किसान कल्याण विभाग और, श्री पुनीत अग्रवाल, अपर सचिव एवं वित्त सलाहकार, डेयर/भाकृअनुप भी उपस्थित थे।

### वैज्ञानिक सोसायटियों को सहायता

वित्त वर्ष 2025-26 के दौरान परिषद वे 46 सोसाइटियों को वैज्ञानिक जर्नल के प्रकाशन हेतु वित्तीय सहायता उपलब्ध कराई है। इसके अतिरिक्त सोसायटियों/संस्थाओं/विश्वविद्यालयों को राष्ट्रीय सेमिनार/संगोष्ठियों/ सम्मेलनों (संख्या 41) तथा अंतर्राष्ट्रीय सेमिनार/संगोष्ठियों/सम्मेलनों (संख्या 20) के आयोजनार्थ सहायता प्रदान की है।

### संसद और मंत्रालयों को सूचना देना

वर्ष 2024-25 के समीक्षा विवरण के साथ भाकृअनुप की वार्षिक रिपोर्ट को, 12-08-2025 को लोक सभा और 08-08-2025 को राज्य सभा के पटल पर रखा गया। भाकृअनुप के 2023-24 के लिए वार्षिक लेखा एवं लेखापरीक्षित रिपोर्ट को भी समीक्षा विवरण सहित लोक सभा और राज्य सभा के पटल पर क्रमशः, 30-7-2024 और 02-08-2024 को रखा गया था (समय से काफी पहले)।

स्वच्छ भारत मिशन के तहत, स्वच्छता कार्य योजना (एसएपी) यथा, (i) कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा गोद लिए गए गांवों में केंचुआ खाद निर्माण के द्वारा सूक्ष्मजीव-आधारित कृषि-अपशिष्ट प्रबंधन, (ii) 10 मछली बाजारों में मत्स्य-अपशिष्ट का प्रबंधन और वाणिज्यिक उपयोग (शहरी स्थानों में) और (iii) विभिन्न स्थानों पर कृषि संबंधी अनुप्रयोग के लिए मल-जल का पौधों के द्वारा सुधार के कार्य, भाकृअनुप की विभिन्न इकाइयों द्वारा किए गए हैं। एसएपी की गतिविधिवार प्रगति की तीन तिमाहियों की रिपोर्ट का संकलन कर उन्हें एसएपी पोर्टल पर अपलोड कर दिया गया है। वित्त वर्ष 2024-25 के दौरान, एसएपी गतिविधियों के लिए ₹400 लाख की राशि दी गई थी और वर्तमान वित्त वर्ष 2025-26 के लिए ₹ 400 लाख निर्धारित किए गए हैं। इसके अतिरिक्त, स्वच्छता पखवाड़ा (16 से 31 दिसम्बर) के लिए दिनांकवार कार्य योजना तैयार की गई और उसे नियमित रूप से, जल शक्ति मंत्रालय के पेय जल और स्वच्छता विभाग के निर्धारित पोर्टल पर अपलोड किया गया था। इसके अतिरिक्त, 2 अक्तूबर, 2025 से 31 अक्तूबर, 2025 तक के लंबित मामलों के निपटारे के लिए विशेष अभियान 4.0 का आयोजन, परिषद के मुख्यालय और साथ ही भारत भर में फैले भाकृअनुप के सभी संस्थानों में सफलतापूर्वक किया गया है।

### समझौता ज्ञापन

भाकृअनुप और मेजबान संस्थानों अर्थात, केन्द्रीय विश्वविद्यालयों/केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालयों/राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के बीच अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजनाओं (एआईसीआरपी) तथा परिषद द्वारा मेजबान संस्थान को समय-समय पर निर्दिष्ट पर्यवेक्षक/प्रधान अन्वेषक/मेजबान संस्थान के निदेशक के अधीन, निर्दिष्ट स्थानों पर वित्तपोषित/स्वीकृत किसी ऐसी अन्य योजना के माध्यम से अनुसंधान करने में सहयोग हेतु व्यापक समझौता ज्ञापन (यूएमओयू) पर हस्ताक्षर किए गए हैं। केन्द्रीय विश्वविद्यालयों/केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालयों/राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के साथ मिलकर ऐसे 60 यूएमओयू पर हस्ताक्षर किए गए हैं।

### प्रशासन

### रिक्त पदों को भरना

इस अवधि के दौरान, भाकृअनुप में पदोन्नति कोटे के अंतर्गत, निम्नलिखित पद भरे गए: 3 संयुक्त सचिव/ संयुक्त निदेशक (ए), 2 संयुक्त सचिव (वित्त)/वरिष्ठ नियंत्रक, 5 निदेशक/सीएओ (वरिष्ठ श्रेणी) 14 उप निदेशक (वित्त)/सीएफएओ, 1 उप-सचिव/सीएओ, 20 वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी, 3 अवर सचिव, 21 वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, 21 प्रशासनिक अधिकारी, 7 वित्त एवं लेखा अधिकारी, 9 प्रधान निजी सचिव, 9 अनुभाग अधिकारी, भाकृअनुप मुख्यालय में, 2 एएफएसओ, 7 निजी सचिव, 5 निजी सहायक, भाकृअनुप मुख्यालय में 9 सहायक और भाकृअनुप में 2 यूडीसी।

सीधी भर्ती के कोटे से, एएसआरबी द्वारा आयोजित परीक्षा के रिजर्व पैनल से एओ के 9 पद और एफएओ के 4 पद भरे गए।

### एमएसीपी योजना के अंतर्गत वित्तीय उन्नयन प्रदान किया गया

रिपोर्ट की अवधि के दौरान संशोधित सुनिश्चित कैरियर प्रोन्नयन (एमएसीपी योजना) के अंतर्गत भाकृअनुप के 23 योग्य अधिकारियों एवं कर्मचारियों को वित्तीय उन्नयन के लाभ प्रदान किए गए।

### वित्त

वित्तीय वर्ष 2025-26 के लिए बजट अनुमान (बीई) भाकृअनुप के लिए ₹ 9645.05 करोड़ और डेयर के लिए ₹821.34 करोड था। कुल मिलाकर वर्ष 2025-26 के बजट अनुमान के अनुसार, भाकृअनुप और डेयर, दोनों के लिए कुल आबंटन ₹10,466.39 करोड़ था।

❑

# 19. बौद्धिक संपदा एवं प्रौद्योगिकी प्रबंधन

*भाकृअनुप ने राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी निधि (एनएआईएफ) के तहत अपने नवोन्मेष, बौद्धिक संपदा और प्रौद्योगिकी व्यावसायीकरण के पारितंत्र को काफी मजबूत किया है। कृषि विज्ञान के सभी क्षेत्रों में कुल 145 नए पेटेंट आवेदन दाखिल किए गए, जिससे अब तक दाखिल आवेदनों की कुल संख्या 1,851 तक पहुंच गई, जबकि 55 पेटेंट को स्वीकृति प्रदान की गई जिससे कुल स्वीकृत पेटेंटों की संख्या 733 तक पहुंच गई है जिसमें भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के 50 संस्थानों का योगदान रहा। पौध किस्मों के संरक्षण हेतु 103 आवेदन दाखिल किए गए और 165 किस्मों का पंजीकरण स्वीकार किया गया, जिससे कुल आवेदनों की संख्या 1,649 हो गई। इसके अलावा, 396 कॉपीराइट, 67 डिजाइन और 94 ट्रेडमार्क आवेदनों को प्रस्तुत किया गया जो नवोन्मेषों की सुरक्षा के मामले में परिषद के व्यापक दृष्टिकोण को दर्शाता है। क्षमता निर्माण कार्यक्रम पर सर्वाधिक ध्यान दिया गया जिसके अंतर्गत 80 संस्थानों द्वारा 320 जागरूकता और प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिससे 20,000 से अधिक हितधारकों को लाभ पहुंचा साथ ही राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय प्लेटफॉर्म के माध्यम से 300 से अधिक कर्मियों को अधुनातन अनुभव प्राप्त हुआ। समीक्षा, विश्व बौद्धिक संपदा दिवस 2025 और मैत्री 2.0 भारत-ब्राजील क्रॉस-बॉर्डर इनक्यूबेशन कार्यक्रम जैसी रणनीतिक पहलों ने संस्थागत समीक्षा, वैश्विक सहयोग और स्टार्टअप इकोसिस्टम एकीकरण को बढ़ाया। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण गतिविधियों ने 792 लाइसेंसिंग समझौतों के रूप में ठोस प्रगति दर्ज की गई जिन्हें लगभग 600 भागीदारों के साथ निष्पादित किया गया, जिससे 284 आईपी-संरक्षित प्रौद्योगिकियों सहित विविध कृषि विषयों में 475 प्रौद्योगिकियों के व्यावसायीकरण की सुविधा प्राप्त हुई। इनक्यूबेशन फंड के तहत, 50 कृषि-व्यवसाय इनक्यूबेशन केंद्रों ने 532 हितधारकों की सहायता की, 274 स्टार्टअप और उद्यमों को सक्षम बनाया, 334 उद्यमी विकास कार्यक्रमों का आयोजन किया और 5,689 प्रौद्योगिकी इच्छुक प्रतिनिधियों को शामिल किया। सामूहिक रूप से, ये परिणाम अनुसंधान को संरक्षित, मापनीय (स्केलेबल) और बाजार हेतु तैयार कृषि नवोन्मेषों में रूपांतरित करने के भाकृअनुप के बढ़ते प्रभाव को प्रदर्शित करते हैं।*

## नवोन्मेष निधि

### बौद्धिक संपदा संरक्षण

**पेटेंट:** रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, भारतीय पेटेंट कार्यालय (आईपीओ) में कृषि विज्ञान के विभिन्न विषय क्षेत्रों में 145 नए पेटेंट आवेदन प्रस्तुत किए गए। भाकृअनुप में पेटेंट आवेदनों की कुल संख्या बढ़कर अब 1,851 हो गई है। आईपीओ ने फसल विज्ञान (20); पशु विज्ञान (13); कृषि इंजीनियरिंग और बागवानी विज्ञान (प्रत्येक में 08), मत्स्य विज्ञान (3); प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन (2); और संबद्ध विज्ञान में 01 और कुल मिलाकर 55 पेटेंट आवेदनों को मंजूरी दी है जिससे भाकृअनुप की कुल पेटेंट की संख्या 733 हो गई है। इस प्रक्रिया में भाकृअनुप के 50 संस्थानों ने अपने नवोन्मेषों के संरक्षण के लिए हिस्सा लिया।

**पादप किस्में:** विभिन्न पादप किस्मों की सुरक्षा के लिए 103 किस्मों (96 मौजूदा; ईडीवी 01 और 06 नई किस्में) का पादप किस्म एवं किसान अधिकार प्राधिकरण (पीपीवी एंड एफआरए) में आवेदन किया गया। पहले से दाखिल आवेदनों के संबंध में इस अवधि के दौरान 165 किस्मों (130 मौजूदा और 35 नई) को पंजीकरण प्रमाणपत्र दिए गए। पादप किस्मों की सुरक्षा के लिए प्राप्त आवेदनों की कुल संख्या बढ़कर अब 1,649 हो गई है।

**कॉपीराइट:** इस अवधि के दौरान भाकृअनुप के 59 संस्थानों द्वारा 396 आवेदन दायर किए गए। इस प्रकार परिषद के विभिन्न संस्थानों से अब तक कुल 1,100 से अधिक कॉपीराइट दर्ज किए गए हैं।

**डिजाइन:** परिषद के 29 संस्थानों द्वारा 67 आवेदन प्रस्तुत किए गए, जिससे इनकी कुल संख्या 292 हो गई। सबसे अधिक आवेदन कृषि एवं वानिकी मशीनरी के क्षेत्र में दाखिल किए गए।

**ट्रेडमार्क:** 28 भाकृअनुप संस्थानों द्वारा विभिन्न उत्पादों और प्रक्रियाओं के संबंध में 94 ट्रेडमार्क आवेदन दाखिल किए गए। अब तक, कुल 438 ट्रेडमार्क आवेदन दायर किए गए हैं।

### क्षमता निर्माण गतिविधियाँ

नवोन्मेष प्रबंधन और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के विषय में जागरूकता पैदा करने के लिए, भाकृअनुप के विभिन्न संस्थानों ने संस्थान/क्षेत्रीय/राष्ट्रीय स्तर पर क्षमता निर्माण के लिए विभिन्न कार्यक्रमों को आयोजित किया। इस प्रक्रिया में, 80 भाकृअनुप संस्थानों की ओर से 320 जागरूकता कार्यक्रम/इंटरफेस/उत्पाद-विशिष्ट बैठकें/कार्यशालाएँ/सेमिनार आयोजित किए गए जिससे 20,000 से अधिक वैज्ञानिकों/शोधकर्ताओं/व्यावसायिक पेशेवरों/किसानों/सामाजिक कार्यकर्ताओं को लाभ मिला। वैज्ञानिक और तकनीकी कर्मचारियों को बौद्धिक संपदा एवं प्रौद्योगिकी प्रबंधन से संबंधित विषयों की विशिष्ट बारीकियों से अवगत कराने के लिए 300 से अधिक कर्मियों को विभिन्न सार्वजनिक और निजी संगठनों द्वारा आयोजित क्षमता निर्माण कार्यक्रमों में

भाग लेने के लिए भेजा गया, जिनमें डीओएफ, एमओएफएएचडी, नई दिल्ली; एनएफडीबी, हैदराबाद; आईपीआईसी, राउरकेला; कॉन्फेडरेशन ऑफ इंडियन टेक्सटाइल इंडस्ट्री (सीआईटीआई); एफएओ; डीपीआईआईटी; फिक्की, एसोचेम, नासकॉम, टीआईई; एसआईडीबीआई; फिक्की, नई दिल्ली; केएससीएसटी, केरल; डब्ल्यूआईपीओ अकादमी; मंगलायतन विश्वविद्यालय, जबलपुर; असम कृषि विश्वविद्यालय, जोरहाट, आदि प्रमुख हैं।

**विश्व आईपी दिवस:** भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के सभी संस्थानों ने 26 अप्रैल, 2025 को विश्व बौद्धिक संपदा संगठन (डब्ल्यूआईपीओ) द्वारा 2025 के लिए निर्धारित थीम "आईपी एंड म्यूजिक: फील द बीट ऑफ आईपी'' के साथ विश्व बौद्धिक संपदा दिवस मनाया गया। इस कार्यक्रम ने परिषद के वैज्ञानिकों, तकनीकी कर्मचारियों और प्रशासनिक कर्मियों को यह समझने का अवसर प्रदान किया कि पेटेंट, ट्रेडमार्क, डिजाइन, कॉपीराइट और पौध किस्मों की सुरक्षा किस प्रकार से नवोन्मेष और रचनात्मकता का समर्थन करती है। संस्थान स्तर पर विशेषज्ञों के नेतृत्व में कई सत्रों का आयोजन प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से किया गया जिनमें बताया गया कि बौद्धिक संपदा अधिकार किस प्रकार से इसके निर्माताओं और अविष्कारकों को अपने विचारों को परिसंपत्तियों में रूपांतरित करने और जीवंत सृजनशील क्षेत्रों में योगदान करने में मदद करते हैं। ग्लोबल थीम के साथ जुड़कर, परिषद ने न केवल कृषि एवं अनुसंधान, बल्कि व्यापक सृजनशील परितंत्र (क्रिएटिव इकोसिस्टम) में आईपी की भूमिका के बारे में भी जागरूकता को सुदृढ़ किया।

**समीक्षा:** समीक्षा फ्रेमवर्क के अंतर्गत संबंधित आंचलिक प्रौद्योगिकी प्रबंधन केंद्र (जेडटीएमसी) के समन्वय से उनके जोनल अधिकार क्षेत्र के तहत आने वाले सभी संस्थानों की सहभागिता से भाकृअनुप मुख्यालय की बौद्धिक संपदा एवं प्रौद्योगिकी प्रबंधन (आईपी एंड टीएम) इकाई द्वारा 3 फरवरी से 19 फरवरी 2025 तक वर्चुअल मोड में जेडटीएमसी-वार

त्रैमासिक समीक्षा बैठकें (क्यूआरएम) आयोजित की गईं। इन समीक्षा सत्रों में एनएआईएफ-इनोवेशन फंड गतिविधियों की प्रगति का आकलन, बजट अपेक्षाओं और आवश्यकता आधारित आवंटन का मूल्यांकन, संस्थान-वार लक्ष्यों की समीक्षा और आईपी सृजन और पहुंच (आउटरीच) पहलों को बढ़ाने हेतु भावी मार्ग की पहचान पर ध्यान केंद्रित किया गया।

**मैत्री 2.0:** भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की बौद्धिक संपदा एवं प्रौद्योगिकी प्रबंधन इकाई द्वारा मैत्री 2.0 कार्यक्रम को अपने कृषि-व्यवसाय इनक्यूबेशन (एबीआई) केंद्रों (भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (पूसा कृषि), नई दिल्ली; और भाकृअनुप -राष्ट्रीय पशु चिकित्सा महामारी विज्ञान एवं रोग सूचना विज्ञान संस्थान, (NaaViC) बेंगलुरु), और ब्राजीलियन दूतावास द्वारा उनके एग्री-टेक इनक्यूबेटर के माध्यम से 22 सितंबर से 2 अक्टूबर 2025 के बीच आयोजित किया गया। यह कार्यक्रम मैत्री-1 के क्रम में आयोजित फॉलोअप कार्यक्रम था, जिसे भाकृअनुप-आईएआरआई ने 2019-20 में ब्राजील दूतावास के साथ आयोजित किया था। कृषि में द्विपक्षीय सहयोग बढ़ाने और नवोन्मेष-आधारित विकास को बढ़ावा देने के लिए, यह सीमापार

## सफलता गाथाएं

### भाकृअनुप-राष्ट्रीय केला अनुसंधान केंद्र द्वारा केले के मूल्य संवर्द्धित उत्पाद तैयार करने वाले उद्यमियों की सहायता

**श्रीमती के. सविता, मेसर्स जीवथम एंटरप्राइजेज (श्री बनाना प्लस), इरोड, तमिलनाडु**

श्रीमती के. सविता **श्री बनाना प्लस** को सफलतापूर्वक चलाती हैं, जो भाकृअनुप-एनआरसीबी की प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी का उपयोग करके केले के फूल से तैयार मूल्य संवर्द्धित उत्पादों को तैयार करती हैं। उनके स्पष्ट लेबल वाले उत्पादों जैसे केले के फूलों का माल्ट, *थोक्कू, वडागम,* और हेल्थ पाउडर आदि, कम उपयोग में लाए जाने वाले केले के हिस्सों को पौष्टिक खाद्य पदार्थों में बदलते हैं। वह सीधे किसानों से कच्चा माल खरीदती हैं, जिससे बर्बादी कम होती है और किसानों की आय में सुधार होता है। 600 किग्रा./माह उत्पादन और ₹1.5 लाख/माह राजस्व अर्जन के साथ वे ग्रामीण कृषि-उद्यमिता का एक अनुपम उदाहरण बन रही हैं।

वेबसाइट https://sribananaplus.com/

**मैसर्स आप्तम फूड्स एलएलपी, सिरसी, कर्नाटक**

**आप्तम फूड्स एलएलपी** ने स्वास्थ्य पर केंद्रित उत्पादों जैसे केले का चूर्ण और निर्जलीकृत पके केले के न्यूनतम प्रसंस्करण द्वारा केले के मूल्य संवर्द्धन को बढ़ावा दिया है। इनकी कंपनी भाकृअनुप-एनआरसीबी के विजन के अनुरूप किसान-सहयोगी विधियों का उपयोग करके कच्चे केले और उसके पुष्पों को उच्च-मूल्य वाले उत्पादों में बदलती है। इनका स्वच्छ-लेबल दृष्टिकोण और स्थानीय स्त्रोत से खरीद किसानों को सहायता प्रदान करती है, साथ ही ₹ 1 लाख/माह का राजस्व भी सृजित करती है।

वेबसाइट: https://aaptamfoods.com/

**श्रीमती शांति नंदकुमार, मैसर्स मृदुला हैंडमेड क्रिएशन्स, बेंगलुरु, कर्नाटक**

श्रीमती शांति नंदकुमार, भाकृअनुप-एनआरसीबी के प्रौद्योगिकी की सहायता से हाथ से बने खाद्य पदार्थों और स्वास्थ्य उत्पादों (वेलनेस प्रोडक्ट) में केले आधारित सामग्री को शामिल करती हैं। वे कच्चे और पके केले के चूर्ण और आभासी तना आधारित प्रक्रियाओं का उपयोग करके प्राकृतिक, पौधों से निर्मित उत्पादों को तैयार करती हैं जिन्हें **गुहाया प्रोडक्ट्स** के माध्यम से बेचा जाता है। उन्हें इस उद्यम से ₹1 लाख/माह की आय प्राप्त होती है, जो केला से निर्मित स्थाई मूल्य संवर्द्धन को रेखांकित करता है।

वेबसाइट : https://guhayaproducts.com/

इनक्यूबेटर कार्यक्रम इनक्यूबेशन, कृषि-नवोन्मेष तथा स्टार्टअप इकोसिस्टम के विकास में सर्वोत्तम प्रथाओं का आदान-प्रदान करने, एग्री-टेक स्टार्टअप के लिए सह-इनक्यूबेशन और स्टार्टअप के आदान-प्रदान को बढ़ावा देने, और टिकाऊ कृषि एवं डिजिटल प्रौद्योगिकियों में ज्ञान हस्तांतरण को सक्षम करने के उद्देश्यों के साथ आयोजित किया गया।

इनक्यूबेटर वे इंजन हैं जो नवोन्मेष को एक्शन (क्रिया) में बदलते हैं। मैत्री 2.0 के माध्यम से, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद अपने स्वयं के इनक्यूबेटर को राज्य कृषि विश्वविद्यालयों (एसएयू) और प्रमुख ब्राजीलियाई संगठनों के साथ एक नेटवर्क में ला रही है। यह कार्यक्रम विभिन्न इनक्यूबेटरों के बीच परस्पर शिक्षण और आदान-प्रदान के अवसर, स्टार्टअप के लिए एग्री-बायोटेक, डिजिटल कृषि, जलवायु-स्मार्ट समाधान तथा खाद्य प्रसंस्करण जैसे क्षेत्रों में नवोन्मेषों को प्रदर्शित करने हेतु एक मंच तैयार करने के साथ-साथ संयुक्त उद्यम, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण मॉडल और सहयोगी अनुसंधान के मार्ग प्रशस्त करेगा।

### प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण/व्यावसायीकरण

इस अवधि में कृषि व्यवसाय से समबद्ध क्रियाकलापों में सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्र के संगठनों के साथ अनुसंधान एवं प्रौद्योगिकी के व्यावसायीकरण में साझेदारी के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थानों की बढ़ती भागीदारी भी देखी गई।

**प्रौद्योगिकी के लिए लाइसेंस प्रदान करना:** इस वर्ष के दौरान 600 से अधिक सार्वजनिक एवं निजी संगठनों तथा किसानों/उद्यमियों के साथ 792 साझेदारी समझौते किए गए। इस प्रक्रिया में, विभिन्न विषय वस्तु प्रभागों के तहत भाकृअनुप के 66 संस्थान शामिल थे, और उन्होंने पशु उत्पादन प्रौद्योगिकी; फसल उत्पादन प्रौद्योगिकी; कृषि मशीनरी एवं उपकरण; मछली पालन और प्रक्रियाएं; खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी, पौध संरक्षण प्रौद्योगिकी; बीज एवं रोपण सामग्री; टेक्सटाइल प्रोसेस; और इससे संबद्ध क्षेत्रों से कुछ प्रौद्योगिकियों सहित विभिन्न विषयों में 475 प्रौद्योगिकियों का हस्तांतरण किया। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (आईएआरआई), नई दिल्ली द्वारा सबसे अधिक संख्या में प्रौद्योगिकियां विकसित की गईं; इसके बाद आईआईएचआर, बेंगलुरु; सीपीसीआरआई, कासरगोड; एनआरसी केला, त्रिची; आईआईएसआर, कोझिकोड; सीएआरआई, इज्जतनगर, और अन्य का स्थान रहा।

792 लाइसेंसिंग समझौतों में से, 284 में आईपी संरक्षित प्रौद्योगिकियों (यानी डिजाइन/पेटेंट/ट्रेडमार्क/कॉपीराइट/पीपीवी एंड एफआर रजिस्ट्री के तहत संरक्षण) के साथ हस्ताक्षर किए गए।

### इंक्यूबेशन फंड

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के भीतर कृषि-व्यवसाय पारितंत्र को मजबूत करने के लिए, उद्यमियों, नवोन्मेषकों,

अध्येताओं और स्टार्टअप्स को समर्थन देने के लिए विभिन्न संस्थानों में 50 कृषि-व्यवसाय इंक्यूबेशन केंद्र (एबीआईसी) संस्थापित किए गए हैं। प्रतिवेदित अवधि के दौरान, इन केंद्रों ने व्यावसायिक इंक्यूबेशन गतिविधियों के माध्यम से 532 हितधारकों को सुविधा प्रदान की। इन प्रयासों के परिणामस्वरूप, 274 उद्यमियों और स्टार्टअप्स ने सफलतापूर्वक अपने उद्यम शुरू किए। कृषि व्यवसाय के क्षेत्र में क्षमता निर्माण और जागरूकता बढ़ाने के लिए, 334 उद्यमिता विकास कार्यक्रम (ईडीपी) आयोजित किए गए, जिससे प्रतिभागियों के एक बड़े वर्ग को लाभ हुआ। सार्वजनिक एवं निजी संगठनों के साथ सहयोग और साझेदारी को और अधिक बढ़ावा देने के लिए, कुल 1,043 बैठकें, वार्तालाप और प्रौद्योगिकियों पर चर्चाएं आयोजित की गईं। इसके अलावा, इन केंद्रों ने 5,689 प्रौद्योगिकियों के मांगकर्ताओं, नवोन्मेषकों, व्यावसायिक पेशेवरों, वीआइपी/वीवीआईपी, और अंतर्राष्ट्रीय प्रतिनिधियों के आगमन के साथ उत्साहजनक पहुंच और दृश्यता देखी, जो कृषि में नवोन्मेष एवं उद्यमिता को बढ़ावा देने में भाकृअनुप के इंक्यूबेशन पारितंत्र की बढ़ती मान्यता और प्रभाव को दर्शाता है।

❑

# 20.
# भागीदारी और सम्पर्क

*अंतर्राष्ट्रीय संबंध (आईआर) प्रभाग, कृषि क्षेत्र में कृषि संबंधी अनुसंधान, शिक्षा और नवोन्मेषण में प्रगति के उद्देश्य से कार्यनीतिक द्विपक्षीय और बहुपक्षीय सहयोगों के माध्यम से भाकृअनुप/डेयर की वैश्विक संबद्धता के सशक्तिकरण में अग्रणी भूमिका निभाता है। वर्ष 2025 के दौरान, इस प्रभाग ने समझौता ज्ञापनों (एमओयू), संचालनात्मक कार्य योजनाओं, अंतर्राष्ट्रीय फोरम में प्रतिभागिता और विदेशी प्रतिनिधि मंडलों के समन्वयन के माध्यम से, साझेदारियों में सक्रिय रूप से सहायता की है और इस प्रकार से भारत के वैश्विक कृषि संबंधी गहन प्रभाव में वृद्धि की है। द्विपक्षीय सहयोग के तहत, सहयोगात्मक अनुसंधान, क्षमता निर्माण और प्रौद्योगिकी के आदान-प्रदान पर ध्यान केन्द्रित करते हुए मोरोक्को, ब्राजील, ऑस्ट्रेलिया, टोगो, यूएसए और रुस की अग्रणी अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों के साथ छह समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए हैं। इसके अतिरिक्त प्रतिष्ठित संगठनों जिनमें सीएबीआई, आईएफडीसी, आईएफपीआरआई, पश्चिमी सिडनी विश्वविद्यालय और आईएनटीए, अर्जेन्टीना शामिल हैं, के साथ पांच कार्य योजनाओं का संचालन आरम्भ किया है जिनसे संयुक्त अनुसंधान कार्यक्रमों, विशेषज्ञों के आदान-प्रदान और टिकाऊ कृषि-प्रौद्योगिकियों के प्रसार हेतु संरचित क्रियाविधियों उपलब्ध होगी। बहुपक्षीय फ्रंट पर, इस प्रभाग ने मुख्य वैश्विक प्लेटफार्म जैसे कि जी-20, आसियान (ASEAN), ब्रिक्स (BRICS), बिम्सटेक (BIMSTEC), क्वाड (iQUAD) और अपारी (APAARI) में योगदान दिया है। मुख्य उपलब्धियों में, कृत्रिम बुद्धिमत्ता एवं रोबोटिक्स के माध्यम से परिशुद्ध कृषि पर जोर देते हुए क्वाड एआई-एंगेज पहल के तहत सात अनुसंधान परियोजनाओं का कार्यान्वयन तथा जलवायु परिवर्तन और खाद्य प्रणाली रूपांतरण के संदर्भ में पर्वतीय कृषि प्रौद्योगिकी पर बिम्सटेक कार्यशाला में प्रतिभागिता शामिल हैं। इसके अतिरिक्त, आईआर प्रभाग ने भाकृअनुप मुख्यालय एवं अनुसंधान संस्थानों में 108 अंतर्राष्ट्रीय प्रतिनिधि मंडल के दौरों का समन्वयन किया है जिनमें यूरोप के विविध देशों, यूएसए, अफ्रीका और एशिया के उच्च-स्तरीय प्रतिनिधि शामिल थे। इन दौरों ने वैज्ञानिक सहयोग को प्रोत्साहित किया है, ज्ञान एवं प्रौद्योगिकी-अंतरण को सुगम बनाया है, व्यापार एवं बाजार संबंधों का विस्तार किया है और राजनयिक संबंधों को सुदृढ़ किया है। कुल मिलाकर, इस प्रभाग ने अंतर्राष्ट्रीय साझेदारियों को प्रोत्साहित करने, कृषि संबंधी नवोन्मेषों को आगे बढ़ाने और टिकाऊ कृषि उत्पादन प्रणाली में भाकृअनुप को एक प्रमुख वैश्विक साझेदार के रूप में स्थापित करने में महत्वपूर्ण योगदान दिया है।*

अंतर्राष्ट्रीय संबंध (आईआर प्रभाग, द्विपक्षीय एवं बहुपक्षीय सहयोग की देख-रेख करता है तथा वैश्विक संस्थाओं के साथ समझौता-ज्ञापन (एमओयू), संयुक्त अनुसंधान परियोजनाओं एवं कार्य योजनाओं के माध्यम से, साझेदारी में सहायता करता है। इस वर्ष के दौरान, द्विपक्षीय सहयोग के तहत, अनेक देशों के साथ एमओयू/कार्य योजनाओं पर हस्ताक्षर किए गए हैं। इस प्रभाग ने अंतर्राष्ट्रीय कृषि-अनुसंधान संबंधी सलाहकार समूह (सीजीआईएआर) की अनुसंधान प्रगति की समीक्षा भी की है और कृत्रिम बुद्धिमत्ता एवं रोबोटिक्स का उपयोग कर परिशुद्ध कृषि पर ध्यान केन्द्रित करते हुए वैश्विक फोरम जैसे कि, जी-20, आसियान, ब्रिक्स, बिम्सटेक, सार्क, क्वाड, अपारी और क्वाड के अंतर्गत, आसियान- कृषि-शिक्षा के लिए भारत छात्रवृत्ति तथा एआई-एंगेज (ईएनजीएजीई) पहल में प्रतिभागिता की है।

## द्विपक्षीय सहयोग

भाकृअनुप/डेयर ने भारत सरकार के प्रावधानों के अंतर्गत सुगम बनाए गए द्विपक्षीय कार्यों के माध्यम से कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के सशक्तिकरण को जारी रखा है। वर्ष 2025 के दौरान, सहयोगात्मक अनुसंधान, क्षमता निर्माण और प्रौद्योगिकी के आदान-प्रदान को प्रोत्साहित करने के लिए भाकृअनुप द्वारा अग्रणी अंतर्राष्ट्रीय संस्थाओ और संगठनों के साथ निम्नलिखित समझौता ज्ञापन और कार्य योजनाओं पर हस्ताक्षर किए हैं:

- अफ्रीकन पादप पोषण संस्थान (एपीएनआई), मोरोक्को (5 अगस्त, 2025)
- ब्राजीलियन कृषि अनुसंधान निगम (ईएमबीआरएपीए), ब्राजील (8 अगस्त, 2025)
- मर्डोक विश्वविद्यालय, ऑस्ट्रेलिया (30 जून, 2025)
- टोगोलीज सस्यविज्ञान अनुसंधान संस्थान (आईटीआरए), टोगो (11 सितम्बर, 2025)
- पेन्सिल्वेनिया राज्य कृषि विश्वविद्यालय, यूएसए (4 दिसम्बर, 2005)
- संघीय राज्य - वित्तपोषित संख्या "संघीय पशु स्वास्थ्य केन्द्र" (एफजीबीआई "एआरआरआईएच"), व्लादिमीर, रूस (4 दिसम्बर, 2025)

वर्ष 2025 के दौरान, भाकृअनुप ने निम्नलिखित कार्य योजनाओं पर हस्ताक्षर के माध्यम से सहयोगों को क्रियान्वित किया है:

- कृषि एवं जीवविज्ञान अंतर्राष्ट्रीय केन्द्र - सीएबीआई (14 फरवरी, 2025)
- अंतर्राष्ट्रीय उर्वरक विकास केन्द्र (आईएफडीसी), यूएसए (17 अक्तूबर 2025)
- भाकृअनुप और पश्चिमी सिडनी विश्वविद्यालय (डब्ल्यूएसयू), ऑस्ट्रेलिया के बीच कार्य योजना के लिए परिशिष्ट (17, नवम्बर 2025)
- अंतर्राष्ट्रीय खाद्य नीति अनुसंधान संस्थान (आईएफपीआरआई), वाशिंगटन डीसी, यूएसए (8 दिसम्बर, 2025)
- राष्ट्रीय कृषि प्रौद्योगिकी संस्थान (आईएनटीए), अर्जेंटीना (10 दिसम्बर, 2025)

ये कार्य योजनाएं सहयोगात्मक अनुसंधान कार्यक्रमों के कार्यान्वयन, वैज्ञानिक विशेषज्ञता के आदान-प्रदान, संयुक्त क्षमता निर्माण पहलों और विकास टिकाऊ कृषि विकास के सुसंगत प्रौद्योगिकियों के साझाकरण हेतु एक संरचित अवसंरचना उपलब्ध कराती हैं।

**बहुपक्षीय सहयोग**

जी-20, आसियान, बिम्सटेक, सार्क, ब्रिक्स, क्वाड और अपारी जैसे फोरम के माध्यम से बहुपक्षीय सहयोग में सहायता की गई है। महत्वपूर्ण उपलब्धियों में शामिल हैं (i) क्वाड एआई-एंगेज पहल के अंतर्गत 7 अनुसंधान परियोजनाओं का कार्यान्वयन, और (iii) जून 2025 में, जलवायु परिवर्तन और खाद्य प्रणाली रूपांतरण के संदर्भ में, पर्वतीय कृषि प्रौद्योगिकी पर बिम्सटेक कार्यशाला में भाकृअनुप के अधिकारियों की प्रतिभागिता।

**अंतर्राष्ट्रीय प्रतिनिधिमंडल के दौरे**

वर्ष 2025 के दौरान, आईआर एवं प्रोटोकॉल प्रभाग ने भाकृअनुप मुख्यालय और सम्पूर्ण भारत में इसके अनुसंधान संस्थानों में 108 विदेशी प्रतिनिधि मंडल के दौरों का समन्वयन किया है। इन प्रतिनिधिमंडल में अनेक देशों जैसे कि यूरोपियन संघ, यूएसए, यूके, दक्षिण अफ्रीका, ब्राजील, अर्जेंटीना, त्रिनिदाद एवं टोबैगो, ऑस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, फ्रांस, इटली, मलेशिया नेपाल एवं अन्य देशों के नेतागण, राजनयिक, सलाहकार, कुलपति और वैज्ञानिक विशेषज्ञ शामिल थे। इन दौरों ने अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को सुदृढ़ बनाया है, ज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के आदान-प्रदान में सहायता की है, संयुक्त अनुसंधान को प्रोत्साहन दिया है, व्यापार एवं बाजार तक पहुंच में वृद्धि की है और राजनयिक संबंध मजबूत हुए हैं।

दिसम्बर, 2025 में अर्जेंटीना के माननीय राजदूत मारियानो ए. कॉसिनो की उपस्थिति में, भाकृअनुप और राष्ट्रीय कृषि प्रौद्योगिकी संस्थान (आईएटीए) के बीच एक कार्ययोजना पर हस्ताक्षर किए गए हैं।

दिसम्बर, 2025 में डा. मोहम्मद उस्मान दारासा, अध्यक्ष समारा विश्वविद्यालय के नेतृत्व में इथियोपिया के एक प्रतिनिधि मंडल ने सहयोग अवसरों के बारे में चर्चा करने के लिए डा. एम. एल जाट, सचिव डेयर एवं महानिदेशक भाकृअनुप से मुलाकात की है।

# 21.
# प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण

*डेयर/भाकृअनुप की क्षमता निर्माण इकाई (सीबीयू) अपने कार्मिकों के लिए वर्ष 2023-24 से वार्षिक क्षमता निर्माण योजना (एसीबीपी) को तैयार करके इसे डेयर/भाकृअनुप के सभी श्रेणी के कर्मचारियों के प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण के लिए क्रियान्वित कर रही है। भाकृअनुप मुख्यालय और संस्थानों के लगभग 9,400 कर्मचारियों को इस iGOT प्लेटफॉर्म पर जोड़ा गया है, जिनमें से 2,998 कर्मचारियों ने अप्रैल, 2024 से मार्च, 2025 के दौरान ऑनलाइन पाठ्यक्रमों को पूरा किया है। भाकृअनुप के चार संस्थानों द्वारा परिषद मुख्यालय के वैज्ञानिकों के लिए कृषि में कृत्रिम बुद्धिमता (एआई) एवं दैनिक दिनचर्या में एआर/वीआर प्रौद्योगिकियों का लाभ उठाना, नव नियुक्त अनुसंधान प्रबंधकों के लिए कार्यकारी विकास कार्यक्रमों के संस्थानीय घटकों, सतर्कता अधिकारियों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम, प्रशासनिक कर्मचारियों के लिए 'प्रशासन में राजभाषा समन्वयन' पर राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम, तथा वैज्ञानिक एवं तकनीकी कर्मचारियों के लिए पौधों के परजीवी सूत्रकृमियों और फसलों के सूत्रकृमि संबंधित रोगों की पहचान एवं निदान पर 06 विशिष्ट ऑनलाइन/ऑफलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रमों को आयोजित किया गया। इन आवश्यकता आधारित क्षमता निर्माण कार्यक्रमों में, विभिन्न श्रेणियों के 212 कर्मचारियों ने भाग लिया। डेयर/भाकृअनुप ने 22 से 25 अक्टूबर, 2024 के दौरान राष्ट्रीय शिक्षण सप्ताह मनाया, और भारत सरकार के क्षमता निर्माण आयोग के निर्देशों के अनुसार 28 फरवरी, 2025 को "मिशन कर्मयोगी" पर एक ओरिएंटेशन कार्यशाला का आयोजन किया। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, क्रमशः 1,283, 664, 715 और 131 वैज्ञानिक, तकनीकी, प्रशासनिक (वित्त सहित) और एमटीएस को प्रशिक्षित किया गया, जिनकी कुल संख्या 2,793 कर्मचारी है। वर्ष 2013-14 की तुलना में, प्रशिक्षण प्राप्त करने वाले कर्मचारियों की संख्या में काफी सुधार हुआ, जिसमें तकनीकी, प्रशासनिक (वित्त कर्मचारियों सहित) और एमटीएस कार्मिकों की संख्या में क्रमशः 79.5, 18.0 और 227.5 प्रतिशत सुधार हुआ, जबकि 2024-25 के दौरान कुल मिलाकर 15.9 प्रतिशत सुधार हुआ। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद सिस्टम में प्रशिक्षित 2,793 कर्मचारियों में सबसे अधिक कर्मचारी फसल विज्ञान प्रभाग (641) से सम्मिलित हुए, इसके बाद बागवानी विज्ञान प्रभाग (589) का स्थान था। वैज्ञानिकों, तकनीकी, वित्त सहित प्रशासनिक और एमटीएस के लिए आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रमों की संख्या क्रमशः 237, 86, 34 और 16 थी और इस प्रकार कुल 373 प्रशिक्षण कार्यक्रमों को आयोजित किया गया। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने विभिन्न भाकृअनुप/गैर-भाकृअनुप संस्थानों द्वारा आयोजित प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण कार्यक्रमों में विभिन्न श्रेणियों के 244 कर्मचारियों ने इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों में सहभागिता की।*

मानव संसाधन प्रबंधन इकाई (एचआरएम), कृषि शिक्षा प्रभाग, भाकृअनुप मुख्यालय द्वारा वर्ष 2024-25 के दौरान संचालित एवं समन्वित सभी श्रेणियों के परिषद कार्मिकों के प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण की प्रमुख उपलब्धियों को निम्न प्रकार से प्रस्तुत किया गया है।

**वर्ष 2024-25 के दौरान डेयर/भाकृअनुप के कार्मिकों की वार्षिक क्षमता निर्माण योजना (एसीबीपी) तैयार करना और उसका क्रियान्वयन**

डेयर/भाकृअनुप की क्षमता निर्माण इकाई (सीबीआई) वर्ष 2023-24 से परिषद के कार्मिकों हेतु वार्षिक क्षमता निर्माण योजना (एसीबीपी) तैयार करके मिशन कर्मयोगी के विजन को पूरा करने के लिए डेयर/भाकृअनुप के सभी वर्गों के कर्मचारियों के प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण के लिए इसे क्रियान्वित कर रही है, जो सीबीसी के अधिदेश (मेनडेट) का एक अभिन्न अंग है। विभिन्न प्रकार के क्रियाकलाप जैसे भाकृअनुप कार्मिकों की ऑन-बोर्डिंग, राष्ट्रीय शिक्षण सप्ताह और ओरिएंटेशन कार्यशाला को आयोजित किया गया।

**मिशन कर्मयोगी प्लेटफॉर्म पर डेयर/भाकृअनुप कार्मिकों का ऑनलाइन समावेशन एवं पाठ्यक्रमों की पूर्णता का स्टेटस**

भारत सरकार की नई पहलों के हिस्से के रूप में, डेयर और भाकृअनुप के प्रयोक्ता खाते डिजिटल लर्निंग फ्रेमवर्क i-GOt कर्मयोगी (एकीकृत सरकारी ऑनलाइन प्रशिक्षण कर्मयोगी प्लेटफॉर्म) पर सृजित किए गए हैं, जिसका उद्देश्य मिशन कर्मयोगी, कार्मिक एवं प्रशिक्षण विभाग, भारत सरकार, नई दिल्ली के तहत कार्यात्मक, व्यावहारिक और डोमेन दक्षताओं को विकसित करने तथा सार्वजनिक मानव संसाधन प्रबंधन एवं शासन में चल रही सुधार प्रक्रिया के हिस्से के रूप में मिशन कर्मयोगी की आकांक्षाओं को पूरा करने के लिए डेयर/भाकृअनुप के विशेषज्ञों, सुप्रशिक्षित और भविष्योन्मुखी कार्मिकों को तैयार करना है।

मार्च 2025 तक, भाकृअनुप मुख्यालय और इसके तत्वावधान में चल रहे संस्थानों से लगभग 9,400 कर्मचारियों को कार्मिक और प्रशिक्षण विभाग (डीओपीटी), नई दिल्ली द्वारा विकसित एकीकृत सरकारी ऑनलाइन प्रशिक्षण (i-GOT) कर्मयोगी प्लेटफॉर्म

पर सफलतापूर्वक शामिल किया गया है। इनमें से, 2,998 कर्मचारियों ने अप्रैल, 2024 से मार्च 2025 तक की अवधि में एक या उससे अधिक ऑनलाइन पाठ्यक्रम पूरे किए हैं, जो मिशन कर्मयोगी ढांचे के तहत निरंतर सीखने एवं क्षमता निर्माण के प्रति उत्साहजनक भागीदारी और प्रतिबद्धता को दर्शाता है।

### प्रशिक्षण कार्यक्रमों का अभिकल्पन, विकास एवं संचालन

भाकृअनुप-आईएएसआरआई, नई दिल्ली ने मानव संसाधन प्रबंधन इकाई, भाकृअनुप मुख्यालय के समन्वय से "कृषि एवं मनुष्यों के रोजमर्रा के जीवन में एआई और एआर/वीआर प्रौद्योगिकियों का लाभ उठाना'' विषय पर भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, मुख्यालय के वैज्ञानिकों के लिए एक प्रशिक्षण कार्यक्रम का अभिकल्पन, विकास और संचालन किया, जिसमें वर्ष 2024-25 के दौरान दो बैचों में 42 वैज्ञानिकों ने भाग लिया। कार्यक्रम के मुख्य उद्देश्य प्रतिभागियों की एआई और एआर/वीआर प्रौद्योगिकियों की समझ को बढ़ाना, कृषि अनुसंधान और अपने दैनिक शोध कार्यों में इन उपकरणों के संचालन हेतु व्यावहारिक कौशल विकसित करना, और भाकृअनुप के भीतर नवोन्मेषी, प्रौद्योगिकी चालित समाधानों में उनके एकीकरण को बढ़ावा देना था।

### नवनियुक्त अनुसंधान प्रबंधकों हेतु कार्यकारी विकास कार्यक्रम (ईडीपी) का समन्वित संचालन

भाकृअनुप-नार्म, हैदराबाद ने भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद मुख्यालय की मानव संसाधन प्रबंधन इकाई (एचआरएम) के समन्वय से नवनियुक्त अनुसंधान प्रबंधकों के लिए 'नेतृत्व विकास' पर कार्यकारी विकास कार्यक्रम (ईडीपी) के संस्थानिक घटक का संचालन किया, जिसमें 26-31 अगस्त, 2024 के दौरान 13 आरएमपी (सहायक महानिदेशकों, निदेशकों और संयुक्त निदेशकों) ने सहभागिता की। इस कार्यक्रम का उद्देश्य संगठनात्मक दक्षता में सुधार के लिए नवनियुक्त अनुसंधान प्रबंधकों की नेतृत्व क्षमताओं, योग्यता और कौशल में वृद्धि लाना था।

### भाकृअनुप के सतर्कता अधिकारियों हेतु प्रशिक्षण कार्यक्रम का समन्वित संचालन

भारतीय कृषि अनुसंधन परिषद की हैदराबाद स्थित राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी द्वारा परिषद मुख्यालय की एचआरएम इकाई के समन्वय से भाकृअनुप के सतर्कता अधिकारियों के लिए एक प्रशिक्षण कार्यक्रम का संचालन किया गया जिसमें 06-08 नवंबर, 2024 के दौरान 28 सतर्कता अधिकारियों ने भाग लिया। इस कार्यक्रम का उद्देश्य संगठन के भीतर सतर्कता प्रक्रियाओं, आचरण नियमों एवं निवारक सतर्कता तंत्र के बारे में प्रतिभागियों के ज्ञान में संवर्द्धन लाना था। इस कार्यक्रम में अनुशासनात्मक मामलों को प्रभावी ढंग से निपटाने तथा प्रशासनिक प्रक्रियाओं में पारदर्शिता एवं जवाबदेही को सुनिश्चित करने में उनकी क्षमता में वृद्धि पर ध्यान केंद्रित किया किया। विशेषज्ञ सत्रों, केस स्टडी और पारस्परिक विमर्श को सम्मिलित करके इस प्रशिक्षण के माध्यम से भाकृअनुप संस्थानों में सतर्कता कार्यप्रणाली में सुधार हेतु व्यावहारिक अंतर्दृष्टि प्रस्तुत की गई।

### प्रशिक्षण कार्यक्रम का समन्वय एवं संचालन

भाकृअनुप-एनबीपीजीआर, नई दिल्ली द्वारा परिषद मुख्यालय की एचआरएम इकाई के समन्वयन से 05-08 फरवरी, 2025 के दौरान भाकृअनुप के प्रशासनिक कार्मिकों के लिए 'प्रशासन में राजभाषा समन्वयन' पर एक राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया, जिसमें परिषद मुख्यालय और संस्थानों के 85 प्रशासनिक कर्मचारियों ने सहभागिता की। कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य प्रशासनिक कार्यों में राजभाषा (हिंदी) के कार्यान्वयन एवं समन्वय को बढ़ाना तथा कार्यालयी पत्राचार में हिंदी का प्रभावी ढंग से उपयोग करने में अधिकारियों की दक्षता को सुदृढ़ करना था। साथ ही राजभाषा नीतियों का अनुपालन बढ़ाना और भाकृअनुप संगठनों में द्विभाषी कार्य संस्कृति को प्रोत्साहित करना भी इस कायक्रम का लक्ष्य था।

तकनीकी कर्मचारियों के लिए "पौधों के परजीवी सूत्रकृमि तथा फसलों की सूत्रकृमि से संबंधित रोगों की पहचान एवं निदान" विषय पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम भाकृअनुप-आईएआरआई, नई दिल्ली द्वारा मानव संसाधन प्रबंधन (एचआरडी) इकाई, भाकृअनुप मुख्यालय के सहयोग से 05-07 मार्च 2025 के दौरान संचालित किया गया जिसमें 24 तकनीकी कर्मचारियों ने भाग लिया। इस कार्यक्रम का उद्देश्य सूत्रकृमियों का पता लगाने, उनके नमूनों के रखरखाव और प्रयोगशाला के नैदानिक तकनीकों में प्रतिभागियों के कौशल को बढ़ाना था। इसका एक और लक्ष्य फसलों में प्रभावी प्रबंधन रणनीतियों को अपनाने के लिए सूत्रकृमियों द्वारा होने वाले रोगों के बारे में उनकी समझ को और अधिक बढ़ाना भी था।

भाकृअनुप-आईएआरआई, नई दिल्ली द्वारा एचआरएम इकाई, भाकृअनुप मुख्यालय के सहयोग से 10-12 मार्च, 2025 के दौरान वैज्ञानिकों के लिए "पौधों के परजीवी सूत्रकृमि एवं फसलों की सूत्रकृमि से संबंधित रोगों की पहचान एवं निदान'' पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया, जिसमें 20 वैज्ञानिकों ने सहभागिता की।

### डेयर/भाकृअनुप द्वारा राष्ट्रीय शिक्षण सप्ताह का आयोजन

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (डेयर)/भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की क्षमता निर्माण इकाई (सीबीयू) ने भारत सरकार के क्षमता निर्माण आयोग के निर्देशानुसार राष्ट्रीय शिक्षण सप्ताह के दौरान 22-25 अक्टूबर, 2024 तक i-GOt कर्मयोगी प्लेटफॉर्म पर चार वेबिनारों का आयोजन किया जिसमें डेयर/भाकृअनुप/एएसआरबी/नार्म से 1294 कर्मचारियों ने भाग लिया।

### परिचयात्मक (ओरिएंटेशन) कार्यशाला का आयोजन

डेयर/भाकृअनुप की क्षमता निर्माण इकाई ने 28 फरवरी, 2025 को एनएएससी परिसर, नई दिल्ली में "मिशन कर्मयोगी'' पर एक परिचयात्मक कार्यशाला का आयोजन सफलतापूर्वक किया जिसमें डेयर/भाकृअनुप/एएसआरबी के लगभग 1,150 कर्मचारियों ने ऑनलाइन या ऑफलाइन माध्यम से सहभागिता की। इस कार्यशाला में भाकृअनुप मुख्यालय/डेयर/एएसआरबी/नार्म के उन अधिकारियों/कार्मिकों को जिन्होंने सबसे अधिक ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रमों (मासिक एवं वार्षिक रूप से) में भाग लिया था तथा उनकी रैंकिंग (प्रथम एवं द्वितीय) के अनुसार प्रशंसा प्रमाण पत्र दिए गए।

## विशिष्ट प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भाकृअनुप-आईएआरआई के वैज्ञानिकों का नामांकन

राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली द्वारा वर्ष 2024-25 के दौरान तीन बैचों में "कृषि शिक्षा हेतु शैक्षणिक दक्षताओं को बढ़ाना'' विषय पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भाकृअनुप-आईएआरआई केंद्रों में कार्यरत 129 नामांकित वैज्ञानिकों ने भाग लिया।

| क्रम संख्या | बैंच संख्या | प्रशिक्षण अवधि | प्रतिभागियों की संख्या |
|---|---|---|---|
| 1 | I | 01 से 05 अप्रैल, 2024 | 44 |
| 2 | II | 29 अप्रैल से 03 मई, 2024 | 47 |
| 3 | III | 27 जनवरी से 01 फरवरी, 2025 | 38 |
| | योग | | 129 |

## विभिन्न प्रकार के प्रशिक्षण कार्यक्रमों/सम्मेलनों/सेमिनारों/संगोष्ठियों में कर्मचारियों का नामांकन

आईएसटीएम, नई दिल्ली; एजेएनआईएफएम, फरीदाबाद; आईआईएम, अहमदाबाद; आईआईपीए, नई दिल्ली; एएससीआई, हैदराबाद; भाकृअनुप-आईएएसआरआई, नई दिल्ली और भाकृअनुप-नार्म, हैदराबाद द्वारा आयोजित प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण कार्यक्रमों में परिषद के 115 नामांकित अधिकारियों/कर्मचारियों ने भाग लिया। इसके अलावा, परिषद ने सेमिनार/संगोष्ठी/सम्मेलन में भाग लेने के लिए भाकृअनुप मुख्यालय के 28 वैज्ञानिकों/आरएमपी को भी नामांकित किया।

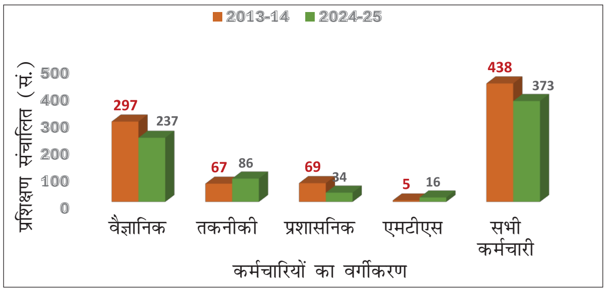
# कार्मिकों का प्रशिक्षण

## प्रशिक्षित मानवशक्ति (संख्या)

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, 2,793 कर्मचारियों ने विभिन्न प्रकार के प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण कार्यक्रमों में भाग लिया, जिनमें वैज्ञानिक, तकनीकी, वित्त एवं प्रशासनिक और मल्टी-टास्किंग स्टाफ (एमटीएस) के क्रमशः 1,283, 664, 715 और 131 कार्मिकों ने सहभागिता की। वर्ष 2013-14 की तुलना में प्रशिक्षण प्राप्त करने वाले कर्मचारियों की संख्या में काफी सुधार हुआ जिसमें तकनीकी, वित्त एवं प्रशासनिक प्रभागों के कार्मिक और एमटीएस शामिल हैं, की संख्या में क्रमशः 79.5, 18.0 और 227.5 प्रतिशत का सुधार हुआ, जबकि वर्ष 2024-25 के दौरान कुल मिलाकर 15.9 प्रतिशत का सुधार हुआ।

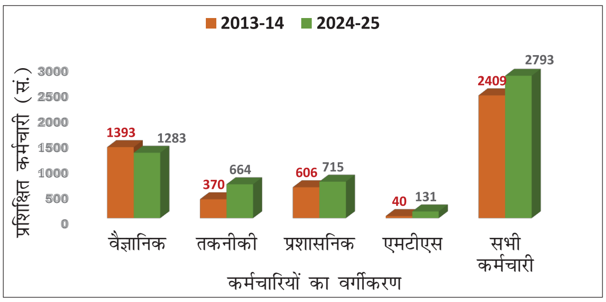
रिपोर्टिंग अवधि के दौरान, फसल विज्ञान प्रभाग ने सबसे अधिक संख्या में वैज्ञानिकों (314) और तकनीकी कार्मिकों (179) को इन कार्यक्रमों के लिए नामांकित किया, जबकि प्रशासनिक एवं वित्त कर्मचारियों और एमटीएस को सम्मिलित करते हुए सबसे अधिक संख्या क्रमशः बागवानी विज्ञान (191) और मत्स्य विज्ञान प्रभागों (52) द्वारा क्षमता निर्माण के विभिन्न कार्यक्रमों हेतु नामांकित किया गया। भाकृअनुप प्रणाली में प्रशिक्षण प्राप्त कुल 2793 कार्मिकों में से फसल विज्ञान प्रभाग में सबसे अधिक संख्या में कर्मचारियों को प्रशिक्षित किया गया (641) और उसके बाद बागवानी विज्ञान प्रभाग (589) का स्थान रहा।

प्रशिक्षण प्राप्त कर्मचारियों की प्रतिशतता के अनुसार वैज्ञानिक वर्ग (28.5 प्रतिशत), तकनीकी वर्ग (15.9 प्रतिशत), वित्त सहित

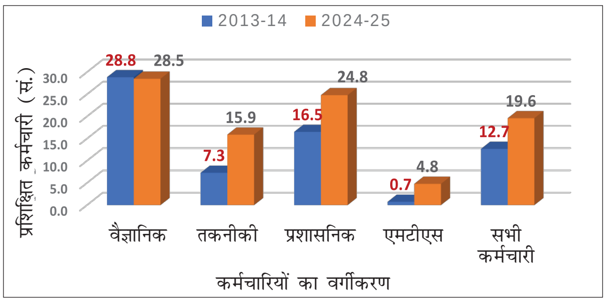



भाकृअनुप के विभिन्न संस्थानों द्वारा प्रशिक्षण का संचालन

| वेबिनार | विषय | वक्ता | दिनांक | प्रतिभागी (संख्या) |
|---|---|---|---|---|
| 1. | मिशन कर्मयोगी/आईसीएआर | डॉ. एस.के.शर्मा, एडीजी (एचआरएम) नई दिल्ली | 22.10.2024 | 254 |
| 2. | समय प्रबंधन | श्री तिरमल रेड्डी, एल एवं डी विशेषज्ञ, हैदराबाद | 23.10.2024 | 237 |
| 3. | विकसित भारत/एग्रीकल्चर | डॉ. हिमांशु पाठक, सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद | 24.10.2024 | 594 |
| 4. | जलवायु परिवर्तन, कृषि एवं भारतीय अर्थव्यवस्था | डॉ. सीएच. श्रीनिवास राव, निदेशक, भाकृअनुप-नार्म, हैदराबाद | 25.10.2024 | 209 |
| | योग | | | 1294 |




एचआरएम इकाई के सृजन के बाद से भाकृअनुप कार्मिकों की क्षमता निर्माण में सुधार




एचआरएम इकाई के सृजन के बाद से प्रशिक्षण प्राप्त कार्मिकों की प्रतिशतता

प्रशासनिक वर्ग के कार्मिक (24.8 प्रतिशत) और एमटीएस (4.8 प्रतिशत) को वर्ष 2024-25 में उनकी प्रशिक्षण अपेक्षाओं के अनुरूप विभिन्न प्रकार के प्रशिक्षण प्रदान किए गए और इन वर्गों के तहत कुल 19.6 प्रतिशत कर्मचारियों को क्षमता निर्माण के अवसर प्राप्त हुए। इससे स्पष्ट है कि वर्ष 2013-14 के मुकाबले वर्ष 2024-25 के दौरान तकनीकी, वित्त प्रभाग सहित वर्ग के कामिर्कों और एमटीएस को एक के बाद एक 8.6, 8.3 और 4.1 प्रतिशत अधिक प्रशिक्षण के अवसर प्राप्त हुए और सभी वर्गों के कर्मचारियों की क्षमता निर्माण में कुल 6.9 प्रतिशत का सुधार हुआ। वैज्ञानिक, तकनीकी, वित्त सहित प्रशासनिक एवं एमटीएस के लिए आयोजित कुल प्रशिक्षण कार्यक्रमों की संख्या क्रमश: 237, 86, 34 और 16 थी अर्थात् कुल मिलाकर 373 प्रशिक्षण कार्यक्रमों का संचालन किया गया। फसल विज्ञान प्रभाग ने वैज्ञानिकों (57) के लिए, कृषि प्रसार प्रभाग (19) ने तकनीकी स्टॉफ के लिए तथा बागवानी विज्ञान प्रभाग ने प्रशासनिक (13) एवं एमटीएस (08) कर्मियों के लिए सर्वाधिक प्रशिक्षणों का संचालन किया। इसके साथ ही, सभी कर्मचारियों के लिए सर्वाधिक प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन फसल विज्ञान प्रभाग (73) द्वारा किया गया और उसके बाद कृषि शिक्षा प्रभाग (71) का स्थान रहा।

❑

# 22.
# जेंडर बजटिंग

*भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअनुप) के अंतर्गत जेंडर बजटिंग कृषि अनुसंधान, विस्तार और नवोन्मेष में लैंगिकता को मुख्यधारा में लाने के लिए एक रणनीतिक साधन के रूप में उभरा है, जिसका मुख्य ध्येय कृषि अर्थव्यवस्था में महिलाओं की भागीदारी बढ़ाने पर है। भाकृअनुप-केंद्रीय कृषिरत महिला संस्थान (भाकृअनुप-सीआईडब्ल्यूए), जो 13 राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के सहयोग से 12 राज्यों में कार्यरत है, लक्षित अनुसंधान और क्षमता निर्माण कार्यक्रमों के माध्यम से लैंगिक आधारित क्रियाकलापों को सशक्त बनाने में अहम भूमिका निभाता है। लैंगिक-संवेदनशील जलवायु अनुकूल कृषि क्रियाकलापों ने खेतिहर महिला किसानों के लिए महत्वपूर्ण आर्थिक और सामाजिक लाभ प्रदर्शित किए। धान-परती प्रणालियों में फसल विविधीकरण 77 से बढ़कर 275 एकड़ हो गया है, और हरी खाद का अंगीकरण करने वाली महिला किसानों की संख्या 23 से बढ़कर 85 हो गई है। इन प्रथाओं से मृदा में ऑर्गेनिक कार्बन में 0.42% से 0.64% तक सुधार हुआ, जो बढ़ती पारिस्थितिक स्थिरता को दर्शाता है। क्षमता निर्माण प्रयासों से आउटरीच 86 से बढ़कर 350 प्रशिक्षित महिलाओं तक विस्तारित हो गई है, और प्रौद्योगिकी का प्रयोग करने वाली महिलाओं की संख्या 28% से बढ़कर 93% हो गई है, पोषण और आय सुरक्षा पहलों ने महिलाओं के सशक्तिकरण को और अधिक मजबूत किया है। "श्री अन्न (मिलेट्स) ग्राम" परियोजना के तहत, उच्च उपज वाली रागी किस्म वीएल-376 में 2.83-3.16 टन प्रति हेक्टेयर की उपज दर्ज की गई, जिसने स्थानीय किस्मों से काफी बेहतर प्रदर्शन दिखाया और इससे पारिवारिक खाद्य उपलब्धता में सुधार हुआ। जननी न्यूट्री-गार्डन मॉडल, जिसे 100 वर्ग मीटर भूमि पर क्रियान्वित किया गया है, ने वार्षिक रूप से 100-115 कि.ग्रा. खुम्ब उत्पादन के साथ 315-325 कि.ग्रा. सब्जियां उत्पादित कीं, जिससे ग्रामीण महिलाओं के लिए वर्षभर खाद्य आपूर्ति और अतिरिक्त आय संभव हुई। पशुधन और जलजीव पालन कृषि प्रणालियों में, लैंगिक-आधारित वासभूमि क्रियाकलापों से मछली उत्पादन में 95% (3.22 टन प्रति हेक्टे. प्रति वर्ष) की वृद्धि हुई है और शुद्ध आय ₹1.57 लाख प्रति हेक्टे. प्रति वर्ष हो गया है, जबकि प्रति परिवार मछली उपलब्धता वार्षिक रूप से 15.2 कि.ग्रा. से बढ़कर 45 कि.ग्रा. हो गई है। सशक्तिकरण संकेतकों से यह पाया गया है कि गुणवत्तापूर्ण इनपुट तक महिलाओं की पहुंच में 37% की वृद्धि हुई है, ऋण और सब्सिडी तक पहुंच में 42% का सुधार हुआ है, और परिवार स्तर पर निर्णय लेने में महिलाओं की भागीदारी में 39% की वृद्धि हुई है। डिजिटल साक्षरता कार्यक्रमों ने दर्शाया कि यद्यपि 77.85% महिलाओं के पास मोबाइल फोन थे, लेकिन केवल 39.2% ही एडवांस्ड डिजिटल एग्रीकल्चर ऐप्स का इस्तेमाल कर पाती थीं, जो डिजिटल क्षमता निर्माण में लगातार जेंडर बजटिंग की जरूरत का सूचक है। कुल मिलाकर, भाकृअनुप के जेंडर बजटिंग फ्रेमवर्क ने महिलाओं की आर्थिक भूमिकाओं को काफी मजबूती प्रदान की है, आजीविका में सुधार किया है, और भारत की कृषि अर्थव्यवस्था में समावेशी विकास में योगदान दिया है।*

**जेंडर बजटिंग के मूल सिद्धांत**

जेंडर बजटिंग एक रणनीतिक दृष्टिकोण है जो लैंगिक समानता को बढ़ावा देने के उद्देश्य से बजटीय प्रक्रियाओं में लैंगिक परिप्रेक्ष्य को एकीकृत करता है। इसमें सरकारी बजटों का लैंगिक दृष्टि से विश्लेषण किया जाता है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि सार्वजनिक व्यय, राजस्व नीतियों और संसाधन आवंटन से स्वास्थ्य, शिक्षा और श्रम जैसे विभिन्न क्षेत्रों में लैंगिक असमानताओं को प्रभावी ढंग से दूर किया जाए। यह दृष्टिकोण न केवल लैंगिक समानता को बढ़ाता है, बल्कि लैंगिक-विशिष्ट आवश्यकताओं और बाधाओं को चिन्हित कर तथा उचित कदम उठाकर आर्थिक दक्षता और नीतिगत प्रभावशीलता को भी बढ़ाता है। इसके अलावा, जेंडर बजटिंग सामाजिक न्याय में भी योगदान देता है क्योंकि यह संसाधनों के न्यायसंगत वितरण में सुविधा प्रदान करता है तथा अंतर्राष्ट्रीय प्रतिबद्धताओं, विशेष रूप से लैंगिक समानता से संबद्ध सतत विकास लक्ष्यों को प्राप्त करने में सहायता प्रदान करता है। सार्वजनिक सेवाओं और आर्थिक अवसरों तक समान पहुंच को बढ़ावा देकर, जेंडर बजटिंग स्वास्थ्य देखभाल, शिक्षा और रोजगार क्षेत्र में असमानताओं को कम करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

इस संदर्भ में, लैंगिक आधारित बजटिंग (जीआरबी) पहलों को संबल प्रदान करने के लिए डेयर-भाकृअनुप में लैंगिक बजट प्रकोष्ठ की स्थापना की गई। प्रकोष्ठ का प्राथमिक उद्देश्य मंत्री स्तरीय नीतियों और कार्यक्रमों को प्रभावित करना और उनमें सुधार लाना है ताकि लैंगिक असंतुलन को दूर किया जा सके, लैंगिक समानता को बढ़ावा दिया जा सके तथा यह सुनिश्चित किया जा सके कि सार्वजनिक संसाधनों का आवंटन और उपयोग लैंगिक-आधार पर किया जाए। प्रकोष्ठ कृषि नीतियों, अनुसंधान कार्यक्रमों और विकास पहलों के भीतर

लैंगिक चिंताओं को मुख्यधारा में लाने का भी प्रयास करता है ताकि कृषि में पुरुषों और महिलाओं दोनों की विविध भूमिकाओं, आवश्यकताओं और चुनौतियों को पर्याप्त रूप से जाना-समझा जा सके। भाकृअनुप-सीआईडब्ल्यूए, भुबनेश्वर, अपने बजट का 100 प्रतिशत कृषि और संबद्ध क्षेत्रों में लैंगिक मुद्दों पर केंद्रित अनुसंधान और विकास गतिविधियों के लिए आवंटित करता है, जबकि अन्य भाकृअनुप योजनाएं अपने समग्र बजटीय प्रावधानों के भीतर अलग-अलग सीमा तक लैंगिक घटकों को शामिल करती हैं।

### नवोन्मेषी प्रौद्योगिकी विकास और अंगीकरण के माध्यम से कृषिरत महिलाओं का सशक्तिकरण

भाकृअनुप-केंद्रीय कृषिरत महिला संस्थान (भाकृअनुप-सीआईडब्ल्यूए) विशेष रूप से कृषिरत महिलाओं पर अनुसंधान के लिए समर्पित है। इसकी अभिकल्पना है कि वह लैंगिक अनुसंधान के लिए एक प्रमुख केंद्र बने, लैंगिक समानता लाने और कृषिरतं महिलाओं के सशक्तिकरण के लिए एक उत्प्रेरक के रूप में कार्य करे। महिलाओं की सक्रिय भागीदारी और योगदान के साथ कृषि उत्पादकता और स्थिरता को बढ़ाने के उद्देश्य से, संस्थान विविध अनुसंधान पहलें संचालित करता है जिससे यह सुनिश्चित किया जाए कि कृषिरत महिला एआईसीआरपी के तहत 13 कृषि विश्वविद्यालयों के सहयोग से 12 राज्यों में कृषि और संबद्ध क्षेत्रों में लैंगिक मुद्दों को हल किया जाए। इसके अलावा, संस्थान श्रम दक्षता और कृषि में सुरक्षा (ईएसए) पर एक एआईसीआरपी केंद्र भी चलाता है।

### खेत फसलों में तकनीकी पहलों के माध्यम से लैंगिक संवेदनशील जलवायु-अनुकूल कृषि

भाकृअनुप-सीआईडब्ल्यूए ने ओडिशा के क्योंझर जिले के 20 गांवों में सात छोटी सिंचाई परियोजनाओं में महिला-हितैषी, जलवायु-अनुकूल कृषि प्रौद्योगिकियां पदार्पित कीं। जलवायु-अनुकूल और लैंगिक-आधारित क्रियाकलापों की एक श्रृंखला क्रियान्वित की गई, जिसके परिणामस्वरूप महत्वपूर्ण सुधार आए। महत्वपूर्ण सामग्रियों व इनपुट, यानी जलवायु-अनुकूल बीजों तक पहुंच के मामले में, बड़ा सुधार देखा गया। जलवायु-अनुकूल किस्में प्राप्त करने वाली महिला किसानों की संख्या परियोजना-पूर्व चरण में 62 से बढ़कर परियोजना-उपरांत अवधि में 452 हो गई है, जो आउटरीच एवं अंगीकरण में एक महत्वपूर्ण विस्तार को दर्शाता है। इनपुट से बढ़ती पहुंच का सीधा असर जलवायु-अनुकूल फसलों के तहत क्षेत्र कवरेज पर पड़ा है, जो बढ़ गया है। जलवायु प्रतिरोधी एवं तनाव सहिष्णु धान खेती के तहत क्षेत्रफल 50 से बढ़कर 300 एकड़ हो गया है। फसल विविधीकरण प्रयासों को और अधिक मजबूत किया गया तथा चावल-परती प्रणालियों में तिलहनों और दलहनों के तहत क्षेत्र को 77 से बढ़ाकर 275 एकड़ किया गया है, जो महिला किसानों के नेतृत्व में जलवायु अनुकूल और आय वर्धक फसल प्रणालियों की दिशा में एक प्रबल बदलाव का संकेत है।

स्थायी मृदा प्रबंधन विधियों को अपनाए जाने से भी काफी सुधार हुआ है, क्योंकि हरी खाद का प्रयोग करने वाली महिला किसानों की संख्या 23 से बढ़कर 85 हो गई है, और मृदा उर्वरता में सुधार हुआ है तथा रासायनिक इनपुट पर निर्भरता कम हुई है। इसका पुष्टिकर मृदा स्वास्थ्य संकेतकों, विशेष रूप से मृदा जैविक कार्बन में सुधार से स्पष्ट है, जो 0.42% से बढ़कर 0.64% हो गया है और यह परियोजना के तहत संपोषित जलवायु-अनुकूल कृषि विधियों के सकारात्मक दीर्घकालिक पारिस्थितिक प्रभाव को दर्शाता है।

इन परिणामों को हासिल करने में क्षमता निर्माण ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। प्रशिक्षित महिला किसानों की संख्या 86 से बढ़कर 350 हो गई है, जिसके फलस्वरूप जलवायु-अनुकूल कृषि से संबंधित उनके तकनीकी ज्ञान, आत्मविश्वास और निर्णय

कृषिरत महिलाओं द्वारा मशीनों का उपयोग

कस्टम हायरिंग केंद्र

जलवायु अनुकूल धान की खेती

एचवाईवी बीजों के साथ कृषिरत महिलाएं

लेने की क्षमता मजबूत हुई है। उन्नत क्षमता ने सीधे प्रौद्योगिकी तक बेहतर पहुंच में सहायता की है। कुल 450 लाभार्थियों में से कृषिरत महिलाओं का अनुपात, जिनके पास जलवायु अनुकूल प्रौद्योगिकियों से पहुंच है, 28% से बढ़कर तेजी से 93% हो गया है। यह सफल प्रौद्योगिकी का प्रसार, संस्थागत सहायता, और विस्तार सेवाओं के साथ सामंजस्य का परिचायक है। उत्पादकता लाभों से परे, परियोजना ने महिलाओं के नेतृत्व एवं सशक्तिकरण को काफी अभिप्रेरित किया है। महिलाओं की अगुवाई में कस्टम हायरिंग केंद्रों (सीएचसी) की संख्या 6 से बढ़कर 18 हो गई है, जो सशक्त नेतृत्व, उद्यमशीलता तथा कृषिरत महिलाओं के बीच सामूहिक कार्य को परिलक्षित करता है। समग्र रूप से, इनपुट से पहुंच, विविधीकृत फसलीकरण, मृदा स्वास्थ्य, क्षमता निर्माण, प्रौद्योगिकी से पहुंच, और नेतृत्व में समग्र सुधार स्पष्ट रूप से दर्शाता है कि जलवायु-अनुकूल प्रौद्योगिकियों ने न केवल कृषि प्रदर्शन को बढ़ाया है, अपितु परियोजना के तहत कृषिरत महिलाओं की शक्ति एवं सामाजिक-आर्थिक सशक्तिकरण को भी बढ़ाया है।

### श्री अन्न (मिलेट्स): पोषण सुरक्षा एवं महिलाओं के सशक्तिकरण के लिए एक नया आयाम

परियोजना "श्री अन्न (मिलेट्स) ग्राम" का कार्यान्वयन ओडिशा के क्योंझर जिले के चार गांवों - मणियाबिंधा एवं नुआगांव, और खोरधा जिले के श्रीरामपुर एवं अमानकुड में श्री अन्न-आधारित पोषण को बढ़ावा देने और खेतिहर समुदायों, खासकर महिलाओं द्वारा महसूस की जा रही चुनौतियों का समाधान करने के लिए किया गया। पोषण सुरक्षा और आजीविका को बढ़ाने के अवसरों की पहचान करने के लिए परिवारों से श्री अन्न का उत्पादन और खपत की प्रवृत्ति पर प्राथमिक डेटा इकट्ठा किया गया। सामाजिक-आर्थिक स्थिति और कृषि-जलवायु परिस्थितियों के आधार पर, रागी किस्म वीएल-376 का प्रयोग करके 120 ऑन-फार्म ट्रायल (ओएफटी) संचालित किए गए। चारों स्थानों पर स्थानीय किस्मों की तुलना, रागी किस्म वीएल-376 के सांख्यिकीय विश्लेषण में उपज की दृष्टि से काफी फायदे मिले। इस किस्म से 5% और 1% दोनों स्तरों पर सांख्यिकीय महत्व के साथ लगातार अधिक प्राप्त हुई, जो 2.83 - 3.16 टन प्रति हेक्टे. थी। ये निष्कर्ष वीएल-376 की एक उच्च उपज देने वाली और जलवायु-अनुकूल विकल्प के रूप में श्रेष्ठता का समर्थन करते हैं, और बेहतर खाद्य एवं पोषण सुरक्षा के साथ-साथ उच्च कृषि आय में योगदान देते हैं।

इसके अलावा, खेती करने की पारंपरिक विधियों में शारीरिक और मानसिक चुनौतियों का आकलन करने के लिए 30 कृषि श्रमिकों को शामिल करते हुए एक श्रमदक्षता मूल्यांकन किया गया। परिणामों में पाया गया कि 93.3% प्रतिभागी मस्कुलोस्केलेटल विकारों से पीड़ित थे, जबकि 86.6% को बेहतर औजारों के बारे में जानकारी नहीं थी। मानसिक और पारिवारिक तनाव से 73.3% प्रतिभागी प्रभावित थे, और 70% को काम के दौरान पर्यावरणीय चुनौतियों का सामना करना पड़ा। उन्त औजारों के पदार्पण से नीरस व थकाऊ कार्य में काफी कमी आई। नीरस कार्य सूचकांक (डीआई) में 52.27% की कमी आई क्योंकि मैनुअल छिटकवां बुआई की जगह बैटरी से चलने वाले स्प्रेयर ने ले ली, दरांती के उपयोग की जगह 52.10% किसान शुष्कभूमि निराई यंत्र का उपयोग करने लगे, और घरेलू चक्की के बजाय 44.81% किसान पल्वराइजर का उपयोग करने लगे। उन्नत औजारों में से, बैटरी से चलने वाले स्प्रेयर ने बॉडी पार्ट डिस्कम्फर्ट स्कोर (बीपीडीएस) में 2.46 पर सबसे अधिक सुधार दर्ज किया, इसके बाद शुष्कभूमि निराई यंत्र (2.38) और पल्वराइजर (2.15) का स्थान रहा। इन पहलों ने शारीरिक तनाव को प्रभावकारी रूप से कम किया, दक्षता को बढ़ाया और महिलाओं का स्वास्थ्य बेहतर हुआ, उनका सशक्तिकरण हुआ और स्थायी कृषि पद्धतियों को बढ़ावा मिला।

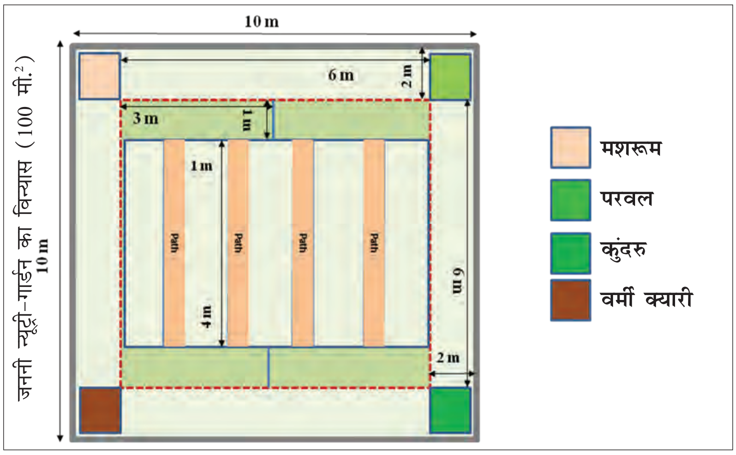
### बागवानी फसलों की ऑर्गेनिक खेती में लैंगिक-आधारित बाधाएँ

बागवानी फसलों की ऑर्गेनिक खेती में बाधाओं के लिए लैंगिक आधारित प्रतिक्रियाओं का छह पहलुओं में मूल्यांकन किया गया, जैसे कि: शारीरिक समस्याएँ, सांस्कृतिक बाधाएँ, सामाजिक बाधाएँ, आर्थिक बाधाएँ, संस्थागत बाधाएँ और तकनीकी बाधाएँ। 'खराब सामाजिक सामंजस्य, ऑर्गेनिक कृषि-इनपुट, उच्च इनपुट लागत, ऑर्गेनिक कृषि-इनपुट की उत्पादन बाधाएँ,

कृषि-इनपुट की आपूर्ति श्रृंखला में चुनौतियाँ, अपर्याप्त प्रारंभिक धन और खराब सस्योत्तर प्रबंध' जैसी बाधाओं को पुरुषों और महिलाओं दोनों ने मुख्य बाधाएँ बताया। इसके अतिरिक्त, 'घटती स्थानीय किस्में, नीरस कार्य, लैंगिक असमानताएँ, भूमि की कमी और खराब सस्योत्तर बुनियादी ढाँचे' जैसी बाधाएं महिला उत्तरदाताओं द्वारा बताई गई। मुख्य बाधाओं और उजागर की गई लैंगिक-विशिष्ट समस्याओं के आधार पर, लक्षित उपायों के साथ ऑर्गेनिक बागवानी में महिला किसानों की कृषि उद्यमिता को बढ़ावा देने के लिए एक फ्रेमवर्क विकसित किया गया। इस फ्रेमवर्क का मुख्य उद्देश्य भूमिहीन किसानों और ग्रामीण महिलाओं के लिए संभावित रूप से गाँव स्तर पर बायो-इनपुट संसाधन उत्पादन इकाइयों की स्थापना के माध्यम से कमाई के स्रोत सृजित करना है। ये इकाइयाँ प्रारंभिक-चरण के व्यवसाय बिंदुओं के रूप में कार्य कर सकती हैं जिनका उद्देश्य स्वदेशी समाधानों के साथ कृषि-मूल्य श्रृंखला में समस्याओं को हल करना होगा। इस फ्रेमवर्क में मुख्य रूप से तीन अलग-अलग चरण शामिल हैं। पहले चरण में, महिला किसान हित समूह (एफआईजी) का गठन और गाँव में संभावित उत्पादन समूहों की पहचान करना है। दूसरे चरण में, महिलाओं के नेतृत्व वाली बायो-रिसोर्स प्रोडक्शन यूनिट (बीआरयू) की स्थापना होगी। इन इकाइयों का मुख्य उद्देश्य विभिन्न ऑर्गेनिक कृषि-इनपुट, जैसे कि *जीवामृत, घनजीवामृत, अमृतपानी, नीमास्त्र, ब्रह्मास्त्र, अग्निअस्त्र* आदि का उत्पादन करना होगा, जिनका उपयोग मुख्य रूप से प्राकृतिक खेती में किया जाता है। तीसरा और अंतिम चरण 'क्लस्टर आधारित रासायनिक मुक्त बागवानी उत्पादों के उत्पादन और महिला किसानों द्वारा ऑर्गेनिक हाट (स्थानीय बाजारों) में ऑर्गेनिक उत्पादों की बिक्री' पर जोर देगा। इसके अलावा, यह चरण अतिरिक्त कृषि आय के लिए बागवानी फसलों के प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन में कस्टम हायरिंग सेंटर की स्थापना का भी प्रस्ताव करता है। इस फ्रेमवर्क को अनुसंधान संस्थानों, गैर सरकारी संगठनों, सरकारी निकायों और निजी क्षेत्र के भागीदारों को शामिल करते हुए बहु-हितधारक दृष्टिकोण के माध्यम से क्रियान्वित किया जा सकता है।

## जननी न्यूट्री-गार्डन: लैंगिक संवेदनशील बहु-जिंस सघन कृषि मॉडल

सब्जियों, जैव-प्रबलित कंद फसलों, वर्मीकम्पोस्टिंग, खुम्ब की खेती, मधुमक्खी पालन और मुर्गी पालन सहित विविध फसलों और उद्यमों को पूरे वर्ष बहुत छोटे क्षेत्रफल/भूखंड (100 वर्ग मी.) में समावेशित करने के लिए एक बहु-जिंस आधारित सघन कृषि प्रणाली (जननी न्यूट्री-गार्डन) मॉडल विकसित किया गया। जननी का मतलब है (J - विवेकपूर्ण, A - किफायती, N - प्रकृति-सकारात्मक, A - आकर्षक, N - पौष्टिक, I - नवोन्मेषी)। इस मॉडल में शकरकंद और आलू जैसी जैव-प्रबलित कंद फसलों सहित वार्षिक एवं बारहमारी सब्जी खेती के लिए कुल तेरह क्यारियां हैं। स्थान और फसल किस्मों के आधार पर, उक्त क्षेत्रफल से लगभग 315-325 कि.ग्रा. सब्जियों की पैदावार प्राप्त की जा सकती हैं। खुम्ब इकाई से, उचित प्रबंधन विधियों के साथ लगभग 100-115 कि.ग्रा. धान भूसी मशरूम और ऑयस्टर मशरूम प्राप्त किए जा सकते हैं। वर्मीकम्पोस्टिंग यूनिट में, या तो स्थायी ढांचा या पोर्टेबल वर्मी क्यारी का इस्तेमाल किया जा सकता है और लगभग एक टन वर्मीकम्पोस्ट प्राप्त की जा सकती है, जो उक्त क्षेत्रफल के लिए पर्याप्त है।



जननी न्यूट्री-गार्डन मॉडल

## पांच राज्यों में महिला पशुपालक किसानों का आजीविका भेद्यता सूचकांक

इस अध्ययन में पांच भारतीय राज्यों, यानी ओडिशा, आंध्र प्रदेश, बिहार, राजस्थान और गुजरात में महिला पशुपालक किसानों (एलएलवीआई) के आजीविका भेद्यता सूचकांक का आकलन किया गया ताकि उनकी भेद्यता और अनुकूलन क्षमता में क्षेत्रीय असमानताओं को समझा जा सके। प्रत्येक राज्य से कुल 200 महिला पशुपालक किसानों का साक्षात्कार एक अर्ध-संरचित प्रश्नावली का उपयोग करके किया गया ताकि उनकी सामाजिक-आर्थिक

स्थिति, संसाधनों तक पहुंच, अनुकूलन क्षमता और जलवायु एवं आजीविका से संबंधित तनावों के एक्सपोजर का मूल्यांकन किया जा सके। ओडिशा, आंध्र प्रदेश, बिहार, राजस्थान और गुजरात के लिए महिला पशुपालक किसानों हेतु एलएलवीआई मान क्रमशः 0.445, 0.469, 0.524, 0.403 और 0.357 थे। एलएलवीआई मानों ने यह दर्शाया कि बिहार (0.524) अपेक्षाकृत अधिक भेद्यनीय था, जो उच्च एक्सपोजर और खराब संस्थागत समर्थन को उजागर करता है, जबकि गुजरात में भेद्यता का स्तर कम था, जो महिला पशुपालक किसानों के बीच आजीविका जोखिमों को कम करने में मजबूत अनुकूलनीय क्रियाविधियों और संस्थागत समर्थन को परिलक्षित करता है।

## ग्रामीण आजीविका और पोषण के लिए लैंगिक आधारित जलवायु-अनुकूल जलकृषि-बागवानी

ओडिशा के पुरी और भद्रक जिलों के पांच बाढ़-प्रवण गांवों के अठावन घरों में सामुदायिक एकीकरण और सहभागी अनुसंधान के माध्यम से लैंगिक आधारित एवं जलवायु-अनुकूल पारिवारिक जलकृषि और बागवानी विधियों को पदार्पित किया गया तथा आय, पोषण एवं महिला सशक्तिकरण पर प्रभाव का आकलन किया गया। चयनित मीठे पानी की जलकृषि, मछली पकड़, और सस्योत्तर कृषि विधियों तथा बागवानी विधियों की जलवायु से अनुकूलता पर विशेषज्ञ राय ली गई, जिसके अनुसार इन्हें पारिवारिक तालाब संसाधनों की प्रचुरता वाले बाढ़ प्रवण तटीय क्षेत्रों में लोकप्रिय बनाया जा सकता है। इसके लिए प्राथमिक अनुसंधान उपाय के रूप में गूगल फॉर्म का उपयोग करके एक गुणात्मक सर्वेक्षण पद्धति का इस्तेमाल किया गया। पारिवारिक तालाब का औसत क्षेत्रफल 0.28 एकड़ (0.112 हेक्टेयर) था। विभिन्न जलकृषि और बागवानी प्रथाओं में उनके ज्ञान और कौशल को बेहतर बनाने के लिए विभिन्न जलवायु-अनुकूल जलकृषि और बागवानी प्रथाओं पर लैंगिक समावेशी प्रशिक्षण (20) आयोजित किए गए। दो महिला किसान हित समूह और दो कस्टम हायरिंग सेंटर, जिनका प्रबंध महिला एफआईजी द्वारा किया जा रहा है, गांवों में स्थापित किए गए। महिला किसानों को सोलर कैबिनेट ड्रायर, पल्वराइजर, फीड पेलेटाइजिंग मशीन, वॉटर पंप, छोटे औजार जैसे प्रसंस्करण यंत्र प्रदान किए गए ताकि वे इन मशीनों का उपयोग वैकल्पिक आय सृजन गतिविधियों में कर सकें और मामूली शुल्क पर उनकी सेवाएं साथी ग्रामीणों द्वारा भी ली जा सकें। अक्टूबर में बाढ़ के बाद के महीने में भारतीय मेजर कार्प के उन्नत अंगुलिकाओं के उत्पादन ने किसानों को बाढ़ के मौसम के दौरान फसल नुकसान से उबरने में सक्षम बनाया। किसानों (पुरुष और महिला दोनों) को भंडारण-पूर्व एवं पश्च-भंडारण प्रबंध पर प्रशिक्षण दिया गया। गांवों में सामुदायिक मछली नर्सरी की स्थापना के साथ, किसानों ने उन्नत मछली अंगुलिकाओं के साथ मल्टीपल स्टॉकिंग मल्टीपल हार्वेस्टिंग (एमएसएमएच) प्रक्रियाओं को अपनाया। इसके परिणामस्वरूप, मछली की पैदावार 95% (3.22 टन प्रति हेक्टे. प्रति वर्ष) बढ़ गई, जिससे ₹1.57 लाख हेक्टे. प्रति वर्ष की शुद्ध आय हुई। मल्टीपल स्टॉकिंग और हार्वेस्टिंग ने प्रति घर मछली उपलब्धता को 15.2 कि.ग्रा. से बढ़ाकर 45 कि.ग्रा. प्रति वर्ष किया। इंडियन मेजर कार्प के साथ *पुंटियस गोनियोनोटस* जैसी छोटी अवधि की मछली प्रजातियों को पॉलीकल्चर में पालने से किसान परिवारों को 446 कि.ग्रा. प्रति एकड़ का अतिरिक्त औसत उत्पादन अर्जित करने में मदद मिली। 5 सदस्यीय किसान परिवार के लिए 150 वर्ग मी. का एक सब्जी बगीचा स्थापित करने की सिफारिश की गई, जिसे पारिवारिक तालाब के साथ एकीकृत किया गया। इससे हर व्यक्ति को रोजाना 230 ग्राम सब्जियां मिली और बची हुई सब्जियों को बेचकर सालाना ₹12,000 की कमाई हुई। धान भूसी में खुम्ब उत्पादन से ₹460 की अतिरिक्त कमाई हुई, जो एक लाभकारी आजीविका विकल्प के रूप में साबित हुआ। इन पहलों से महिलाओं की कमाई, पोषण सुरक्षा में सुधार आया, और पारिवारिक एवं सामुदायिक दोनों स्तरों पर निर्णय लेने में उनकी भूमिका बढ़ गई।

संसाधनों से पहुंच और निर्णय लेने के मामले में महिला सशक्तिकरण का आकलन किया गया। महिला किसानों की प्रतिक्रिया के अनुसार, अच्छी गुणवत्ता की मछली और सब्जी बीजों तक पहुंच में 37% की बढ़ोतरी हुई। इसका श्रेय गांवों में सामुदायिक मछली नर्सरी की स्थापना को जाता है, जिससे उन्हें अपने अपने तालाबों में मछली भंडार को बढ़ाने में सहायता मिली। कन्वर्जेंस/लिंकेज, जिसे संबंधित केवीके और राज्य मत्स्यपालन एवं हैचरी विभाग के साथ मिलकर स्थापित किया गया, से किसानों को जरूरत पड़ने पर मछली बीज खरीदने में मदद मिली। ऋण सब्सिडी से पहुंच में किसानों की संख्या में 42% की बढ़ोतरी हुई। ऐसा मुख्य रूप से सरकारी योजनाओं और कार्यक्रमों के बारे में जागरूकता बढ़ाने की वजह से हुआ जिससे पहुंच को बढ़ाने में सहायता प्राप्त हुई। परियोजना के अंतर्गत चलाए

महिलाएं अपने घरेलू तालाब से मछली पकड़ती हुईं

महिला एफआईजी द्वारा प्रबंध की जा रही सामुदायिक मछली नर्सरी

गए क्रियाकलापों से समय पर कौशल प्रशिक्षणों से पहुंच में 31% की बढ़ोतरी हुई। लैंगिक-समावेशी, जलवायु-अनुकूल पारिवारिक जलकृषि-बागवानी में उनकी सहभागिता से, महिला किसानों को ऐसे निर्णय लेने की भूमिका में 39% की वृद्धि हुई कि पारिवारिक फार्म उत्पाद की कितनी मात्रा बेची जाए और कितनी मात्रा परिवार के उपभोग के लिए रखी जाए। संसाधनों से बढ़ती पहुंच के संबंध में, महिलाओं की नई प्रकार की खेती एवं प्रसंस्करण तकनीकों को अंगीकृत करने में तथा नई मछली प्रजातियों (25%) का पालन करने में, अधिक लाभों (33%) के लिए फार्म उत्पादन से मूल्यवर्धन में, और इनपुट, औजारों एवं यंत्रों (26%) को स्वतंत्र रूप से खरीदने में क्षमता बढ़ गई।

### खेतिहर महिलाओं के सशक्तिकरण के लिए पशुपालन में सरकारी योजनाओं के माध्यम से लैंगिक समानता सुनिश्चित करना

पशुपालन क्षेत्र में सरकारी योजनाओं में लैंगिक समावेशन खेतिहर महिलाओं के सशक्तिकरण में अहम भूमिका निभा सकता है, क्योंकि इससे संसाधनों, प्रशिक्षण और आयअर्जक अवसरों से उनकी पहुंच बढ़ेगी। देशभर में 428 सरकारी योजनाओं का मूल्यांकन लैंगिक समावेशन की दृष्टि से किया गया। इन योजनाओं में से, 103 में महिलाओं को प्राथमिकता दी गई थी, 30 योजनाएं महिला-विशिष्ट थीं, और 101 योजनाओं में महिलाओं के सशक्तिकरण की संभावना थी। राष्ट्रीय गोकुल मिशन, राष्ट्रीय डेयरी विकास कार्यक्रम, और डेयरी अवसंरचना विकास निधि ने दूध उत्पादन एवं महिलाओं की सहभागिता को बढ़ाया। छोटे दूध उत्पादकों में 69% महिलाओं का योगदान है। एनडीडीबी ने 12 महिला-उन्मुख एमपीसी सहित 19 दुग्ध उत्पादक कंपनियों (एमपीसी) को सहायता प्रदान की, जबकि ओमफेड ने 1.18 लाख महिला सदस्यों के साथ 6,641 सोसायटियों को पंजीकृत किया। राज्य स्तर पर विश्लेषण में पाया गया कि समावेशन के प्रयास प्रबल थे - केरल में 35% महिला लाभार्थी, मध्य प्रदेश में 26.5%, और ओडिशा के एमकेयूवाई के तहत 43.5% जहां 90. 5% महिला स्वामित्व दर्ज किया गया। महिलाओं की सहभागिता सबसे अधिक बकरी पालन (79.2%), मुर्गीपालन (62.5%), और डेयरी (37%) सेक्टर में थी। ओडिशा में मिशन शक्ति जैसी पहलों ने जागरूकता और प्रशिक्षणों से पहुंच को बढ़ाया। लेकिन, महिलाओं को अभी भी कई समस्याओं का सामना करना पड़ा, जैसे कि निर्णय लेने में सीमित भूमिका (10.84%), विपणन संबंधी समस्याएं (29.71%), परिवार का बोझ (25.47%), और ऋण से अपर्याप्त पहुंच (8.4%)।

यह अध्ययन इस बात को रेखांकित करता है कि लैंगिक-आधारित नियोजन, अनुवर्तन, और क्षमता निर्माण को सुदृढ़ किया जाए जिससे पशुपालन योजनाओं के जरिए खेतिहर महिलाओं की तर्कसंगत सहभागिता एवं सशक्तिकरण सुनिश्चित किया जा सके।

### खेतिहर महिला किसानों की डिजिटल साक्षरता

खेतिहर महिलाओं (600 सं.) के बीच एक वृहद डेटा विश्लेषण किया गया ताकि कृषि प्रयोजनों के लिए डिजिटल टूल्स से उनकी पहुंच और प्रयोग करने में उनकी प्रवीणता का पता लगाया जा सके। परिणामों में पाया गया कि यद्यपि मोबाइल फोन स्वामित्व (77.85%) विस्तृत है अर्थात महिलाओं के पास अपने मालिकाना हक के मोबाइल फोन हैं, लेकिन डिजिटल साक्षरता और उन्नत डिजिटल अनुप्रयोगों का प्रयोग करने में उनकी सक्षमता में काफी अंतर है। अधिकतर महिला प्रतिभागी फोन के प्राथमिक फंक्शन्स, जैसे कि कॉल करना (83.2%) और मैसेज भेजने (58.96%) में ही सहज रहती हैं, जबकि कुछ ही महिलाओं ने व्हाट्स ऐप जैसे अनुप्रयोगों का उपयोग किया या इंटरनेट पर कार्य किया (44.97%)। केवल कुछ ही महिलाओं (39.02%) ने विशेषज्ञीकृत डिजिटल कृषि ऐप या ई-फाइनेंस टूल्स का उपयोग किया। इन कमियों के बावजूद, महिलाएं अपनी डिजिटल जानकारी और कौशलों को बढ़ाने की इच्छुक थीं, बशर्ते कि उन्हें उपयुक्त प्रशिक्षण एवं संस्थागत सहायता उपलब्ध हो। सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय सहित दस सरकारी रिपोर्टों एवं प्रकाशनों से संकलित सहायक डेटा ने इन निष्कर्षों पर पुन: बल दिया। ये रिपोर्टें डिजिटल पहुंच में लगातार लैंगिक एवं क्षेत्रीय असमानताओं को उजागर करती हैं, मगर ये यह भी दर्शाती हैं कि ग्रामीण महिलाओं में अपनी डिजिटल सक्षमता को बढ़ाने की काफी इच्छा है। कुल मिलाकर, विश्लेषण में यह उल्लेख किया गया है कि हालांकि मोबाइल फोन का स्वामित्व अब कोई बड़ी बाधा नहीं है, पर कृषि क्षेत्र में खेतिहर महिलाओं के सशक्तिकरण और डिजिटल अंतर को भरने के लिए सकेंद्रित, स्थानीय संगत प्रशिक्षण कार्यक्रम तथा सामुदायिक-आधारित डिजिटल सपोर्ट प्रणालियों का होना आवश्यक है। फसल की निगरानी करने, उर्वरक का छिड़काव करने, और परिशुद्ध कृषि में ड्रोन के अनुप्रयोग को प्रदर्शित करने हेतु खेतिहर महिला किसानों के लिए ड्रोन प्रदर्शन आयोजित किए गए जिससे आधुनिक, प्रौद्योगिकी-चालित कृषि विधियों के प्रति उनकी जागरुकता बढ़ी। 30 गांवों में कुल 40 ड्रोन प्रौद्योगिकी प्रदर्शन आयोजित किए गए जिनसे 6,000 से अधिक खेतिहर महिला किसान तथा अन्य हितधारक लाभान्वित हुए।

# 23. राजभाषा हिंदी को प्रोत्साहन

*भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने शासकीय कामकाज में हिंदी के प्रयोग को बढ़ावा देने के लिए राजभाषा अधिनियम, 1963 और भारत सरकार, गृह मंत्रालय, राजभाषा विभाग द्वारा समय-समय पर जारी निर्देशों का पालन सुनिश्चित किया। भाकृअनुप और इसके संस्थानों में हिंदी के प्रगामी प्रयोग को बढ़ाने के लिए कई पहलें लागू की गईं। किसानों और आम जनता के लिए हिंदी और क्षेत्रीय भाषाओं में कई कार्यक्रमों का आयोजन किया गया और कृषि विज्ञान, पशु एवं मत्स्य विज्ञान, तथा बागवानी विज्ञान पर शोध संबंधित सामग्री नियमित रूप से इन भाषाओं में प्रकाशित की गई। परिषद की लोकप्रिय मासिक हिंदी पत्रिका 'खेती' और द्विमासिक पत्रिका 'फलफूल' एवं परिषद के हिंदी प्रकाशन 'राजभाषा आलोक' का प्रकाशन लगातार जारी रहा, जिनमें वैज्ञानिक विषयों, सरकारी योजनाओं और भाकृअनुप के क्रियाकलापों पर अद्यतन जानकारी को सम्मिलित किया गया। परिषद मुख्यालय में राजभाषा कार्यान्वयन समिति (ओएलआईसी) की चार बैठकें आयोजित की गई और इसी प्रकार की समितियाँ इसके संस्थानों में भी नियमित रूप से कार्य संचालन कर रही हैं। क्षेत्रीय कार्यान्वयन कार्यालय को त्रैमासिक प्रगति रिपोर्ट प्रस्तुत की गईं और नीतिगत कार्यान्वयन को बेहतर बनाने के लिए प्राप्त सुझावों को समिति की बैठकों में प्रस्तुत किया गया। भाकृअनुप और इसकी घटक इकाइयों ने भी नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (टीओएलआईसी) की बैठकों में भाग लिया और हर तिमाही में हिंदी कार्यशालाएँ आयोजित कीं। हिंदी पखवाड़ा जैसे कार्यक्रम विभिन्न प्रतियोगिताओं और संदेशों के साथ आयोजित किए गए, जो सरकारी कामकाज में हिंदी के इस्तेमाल को बढ़ावा देते हैं। राजभाषा हिंदी के प्रयोग में उत्कृष्ट प्रदर्शन करने वाले कार्मिकों को नकद पुरस्कार दिए गए। संसदीय राजभाषा समिति द्वारा किए गए निरीक्षणों में दिए गए निर्देशों के अनुरूप राजभाषा नीति के अनुपालन को सुनिश्चित किया गया। संसद में प्रस्तुत किए जाने वाले दस्तावेजों को द्विभाषी रूप से तैयार किया गया। प्रतिवेदित अवधि के दौरान, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने राजभाषा अधिनियम, 1963 और उसके तहत बनाए गए नियमों के प्रावधानों का अनुपालन सुनिश्चित किया। तदनुसार, संकल्प, सामान्य आदेश, अधिसूचनाएँ, प्रशासनिक रिपोर्टें और प्रेस विज्ञप्तियाँ, आदि द्विभाषी रूप में (हिंदी-अंग्रेजी) तैयार कर जारी की गईं। इसके अलावा, राजभाषा विभाग द्वारा सरकारी उद्देश्यों के लिए हिंदी के प्रगामी प्रयोग के संबंध में जारी किए गए विभिन्न निर्देशों और अनुदेशों को भाकृअनुप और इसके संस्थानों में क्रियान्वित किया गया।*

**हिंदी का प्रगतिशील उपयोग**

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद और उससे सम्बद्ध संस्थानों ने जनता और किसानों के लाभार्थ हिंदी और क्षेत्रीय भाषाओं में कई कार्यक्रम आयोजित किए। हिंदी भाषी क्षेत्रों में कृषि विज्ञान केंद्रों द्वारा कृषि विस्तार सेवाओं सहित विभिन्न क्रियाकलापों को राजभाषा हिंदी के माध्यम से संचालित किया गया। परिषद और उसके संस्थानों ने नियमित रूप से कृषि विज्ञान, पशु एवं मत्स्य विज्ञान, तथा बागवानी विज्ञान जैसे विविध विषयों पर शोध संबंधित वैज्ञानिक सामग्री को हिंदी और क्षेत्रीय भाषाओं में प्रकाशित किया।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा नवसृजित तकनीकों/प्रौद्योगिकियों का प्रसार करने और उनकी पहुंच बढ़ाने के लिए मासिक हिंदी पत्रिका 'खेती' द्विमासिक पत्रिका 'फलफूल' को नियमित रूप से प्रकाशित किया जा रहा है। भाकृअनुप मुख्यालय की विभागीय हिंदी पत्रिका 'राजभाषा आलोक' भी नियमित रूप से प्रकाशित की गई। इस पत्रिका में वैज्ञानिक विषयों पर लेख, सरल हिंदी में लिखी गई सरकारी योजनाओं और परिषद तथा उसके संस्थानों द्वारा आयोजित विभिन्न पहलों और कार्यक्रमों पर सूचनाएं शामिल की गई थीं।

प्रतिवेदित अवधि के दौरान परिषद की राजभाषा कार्यान्वयन समिति (ओएलआईसी) की चार बैठकें आयोजित की गईं। भाकृअनुप के अधिकांश संस्थानों और केंद्रों में उनकी अपनी राजभाषा कार्यान्वयन समितियां गठित हैं जो नियमित रूप से बैठकें भी आयोजित करती हैं। नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (टीओएलआईसी) की बैठकों में भाकृअनुप सक्रिय रूप से सहभागिता करता है।

परिषद मुख्यालय से राजभाषा हिंदी संबंधी त्रैमासिक प्रगति रिपोर्ट, दिल्ली स्थित भारत सरकार के राजभाषा विभाग

के क्षेत्रीय कार्यान्वयन कार्यालय को ऑनलाइन जमा की जाती हैं। विभिन्न संस्थानों से प्राप्त प्रगति रिपोर्ट की परिषद द्वारा समीक्षा की जाती है और राजभाषा नीति के प्रभावी कार्यान्वयन को बढ़ाने के लिए उन्हें सुझाव/प्रतिक्रिया प्रदान की जाती है। इस अवधि के दौरान परिषद के मुख्यालय में चार हिंदी कार्यशालाएं भी आयोजित की गईं।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, मुख्यालय और उसके संस्थानों में पिछले वर्षों की तरह *राजभाषा पखवाड़े* का आयोजन किया गया। मुख्यालय में इस दौरान विभिन्न राजभाषा प्रतियोगिताएं आयोजित की गई जिसका शुभारंभ 14 सितंबर, 2025 को हुआ। इस अवसर पर, माननीय केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री के प्रेरणादायक संदेश सभी प्रभागों एवं संस्थानों को भेजे गए। भाकृअनुप के महानिदेशक की ओर से भी एक अपील जारी की गई जिसमें सभी अधिकारियों और कर्मचारियों को अपना अधिकाधिक प्रशासनिक काम राजभाषा हिंदी में करने के लिए प्रोत्साहित किया गया। विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को कुल 46 पुरस्कार दिए गए। परिषद मुख्यालय में क्रियान्वित राजभाषा नकद पुरस्कार योजना के तहत वर्ष 2024-25 के दौरान हिंदी में अधिकतम काम करने के लिए 10 कर्मचारियों को नकद पुरस्कार प्रदान किए गए।

प्रतिवेदित अवधि के दौरान गृह मंत्रालय के राजभाषा विभाग के निर्देशों के अनुसार भाकृअनुप के अनेक संस्थानों का निरीक्षण करके हिंदी के कार्यान्वयन में उनकी प्रगति का मूल्यांकन किया गया। इन निरीक्षणों के दौरान पाई गई कमियों को दूर करने के लिए सुझाव दिए गए तथा संसदीय समिति द्वारा किए गए संस्थानों के राजभाषा निरीक्षणों के दौरान दिए गए सुझावों को भी सम्मिलित किया गया। संसद में प्रस्तुत सभी दस्तावेज, जिसमें वार्षिक योजना, अनुदान की मांग, शासी निकाय की बैठकों और कृषि मंत्रालय की संसदीय स्थायी समिति से संबंधित सामग्री, साथ ही भाकृअनुप सोसायटी की वार्षिक आम सभा की बैठक के कार्यवृत्त को भी हिंदी और अंग्रेजी में द्विभाषी रूप से तैयार किया गया। इन बैठकों के दौरान, माननीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री तथा अन्य वरिष्ठ अधिकारियों ने अपने संबोधन राजभाषा हिंदी में प्रस्तुत किए।

## भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (मुख्यालय) की राजभाषा गतिविधियां

### हिन्दी पखवाड़े का आयोजन

परिषद मुख्यालय में दिनांक 14 से 30 सितम्बर, 2025 तक हिन्दी पखवाड़ा मनाया गया। परिषद मुख्यालय में पखवाड़े की अवधि के दौरान विभिन्न प्रतियोगिताओं/कार्यक्रमों का आयोजन किया गया, जिनमें परिषद के कार्मिकों ने बढ़चढ़ कर भाग लिया।

हिन्दी पखवाड़े के दौरान आयोजित प्रतियोगिताओं के विजेता प्रतिभागियों को पुरस्कृत करने के लिए परिषद मुख्यालय में वार्षिक हिन्दी पुरस्कार वितरण समारोह का आयोजन दिनांक 22 दिसम्बर, 2025 को किया गया। इस दिन पुरस्कार विजेताओं को प्रमाणपत्र प्रदान किए गए। पुरस्कार वितरण समारोह की अध्यक्षता अपर सचिव एवं वित्त सलाहकार, डेयर/भाकृअनुप श्री संदीप सरकार ने की। इसी समारोह में परिषद की वार्षिक हिन्दी पत्रिका "राजभाषा आलोक" के वर्ष 2024 के अंक का विमोचन किया गया।

### हिन्दी कार्यशालाएं

राजभाषा कार्यान्वयन की गति बनाए रखने के लिए तथा कार्यान्वयन में समय-समय पर आने वाली कठिनाइयों को दूर करने के लिए मुख्यालय में हिन्दी कार्यशालाओं का आयोजन किया जाता है। इसी क्रम में रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान परिषद मुख्यालय में विभिन्न वर्गों के अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए हिन्दी कार्यशालाओं का आयोजन किया गया।

### राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकों का आयोजन

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान सचिव महोदय की अध्यक्षता में डेयर सहित परिषद की संयुक्त राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकें नियमित रूप से प्रत्येक तिमाही में आयोजित की गयीं।

### राजभाषा निरीक्षण

परिषद मुख्यालय के अधीनस्थ आने वाले संस्थानों में हिन्दी की प्रगति का जायजा लेने के लिए रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान अधीनस्थ कार्यालयों का निरीक्षण किया गया और पाई गई कमियों को दूर करने के सुझाव दिए गए। वर्ष 2025 के दौरान परिषद के कुछ संस्थानों/केन्दों का संसदीय राजभाषा समिति द्वारा निरीक्षण किया गया। परिषद के संस्थानों के निरीक्षण कार्य काफी हद तक सफल रहे तथा कहीं प्रशंसा तो कहीं आलोचना दोनों ही से राजभाषा कार्यान्वयन के कार्यों को बल मिला।

### मूल रूप से हिन्दी में कार्य करने हेतु प्रोत्साहन योजना

सरकारी कामकाज मूल रूप से हिन्दी में किए जाने को प्रोत्साहन देने के लिए परिषद मुख्यालय में नकद पुरस्कार योजना चलाई जाती है। इस योजना के अंतर्गत हिन्दी में अधिकाधिक काम करने वाले 10 कार्मिकों को पुरस्कृत किया गया।

### संस्थानों से प्राप्त हिन्दी की तिमाही प्रगति रिपोर्टों की समीक्षा

परिषद के अधीन आने वाले विभिन्न संस्थानों/केन्द्रों आदि से प्रत्येक तिमाही की समाप्ति पर राजभाषा कार्यान्वयन संबंधी तिमाही प्रगति रिपोर्ट भेजी जानी अपेक्षित होती है। प्रत्येक वर्ष की तरह इस वर्ष भी राजभाषा कार्यान्वयन की प्रगति संबंधी तिमाही रिपोर्टों की समीक्षा की गई और भारत सरकार की राजभाषा नीति के प्रभावी कार्यान्वयन के लिए आवश्यक सुझाव दिए गए।

### राजभाषा कार्यान्वयन के क्षेत्र में किए गए अन्य कार्य

- संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उपसमिति द्वारा इस अवधि के दौरान किए गए निरीक्षणों के समय संस्थानों/केन्द्रों द्वारा दिए गए आश्वासनों को पूरा किए जाने से संबंधित रिपोर्टें भी सक्षम प्राधिकारी के अनुमोदन के उपरांत संसदीय समिति सचिवालय को नियत अवधि में प्रस्तुत की गयीं।
- वर्ष की इस अवधि के दौरान संसद के सत्रों में संसदीय प्रश्नों/संसद में पेश की जाने वाली रिपोर्टों/कैबिनेट नोट इत्यादि से संबंधित विभिन्न कार्य संपन्न किए गए।
- परिषद के विभिन्न प्रभागों/अनुभागों से प्राप्त तकनीकी/प्रशासनिक प्रकृति के सभी अनुवाद कार्य समय पर संपन्न किए गए।
- माननीय कृषि मंत्री/कृषि राज्य मंत्री के कार्यालयों से प्राप्त विभिन्न सामग्री/वक्तव्यों/भाषणों आदि का अनुवाद निर्धारित समय सीमा में किया गया।

इसके अलावा रोजमर्रा के अनुवाद कार्यों सहित अन्य कार्य समय पर पूर्ण किए गए, जिनमें शासी निकाय/वार्षिक आम बैठक संबंधी अनुवाद कार्य भी शामिल है।

# 24.
# प्रकाशन, सोशल मीडिया एवं जनसम्पर्क

*भाकृअनुप का कृषि ज्ञान प्रबंधन निदेशालय (कृ.ज्ञा.प्र.नि.) वैज्ञानिक नवोन्मेषी अनुसंधान परिणामों का सामयिक और व्यापक संचार सुनिश्चित कर, भारत की कृषि ज्ञान प्रसार प्रणाली को सुदृढ़ करने में अहम भूमिका निभाता है। भाकृअनुप-कृ.ज्ञा.प्र.नि. अनुसंधान जर्नलों, लोकप्रिय पत्रिकाओं, डिजिटल प्लेटफॉर्मों और आउटरीच पहलों के एक विविध पोर्टफोलियों के माध्यम से कृषि ज्ञान की पहुंच में तथा उसकी गुणवत्ता एवं वैश्विक प्रतिष्ठा को बढ़ाने में निरंतर कार्य करता आ रहा है। भाकृअनुप के ई-प्रकाशन प्लेटफॉर्म ने 60 से अधिक वैज्ञानिक जर्नल एवं पत्रिकाओं, सेवारत अनुसंधानकर्ताओं, छात्रों, विस्तार कार्मिकों एवं नीति निर्माताओं से 45,000 से अधिक लेख व शोधपत्र होस्ट किए। शीर्ष अनुसंधान जर्नल – द इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज (आईजेएजीएस), द इंडियन जर्नल ऑफ एनिमल साइंसेस (आईजेएएनएस) और इंडियन जर्नल ऑफ फिशरीज साइंसेज (आईजेएफएस) को ओपन-एक्सेस मोड में प्रकाशित किया जा रहा है। 2025 में, आईजेएजीएस ने 3,194 प्रस्तुतीकरणों से 249 लेखों के साथ 12 अंक प्रकाशित किए, जिनका प्रभाव कारक 0.7 एवं एच-सूचकांक 36 था, और 29,867 प्रयोक्ताओं को जोड़ा। आईजेएएनएस ने भी 1,058 प्रस्तुतीकरणों से 132 लेखों के साथ 12 अंक प्रकाशित किए जिनका प्रभाव कारक 0.3 एवं एच-सूचकांक 29 था, और 15,519 प्रयोक्ताओं को आकर्षित किया। आईजेएफएस ने 331 प्रस्तुतीकरणों से 80 लेखों के साथ चार अंक प्रकाशित किए जिनका प्रभाव कारक 0.4 तथा एच-सूचकांक 22 था। लोकप्रिय पत्रिका 'खेती' और 'फलफूल' ने अनुसंधान और किसानों के बीच एक कड़ी के रूप में कार्य किया और जलवायु अनुकूलनता, दलहन, लवणीय पारिस्थितकियों एवं पुष्पकृषि पर ध्यान आकृष्ट करते हुए चार विशेषांकों सहित 18 अंक प्रकाशित किए। इसके अतिरिक्त, किसानों के सशक्तिकरण एवं कृषि नवोन्मेष ज्ञान के प्रसार को प्रश्रय प्रदान करने हेतु दो ई-पुस्तकों सहित तीन पुस्तकें प्रकाशित की गई। भाकृअनुप वेबसाइट ने 5,131 पेजों को अद्यतित करके रीयल-टाइम सूचना प्रसार को बढ़ाया तथा 200 से अधिक देशों में प्रयोक्ताओं से 4,156,458 पेज व्यूज प्राप्त किए। भाकृअनुप ने सोशल मीडिया में अपनी उपस्थिति को मजबूती से कायम रखा, और 255k फेसबुक फोलोवर्स, एक्स पर 262.9k, 85,815 यूट्यूब सब्सक्राइबर, और 36,700 इंस्टाग्राम फोलोवर्स के साथ सभी प्लेटफॉर्मों में प्रतिदिन औसतन तीन पोस्ट प्रकाशित किए। 15-दिवसीय 'विकसित कृषि संकल्प अभियान' का भाकृअनुप द्वारा नेतृत्व एक बड़ी उपलब्धि थी जिसने व्यापक सोशल मीडिया आउटरीच के माध्यम से भाकृअनुप के कृषि अनुसंधान एवं नवोन्मेष की पहुंच को काफी ज्यादा बढ़ाया। भाकृअनुप ने देशभर में 63 प्रदर्शनियों में सहभागिता की जहां उसने अपने अनुसंधान नवोन्मेषों एवं प्रौद्योगिकियों को प्रदर्शित किया। इन प्लेटफॉर्मों ने जलवायु-अनुकूल कृषि विधियों, मूल्यवर्धित प्रौद्योगिकियों, और अनुसंधान आउटपुट के प्रभावकारी प्रसार में सुविधा प्रदान की।*

कृषि ज्ञान प्रबंधन निदेशालय (कृ.ज्ञा.प्रा.नि.), जो भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअनुप) की एक अहम शाखा है, भारत में ज्ञान आधारित कृषि विकास के संवर्धन के प्रति समर्पित है। भाकृअनुप-कृ.ज्ञा.प्र.नि. किसानों, अनुसंधानकर्ताओं, नीतिनिर्माताओं तथा जनमानस के बीच वैज्ञानिक एवं तकनीकी सूचना का प्रसार करने में अद्वितीय भूमिका निभाता है। भारतीय राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली (एनएआरएस) से नए नवोन्मेषों का प्रलेखीकरण एवं संचार करके, कृ.ज्ञा.प्र.नि. यह सुनिश्चित करता है कि अनुसंधान परिणाम वास्तविक दुनिया के प्रभाव से संगत हों। कृ.ज्ञा.प्र.नि. के कार्यक्षेत्र के अंतर्गत व्यापक गतिविधियां शामिल हैं-जिनमें अनुसंधान व शोध पत्रिकाओं एवं हैंड बुक्स का प्रकाशन, मल्टीमीडिया आउटरीच, डिजिटल कन्टेंट का सृजन, प्रेस एवं मीडिया के साथ समन्वय, और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण संचार शामिल है। कृ.ज्ञा.प्र.नि. सामयिक, विश्वसनीय एवं अभिगम्य संचार के माध्यम से कृषि ज्ञान पारिस्थितिकी के सुदृढ़ीकरण के लिए प्रतिबद्ध है। अनुसंधान की अभिगम्यता को बढ़ाने हेतु, भाकृअनुप ने 60 से अधिक जर्नल और लोकप्रिय पत्रिकाओं से 45,000 से अधिक लेखों को ई-प्लेटफार्म पर सुलभ किया है। भाकृअनुप ने डिजिटल ऑब्जेक्ट आइडेंटीफायर्स (डीओआई) के असाइन्मेंट तथा प्लेजिरिज्म-चेकिंग सॉफ्टवेयर जैसे प्रमुख गुणवत्ता आश्वासन मानदंड लागू किए। इन सेवाओं को साधारण लागत पर ऑन-बोर्ड भाकृअनुप सोसायटी जर्नल के लिए भी विस्तारित किया गया है, जिससे उनके मानकीकरण, नैतिक प्रकाशन प्रथाओं को बल मिला है और उनकी साख बढ़ी है।

### अनुसंधान जर्नल

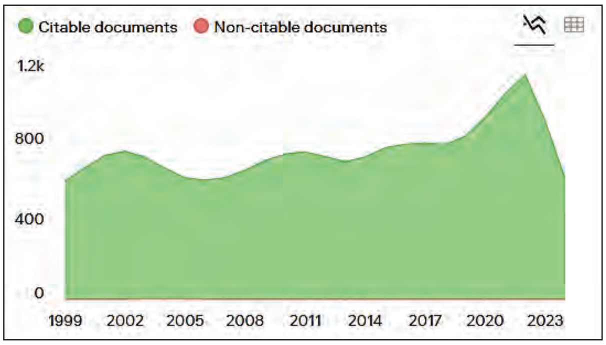
द इंडियन जर्नल ऑफ एनिमल साइंसेज (आईजेएएनएस) पशु प्रजनन, स्वास्थ्य, पोषण, उत्पादन एवं मात्स्यिकी पर फोकस करता है; द इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज (आईजेएजीएस) समग्र कृषि को कवर करता है; और इंडियन जर्नल ऑफ फिशरीज (आईजेएफ) विशेष रूप से मछली/जलजीव पालन विज्ञान, आनुवंशिकी, जैवविविधता, और संरक्षण को लक्षित करता

**भाकृअनुप द्वारा प्रकाशित तीन अनुसंधान पत्रिकाओं के मैट्रिक्स (नवंबर 2024-अक्टूबर 2025)**

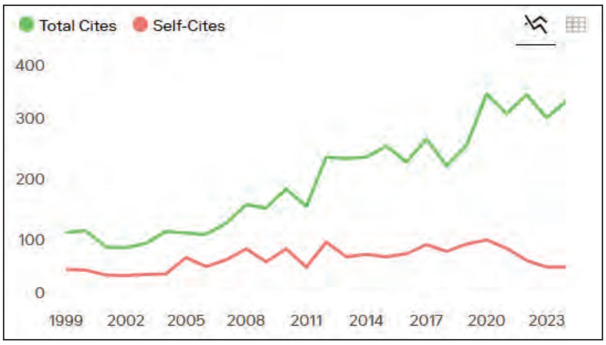
| जर्नल | प्रकाशित अंक | प्राप्त प्रस्तुतीकरण | प्रकाशित लेख | प्रयोक्ता | प्रभाव कारक (2024) | एच-सूचकांक (2024) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| आईजेएजीएस | 12 | 3194 | 249 | 29,867 | 0.7 | 36 |
| आईजेएएनएस | 12 | 1058 | 132 | 15,519 | 0.3 | 29 |
| आईजेएफएस | 04 | 331 | 80 | 11,553 | 0.4 | 22 |
| आईएफ | | 261 | 179 | 6,439 | | |
| आईएच | | 141 | 114 | 3,624 | | |

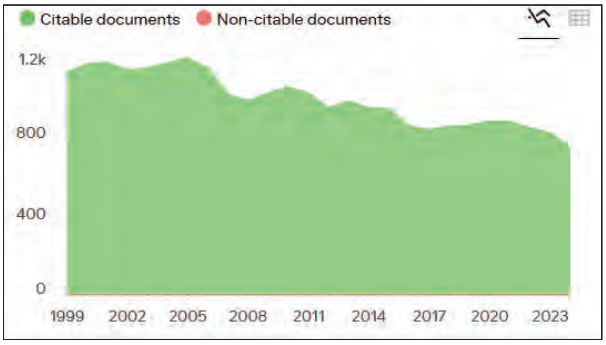
है। मासिक अनुसंधान पत्रिकाएं ओपन-एक्सेस मोड में उपलब्ध हैं। इसके अलावा, इन-हाउस पत्रिकाएं भाकृअनुप की वेबसाइट पर उपलब्ध कराई गई हैं। आईजेएजीएस ने 2025 में 12 अंक प्रकाशित किए, 3,194 प्रस्तुतीकरण प्राप्त किए और 249 लेख प्रकाशित किए जिनका प्रभाव कारक 0.7 तथा एच-सूचकांक 36 था तथा 29,867 प्रयोक्ताओं से पहुंच बढ़ाई गई। आईजेएएनएस ने 12 अक प्रकाशित किए, 1,058 प्रस्तुतीकरण प्राप्त किए,

**इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज का प्रकाशन मैट्रिक्स**

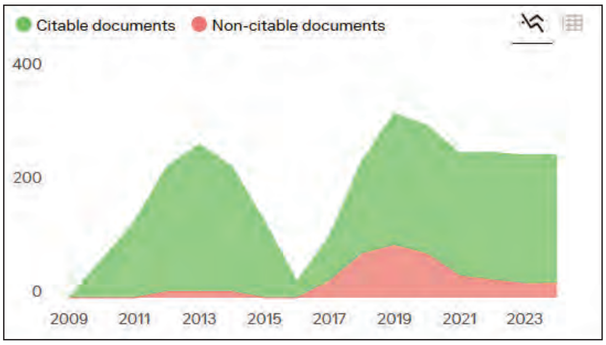



**इंडियन जर्नल ऑफ एनिमल साइंसेज का प्रकाशन मैट्रिक्स**




**इंडियन जर्नल ऑफ फिशरीज का प्रकाशन मैट्रिक्स**



**ई-पब्स पोर्टल की वैश्विक दृश्यता**

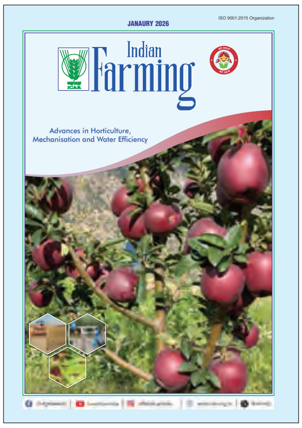
Plot rows | Search... | Rows per page: 10 | Go to: 1 | 1-10 of 194

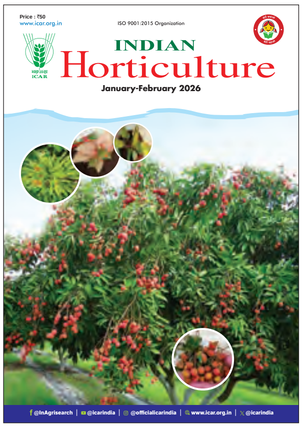
| | Country | Active users | New users | Engaged sessions | Engagement rate | Engaged sessions per active user | Average engagement time per active user | Event count All events | Key events All events | User key event rat All events |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Total | 2,03,548 100% of total | 1,91,544 100% of total | 2,51,400 100% of total | 65.07% Avg 0% | 1.24 Avg 0% | 2m 12s Avg 0% | 31,70,682 100% of total | 13,964.00 100% of total | 1.81 Avg 0 |
| 1 | India | 1,34,410 (66.03%) | 1,24,316 (64.9%) | 1,89,688 (75.45%) | 68.02% | 1.41 | 2m 32s | 23,86,637 (75.27%) | 10,932.00 (78.29%) | 2.21 |
| 2 | United States | 8,765 (4.31%) | 8,755 (4.57%) | 3,843 (1.53%) | 36.06% | 0.44 | 35s | 57,136 (1.8%) | 49.00 (0.35%) | 0.25 |
| 3 | China | 8,565 (4.21%) | 8,385 (4.38%) | 2,581 (1.03%) | 26.83% | 0.30 | 21s | 47,467 (1.5%) | 243.00 (1.74%) | 0.44 |
| 4 | Indonesia | 4,850 (2.38%) | 4,678 (2.44%) | 5,906 (2.35%) | 67.08% | 1.22 | 1m 54s | 69,782 (2.2%) | 148.00 (1.06%) | 0.8 |
| 5 | Philippines | 3,955 (1.94%) | 3,856 (2.01%) | 3,896 (1.55%) | 64.64% | 0.99 | 1m 04s | 35,472 (1.12%) | 99.00 (0.71%) | 0.53 |
| 6 | Algeria | 3,454 (1.7%) | 3,339 (1.74%) | 5,304 (2.11%) | 64.02% | 1.54 | 4m 49s | 86,424 (2.73%) | 596.00 (4.27%) | 3.97 |
| 7 | Brazil | 1,785 (0.88%) | 1,739 (0.91%) | 1,853 (0.74%) | 69.14% | 1.04 | 1m 10s | 18,439 (0.58%) | 31.00 (0.22%) | 0.17 |
| 8 | Bangladesh | 1,732 (0.85%) | 1,640 (0.86%) | 2,009 (0.8%) | 71.72% | 1.16 | 2m 12s | 24,575 (0.78%) | 59.00 (0.42%) | 1.15 |
| 9 | Iraq | 1,669 (0.82%) | 1,589 (0.83%) | 2,493 (0.99%) | 68.47% | 1.49 | 3m 32s | 31,656 (1%) | 241.00 (1.73%) | 3.95 |
| 10 | Egypt | 1,628 (0.8%) | 1,560 (0.81%) | 1,768 (0.7%) | 71.81% | 1.09 | 1m 56s | 20,422 (0.64%) | 145.00 (1.04%) | 1.47 |

और 132 लेख प्रकाशित किए जिनका प्रभाव कारक 0.3 और एच-सूचकांक 29 था। इनकी ओर 15,519 प्रयोक्ता आकर्षित हुए। आईजेएफएस ने 4 अंक प्रकाशित किए, 331 प्रस्तुतिकरण प्राप्त किए और 80 लेख प्रकाशित किए, जिनका प्रभाव कारक 0.4 तथा एच-सूचकांक 22 था और 11,553 प्रयोक्ताओं से पहुंच बढ़ाई गई। पत्रिकाओं को वेब ऑफ साइंस, स्कोपस में सूचीबद्ध किया जा रहा है जो प्रकाशन की वैश्विक साख को बढ़ाने में सहायता करती हैं।

## लोकप्रिय पत्रिकाएं

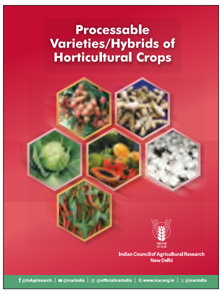
दो किसान-उन्मुख पत्रिकाएँ, इंडियन फार्मिंग (IF) और इंडियन हॉर्टिकल्चर (IH), किसानों और अन्य हितधारकों के लिए वैज्ञानिक अनुसंधान को व्यावहारिक ज्ञान में परिवर्तित करने हेतु प्रकाशित की जा रही हैं। वर्ष 2025 के दौरान इंडियन फार्मिंग की 261 पांडुलिपियाँ प्राप्त हुई, जिनमें से 179 प्रकाशित की गई, और 6,439 सक्रिय उपयोगकर्ता दर्ज किए गए। इंडियन हॉर्टिकल्चर को 141 प्रस्तुतियाँ प्राप्त हुई, जिनमें 114 लेख प्रकाशित किए गए, तथा 3,624 सक्रिय उपयोगकर्ता जुड़े।

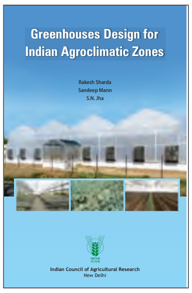


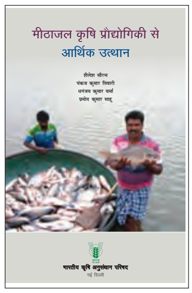



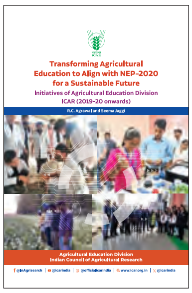

भाकृअनुप की हिंदी मासिक प्रमुख पत्रिका *'खेती'* और द्विमासिक बागवानी आधारित पत्रिका *'फल फूल'* को हिंदी संपादकीय एकक (एचईयू) द्वारा निरंतर आधार पर सामयिक रूप से प्रकाशित किया जाता है। इन पत्रिकाओं का अधिदेश किसानों,

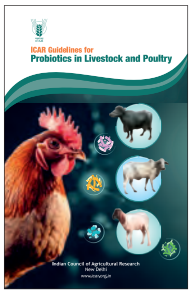
कृषि छात्रों, विस्तार कार्मिकों, कृषि-उद्यमियों तथा संबंधित उद्योगों को कृषि में नवीनतम वैज्ञानिक विकास के अंगीकरण लाभों के बारे में सूचित एवं अभिप्रेरित करना है। प्रतिवेदनाधीन अवधि के दौरान, *खेती* के तीन विशेषांक प्रकाशित किए गए, यथा – *'दलहन पर विशेष सामग्री'*, *'लवणीय पारिस्थितिकी तंत्र की पुनः स्थापना हेतु प्रबंधन प्रौद्योगिकी'* पर विशेषांक और *'वैश्विक जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में खाद्य उत्पादन प्रणालियों का*



**भाकृअनुप के प्रकाशनों को प्रदर्शित करने के लिए भाकृअनुप-कृ.ज्ञा.प्र.नि. की प्रदर्शनियों में सहभागिता**

| क्र.सं. | कार्यक्रम | तिथि एवं स्थान |
|---|---|---|
| 1. | इंडिया इंटरनेशनल ट्रेड फेयर (आईआईटीएफ) | 14-27 नवंबर 2024, प्रगति मैदान, नई दिल्ली |
| 2. | ''केयरिंग सॉयल्स बियोन्ड फूड सिक्योरिटी-क्लाइमेट मिटिगेशन एंड इकोसिस्टम सर्विसिस'' | 19-22 नवंबर 2024, एनएएससी, नई दिल्ली |
| 3. | तीसरा प्रफुल्ल चन्द्र रॉय स्मारक विज्ञान मेला एवं प्रदर्शनी | 26-29 दिसंबर 2024, बेलगाचिया, कोलकाता |
| 4. | डेस्टिनेशन गोवा 2025: ''नया भारत विकसित भारत: आत्मनिर्भर भारत'' पर श्रृंखला में तीसरा कार्यक्रम | 23-25 जनवरी 2025, पंजिम, गोवा |
| 5. | राइज इन इंडिया 2025 | 20-22 फरवरी 2025, गाजियाबाद, उ0प्र0 |
| 6. | पूसा कृषि विज्ञान मेला | 24-26 फरवरी 2025, आईएआरआई, नई दिल्ली |
| 7. | ''अंतर्राष्ट्रीय कृषि, बागवानी एवं जैविक प्रदर्शनी, भारतीय डेयरी उद्योग एवं मात्स्यिकी प्रदर्शनी और खाद्य एवं प्रौद्योगिकी प्रदर्शनी'' | 21-23 जून 2025, प्रगति मैदान, नई दिल्ली |
| 8. | ''प्लेज टू मेक इंडिया ए गोल्डन नेशन'' थीम पर ''28वीं राष्ट्रीय कृषि प्रदर्शनी'' | 21-24 अगस्त 2025, सेंट्रल पार्क मैदान, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता |

*रूपांतरण'।* '*फलफूल*' का एक 'पुष्प विशेषांक' इस अवधि के दौरान प्रकाशित किया गया।

दोनों पत्रिकाओं के प्रत्येक अंक में नई प्रौद्योगिकियों, नवोन्मेषी कृषि प्रणालियों और जलवायु अनुकूल कृषि विधियों के अलावा पशुपालन, कृषि अभियांत्रिकी, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, मात्स्यिकी और सरकारी योजनाओं के आधार पर लेख सन्निहत हैं। इसके अतिरिक्त, आगामी माह की कृषि गतिविधियों को रेखांकित करते हुए नियमित कॉलम (स्तंभ) दोनों पत्रिकाओं के प्रत्येक अंक में समावेशित भी किया जाता है जिन्हें किसानों द्वारा काफी पसंद किया जाता है।

इस अवधि के दौरान, तीन पुस्तकें प्रकाशित की गई-अर्थात *'मीठाजल कृषि प्रौद्योगिकी से जलकृषकों का आर्थिक उत्थान'*, *'कृषि रहस्य'* और *'कृषि वाणी'*। इनमें से *'कृषि रहस्य'* और *'कृषि वाणी'* को ई-पुस्तक के रूप में डिजिटल फॉर्मेट में प्रकाशित किया गया।

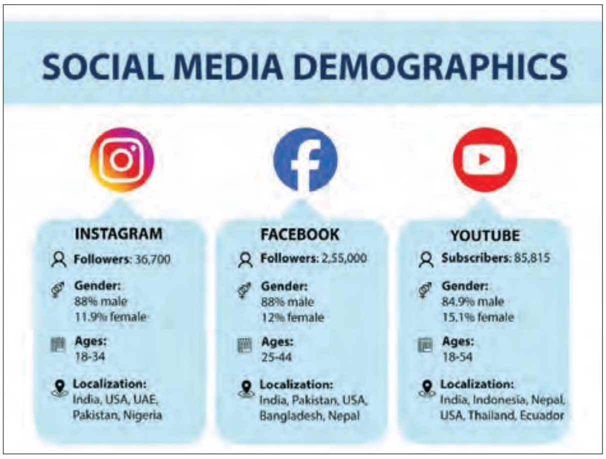
## राजस्व एवं आउटरीच

भाकृअनुप-कृ.ज्ञा.प्र.नि. विभिन्न प्रकाशनों की बिक्री से राजस्व अर्जित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। नवंबर 2024 से अक्टूबर 2025 के दौरान, भाकृअनुप के प्रकाशनों की बिक्री से 99.00 लाख रुपये का राजस्व अर्जित किया गया। भाकृअनुप-कृ.ज्ञा.प्र.नि. ने भारतीय कृषि प्रणाली में सुधार लाने हेतु नवोन्मेषी अनुसंधान एवं प्रौद्योगिकियों की उपयोगिता को बढ़ाने के लिए देश के विभिन्न भागों में आठ प्रदर्शनियों में भी सहभागिता की।

## भाकृअनुप की वेबसाइट एवं सोशल मीडिया

रीयल-टाइम सूचना के प्रसार में सुविधा प्रदान करने हेतु, भाकृअनुप की वेबसाइट को नियमित रूप से अद्यतित किया गया और प्रतिवेदनाधीन अवधि के दौरान कुल 5,131 पेजों को नया रूप दिया गया। वेबसाइट ने 200 से अधिक देशों से 4,156,458 पेज व्यूज दर्ज किए, जो इसकी वैश्विक पहुंच का परिचायक है। वेबसाइट को एक्सेस करने वाले शीर्ष पांच देशों में भारत, संयुक्त राज्य अमेरिका, यूनाइटेड किंगडम, संयुक्त अरब अमीरात और नेपाल शामिल थे।

सोशल मीडिया पर, भाकृअनुप ने सक्रिय उपस्थिति कायम रखी। भाकृअनुप फेसबुक पेज पर प्रतिदिन औसतन तीन पोस्ट



साइंस स्पीक्स कार्यशाला में भाग लेते हुए प्रतिभागी

डाले गए जिन्हें 255k फोलोवर्स द्वारा देखा गया। इसी प्रकार, भाकृअनुप के ट्विटर हैडल ने औसतन रूप से रोजना तीन ट्वीट पोस्ट किए और 262.9 k से अधिक फोलोवर जोड़े। भाकृअनुप यूट्यूब चैनल पर वीडियो फिल्में, एनिमेशन, व्याख्यान, गणमान्य व्यक्तियों एवं प्रख्यात वैज्ञानिकों के साथ साक्षत्कारों, और राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय घटनाक्रमों की रिकॉर्डिंग प्रकाशित की गई जिनकी ओर 85,815 सब्सक्राइबर आकर्षित हुए। इंस्टाग्राम पर प्रतिदिन 3 पोस्ट डाली गयी और 36,700 फोलोवर्स हैं।

एक मील का पत्थर हासिल करते हुए, भाकृअनुप ने 15 दिवसीय ''विकसित कृषि संकल्प अभियान'' (29 मई–12 जून 2025) का नेतृत्व किया, जो कि एक राष्ट्रव्यापी अभियान था। इसका उद्देश्य सामूहिक कार्य, नवोन्मेष के प्रसार, और किसानों के सशक्तिकरण के माध्यम से कृषि विकास को सशक्त करना था। इस अभियान के दौरान, भाकृअनुप के सोशल मीडिया प्लेटफॉर्मों (फेसबुक, एक्स, और इंस्टाग्राम) पर ''अभियान'' गतिविधि को प्रदर्शित किया गया जिसने कृषि अनुसंधान एवं नवोन्मेष में भाकृअनुप की उपलब्धियों तथा योगदानों की दृश्यता को काफी ज्यादा बढ़ाया।

भाकृअनुप-कृज्ञाप्रानि ने 16-17 सितंबर, 2025 को नई दिल्ली के NAAS कॉम्प्लेक्स स्थित बासमती हॉल में "Science Speaks: Communicate Your Research with Impact" शीर्षक से एक कार्यशाला आयोजित की। इस कार्यशाला का उद्देश्य विभिन्न ICAR संस्थानों के नोडल अधिकारियों और संपादकों के संचार कौशल को सुदृढ़ करना था। इसके अंतर्गत विज्ञान संचार, मीडिया सहभागिता, नैतिक प्रकाशन और डिजिटल उपकरणों पर विशेषज्ञ सत्र आयोजित किए गए। प्रतिभागियों ने इंटरैक्टिव सत्रों, व्यावहारिक अभ्यासों और चर्चाओं में सक्रिय भागीदारी की।

## प्रचार, जनसम्पर्क एवं मीडिया

प्रतिवेदनाधीन अवधि के दौरान, भाकृअनुप ने 63 राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय प्रदर्शनियों, देश के विभिन्न क्षेत्रों में एक्सपो, महोत्सवों, और सम्मेलनों में सक्रियता से सहभागिता की। इन प्लेटफॉर्मों का उपयोग प्रभावकारी रूप से किया गया जहां भाकृअनुप की नवीनतम कृषि प्रौद्योगिकियों, अनुसंधान नवोन्मेषों, जलवायु-अनुकूल विधियों, मूल्यवर्धित उत्पादों, और किसान-केंद्रित समाधानों को प्रदर्शित किया गया। सहभागिता में भाकृअनुप के संस्थान, अटारी, केवीके, और अनुसंधान केंद्र शामिल थे जिससे आउटरीच का विस्तार हुआ, हितधारकों के साथ पहुंच बढ़ी तथा प्रौद्योगिकी का प्रसार हुआ। प्रदर्शनियों ने भाकृअनुप की दृश्यता को काफी ज्यादा बढ़ाया, किसानों, उद्यमियों, उद्योग, और राज्य एजेंसियों के साथ संपर्कों को संबल प्रदान किया तथा देश में स्थायी कृषि विकास को बढ़ावा देने में योगदान दिया।

## प्रिंट एवं इलेक्ट्रॉनिक मीडिया

निदेशालय भाकृअनुप प्रौद्योगिकियों, नीतियों और अन्य गतिविधियों को प्रिंट, इलेक्ट्रॉनिक एवं वेब मोड के जरिए प्रदर्शित करता है। संपादकीय एकक प्रिंट, इलेक्ट्रॉनिक एवं वेब मोड में मूल्यवर्धित सूचना उत्पादों में कन्टेंट के विकास में सहायता करता है।

## रिपोर्टिंग वर्ष के दौरान भाकृअनुप ने तीन प्रमुख नीतिगत दस्तावेज प्रकाशित किए

- **ICAR अनुसंधान डेटा प्रबंधन नीति (ICAR Research Data Management Policy)**–डेटा शासन को सुदृढ़ करने तथा उन्नत विश्लेषण को सक्षम बनाने के लिए।
- **ICAR संचार नीति एवं रणनीति (ICAR Communication Policy and Strategy)**–वैज्ञानिक ज्ञान के प्रभावी प्रसार को बढ़ाने के लिए।
- **राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान, शिक्षा एवं विस्तार प्रणाली हेतु ICAR लैंगिक रणनीति (ICAR Gender Strategy for National Agricultural Research: Education and Extension System)**–कृषि अनुसंधान प्रणाली में समावेशन और लैंगिक संवेदनशीलता को बढ़ावा देने के लिए

# परिशिष्ट-1

## गतिविधि कार्यक्रम वर्गीकरण

वर्ष 2024-2025 के लिए कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग (डेयर) का बजट अनुमान एवं संशोधित अनुमान एवं वर्ष 2025-2026 के लिए डेयर सचिवालय, अंशदान, उपकर, केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालयों, राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी एवं भारतीय कृषि विश्वविद्यालय एसोसिएशन के वित्तीय आंकड़ों का विस्तृत वर्णन सारणी 1 में नीचे दिया जा रहा है।

**सारणी 1: डेयर का बजट अनुमान और संशोधित अनुमान**

(लाख रुपये में)

| बजट शीर्ष | मद | बजट अनुमान 2024-2025 एकीकृत बजट | संशोधित अनुमान 2024-2025 एकीकृत बजट | बजट अनुमान 2025-2026 एकीकृत बजट |
|---|---|---|---|---|
| **मुख्य शीर्ष '3451'** | | | | |
| **090** | **सचिवालय-आर्थिक सेवायें** | 1611.00 | 793.00 | 1247.00 |
| **091** | **कृषि वैज्ञानिक चयन बोर्ड** | 2787.00 | 2056.00 | 2255.00 |
| **मुख्य शीर्ष '2415'** | | | | |
| **80** | **सामान्य** | | | |
| **80.120** | **अन्य संस्थानों को सहायता** | | | |
| **01** | **केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इम्फाल को अनुदान सहायता** | | | |
| 010031 | अनुदान सहायता सामान्य | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 010035 | कैपिटल एसेट के लिए अनुदान | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 010036 | अनुदान सहायता वेतन | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **02** | **केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, बुंदेलखंड को अनुदान सहायता** | | | |
| 020031 | अनुदान सहायता सामान्य | 1300.00 | 1300.00 | 1300.00 |
| 020035 | कैपिटल एसेट के लिए अनुदान | 12500.00 | 12500.00 | 13500.00 |
| 020036 | अनुदान सहायता वेतन | 1800.00 | 2800.00 | 2800.00 |
| **03** | **केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, बिहार को अनुदान सहायता** | | | |
| 030031 | अनुदान सहायता सामान्य | 2000.00 | 2000.00 | 2975.00 |
| 030035 | कैपिटल एसेट के लिए अनुदान | 5409.00 | 5409.00 | 5200.00 |
| 030036 | अनुदान सहायता वेतन | 18417.00 | 18417.00 | 18417.00 |
| **05** | **राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी एवं भारतीय कृषि विश्वविद्यालय एसोसिएशन को अनुदान सहायता** | | | |
| 050031 | अनुदान सहायता सामान्य | 31.00 | 31.00 | 0.00 |
| 050035 | कैपिटल एसेट के लिए अनुदान | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 050036 | अनुदान सहायता वेतन | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **06** | **कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल,** | | | |
| 060031 | अनुदान सहायता सामान्य | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 060035 | कैपिटल एसेट के लिए अनुदान | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 060036 | अनुदान सहायता वेतन | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **80.798** | **अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग (गौण शीर्ष)** | | | |
| **01** | **राष्ट्रमंडल के कृषि ब्यूरो के लिए भारत का सदस्यता अंशदान** | | | |
| 010032 | अंशदान | 65.00 | 65.00 | 65.00 |
| **02** | **अन्तर्राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान परामर्शदाता समूह के लिए भारत का सदस्यता अंशदान** | | | |
| 020032 | अंशदान | 635.00 | 635.00 | 650.00 |
| **04** | **एशिया पैसिफिक एसोसिएशन ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च इन्स्टीट्यूशन्स** | | | |

जारी...

(लाख रुपये में)

| बजट शीर्ष | मद | बजट अनुमान 2024-2025 एकीकृत बजट | संशोधित अनुमान 2024-2025 एकीकृत बजट | बजट अनुमान 2025-2026 एकीकृत बजट |
|---|---|---|---|---|
| 040032 | अंशदान | 10.00 | 10.00 | 10.00 |
| **05** | **एन.ए.सी.ए.** | | | |
| 050032 | अंशदान | 50.00 | 50.00 | 51.00 |
| **07** | **इन्टरनेशनल सीड टेस्टिंग एसोसिएशन, जूरिक, स्विटजरलैंड** | | | |
| 070032 | अंशदान | 6.00 | 6.00 | 6.00 |
| **08** | **इन्टरनेशनल सोसायटी फॉर हॉर्टिकल्चर साइंस, बेल्जियम** | | | |
| 080032 | अंशदान | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **मुख्य शीर्ष 2552 उत्तर-पूर्वी क्षेत्र** | | | | |
| 259 | **सामान्य (कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा योजनाएं) (गौण शीर्षक)** | | | |
| **01** | **केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इम्फाल को अनुदान सहायता** | | | |
| 010031 | अनुदान सहायता सामान्य | 3929.00 | 3929.00 | 4500.00 |
| 010035 | अनुदान सहायता कैपिटल एसेट के लिए | 7200.00 | 7200.00 | 8925.00 |
| 010036 | अनुदान सहायता वेतन | 19800.00 | 19800.00 | 19800.00 |
| **5475** | **अन्य सामान्य आर्थिक सेवाओं हेतु कैपिटल धनराशि** | | | |
| 01 | **सचिवालय** | | | |
| 06 | **डेयर** | | | |
| 06.52 | मशीन एवं उपकरण | 6.00 | 6.00 | 8.00 |
| 06.71 | सूचना कंप्यूटर दूरसंचार उपकरण | 20.00 | 18.00 | 25.00 |
| 06.74 | फर्नीचर एवं फिक्सचर | 4.00 | 4.00 | 6.00 |
| **02** | **एएसआरबी (विस्तृत शीर्ष)** | | | |
| 02.51 | मोटर वाहन | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 02.52 | मशीनरी एवं उपकरण | 20.00 | 14.00 | 16.00 |
| 02.71 | सूचना कंप्यूटर दूरसंचार उपकरण | 220.00 | 90.00 | 80.00 |
| 02.72 | बिल्डिंग एवं स्ट्रक्चर | 200.00 | 200.00 | 240.00 |
| 02.74 | फर्नीचर एवं फिक्सचर | 150.00 | 45.00 | 50.00 |
| 02.77 | अन्य स्थायी परिसंपत्तियां | 30.00 | 5.00 | 8.00 |
| | **कुल एएसआरबी (उपशीर्ष)** | **620.00** | **354.00** | **394.00** |
| | **योग** | **78200.00** | **77383.00** | **82134.00** |

## गतिविधि कार्यक्रम वर्गीकरण
## कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय

**मांग संख्या 2**

## कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग

**क. बजट आबंटन, निवल वसूली सहित निम्न हैं:**

(करोड़ रुपये)

| योजना | | वास्तविक 2023-24 | | | बजट-2024-25 | | | संशोधित बजट - 2024-25 | | | बजट - 2025-2026 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | राजस्व | पूंजी | योग | राजस्व | पूंजी | योग | राजस्व | पूंजी | योग | राजस्व | पूंजी | योग |
| | सकल | 9801.00 | 3.39 | 9804.39 | 9934.59 | 6.50 | 9941.09 | 10152.53 | 3.82 | 10156.35 | 10462.06 | 4.33 | 10466.39 |
| | वसूली | -13.61 | ... | -13.61 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| | प्राप्तियां | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| | **निवल** | **9787.39** | **3.39** | **9790.78** | **9934.59** | **6.50** | **9941.09** | **10152.53** | **3.82** | **10156.35** | **10462.06** | **4.33** | **10466.39** |
| **केन्द्र का व्यय** | | | | | | | | | | | | | |
| **केन्द्र का स्थापना व्यय** | | | | | | | | | | | | | |
| 1. सचिवालय | | 31.54 | 3.39 | 34.93 | 51.64 | 6.50 | 58.14 | 36.15 | 3.82 | 39.97 | 42.84 | 4.33 | 47.17 |
| **केन्द्रीय क्षेत्र की योजनाएं/प्रायोजनाएं** | | | | | | | | | | | | | |
| **कृषि शिक्षा** | | | | | | | | | | | | | |
| 2. राष्ट्रीय कृषि उच्च शिक्षा परियोजना | | 54.60 | ... | 54.60 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 3. कृषि विज्ञान केन्द्रों का सुदृढ़ीकरण (केवीके) | | 249.91 | ... | 249.91 | 234.89 | ... | 234.89 | 234.89 | ... | 234.89 | 204.23 | ... | 204.23 |
| 4. सतत कृषि विकास हेतु कृषि उत्पादन उपरांत मशीनीकरण का नवोन्मेष तकनीकों के साथ बढ़ावा | | 70.09 | ... | 70.09 | 91.24 | ... | 91.24 | 91.24 | ... | 91.24 | 95.74 | ... | 95.74 |
| 5. प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन | | 239.97 | ... | 239.97 | 252.16 | ... | 252.16 | 252.16 | ... | 252.16 | 229.09 | ... | 229.09 |
| 6. खाद्य एवं पोषण सुरक्षा हेतु फसल विज्ञान | | 930.95 | ... | 930.95 | 930.22 | ... | 930.22 | 930.22 | ... | 930.22 | 965.46 | ... | 965.46 |
| 7. पोषण सुरक्षा हेतु उन्नत एवं टिकाऊ उत्पादकता की दिशा में बागवानी फसलों के सुधार एवं प्रबंधन में सहायता आधारित प्रौद्योगिकी (बागवानी विज्ञान) | | 210.19 | ... | 210.19 | 257.07 | ... | 257.07 | 257.07 | ... | 257.07 | 318.91 | ... | 318.91 |

*(सारणी 2 जारी)*

| योजना | वास्तविक 2023-24 | | | बजट-2024-25 | | | संशोधित बजट - 2024-25 | | | बजट - 2025-2026 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | राजस्व | पूंजी | योग | राजस्व | पूंजी | योग | राजस्व | पूंजी | योग | राजस्व | पूंजी | योग |
| 8. पोषण सुरक्षा की दिशा में सतत पशुधन स्वास्थ्य एवं उत्पादन हेतु अनुसंधान, शिक्षा एवं प्रौद्योगिकी विकास | 304.22 | ... | 304.22 | 415.15 | ... | 415.15 | 415.15 | ... | 415.15 | 504.04 | ... | 504.04 |
| 9. सतत विकास हेतु मात्स्यिकी एवं जलजीव पालन | 150.00 | ... | 150.00 | 200.92 | ... | 200.92 | 200.92 | ... | 200.92 | 192.81 | ... | 192.81 |
| 10. कृषि शिक्षा, प्रबंधन एवं सामाजिक विज्ञान का सुदृढ़ीकरण | 322.67 | ... | 322.67 | 398.74 | ... | 398.74 | 630.17 | ... | 630.17 | 708.94 | ... | 708.94 |
| **योग-केन्द्रीय क्षेत्र योजनाएं/परियोजनाएं** | **2532.60** | **...** | **2532.60** | **2780.39** | **...** | **2780.39** | **3011.82** | **...** | **3011.82** | **3219.22** | **...** | **3219.22** |
| **III अन्य केन्द्रीय क्षेत्र व्यय** | | | | | | | | | | | | |
| **स्वायतशासी निकाय** | | | | | | | | | | | | |
| 11. भाकृअनुप मुख्यालय | 6569.83 | ... | 6569.83 | 6378.70 | ... | 6378.70 | 6370.70 | ... | 6370.70 | 6425.83 | ... | 6425.83 |
| 12. केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय | 666.27 | ... | 666.27 | 723.55 | ... | 723.55 | 733.55 | ... | 733.55 | 774.17 | ... | 774.17 |
| 13. राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी | 0.76 | ... | 0.76 | 0.31 | ... | 0.31 | 0.31 | ... | 0.31 | ... | ... | ... |
| **योग- स्वायतशासी संस्थाएं** | **7236.86** | **...** | **7236.86** | **7102.56** | **...** | **7102.56** | **7104.56** | **...** | **7104.56** | **7200.00** | **...** | **7200.00** |
| **अन्य** | | | | | | | | | | | | |
| 14. वास्तविक पुन:प्राप्ति | -13.61 | ... | -13.61 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| **योग-अन्य केन्द्रीय क्षेत्र व्यय** | 7223.25 | ... | 7223.25 | 7102.56 | ... | 7102.56 | 7104.56 | ... | 7104.56 | 7200.00 | ... | 7200.00 |
| **कुल योग** | **9787.39** | **3.39** | **9790.78** | **9934.59** | **6.50** | **9941.09** | **10152.53** | **3.82** | **10156.35** | **10462.06** | **4.33** | **10466.39** |
| **विकासात्मक प्रमुख आर्थिक सेवाएं** | | | | | | | | | | | | |
| 1. कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा | 9763.44 | ... | 9763.44 | 9303.22 | ... | 9303.22 | 9513.56 | ... | 9513.56 | 9772.86 | ... | 9772.86 |
| 2. सचिवालय आर्थिक सेवाएं | 23.95 | ... | 23.95 | 43.98 | ... | 43.98 | 28.49 | ... | 28.49 | 35.02 | ... | 35.02 |
| 3. अन्य सामान्य आर्थिक सेवाएं हेतु कैपिटल परिव्यय | ... | 3.39 | 3.39 | ... | 6.50 | 6.50 | ... | 3.82 | 3.82 | ... | 4.33 | 4.33 |
| **योग-आर्थिक सेवाएं** | **9787.39** | **3.39** | **9790.78** | **9347.20** | **6.50** | **9353.70** | **9542.05** | **3.82** | **9545.87** | **9807.88** | **4.33** | **9812.21** |
| **अन्य** | | | | | | | | | | | | |
| 4. उत्तर-पूर्वी क्षेत्र | ... | ... | ... | 587.39 | ... | 587.39 | 610.48 | ... | 610.48 | 654.18 | ... | 654.18 |
| **योग-अन्य** | **...** | **...** | **...** | **587.39** | **...** | **587.39** | **610.48** | **...** | **610.48** | **654.18** | **...** | **654.18** |

| योजना | वास्तविक 2023-24 | | | बजट-2024-25 | | | संशोधित बजट - 2024-25 | | | बजट - 2025-2026 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | राजस्व | पूंजी | योग | राजस्व | पूंजी | योग | राजस्व | पूंजी | योग | राजस्व | पूंजी | योग |
| **कुल योग** | **9787.39** | **3.39** | **9790.78** | **9934.59** | **6.50** | **9941.09** | **10152.53** | **3.82** | **10156.35** | **10462.06** | **4.33** | **10466.39** |
| | **राजस्व** | **पूंजी** | **योग** | **राजस्व** | **पूंजी** | **योग** | **राजस्व** | **पूंजी** | **योग** | **राजस्व** | **पूंजी** | **योग** |
| **सार्वजनिक उद्यम में निवेश** | | | | | | | | | | | | |
| 01 एग्रीनोवेट इंडिया लिमिटेड | ... | 7.40 | 7.40 | ... | 20.00 | 20.00 | ... | 10.00 | 10.00 | ... | 10.00 | 10.00 |
| **कुल** | **...** | **7.40** | **7.40** | **...** | **20.00** | **20.00** | **...** | **10.00** | **10.00** | **...** | **10.00** | **10.00** |

1. **सचिवालय:** डेयर एवं कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल स्टाफ के वेतन और स्थापना व्यय के लिए प्रावधान है। कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल, डेयर से संबद्ध कार्यालय है।
2. **राष्ट्रीय कृषि उच्च शिक्षा:** यह विश्व बैंक एवं सरकार द्वारा वित्तपोषित बाह्य सहायता प्राप्त परियोजना है। प्रावधान राष्ट्रीय कृषि उच्च परियोजना (एनएएचईपी) के अत्यधिक सहायता प्राप्त घटक से संबंधित है। इसमें कृषि विश्वविद्यालयों में संसाधनों और बुनियादी सुविधाओं को प्रदान करने, छात्र उन्नयन और बेहतर सुशासन का प्रावधान है ताकि वर्तमान कृषि शिक्षा पद्धति का स्तर सुधारने के लिए एक समग्र मॉडल विकसित किया जा सके जो ज्यादा नौकरियां दिला सके, उद्यमशीलता उन्मुख हो और वैश्विक कृषि शिक्षा मानकों के निकट हो।
3. **कृषि विज्ञान केन्द्रों का सुदृढ़ीकरण (केवीके):** कृषि विज्ञान केंद्रों के जरिए प्रथम पंक्ति कृषि प्रौद्योगिकियों के प्रसार और परिष्करण के लिए जमीनी स्तर पर किसानों तक पहुंचने का प्रावधान है। इसमें स्थानीय प्रौद्योगिकियों के बारे में किसानों और विस्तार कर्मियों का प्रशिक्षण, बीज एवं रोपण सामग्री का वितरण एवं मृदा और जल नमूनों का परीक्षण शामिल है।
4. **सतत कृषि विकास हेतु कृषि उत्पादन उपरांत मशीनीकरण का नवोन्मेष तकनीकों के साथ बढ़ावा:** इसमें कृषि उपकरण, प्रक्रिया और मूल्य संवर्धन प्रोटोकॉल पर अनुसंधान, विकास और परिष्करण शामिल है।
5. **प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन:** इसमें कम कृषि उत्पादकता और लाभप्रदता, भूमि अपक्षरण, कम जल उत्पादकता, मृदा स्वास्थ्य गिरावट और कम पोषण उपयोग दक्षता, पारिस्थितिक सेवा में गिरावट, अजैविक दबाव आदि प्रावधान शामिल हैं। दीर्घावधि टिकाऊपन के लिए गिरते प्राकृतिक संसाधन आधार को रोकना जरूरी है।
6. **खाद्य एवं पोषण सुरक्षा हेतु फसल विज्ञान:** विभिन्न अजैविक दबावों के बावजूद, कीट एवं रोगों से मुक्त किस्मों/संकरों के विकास पर अनुसंधान का प्रावधान है। इसमें गुणवत्ता भी महत्वपूर्ण है। अखिल भारतीय समेकित अनुसंधान परियोजनाएं और राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के सक्रिय सहयोग से नेटवर्क अनुसंधान परियोजनाएं विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में कृषि किस्मों/संकरों के विकास, लागत प्रभावी उत्पादन और पर्यावरण हितैषी सुरक्षा प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में कार्यरत हैं।
7. **पोषण सुरक्षा हेतु उन्नत एवं टिकाऊ उत्पादकता की दिशा में बागवानी फसलों के सुधार एवं प्रबंधन में सहायता आधारित प्रौद्योगिकी (बागवानी विज्ञान):** बागवानी आनुवंशिक संसाधनों के प्रमुख क्षेत्रों, जैविक एवं अजैविक दबावों के प्रति सहिष्णु किस्मों के विकास, सही उत्पादन प्रौद्योगिकी तथा बागवानी और सब्जी फसलों की स्वास्थ्य प्रबंधन पद्धति के क्षेत्रों में कार्य का प्रावधान है।
8. **पोषण सुरक्षा की दिशा में सतत पशुधन स्वास्थ्य एवं उत्पादन हेतु अनुसंधान, शिक्षा एवं प्रौद्योगिकी विकास:** खाद्य एवं पोषण सुरक्षा हेतु पशुधन और मुर्गीपालन के क्षेत्र में उत्पादन बढ़ाना, लाभप्रदता, प्रतिस्पर्धात्मक और निरन्तरता के लिए नई प्रौद्योगिकियां विकसित करने का प्रावधान है। पशुधन और मुर्गीपालन के क्षेत्र में जारी तथा उभरते क्षेत्रों में उत्पादन बढ़ाने के लिए आवश्यकता आधारित प्राथमिकता अनुसंधान को इससे बढ़ावा मिलेगा जिससे क्षमता और वर्तमान उत्पादन की दूरी समाप्त की जा सकती है।
9. **सतत विकास हेतु मात्स्यिकी एवं जलजीव पालन:** मात्स्यिकी और जलजीव पालन में अनुसंधान और शैक्षिक कार्यक्रमों के क्रियान्वयन का इसमें प्रावधान है। संसाधन मूल्यांकन और प्रबंधन, जलजीव पालन हैचरी और जलजीव पालन प्रौद्योगिकियों का मानकीकरण, उत्तरदायी मात्स्यिकी पद्धति एवं प्रजाति विविधीकरण तथा जलजीव पालन हेतु सतही लवणीय मृदा का उपयोग, मत्स्य स्वास्थ्य निगरानी आदि के क्षेत्र में तकनीकी, प्रशिक्षण, विश्लेषण, परामर्शदात्री सेवा और सलाह देने का प्रावधान है।
10. **कृषि शिक्षा, प्रबंधन एवं सामाजिक विज्ञान का सुदृढ़ीकरण:** इस प्रावधान में सभी कृषि विश्वविद्यालयों, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, समतुल्य विश्वविद्यालयों एवं कृषि संकाययुक्त केंद्रीय विश्वविद्यालयों को वित्तीय सहायता प्रदान करना है। इस योजना के तहत (1) शिक्षा संस्थानों के प्रत्यायन (2) स्नातक एवं स्नातकोत्तर स्तर पर अंतर्राष्ट्रीय फैलोशिप प्रदान करना (3) वैज्ञानिकों/राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान संकाय के लिए अद्यतन क्षेत्रों में प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण कार्यक्रमों का आयोजन करके कृषि शिक्षा के स्तर में सुधार करना शामिल है।
11. **भाकृअनुप मुख्यालय:** यह प्रावधान वेतन, पेंशन, प्रशासन व्यय और भाकृअनुप में दक्षतापूर्ण योजनाओं को लागू करने के लिए है।
12. **केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय:** यह प्रावधान स्थानीय कृषि-जलवायु परिस्थिति के अनुसार क्षेत्रीय शिक्षा, अनुसंधान और विस्तार क्षमताओं के सुदृढ़ीकरण के लिए है।
13. **राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी:** यह प्रावधान कृषि वैज्ञानिकों को फोरम प्रदान करता है जिससे कृषि, अनुसंधान, शिक्षा और विस्तार के महत्वपूर्ण मुद्दों पर विचार किया जा सके और नीति निर्धारकों, निर्णयदाता/विचारकों हेतु विभिन्न स्तरों पर नीति इनपुट प्रस्तुत कर सकें।

# परिशिष्ट-2

## भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद सोसायटी की आम सभा

**सोसायटी के पदेन सदस्य**

**4(i) केंद्रीय कृषि मंत्री और अध्यक्ष, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद सोसायटी**

**अध्यक्ष**

1. श्री शिवराज सिंह चौहान
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री,
भारत सरकार,
कृषि भवन,
नई दिल्ली-110 001

**4(ii) केंद्रीय कृषि राज्य मंत्री और जिनके पास भाकृअनुप का कार्यभार है**

**उपाध्यक्ष**

2. श्री भागीरथ चौधरी
कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्री
भारत सरकार,
कृषि भवन, नई दिल्ली-110 001

**4(iii) केन्द्रीय मंत्री जिन्होंने वित्त, योजना, विज्ञान और प्रौद्योगिकी, शिक्षा व वाणिज्य पद संभाले हैं (अगर प्रधानमंत्री ने ये पद संभाले हैं तो संबद्ध मंत्रालय/विभाग के राज्यमंत्री)**

3. श्रीमती निर्मला सीतारमण
वित्त तथा कार्पोरेट मंत्री
भारत सरकार
नार्थ ब्लॉक,
नई दिल्ली-110 001

4. श्री पीयूष गोयल
वाणिज्य एवं उद्योग मंत्री
भारत सरकार, कमरा सं. 501 वाणिज्य भवन
नई दिल्ली-110 001

5. श्री धर्मेंद्र प्रधान
शिक्षा मंत्री
भारत सरकार, शास्त्री भवन,
नई दिल्ली-110 001

6. डा. जितेन्द्र सिंह
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा
भूविज्ञान राज्य मंत्री, भारत सरकार
सीएसआईआर बिल्डिंग,
2 रफी मार्ग, नई दिल्ली-110 001

7. श्री राव इंद्रजीत सिंह
योजना, सांख्यिकी एवं कार्यक्रम
कार्यान्वयन राज्यमंत्री
भारत सरकार, कमरा संख्या-132,
नीति आयोग, नई दिल्ली-110 001

**4(iv) कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय के अन्य केंद्रीय मंत्री**

8. श्री रामनाथ ठाकुर
कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्री
भारत सरकार, कृषि भवन,
नई दिल्ली-110 001

**4(v) केन्द्रीय मात्स्यिकी, पशुपालन एवं डेरी मंत्रालय के मंत्री एवं राज्यमंत्री सोसायटी के पदेन वरिष्ठ उपाध्यक्ष होंगे।**

**वरिष्ठ उपाध्यक्ष**

9. श्री राजीव रंजन सिंह उर्फ ललन सिंह
मात्स्यिकी, पशुपालन,
डेरी एवं पंचायती राज मंत्री, भारत सरकार
कृषि भवन, नई दिल्ली-110 001

10. प्रो. एस. पी. सिंह बघेल
मात्स्यिकी, पशुपालन,
डेरी एवं पंचायती राज राज्य मंत्री, भारत सरकार
कृषि भवन, नई दिल्ली-110 001

11. श्री जॉर्ज कुरियन
मात्स्यिकी, पशुपालन,
डेरी एवं अल्पसंख्यक मामले राज्य मंत्री, भारत सरकार
कृषि भवन, नई दिल्ली-110 001

**4 (vi) राज्यों के कृषि प्रभारी/बागवानी/पशुपालन/मात्स्यिकी मंत्री**

**आंध्र प्रदेश**

12. श्री किंजरापु अच्चन्नायडु
कृषि एवं सहकारिता, विपणन,
पशुपालन, डेरी विकास एवं मात्स्यिकी, मंत्री
आंध्र प्रदेश सरकार, कमरा सं. 130, भूतल, बिल्डिंग नं. 4,
वेलागुपुडी, अमरावती, आंध्र प्रदेश-522 503

**अरुणाचल प्रदेश**

13. श्री गेब्रियल डेनवांग वांगसू
कृषि, पशुपालन एवं चिकित्सा, डेरी विकास,
बागवानी एवं मात्स्यिकी मंत्री,
अरुणाचल प्रदेश सरकार, कमरा सं. 308, ब्लॉक-II,
लोक सचिवालय, ईटानगर, अरुणाचल प्रदेश 791 111

**असोम**

14. श्री अतुल बोरा
कृषि, बागवानी, पशुपालन एवं पशु चिकित्सा मंत्री
असोम सरकार, ब्लॉक-सी, भूतल, जनता भवन,
असोम सचिवालय,
दिसपुर, गुवाहाटी-781 006, असोम

**बिहार**

15. श्री राम कृपाल यादव
कृषि मंत्री, बिहार सरकार, विकास भवन,
नया सचिवालय, बेली रोड,
पटना, बिहार-800 015

16. श्री सुरेन्द्र मेहता
पशुपालन एवं मात्स्यिकी संसाधन मंत्री
बिहार सरकार, विकास भवन,
नया सचिवालय, बेली रोड,
पटना, बिहार-800 015

**छत्तीसगढ़**

17. श्री रामविचार नेताम
कृषि विकास एवं किसान कल्याण मंत्री
छत्तीसगढ़ सरकार, महानदी भवन,
मंत्रालय, नया रायपुर (छत्तीसगढ़)-492 002

18. श्री विष्णु देव साई
मुख्यमंत्री तथा मत्स्यपालन मंत्री एवं पशुधन विकास मंत्री,
छत्तीसगढ़ सरकार, चौथी मंजिल, ब्लॉक-बी. इंद्रावती भवन,
नवा रायपुर अटल नगर, रायपुर छत्तीसगढ़-492 101

**दिल्ली**

19. श्री कपिल मिश्रा
कानून एवं न्याय, श्रम, रोजगार, विकास, कला,
संस्कृति एवं भाषा, पर्यटन मंत्री दिल्ली सरकार,
कक्ष संख्या 802, 8वीं मंजिल, ए-विंग, दिल्ली सचिवालय,
आई. पी., एस्टेट, नई दिल्ली-110 002

**गोवा**

20.
कृषि मंत्री
गोवा सरकार
सचिवालय, पोरवोरिम (गोवा)-403 521

21. श्री नीलकंठ हलारंकर
पशुपालन एवं पशुचिकित्सा विज्ञान
एवं मात्स्यिकी मंत्री
गोवा सरकार, सचिवालय,
पोरवोरिम, गोवा-403 521

**गुजरात**

22. श्री जीतूभाई सावजीभाई वाघानी
कृषि एवं किसान कल्याण, पशुपालन एवं मात्स्यिकी मंत्री
गुजरात सरकार, स्वर्णिम संकुल-1,
प्रथम तल, सचिवालय, सैक्टर-10,
गांधी नगर (गुजरात)-382 010

**हरियाणा**

23. श्री श्याम सिंह राणा
कृषि एवं किसान कल्याण, बागवानी,
मात्स्यिकी, पशुपालन और डेरी मंत्री
हरियाणा सरकार, कमरा न. 47,
8वां तल, हरियाणा लोक सचिवालय,
चंडीगढ़, हरियाणा-160 001

**हिमाचल प्रदेश**

24. श्री चन्दर कुमार
कृषि एवं पशुपालन मंत्री
हिमाचल प्रदेश सरकार
हि.प्र. सचिवालय,
शिमला, हिमाचल प्रदेश-171 002

25. श्री जगत सिंह नेगी
बागवानी मंत्री
हिमाचल प्रदेश सरकार,
हि.प्र. सचिवालय,
शिमला, हिमाचल प्रदेश-171 002

**जम्मू एवं कश्मीर**

26. श्री जावेद अहमद डार
कृषि उत्पादन मंत्री, जम्मू एवं कश्मीर सरकार,
कमरा संख्या 1/38-39, प्रथम तल,
सिविल सचिवालय, जम्मू-180 001

**झारखंड**

27. श्रीमती शिल्पी नेहा तिर्की
कृषि और पशुपालन एवं सहकारिता मंत्री
झारखंड सरकार, नेपाल हाउस,
डोरंडा, रांची, झारखंड-834 002

**कर्नाटक**

28. श्री एन. चेलुवराय स्वामी
कृषि मंत्री
कर्नाटक सरकार,
विकास सौध, बेंगलुरु, कर्नाटक-560 001

29. श्री एस.एस. मल्लिकार्जुन
बागवानी मंत्री
कर्नाटक सरकार,
विकास सौध, बेंगलुरु
कर्नाटक-560 001

30. श्री के वेंकटेश
पशुपालन मंत्री
कर्नाटक सरकार,
विधान सौध,
बेंगलुरु, कर्नाटक-560 001

31. श्री मनकल वैद्य
मात्स्यिकी मंत्री
कर्नाटक सरकार
विधान सौध,
बेंगलुरु, कर्नाटक-560 001

**केरल**

32. श्री पी. प्रसाद
कृषि मंत्री
केरल सरकार,
सचिवालय एनेक्सी-2
तिरुअनंतपुरम, केरल-695 001

33. श्रीमती जे. चिंचु रानी
पशुपालन एवं डेरी विकास मंत्री
केरल सरकार,
सचिवालय एनेक्सी-2
तिरुअनंतपुरम, केरल-695 001

34. श्री साजी चेरियन
मात्स्यिकी मंत्री
केरल सरकार,
सचिवालय एनेक्सी-1
तिरुअनंतपुरम, केरल-695 001

**मध्य प्रदेश**

35. श्री अदल सिंह कंसाना
किसान कल्याण एवं कृषि विकास मंत्री
मध्य प्रदेश सरकार, कमरा न०. बी-106,
वीबी-11, मंत्रालय, वल्लभ भवन, भोपाल
मध्य प्रदेश-462 004

36. श्री लखन सिंह पटेल
राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार)
डेरी एवं पशुपालन मंत्री
मध्य प्रदेश सरकार,
कमरा न०. ई-205, वीबी-III
मंत्रालय, वल्लभ भवन, भोपाल
मध्य प्रदेश-462 004

37. श्री नारायण सिंह पंवार
राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार)
मत्स्य पालक कल्याण एवं
मात्स्यिकी विकास मंत्री
मध्य प्रदेश सरकार, कमरा न०.डी-507
वीबी-III, मंत्रालय वल्लभ भवन,
भोपाल, (मध्य प्रदेश)-462 004

38. श्री नारायण सिंह कुशवाहा
बागवानी एवं खाद्य प्रसंस्करण मंत्री
मध्य प्रदेश सरकार, कमरा न०. बी-427, वीबी-II,
मंत्रालय वल्लभ भवन, भोपाल, मध्य प्रदेश-423 006

**महाराष्ट्र**

39. श्री दत्तात्रेय गिरिजाबाई विठोबा भराणे
कृषि मंत्री
महाराष्ट्र सरकार, कमरा नं. 203, द्वितीय तल,
मंत्रालय मुख्य भवन, मुंबई, महाराष्ट्र–400 032

40. श्री भरतशेठ विठाबाई मारुति गोगवले
बागवानी मंत्री
महाराष्ट्र सरकार, मंत्रालय
मुंबई, महाराष्ट्र–400 032

41. सुश्री पंकजा मुंडे
पशुपालन मंत्री
महाराष्ट्र सरकार, कक्ष सं. 403, चौथी मंजिल,
मंत्रालय मुख्य भवन, मुंबई, महाराष्ट्र–400 032

42. श्री नितेश नीलम नारायण राणे
मात्स्यिकी मंत्री, मंत्रालय
महाराष्ट्र सरकार, मुंबई, महाराष्ट्र–400 032

**मणिपुर**

राष्ट्रपति शासन

**मेघालय**

43. श्री टिमोथी डी. शिरा
कृषि एवं किसान कल्याण तथा मत्स्य पालन मंत्री
मेघालय सरकार, कक्ष संख्या 524, योजना भवन,
मेघालय सचिवालय (मुख्य बिल्डिंग)
शिलांग, मेघालय–793 001

44. श्री सनबोर शुल्लाई
पशुपालन एवं पशु चिकित्सा मंत्री
मेघालय सरकार, कक्ष संख्या 401, योजना भवन,
मेघालय सचिवालय, शिलांग, मेघालय–793 001

**मिजोरम**

45. श्री सी. लालसाविवुंगा
पशुपालन एवं पशु चिकित्सा विभाग एवं बागवानी मंत्री
मिजोरम सरकार, मिजोरम सचिवालय,
मिनेको, खाटला, आइजोल, मिजोरम–796 001

46. श्री पी. सी. वनलालरूता
कृषि मंत्री
मिजोरम सरकार, मिजोरम सचिवालय,
मिनेको, खाटला, आइजोल, मिजोरम–796 001

47. श्री लालथनसांगा
मात्स्यिकी मंत्री
मिजोरम सरकार, मिजोरम सचिवालय,
मिनेको, खाटला, आइजोल, मिजोरम–796 001

**नगालैंड**

48. श्री महाथुंग यानथन
विधायक एवं सलाहकार, कृषि विभाग
नगालैंड सरकार
नया सचिवालय कॉम्प्लेक्स,
कोहिमा, नगालैंड–797 001

49. श्री ए. पंगजुंग जमिर
विधायक एवं सलाहकार,
मात्स्यिकी एवं जलीय संसाधन विभाग,
नगालैंड सरकार
नया सचिवालय कॉम्प्लेक्स,
कोहिमा, नगालैंड–797 001

50. श्री कजेटो किनिनी
विधायक एवं सलाहकार, पशुपालन विभाग
एवं पशुचिकित्सा सेवाएं
नगालैंड सरकार
नया सचिवालय कॉम्प्लेक्स,
कोहिमा, नगालैंड–797 001

51. श्रीमति सलहौतुओनुओ क्रूसी
बागवानी मंत्री
नगालैंड सरकार
नया सचिवालय कॉम्प्लेक्स,
कोहिमा, नगालैंड–797 001

**ओडिशा**

52. श्री के. वी. सिंह देव
उपमुख्यमंत्री
कृषि एवं किसान सशक्तिकरण विभाग
ओडिशा सरकार,
ओडिशा सचिवालय,
भुबनेश्वर, ओडिशा–751 001

53. श्री गोकुलानंदा मल्लिक
मात्स्यिकी और पशु संसाधन विकास विभाग,
राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार),
ओडिशा सरकार,
ओडिशा सचिवालय
भुबनेश्वर, ओडिशा–751 001

**पंजाब**

54. श्री गुरमीत सिंह खुदियन
कृषि एवं किसान कल्याण
पशुपालन, मात्स्यिकी एवं डेरी विकास मंत्री,
पंजाब सरकार, पंजाब सिविल सचिवालय–1
चंडीगढ़, पंजाब–160 001

55. श्री मोहिंदर भगत
बागवानी मंत्री
पंजाब सरकार, पंजाब सिविल सचिवालय–1,
चंडीगढ़, पंजाब–160 001

**पुड्डुचेरी**

56. श्री सी. देजाकुमार
कृषि, पशुपालन एवं पशुकल्याण मंत्री
पुड्डुचेरी सरकार,
पुड्डुचेरी–605 001

57. श्री के. लक्ष्मीनारायणन
मात्स्यिकी एवं मत्स्यपालक कल्याण मंत्री,
पुड्डुचेरी सरकार, पुड्डुचेरी–605 001

**राजस्थान**

58. श्री किरोड़ी लाल
कृषि और बागवानी मंत्री,
राजस्थान सरकार, राजस्थान सचिवालय,
मंत्रालय भवन,
जयपुर, राजस्थान–302 005

59. श्री जोराराम कुमावत
पशुपालन एवं डेरी मंत्री
राजस्थान सरकार,
राजस्थान सचिवालय,
मंत्रालय भवन,
जयपुर, राजस्थान–302 005

**सिक्किम**

60. श्री पूरन कुमार गुरूंग
कृषि, पशुपालन एवं पशुचिकित्सा सेवाएं
बागवानी एवं मात्स्यिकी मंत्री,
सिक्किम सरकार,
नया सचिवालय, विकास क्षेत्र
गंगटोक, सिक्किम-737 101

**तमिलनाडु**

61. श्री एम. आर. के. पन्नीरसेलवम
कृषि एवं किसान कल्याण, बागवानी मंत्री
तमिलनाडु सरकार,
चेन्नई, तमिलनाडु-600 009

62. श्री अनिथा आर. राधाकृष्णन
मात्स्यिकी, मात्स्यिकी विकास कॉर्पोरेशन
एवं पशुपालन मंत्री
तमिलनाडु सरकार,
चेन्नई, तमिलनाडु-600 009

**तेलंगाना**

63. श्री तुम्माला नागेश्वर राव
कृषि मंत्री, तेलंगाना सरकार,
हाका भवन, द्वितीय तल, नामपल्ली
तेलंगाना सचिवालय,
हैदराबाद, तेलंगाना-500 004

64. श्री वाकिटी श्री हरि
पशुपालन, डेरी विकास एवं मत्स्यिकी मंत्री, तेलंगाना सरकार,
कक्ष संख्या 33, द्वितीय तल, डॉ. बी. आर. अंबेडकर
तेलंगाना सचिवालय, हैदराबाद 500 022

**त्रिपुरा**

65. श्री रतन लाल नाथ
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री
त्रिपुरा सरकार, सिविल सचिवालय,
अगरतला, त्रिपुरा-799 001

66. श्री सुधांग्शु दास
पशु संसाधन विकास एवं मात्स्यिकी मंत्री
त्रिपुरा सरकार, सिविल सचिवालय,
अगरतला, त्रिपुरा-799 001

**उत्तराखंड**

67. श्री गणेश जोशी
कृषि मंत्री,
उत्तराखंड सरकार,
उत्तराखंड विधान सभा भवन
देहरादून, उत्तराखंड-248 001

68. श्री सौरभ बहुगुणा
पशुपालन और मात्स्यिकी मंत्री,
उत्तराखंड सरकार,
उत्तराखंड विधान सभा भवन
देहरादून, उत्तराखंड-248 001

**उत्तर प्रदेश**

69. श्री सूर्य प्रताप शाही
कृषि, कृषि शिक्षा एवं कृषि अनुसंधान मंत्री,
उत्तर प्रदेश सरकार
उत्तर प्रदेश सिविल सचिवालय
लखनऊ, उत्तर प्रदेश-226 001

70. श्री धर्मपाल सिंह
पशु पालन एवं डेरी विकास मंत्री
उत्तर प्रदेश सरकार,
उत्तर प्रदेश सिविल सचिवालय,
लखनऊ, उत्तर प्रदेश-226 001

71. श्री संजय निषाद
मात्स्यिकी मंत्री,
उत्तर प्रदेश सरकार, कमरा न. 89
विधान सभा, मुख्य भवन
उत्तर प्रदेश सिविल सचिवालय
लखनऊ, उत्तर प्रदेश-226 001

72. श्री दिनेश प्रताप सिंह
राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार), बागवानी एवं
खाद्य प्रसंस्करण विभाग, उत्तर प्रदेश सरकार,
उद्यान भवन, 2-सप्रू मार्ग,
लखनऊ, उत्तर प्रदेश-226 001

**पश्चिम बंगाल**

73. श्री शोभनदेब चट्टोपाध्याय
कृषि मंत्री
पश्चिम बंगाल सरकार,
नबन्ना, तीसरी मंजिल, 325
शरत चटर्जी रोड
मंदिरतला, शिबपुर, हावड़ा
कोलकाता, पश्चिम बंगाल-711 102

74. श्री स्वप्न देबनाथ
पशु संसाधन विकास मंत्री,
पश्चिम बंगाल सरकार,
प्राणी संपदा भवन
एलबी-2,
सैक्टर-III, सॉल्ट लेक सिटी,
कोलकाता, पश्चिम बंगाल-700 106

75. श्री बिप्लब रॉय चौधरी
मात्स्यिकी राज्य मंत्री
पश्चिम बंगाल सरकार,
बेनफिश टॉवर, आठवां तल
31 जी एन ब्लॉक, सैक्टर 5,
सॉल्ट लेक सिटी, कोलकाता,
पश्चिम बंगाल-700 091

76. श्री अरूप रॉय
बागवानी मंत्री
पश्चिम बंगाल सरकार,
बेनफिश टॉवर, चतुर्थ तल,
जी एन ब्लॉक, सैक्टर-5,
सॉल्ट लेक सिटी,
कोलकाता, पश्चिम बंगाल-700 091

**4(vii) नीति आयोग के सदस्य, कृषि प्रभारी**

77. प्रो. रमेश चंद
सदस्य (कृषि)
नीति आयोग, नीति भवन,
नई दिल्ली-110 001

**4(viii) छः सांसद (चार लोक सभा से निर्वाचित और दो राज्य सभा से निर्वाचित)**

78. रिक्त (लाभ के पद के कारण)

79. रिक्त
80. रिक्त
81. रिक्त
82. रिक्त
83. रिक्त

**4(ix) महानिदेशक, भाकृअनुप**

84. डा. मांगी लाल जाट
सचिव, डेयर और महानिदेशक,
भाकृअनुप,
कृषि भवन,
नई दिल्ली-110 001

**4(x) कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय के सभी सचिव**

85. श्री देवेश चतुर्वेदी
सचिव (कृषि और किसान कल्याण विभाग)
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय,
कृषि भवन, नई दिल्ली-110 001

**4(xi) केन्द्रीय मात्स्यिकी, पशुपालन एवं डेरी के सभी सचिव (पदेन)**

86. डॉ. अभिलक्ष लिखी
सचिव, मात्स्यिकी एवं डेयरी विभाग
मात्स्यिकी, पशुपालन एवं डेयरी मंत्रालय
भारत सरकार, कृषि भवन
नई दिल्ली-110 001

87. श्री नरेश पाल गंगवार
सचिव, पशुपालन एवं डेयरी विभाग
मात्स्यिकी, पशुपालन एवं डेयरी मंत्रालय
भारत सरकार, कृषि भवन
नई दिल्ली-110 001

**4(xii) सीईओ, नीति आयोग**

88. श्री बी.वी.आर, सुब्रह्मण्यम
सीईओ, नीति आयोग,
योजना भवन, संसद मार्ग,
नई दिल्ली-110 001

**4(xiii) सचिव, जैव प्रौद्योगिकी विभाग**

89. डॉ राजेश एस. गोखले
सचिव, जैव प्रौद्योगिकी विभाग,
ब्लॉक 2, 7वीं मंजिल, सीजीओ कॉम्प्लेक्स,
लोधी रोड, नई दिल्ली-110 003

**4(xiv) महानिदेशक, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद**

90. डा. (श्रीमती) एन. कलाईसेल्वी
महानिदेशक,
वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद
अनुसंधान भवन,
2-रफी मार्ग,
नई दिल्ली-110 001

**4(xv) अध्यक्ष, विश्वविद्यालय अनुदान आयोग**

91. डॉ विनित जोशी
अध्यक्ष, विश्वविद्यालय अनुदान आयोग
बहादुर शाह जफर मार्ग,
नई दिल्ली-110 002

**4(xvi) अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग (अथवा निदेशक, भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र, यदि परमाणु ऊर्जा आयोग के अध्यक्ष द्वारा मनोनीत किया जाए)**

92. डॉ. अजित कुमार मोहंती
अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग
परमाणु ऊर्जा विभाग,
अणुशक्ति भवन,
छत्रपति शिवाजी महाराज मार्ग,
मुंबई-400 001

**4(xvii) सदस्य, वित्त (सचिव/अतिरिक्त सचिव, वित्त मंत्रालय, भारत सरकार,)**

93. श्री वुमलुनमांग वुआलनाम
सचिव (व्यय), व्यय विभाग, कक्ष संख्या 16102,
कर्तव्य भवन-1,
नई दिल्ली-110 001

**वैकल्पिक सदस्य-वित्तीय सलाहकार (डेयर/भाकृअनुप)**

94. श्री संदीप सरकार
अपर सचिव एवं वित्त सलाहकार
डेयर/भाकृअनुप, कृषि भवन, नई दिल्ली-110001

**4(xviii) अध्यक्ष द्वारा मनोनीत कृषि विश्वविद्यालयों के पांच कुलपति**

95. डा. एस. सी. दुबे — 15.04.2027
कुलपति, बिरसा कृषि विश्वविद्यालय
रांची - 834 006, झारखंड

96. डॉ. सी. एच. श्रीनिवास राव — 22.06.2028
निदेशक एवं कुलपति,
भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान,
नई दिल्ली-110 012

97. डॉ. इंद्रजीत सिंह — 22.06.2028
कुलपति, बिहार पशु विज्ञान विश्वविद्यालय,
बिहार पशुचिकित्सा महाविद्यालय परिसर,
पटना, बिहार-800 014

98. रिक्त
99. रिक्त

**4(xix) पांच तकनीकी प्रतिनिधि, नामतः कृषि आयुक्त, बागवानी आयुक्त, पशुपालन आयुक्त, मात्स्यिकी विकास आयुक्त, केन्द्रीय कृषि मंत्रालय से तथा वन महानिरीक्षक, भारत सरकार**

100. डा. प्रवीण कुमार सिंह — पदेन
कृषि आयुक्त
कृषि एवं किसान कल्याण विभाग
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय,
कृषि भवन, नई दिल्ली-110 001

101. डा. प्रभात कुमार — पदेन
बागवानी आयुक्त
कृषि एवं किसान कल्याण विभाग
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय,
कृषि भवन, नई दिल्ली-110 001

102. डा. प्रवीण मलिक
पशुपालन आयुक्त,
पशुपालन एवं डेयरी विभाग,
मात्स्यिकी, पशुपालन एवं डेयरी मंत्रालय,
चन्द्रलोक बिल्डिंग, जनपथ नई दिल्ली-110 001

103. डा. के. मोहम्मद कोया — पदेन
मात्स्यिकी विकास आयुक्त,
मात्स्यिकी विभाग, मात्स्यिकी
पशुपालन एवं डेयरी मंत्रालय,
कृषि भवन, नई दिल्ली-110 001

104. सुश्री वी. एल रुई कुल्लाई पदेन
महानिरीक्षक वानिकी (एनएईबी)
पर्यावरण व वानिकी मंत्रालय, पर्यावरण भवन, बी ब्लॉक,
सी.जी.ओ. कॉम्प्लेक्स, लोधी रोड, नई दिल्ली–110 003

**4(xx) अध्यक्ष द्वारा नामित परिषद और परिषद के बाहर के 15 वैज्ञानिक, जिनमें 1 इंडियन मेडिकल रिसर्च काउंसिल का सदस्य**

105. रिक्त
106. रिक्त
107. रिक्त
108. रिक्त
109. रिक्त
110. रिक्त
111. रिक्त
112. रिक्त
113. रिक्त
114. रिक्त
115. रिक्त
116. रिक्त
117. रिक्त
118. रिक्त

***आईसीएमआर के प्रतिनिधि***

119. रिक्त

**4(xxi) अध्यक्ष द्वारा नामित वाणिज्य और उद्योग के तीन प्रतिनिधि**

120. श्री लोकेन्द्र सिंह, 13.07.2026
सलवा, तहसील बड़नगर,
उज्जैन, मध्य प्रदेश–456 313
121. श्री अरुण मंडल 13.07.2026
सुपुत्र दिनेश चंद मंडल
गाँव–सहादरगच्छ, डाकघर–बिधाननगर
थाना–फांसिदेवा,
जिला दार्जलिंग,
पश्चिम बंगाल–734 426
122. डा. करनेल सिंह रिसम 13.07.2026
171/7 नानक नगर, जम्मू 180 004

**4 (xxii) नियम 60 (ए) के अनुसार अध्यक्ष द्वारा मनोनीत देश के प्रत्येक क्षेत्र से एक किसान और ग्रामीण हितों की रक्षा के लिए चार प्रतिनिधि**

**(क्षेत्र-I के प्रतिनिधि)**

123. रिक्त

**(क्षेत्र-II के प्रतिनिधि)**

124. डा. भास्कर नायक करमसी 13.07.2026
डोर संख्या, 11–02–380, नायक नगर,
मर्रेमा मंदिर के पास
अनंतपुरम, आंध्र प्रदेश–515 001

**(क्षेत्र-III के प्रतिनिधि)**

125. प्रो. (डॉ.) किशोर कुमार बरुआ 13.07.2026
साई विला, कनकलता रोड,
नारायण नगर, कुमारपरा, भरालूमुख डाकघर,
गुवाहाटी, असोम–781 009

**(क्षेत्र-IV के प्रतिनिधि)**

126. रिक्त

**(क्षेत्र-V के प्रतिनिधि)**

127. श्री आर. के. सांगवान 13.07.2026
मकान संख्या 108बी, साउथ सिटी–2
गुरुग्राम, हरियाणा–122 018

**(क्षेत्र-VI के प्रतिनिधि)**

128. रिक्त

**(क्षेत्र-VII के प्रतिनिधि)**

129. श्री राहुल मानिकराव शिंद 3.07.2026
सी-603, सैफायर पार्क,
विस्डम वर्ल्ड स्कूल के नजदीक
पार्क स्ट्रीट, वाकड़, पुणे, महाराष्ट्र–411 057

**(क्षेत्र-VIII के प्रतिनिधि)**

130. रिक्त

**ग्रामीण हितों के 4 प्रतिनिधि**

131. रिक्त
132. रिक्त
133. रिक्त
134. रिक्त

**4(xxiii) अध्यक्ष द्वारा मनोनीत भाकृअनुप के अनुसंधान संस्थानों के चार निदेशक**

135. डा. धीर सिंह 15.04.2027
निदेशक, भाकृअनुप–राष्ट्रीय
डेरी अनुसंधान संस्थान
करनाल–132 001, हरियाणा
136. डा. मगंती शेशु माधव 15.04.2027
निदेशक, भाकृअनुप–राष्ट्रीय वाणिज्यिक
कृषि अनुसंधान संस्थान (एनआईआरसीए)
भास्कर नगर, राजामुंद्री–533 105, आंध्र प्रदेश
137. डॉ. (श्रीमती) तारा सत्यवथी चेल्लापिल्लै 22.07.2028
निदेशक, भाकृअनुप- भारतीय श्री अन्न अनुसंधान संस्थान,
राजेंद्रनगर, हैदराबाद, तेलंगाना–500 030
138. डॉ. बलदेव राज गुलाटी 22.07.2028
निदेशक, भाकृअनुप- राष्ट्रीय पशु रोग महामारी विज्ञान
एवं सूचना विज्ञान संस्थान, रामगोंडनहल्ली, पो. बॉ.–6450
येलहंका, बेंगलुरु–560 119

**4 (xxiv) महानिदेशक, भाकृअनुप द्वारा नामित क्षेत्रवार राज्य सरकारों के चार प्रतिनिधि**

139. डॉ. सुरेंद्र नारायण पांडेय 23.07.2026
सचिव, कृषि एवं किसान कल्याण विभाग,
उत्तराखण्ड सरकार, सचिवालय,
देहरादून–248 001
140. श्रीमती अरुणा राजोरिया 23.07.2026
आयुक्त एवं सचिव
कृषि विभाग,
असोम सरकार, डी ब्लॉक,
तृतीय तल, जनता भवन, दिसपुर,
गुवाहाटी, असोम–781 006
141. अपर मुख्य सचिव 23.07.2026
कृषि एवं बागवानी, किसान कल्याण विभाग,
हरियाणा सरकार, कक्ष संख्या 102, प्रथम तल
नया सिविल सचिवालय, सैक्टर–17,
चंडीगढ़–160 017
142. श्री अशोक बरनवाल 23.07.2026
कृषि उत्पादन आयुक्त

किसान कल्याण एवं कृषि विकास
निदेशालय द्वितीय तल, सी-विंग, विंध्याचल भवन,
अरेरा हिल्स, भोपाल, मध्य प्रदेश–462 004

**4(xxv) अध्यक्ष द्वारा नामित कृषि एवं कृषि प्रसंस्करण का एक प्रतिनिधि**

143. रिक्त

**4 (xxvi) अध्यक्ष द्वारा नामित कृषि से संबंधित प्रतिष्ठित गैर-सरकारी संगठन से एक प्रतिनिधि**

144. सुश्री सुषमा सिंह 10.07.2026
6/127, दूसरी मंजिल
विनीत खंड (पानी की टंकी के सामने)
हुसादिया चौराहा, गोमती नगर
लखनऊ–226 010, उत्तर प्रदेश
**डाक पता:-**
सुश्री सुषमा सिंह
फ्लैट संख्या 1602,
टॉवर 1, सनवर्ल्ड वनलिका अपार्टमेंट,
सैक्टर 107, नोएडा–201 304, उत्तर प्रदेश

**4 (xxvii) सचिव, भाकृअनुप-(सदस्य सचिव)**

145. पदेन
अपर सचिव, डेयर एवं सचिव, भाकृअनुप
कृषि भवन, नई दिल्ली–110 001

## परिशिष्ट-3

### भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का शासी निकाय

***पदेन सदस्य***

**नियम 35 (1)**

**अध्यक्ष**

1. डा. मांगी लाल जाट
   सचिव (डेयर) एवं महानिदेशक
   भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद,
   कृषि भवन,
   नई दिल्ली-110 001

***पदेन सदस्य***

**नियम 35 (ii)**

**सदस्य-वित्त (डेयर/भाकृअनुप)**

2. डा. वुमलुनमांग वुआलनाम
   सचिव (व्यय)
   व्यय विभाग, वित्त मंत्रालय,
   129-ए नॉर्थ ब्लॉक,
   नई दिल्ली-110 001

**वैकल्पिक सदस्य वित्तीय सलाहकार (डेयर/भाकृअनुप)**

श्री संदीप सरकार
अपर सचिव एवं वित्तीय
सलाहकार (डेयर/भाकृअनुप)
कृषि भवन, नई दिल्ली-110 001

**नियम 35 (iii)**

**प्रमुख कार्यकारी अधिकारी, नीति आयोग**

3. श्री बी. वी. आर सुब्रमण्यम
   सीईओ
   नीति आयोग, योजना भवन,
   संसद मार्ग
   नई दिल्ली-110 001

**नियम 35 (iv)**

**सचिव, कृषि सहकारिता एवं किसान कल्याण विभाग**

4. श्री देवेश चतुर्वेदी
   सचिव
   कृषि एवं किसान कल्याण विभाग
   कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय,
   कृषि भवन, नई दिल्ली-110 001

**नियम 35 (v) सचिव, मात्स्यिकी, पशुपालन एवं डेयरी मंत्रालय**

5. श्री नरेश पाल गंगवार
   सचिव, पशुपालन एवं डेयरी
   मात्स्यिकी, पशुपालन एवं डेयरी मंत्रालय
   कृषि भवन, नई दिल्ली-110 001

**नियम 35 (vi) सचिव, मात्स्यिकी, पशुपालन एवं डेयरी मंत्रालय**

6. डा. अभिलक्ष लिखी
   सचिव, मात्स्यिकी विभाग,
   मात्स्यिकी, पशुपालन एवं डेयरी मंत्रालय,
   कृषि भवन
   नई दिल्ली-110 001

**नियम 35 (vii)**

***अध्यक्ष द्वारा नामित तीन वैज्ञानिक (जिसमें एक प्रबंधन विशेषज्ञ हो), जिसमें कोई भी भाकृअनुप का कर्मचारी न हो***

7. रिक्त
8. रिक्त
9. रिक्त

**नियम 35 (viii)**

***अध्यक्ष द्वारा नामित कृषि विश्वविद्यालयों के पांच कुलपति***

10. डा. एस. सी. दुबे — 15.04.2027
    कुलपति
    बिरसा कृषि विश्वविद्यालय
    रांची-834 006, झारखंड
11. डॉ. सी.एच. श्रीनिवास राव — 22.06.2028
    निदेशक एवं कुलपति, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान,
    नई दिल्ली 110 012
12. डॉ. इंद्रजीत सिंह — 22.06.2028
    कुलपति, बिहार पशु विज्ञान विश्वविद्यालय
    बिहार पशुचिकित्सा महाविद्यालय परिसर,
    पटना, बिहार 800 014
13. रिक्त
14. रिक्त

**नियम 35 (ix)**

***अध्यक्ष द्वारा नामित तीन सांसद***
***(लोकसभा से दो और राज्यसभा से एक)***

15. रिक्त
16. रिक्त
17. रिक्त

**नियम 35(x)**

***अध्यक्ष द्वारा नामित ग्रामीण क्षेत्रों के चार कृषक/प्रतिनिधि***

18. श्री आर. के. सांगवान — 13.07.2026
    मकान संख्या 108बी,
    साउथ सिटी-2,
    गुरुग्राम, हरियाणा-122 018.
19. रिक्त
20. रिक्त
21. रिक्त

**नियम 35(xi)**

***अध्यक्ष द्वारा नामित परिषद के अनुसंधान संस्थानों के तीन निदेशक***

22. डा. धीर सिंह — 15.04.2027
    निदेशक
    भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान
    करनाल-132 001, हरियाणा
23. डा. मगंती शेशु माधव — 15.04.2027
    निदेशक
    भाकृअनुप-राष्ट्रीय वाणिज्यिक
    कृषि अनुसंधान संस्थान (एनआईआरसीए)
    भास्कर नगर, राजमुंद्री-533 105, आंध्र प्रदेश

24. डॉ. (श्रीमती) तारा सत्यवथी चेल्लापिल्लै 22.07.2028
निदेशक, भाकृअनुप- भारतीय श्री अन्न अनुसंधान संस्थान,
राजेन्द्रनगर, हैदराबाद, तेलंगाना-500 030

**नियम 35 (xii)**

***महानिदेशक (भाकृअनुप) द्वारा नामित राज्य सरकारों के 4 प्रतिनिधि, जो क्षेत्रानुसार चक्रीय आधार पर नामित किये गये हों***

25. डॉ. सुरेंद्र नारायण पांडेय 23.07.2026
सचिव कृषि एवं किसान कल्याण विभाग,
उत्तराखंड सरकार, 4-सुभाष रोड, विश्वकर्मा भवन,
उत्तराखंड सचिवालय, देहरादून, उत्तराखंड-248 001

26. श्रीमती अरुणा राजोरिया 23.07.2026
आयुक्त एवं सचिव
कृषि विभाग
असोम सरकार, डी-ब्लॉक, तृतीय तल
जनता भवन, दिसपुर,
गुवाहाटी-781006 असोम

27. 23.07.2026
अपर मुख्य सचिव, कृषि एवं बागवानी
कृषि एवं किसान कल्याण विभाग, हरियाणा सरकार,
कक्ष संख्या 102, प्रथम तल, नया सिविल सचिवालय,
सैक्टर-17, चंडीगढ-160 017

28. श्री अशोक बरनवाल 23.07.2026
कृषि उत्पादन आयुक्त
किसान कल्याण एवं कृषि विकास विभाग
मध्य प्रदेश सरकार, द्वितीय तल, सी विंग, विंध्याचल भवन,
अरेरा हिल्स, भोपाल-462 004, मध्य प्रदेश

**नियम 35 (xiii)**

***कृषि एवं कृषि प्रसंस्करण उद्योग से संबंधित अध्यक्ष द्वारा नामित एक प्रतिनिधि***

29. रिक्त

**नियम 35 (xiv)**

***कृषि, प्रसार से संबंधित विशिष्ट गैर-सरकारी संगठन से अध्यक्ष द्वारा नामित एक प्रतिनिधि***

30. सुश्री सुषमा सिंह 10.07.2026
6/127, दूसरी मंजिल
विनीत खंड (पानी की टंकी के सामने)
हुसदिया चौराहा, गोमती नगर
लखनऊ-206 010, उत्तर प्रदेश

**नियम 35 (xv)**

***सचिव, भाकृअनुप (सदस्य सचिव)***

31. पदेन
अपर सचिव, डेयर एवं सचिव,
भाकृअनुप, कृषि भवन
नई दिल्ली-110 001

## परिशिष्ट-4

### भाकृअनुप मुख्यालय के वरिष्ठ अधिकारीगण
### (12 फरवरी 2026 तक)

1. **डॉ. मांगी लाल जाट**
महानिदेशक, भाकृअनुप और
सचिव, कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग, भारत सरकार
2. **रिक्त**
सचिव, भाकृअनुप और अपर सचिव,
कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग, भारत सरकार
3. **श्री संदीप सरकार**
वित्तीय सलाहकार, भाकृअनुप एवं
अपर सचिव, कृषि अनुसंधान और
शिक्षा विभाग, भारत सरकार

**उपमहानिदेशक**

1. डॉ. जॉयकृष्ण जेना (मात्स्यिकी विज्ञान)
2. डॉ. संजय कुमार सिंह (बागवानी विज्ञान)
3. डॉ. अमरेश कुमार नायक (एनआरएम)
4. डॉ. राघवेंद्र भट्ट (पशु विज्ञान)
5. डॉ. देवेंद्र कुमार यादव (फसल विज्ञान)
6. डॉ. राजबीर सिंह (कृषि विस्तार)
7. डॉ. श्याम नारायण झा (कृषि अभियांत्रिकी)
8. (कृषि शिक्षा)- रिक्त {डॉ. जॉयकृष्ण जेना, उपमहानिदेशक (मात्स्यिकी) को कार्यवाहक प्रभार}

**सहायक महानिदेशक**

**फसल विज्ञान**

1. डॉ. प्रशांत कुमार दास (सीसी)
2. डॉ. संजीव गुप्ता (ओपी)
3. डॉ. पूनम जसरोतिया (पीपी एवं बी)
4. डॉ. शरत कुमार प्रधान (एफ.एफ.सी)
5. रिक्त (बीज) {डॉ. संजीव गुप्ता, सहायक महानिदेशक (ओपी) को कार्यवाहक प्रभार}

**बागवानी विज्ञान**

1. डॉ. विश्व बंधु पटेल (एफपीसी एचएस-1)
2. डॉ. सुधाकर पांडे (एफवीएस एंड एमपी) एचएस-II

**प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन**

1. डॉ. ए. वेलमुरुगन (एस एंड डब्ल्यू एम)
2. सहायक महानिदेशक (एएएफ एंड सीसी)-रिक्त (डॉ. राकेश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक को कार्यवाहक प्रभार)

**कृषि अभियांत्रिकी**

1. डॉ. कैरेम नरसैय्या (पी ई)
2. डॉ. कृष्ण प्रताप सिंह (एफ.ई.)
3. डॉ. अनिल राय (आईसीटी)

**पशु विज्ञान**

1. डॉ. अशीष कुमार सामंता (एएन एंड पी)
2. डॉ. दिवाकर हेमाद्री (एएच)
3. सहायक महानिदेशक (एपी एंड बी) -रिक्त (डॉ. हरविंदर कुमार नरूला, प्रधान वैज्ञानिक को कार्यवाहक प्रभार)

**मात्स्यिकी विज्ञान**

1. डॉ. देविका पिल्लई (आईएफ)
2. डॉ. शुभदीप घोष (एमएफ)

**कृषि विस्तार**

1. डॉ. राजर्षि रॉय बर्मन, (एई)
2. डॉ. रंजय कुमार सिंह (एई)

**कृषि शिक्षा**

1. डॉ. (श्रीमती) सीमा जग्गी, (एचआरडी)
2. डॉ. शांति कुमार शर्मा (एचआरएम)
3. डॉ. अजीत सिंह यादव (ईक्यूएआर)
4. रिक्त (ईपी एंड एचएस) {डॉ. शांति कुमार शर्मा, सहायक महानिदेशक (एचआरएम) को कार्यवाहक प्रभार}

**अन्य एकक**

1. डॉ. नीरू भूषण (आईपीटीएम एंड पीएमई)
2. डॉ. अनिल कुमार दीक्षित (पीआईएम)
3. सहायक महानिदेशक (आईआर)-रिक्त (डॉ. भगवती प्रसाद भट्ट, प्रधान वैज्ञानिक को कार्यवाहक प्रभार)
4. डॉ. अनिल कुमार (टीसी)

**राष्ट्रीय कृषि विज्ञान निधि (एनएएसएफ)**

1. रिक्त (एनएएसएफ) {डॉ. शरत कुमार प्रधान, सहायक महानिदेशक (खाद्य एवं चारा फसलें) को कार्यवाहक प्रभार}

**प्रधान वैज्ञानिक**

**फसल विज्ञान**

1. डॉ. संजीव कुमार झा
2. डॉ. पार्थ राय चौधरी
3. डॉ. रेणु
4. डॉ. कर्मबीर सिंह हुडा
5. डॉ. पवन कुमार शर्मा

**बागवानी विज्ञान**

1. डॉ. विक्रमादित्य पांडेय
2. डॉ. अनूप कुमार भट्टाचार्जी
3. डॉ. प्रकाश चंद्र त्रिपाठी

**प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन**

1. डॉ. अदलुल इस्लाम
2. डॉ. लेख चंद
3. डॉ. राम स्वरूप यादव
4. डॉ. राकेश कुमार

**कृषि शिक्षा**

1. डॉ. (श्रीमती) वनिता जैन
2. डॉ. कन्हैया प्रसाद त्रिपाठी
3. डॉ. रामेश्वर लाल मीणा

4. डॉ. सीता राम शर्मा
5. डॉ. दिनेश चंद
6. डॉ. सुधीर पाल अहलावत

**मात्स्यिकी विज्ञान**

1. डॉ. (श्रीमती) यासमीन बसाडे
2. डॉ. प्रेम कुमार

**कृषि अभियांत्रिकी**

1. डॉ. देवेन्द्र ढींगरा
2. डॉ. अभय कुमार ठाकुर
3. डॉ. पन्नालाल सिंह
4. डॉ. राजेन्द्र प्रसाद
5. डॉ. ए. पी रुहिल (आईसीटी)
6. डॉ. कृष्ण पाल सिंह (आईसीटी)

**पशु विज्ञान**

1. डॉ. हरविंदर कुमार नरूला
2. डॉ. रजनीश राणा
3. डॉ. केशब बर्मन

**कृषि विस्तार**

1. डॉ. केशव
2. डॉ. सुजीत कुमार झा
3. डॉ. अरविन्द कुमार

**अन्य एकक**

1. डॉ. मनोज कुमार त्रिपाठी (पीआईएम)
2. डॉ. बसंत कुमार कंडपाल (पीआईएम)
3. डॉ. मनोज कुमार (पीआईएम)
4. डॉ. आनंद शेखर मिश्रा (तकनीकी समन्वयन)
5. डॉ. संजीव पंवार (तकनीकी समन्वयन)
6. डॉ. ज्योति (तकनीकी समन्वयन)
7. डॉ. शिव दत्त (आईपीटीएम)
8. डॉ. विक्रम सिंह, (आईपीटीएम)
9. डॉ. (श्रीमती) मंजू गेरार्ड (एनएएसएफ)
10. डॉ. अशोक कुमार (एनएएसएफ)
11. डॉ. अनूप कुमार मिश्रा (आईआर)
12. डॉ. अंजनी कुमार झा (डीकेएमए)
13. डॉ. (सुश्री) अनु राहल (डीकेएमए)
14. डॉ. भगवती प्रसाद भट्ट (डी जी ऑफिस)
15. डॉ. प्रवीण मलिक (डी जी ऑफिस/एग्रीनोवेट)

**भाकृअनुप मुख्यालय के अंतर्गत परियोजना समन्वयक (संख्या/स्वीकृत पद)**

1. डॉ. सचिन सुरोशे (एचबीपी)
2. डॉ. आनंद कुमार विश्वकर्मा
3. डॉ. आर. मधुसूदन

**कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल**

1. सदस्य (कृषि विज्ञान एवं मत्स्य विज्ञान)–रिक्त
2. रिक्त (पीएस)
3. रिक्त (प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन)

# परिशिष्ट-5

## भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थान और उनके निदेशक
## (12 फरवरी 2026 तक)

1. डॉ. सी एच. श्रीनिवास राव
   भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान,
   नई दिल्ली-110 012
2. डॉ. राघवेंद्र भट्ट (कार्यवाहक)
   भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान
   इज्जतनगर, उत्तर प्रदेश-243 122
3. डॉ. धीर सिंह
   राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान,
   करनाल, हरियाणा-132 001
4. डॉ. एन. पी. साहू (कार्यवाहक)
   केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान
   जयप्रकाश रोड, सेवन बंगला (वरसोवा),
   मुम्बई, महाराष्ट्र-400 061
5. डॉ. गोपाल लाल (कार्यवाहक)
   राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन
   अकादमी, राजेन्द्रनगर, हैदराबाद,
   तेलंगाना-500 030
6. डॉ. कोठा सम्मी रेड्डी
   राष्ट्रीय अजैविक दबाव प्रबंधन संस्थान
   मेलगांव, बारामती, पुणे-413 115, महाराष्ट्र
7. डॉ. सुजय रक्षित
   भारतीय कृषि जैव प्रौद्योगिकी संस्थान,
   रांची, झारखण्ड-834 010
8. डॉ. प्रमोद कुमार राय
   राष्ट्रीय जैविक दबाव प्रबन्धन संस्थान
   बरौंडा, रायपुर, छत्तीसगढ़-493 225
9. डॉ. जय सुंदर (कार्यवाहक)
   केन्द्रीय प्रायद्वीपीय अनुसंधान संस्थान,
   पोस्ट बॉक्स 181, अंडमान और निकोबार
   द्वीप समूह, पोर्ट ब्लेयर-744 101
10. डॉ. सुरेश पाल सिंह तंवर (कार्यवाहक)
    केन्द्रीय मरुक्षेत्र अनुसंधान संस्थान,
    जोधपुर (राजस्थान)-342 003
11. डॉ. चंपत राज मेहता
    केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान
    बेरसिया रोड, नबी बाग, भोपाल
    (मध्य प्रदेश)-462 038
12. डॉ. जगदीश सदानंद राणे
    केन्द्रीय शुष्क बागवानी संस्थान,
    बीकानेर (राजस्थान)-334 006
13. डॉ. विजय नामदेव वाघमारे
    केन्द्रीय कपास अनुसंधान संस्थान
    पोस्ट बैग नं. 2, शंकर नगर,
    नागपुर (महाराष्ट्र)-440 010
14. डॉ. दामोदरन थुक्काराम
    केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, रहमानखेड़ा,
    पी.ओ. काकोरी, लखनऊ (उत्तर प्रदेश)-227 107
15. डॉ. महेन्द्र कुमार वर्मा
    केन्द्रीय शीतोष्ण बागवानी संस्थान
    ओल्ड एअर फील्ड, रंगरेठ (जम्मू और कश्मीर)-190 007
16. डॉ. नचिकेत कोतवालीवाले (कार्यवाहक)
    केन्द्रीय फसल कटाई उपरांत अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी
    संस्थान, लुधियाना (पंजाब)-141 004
17. डॉ. सुजीत कुमार शुक्ला
    केन्द्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान
    संस्थान, पो.बा.-16640, एडनवाला
    रोड, माटुंगा, मुंबई (महाराष्ट्र)-400 019
18. डॉ. के. बालाचंद्रा हैब्बर
    केन्द्रीय रोपण फसल अनुसंधान
    संस्थान, कासरगोड (केरल)-671 124
19. डॉ. ब्रजेश सिंह
    केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान,
    शिमला (हिमाचल प्रदेश)-171 001
20. डॉ. विनोद कुमार सिंह (कार्यवाहक)
    केन्द्रीय बारानी कृषि अनुसंधान संस्थान
    संतोषनगर, पोस्ट ऑफिस सैदाबाद,
    हैदराबाद (तेलंगाना)-500 059
21. डॉ. दिनेश बाबू शाक्यवार (कार्यवाहक)
    राष्ट्रीय जूट एवं संबद्ध रेशे अनुसंधान संस्थान, 12,
    रीजेन्ट पार्क, कोलकाता (प. बंगाल)-700 040
22. डॉ. जी. ए. के. कुमार (कार्यवाहक)
    केन्द्रीय धान अनुसंधान
    संस्थान, कटक (ओडिशा)-753 006
23. डॉ. राजेन्द्र कुमार यादव
    केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान,
    जरीफा फार्म, कछवा रोड, करनाल (हरियाणा)-132 001
24. डॉ. एम. मधु
    भारतीय मृदा और जल संरक्षण
    अनुसंधान संस्थान 218, कोलागढ़ रोड,
    देहरादून (उत्तराखण्ड)-248 195
25. डॉ. मगंती शेशु माधव
    भाकृअनुप-राष्ट्रीय वाणिज्यिक
    कृषि अनुसंधान संस्थान (एनआईआरसीए),
    रजामुंदरी (आंध्र प्रदेश)-533 105
26. डॉ. जी. बायजू
    केन्द्रीय कंदीय फसल अनुसंधान संस्थान,
    श्रीकरियम, तिरुअनंतपुरम (केरल)-695 017
27. डॉ. प्रवीण कुमार
    केंद्रीय तटीय कृषि अनुसंधान संस्थान,
    इला, ओल्ड गोवा, नार्थ गोवा-403 402
28. डॉ. अनूप दास
    पूर्वी क्षेत्र के लिए भारतीय कृषि
    अनुसंधान परिषद का अनुसंधान कॉम्प्लेक्स,
    आईसीएआर परिसर, बिहार पशुचिकित्सा कॉलेज,
    पटना (बिहार)-800 014
29. डॉ. संदीप घटक (कार्यवाहक)
    उत्तर-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्रों के लिए
    भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का
    अनुसंधान कॉम्प्लेक्स, उमरोइ रोड,
    उमियम, री-भोई, (मेघालय)-793 103

30. डॉ. कैरम नरसैय्या (कार्यवाहक)
भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान
लाइब्रेरी एवेन्यू, पूसा परिसर, नई दिल्ली–110 012
31. डॉ. पंकज कौशल
भारतीय चरागाह और चारा अनुसंधान
संस्थान पाहुज बांध, झांसी– ग्वालियर
रोड, झांसी (उत्तर प्रदेश)–284 003
32. डॉ. तुषार कांति बेहेरा
भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान
पो.–हैसरघट्टा लेक, बेंगलुरु (कर्नाटक)–560 089
33. डॉ. गिरीश प्रसाद दीक्षित
भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान,
कानपुर (उत्तर प्रदेश)–208 024
34. डॉ. मनोरंजन मोहंती
भारतीय मृदा विज्ञान संस्थान, नबी बाग,
बेरसिया रोड, भोपाल मध्य प्रदेश–462 038
35. डॉ. दिनेश
भारतीय मसाला अनुसंधान संस्थान
पो. ओ. मारीकुन्नु, कोझिकोडे (केरल)–673 012
36. डॉ. दिनेश सिंह (कार्यवाहक)
भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान,
रायबरेली रोड, पोस्ट ऑफिस–दिलकुशा,
लखनऊ (उत्तर प्रदेश)–226 002
37. डॉ. अभिजीत कर
राष्ट्रीय द्वितीयक कृषि अनुसंधान
संस्थान, नामकुम, रांची (झारखंड)–834 010
38. डॉ. राजेश कुमार
भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान
पो.बा. 01, पो.ओ. झाखीनी, शहंशाहपुर
वाराणसी (उत्तर प्रदेश)–221 005
39. डॉ. पी. गोविंदराज
गन्ना प्रजनन संस्थान,
कोयम्बटूर (तमिलनाडु)–641 007
40. डॉ. लक्ष्मी कांत
विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान
संस्थान, अल्मोड़ा (उत्तराखंड)–263 601
41. डॉ. गौरंगा कर
केन्द्रीय जूट एवं संबंद्ध रेशे
अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर,
कोलकाता–700 102 (पश्चिम बंगाल)
42. डॉ. सुनील कुमार
भारतीय कृषि प्रणाली अनुसंधान
संस्थान, मोदीपुरम, मेरठ–250 110 (उत्तर प्रदेश)
43. डॉ. कंचरेला सुरेश
भारतीय तेलताड़ अनुसंधान संस्थान
पेडावेगी, पश्चिम गोदावरी,
आन्ध्र प्रदेश–534 450
44. डॉ. रवि कुमार माथुर
भारतीय तिलहन अनुसंधान संस्थान
राजेन्द्रनगर, हैदराबाद–500 030 (तेलंगाना)
45. डॉ. रमन मीनाक्षी सुन्दरम
भारतीय धान अनुसंधान संस्थान, राजेन्द्रनगर,
हैदराबाद–500 030 (तेलंगाना)
46. डॉ. रतन तिवारी
भारतीय गेहूँ एवं जौ अनुसंधान संस्थान
पोस्ट बॉक्स संख्या 158, अग्रसेन मार्ग
करनाल–132 001 (हरियाणा)
47. डॉ. अर्जमादत्ता सारंगी
भारतीय जल प्रबन्धन संस्थान,
रेल विहार के सामने, चन्द्रशेखरपुर
भुबनेश्वर, ओडिशा–751 023
48. डॉ. मृदुला देवी
कृषि में महिलाओं के लिए केन्द्रीय
संस्थान, प्लॉट संख्या 50, मौजा - जोकलांडी पोस्ट
ऑफिस बारामुंडा, भुबनेश्वर–751 003 (ओडिशा)
49. डॉ. अय्यन्दर अरुणाचलम (कार्यवाहक)
केन्द्रीय कृषि वानिकी अनुसंधान
संस्थान, पाहुज बांध, झांसी–284 003, (उत्तर प्रदेश)
50. डॉ. दिलीप कुमार घोष
केन्द्रीय नीबू वर्गीय फल अनुसंधान
संस्थान, पोस्ट बॉक्स 464, शंकर नगर
अमरावती रोड, नागपुर–440 010 (महाराष्ट्र)
51. डॉ. शिव कुमार (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवं नीति अनुसंधान
संस्थान, पोस्ट बॉक्स 11305, डीपीएस मार्ग
पूसा, (नई दिल्ली)–110 012
52. डॉ. ए. आनंदन (कार्यवाहक)
भारतीय बीज विज्ञान, एवं प्रौधोगिकी संस्थान,
पो. बॉक्स 11, कुसमौर, पो.ओ. कैथौली
मऊनाथ भंजन–275 101 (उत्तर प्रदेश)
53. डॉ. (श्रीमती) तारा सत्यवथी चेलापिल्लै
भारतीय श्री अन्न अनुसंधान संस्थान
राजेन्द्रनगर, हैदराबाद–500 030, (तेलंगाना)
54. डॉ. कुंवर हरेन्द्र सिंह
भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान
खंडवा रोड, इंदौर–452 017, (मध्य प्रदेश)
55. डॉ. रामचरण भट्टाचार्य
आईसीएआर–एनआईपीबी
एल बी एस सेंटर, पूसा, नई दिल्ली–110 012
56. डॉ. रमन थंगावेलु
राष्ट्रीय समन्वित कीट प्रबन्धन अनुसंधान संस्थान,
एल बी एस बिल्डिंग, पूसा, नई दिल्ली–110 012
57. डॉ. सुनील कुमार पूर्बी (कार्यवाहक)
महात्मा गांधी समन्वित कृषि अनुसंधान संस्थान,
पीपरा कोठी, मोतिहारी, पूर्वी चंपारण, बिहार–800 014
58. डॉ. जगबीर सिंह त्यागी (कार्यवाहक)
केन्द्रीय पक्षी अनुसंधान संस्थान,
बरेली, इज्जतनगर (उत्तर प्रदेश)–243 122
59. डॉ. तरूण कुमार भट्टाचार्य
केंद्रीय भैंस अनुसंधान संस्थान
सिरसा रोड, हिसार, (हरियाणा)–125 001
60. डॉ. मनीष कुमार चेतली
केंद्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान
मखदूम, मथुरा (उत्तर प्रदेश)–281 122
61. डॉ. बसंत कुमार दास
केन्द्रीय अंत: स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान
संस्थान, बैरकपुर (प. बंगाल)–700 120

62. डॉ. कुलदीप कुमार लाल
केन्द्रीय खारा जल जीव संवर्द्धन
संस्थान, 75, सैंथोम हाई रोड,
आर ए पुरम, चेन्नई (तमिलनाडु)-600 028
63. डॉ. जॉर्ज निनान
केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान
विलिंगडन द्वीप, पोस्ट ऑफिस-मत्स्यपुरी,
कोच्चि (केरल)-682 029
64. डॉ. प्रमोद कुमार साहू
केन्द्रीय ताजा जलजीव पालन संस्थान
कौशल्यागंज, भुबनेश्वर (ओडिशा)-751 002
65. डॉ. ग्रिंसन जॉर्ज
केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
पोस्ट बॉक्स नं. 1603, एर्नाकुलम,
कोच्चि (केरल)-682 018
66. डॉ. अरुण कुमार (कार्यवाहक)
केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान
अविकानगर जिला- टोंक वाया
जयपुर, (राजस्थान)-304 501
67. डॉ. आर्तबंधु साहू
राष्ट्रीय पशु पोषण एवं कायिकी संस्थान
अडूगोडी, बेंगलुरु (कर्नाटक)-560 030
68. डॉ. अनिकेत सान्याल
राष्ट्रीय उच्च सुरक्षा पशु रोग संस्थान,
आनंद नगर, भोपाल-462 021 (मध्य प्रदेश)
69. डॉ. अशोक कुमार मोहंती
केन्द्रीय गोपशु अनुसंधान संस्थान, पोस्ट
बॉक्स संख्या 17, ग्रास फार्म रोड, मेरठ
कैंट-250 001 (उत्तर प्रदेश)
70. डॉ. हनुमान सहाय जाट
भारतीय मक्का अनुसंधान संस्थान
पीएयू कैंपस, लुधियाना, पंजाब-141 004
71. डॉ. सुखदेव बलिराम बरबुद्धे (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय मांस अनुसंधान संस्थान,
चेंगिचेरला, पोस्ट बॉक्स न०19,
उप्पल डाकघर, हैदराबाद-500 039 (आंध्र प्रदेश)
72. डॉ. पोथुला श्रीनिवास ब्रह्मानंद
परियोजना निदेशक, जल प्रौद्योगिकी केंद्र,
आईएआरआई परिसर, पूसा, नई दिल्ली-110 012
73. डॉ. विजय वीर सिंह
भारतीय सरसों अनुसंधान संस्थान, सेवर,
भरतपुर, राजस्थान-321 303
74. डॉ. अमित पांडे (कार्यवाहक)
केंद्रीय शीतजल मत्स्य अनुसंधान संस्थान, अनुसंधान भवन,
औद्योगिक क्षेत्र, भीमताल, उत्तराखंड-263 136
75. डॉ. बलदेव राज गुलाटी
राष्ट्रीय पशु रोग महामारी विज्ञान एवं सूचना विज्ञान संस्थान,
एच.ए. फार्म पोस्ट, हेब्बल,
बेंगलुरु, कर्नाटक-560 024
76. डॉ. रबीन्द्र प्रसाद सिंह (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय खुरपका-मुंहपका रोग संस्थान,
भुबनेश्वर, ओडिशा-752 050
77. डॉ. संदीप कुमार बेरा
भारतीय मूंगफली अनुसंधान संस्थान,
पो. बॉक्स 5, ईवानगर रोड़
जूनागढ़ - 362 001 (गुजरात)

## परिशिष्ट-6

### राष्ट्रीय ब्यूरो और उनके निदेशक

**( 12 फरवरी 2026 तक )**

1. डा. सत्या नंद सुशील
   राष्ट्रीय कृषि कीट संसाधन
   ब्यूरो, पो.बॉ. 2491, एच ए फार्म,
   बेंगलुरु (कर्नाटक)-560 024
2. डा. आलोक कुमार श्रीवास्तव
   राष्ट्रीय कृषि के लिए महत्वपूर्ण सूक्ष्मजीव
   ब्यूरो पो.बा. 6, कुसमौर, मऊनाथ भन्जन,
   उत्तर प्रदेश-275 101
3. डा. ज्ञानेन्द्र प्रताप सिंह
   राष्ट्रीय पादप आनुवंशिकी, संसाधन ब्यूरो,
   पूसा, नई दिल्ली-110 012
4. डा. नितिन गोरख पाटिल
   राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण और भूमि
   उपयोग नियोजन ब्यूरो, शंकर नगर,
   पो. ऑफिस अमरावती रोड,
   नागपुर (महाराष्ट्र)-440 010
5. डा. मोहन एन. एच.
   राष्ट्रीय पशु आनुवंशिकी संसाधन
   ब्यूरो, पो.बॉ. 129, जी.टी. रोड बॉय
   पास, करनाल (हरियाणा)-132 001
6. डा. काजल चक्रवर्ती
   राष्ट्रीय मत्स्य आनुवंशिकी
   संसाधन ब्यूरो, कैनाल रिंग रोड,
   पो. ऑफिस-दिलकुशा,
   लखनऊ (उत्तर प्रदेश)-226 002

## परिशिष्ट-7

### परियोजना निदेशालय, अटारी और उनके निदेशक

**( 12 फरवरी 2026 तक )**

1. डॉ. अनुराधा अग्रवाल
परियोजना निदेशक (डीकेएमए),
कृषि ज्ञान प्रबंधन निदेशालय, कृषि अनुसंधान भवन-1,
पूसा, नई दिल्ली-110 012
2. डा. जानकी शरण मिश्रा (कार्यवाहक)
निदेशक, खरपतवार अनुसंधान निदेशालय
महाराजपुर, आधारताल,
जबलपुर, मध्य प्रदेश-482 004
3. डा. जंबूर दिनाकरा अडिगा
निदेशक, काजू अनुसंधान निदेशालय
दरबे, पी.ओ. पुत्तूर-574 202
दक्षिण कन्नड़, (कर्नाटक)
4. डा. के.वी. प्रसाद
निदेशक, पुष्प अनुसंधान निदेशालय, जेड कॉर्नर,
मुंधवा, मंजरी रोड, मुंधवा (पुणे) महाराष्ट्र-411 036
5. डा. मनीष दास
निदेशक, औषधीय और सगंधीय पादप अनुसंधान निदेशालय
बोरियावी, आणंद, गुजरात-387 310
6. डा. ब्रज लाल अत्री (कार्यवाहक)
निदेशक, खुम्ब अनुसंधान निदेशालय
चम्बाघाट, सोलन (हि.प्र.)-173 213
7. डा. विजय महाजन
निदेशक, प्याज और लहसुन अनुसंधान निदेशालय
राजगुरु नगर, पुणे
(महाराष्ट्र)-410 505
8. डा. रुद्रनाथ चटर्जी
कुक्कुट पालन प्ररियोजना निदेशालय
राजेन्द्र नगर, हैदराबाद
(आंध्र प्रदेश)-500 030

**अटारी**

9. डा. परवेन्द्र
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान
(जोन I) पीएयू कैंपस, लुधियाना (पंजाब)-141 004
10. डा. सुब्रत कुमार रॉय
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान
(जोन VIII) पुणे, महाराष्ट्र-411 005
11. डा. अमूल्य कुमार मोहंती
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान,
(जोन-VII) टीओपी, उमरोई रोड,
बारापानी-793 103, मेघालय
12. डा. राघवेन्द्र सिंह (कार्यवाहक)
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान,
(जोन III), जी.टी. रोड, रावतपुरा,
विकास भवन के पास, कानपुर,
(उत्तर प्रदेश)-208 002
13. डा. नगुलामीरा शाईक
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान,
(जोन X), क्रीडा कॉम्प्लैक्स, संतोषनगर,
हैदराबाद (आन्ध्र प्रदेश)-500 059
14. डा. जय प्रकाश मिश्रा
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान,
(जोन II), सीएजेडआरआई (काजरी) कैंपस,
जोधपुर (राजस्थान)-342 003
15. डा. श्याम रंजन कुमार सिंह
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान
(जोन IX) जेएनकेवीवी कैंपस,
जबलपुर (मध्य प्रदेश)-484 002
16. डा. वी. वेंकटसुब्रह्मण्यम (कार्यवाहक)
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान,
(जोन XI), आईसीएआर प्रौद्योगिकी
हस्तांतरण प्रायोजना, एचए फार्म पोस्ट,
हैब्बल, बेंगलुरु (कर्नाटक)-560 030
17. डा. अंजनी कुमार
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान
संस्थान, (जोन IV)
गरभूचक, जगदेवपथ, पटना, बिहार-800 014
18. डा. प्रदीप डे
भाकृअनुप-कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान
कोलकाता, जोन V, भूमि विहार कॉम्पलेक्स, ब्लॉक जीबी
सैक्टर II, साल्ट लेक सिटी, प. बंगाल-700 097
19. डा. कादिरवेल गोविंदासामी
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (जोन VI)
(सेंट क्लेयर स्कूल के पास एवं अरुणाचल ऑर्किड गेस्ट
हाउस के सामने), काहिकुची, गुवाहाटी, असोम-781 017

## परिशिष्ट-8

### राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र और उनके निदेशक
### ( 12 फरवरी 2026 तक )

1. डा. आर. सेल्वाराजन
राष्ट्रीय केला अनुसंधान केन्द्र,
थोगामलाई रोड, थयानुर पोस्ट,
तिरुचिरापल्ली (तमिलनाडु)-620 102
2. डा. कौशिक बनर्जी
राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केन्द्र
पो.बॉ.नं. 3, मंजरी फार्म पोस्ट, सोलापुर रोड,
पुणे (महाराष्ट्र)-412 307
3. डा. बिकास दास
राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केंद्र,
मुसहरी फार्म, मुसहरी,
मुजफ्फरपुर (बिहार)-842 002
4. डा. शंकर प्रसाद दास
राष्ट्रीय आर्किड अनुसंधान केन्द्र,
पाकयांग, गंगटोक (सिक्किम)-737 106
5. डा. राजीव अरविंद मराठे
राष्ट्रीय अनार अनुसंधान केंद्र
एनएच-9, बाय पास रोड, शेलगी,
सोलापुर (महाराष्ट्र)-413 006
6. डा. विनय भारद्धाज
राष्ट्रीय बीज मसाला अनुसंधान केन्द्र
तबीजी, अजमेर (राजस्थान)-305 206
7. डा. अनिल कुमार पुनिया (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय ऊंट अनुसंधान केन्द्र
जोरबीर, पो.बॉ. 07,
बीकानेर (राजस्थान)-334 00
8. डा. तरुण कुमार भट्टाचार्य
राष्ट्रीय अश्व अनुसंधान केन्द्र, सिरसा रोड
हिसार (हरियाणा)-125 001
9. डा. गिरीश पाटिल एस
राष्ट्रीय मिथुन अनुसंधान केन्द्र
झरनापानी, पी. ओ. मेदजीफेमा
(नगालैंड)-797 106
10. डा. विवेक कुमार गुप्ता
राष्ट्रीय शूकर अनुसंधान केन्द्र
रानी, गुवाहाटी (असोम)-781 131
11. डा. मिहिर सरकार
राष्ट्रीय याक अनुसंधान केन्द्र
वेस्ट केमंग, दिरांग,
(अरुणाचल प्रदेश)-790 101
12.
भाकृअनुप- राष्ट्रीय मखाना अनुसंधान
केन्द्र (एनआरसीएम), दरभंगा,
बिहार-846 005

## परिशिष्ट-9

## अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजनाएं और नेटवर्क कार्यक्रम

**अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना**

1. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (धान), भाकृअनुप-आईआईआरआर, हैदराबाद
2. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गेहूं एवं जौ सुधार), भाकृअनुप-आईआईडब्ल्यूबीआर, करनाल
3. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (मक्का), भाकृअनुप- आईआईएमआर, पीएयू परिसर, लुधियाना
4. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (ज्वार एवं गौण अनाज), भाकृअनुप-आईआईएमआर, हैदराबाद
5. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (बाजरा), भाकृअनुप- आईआईएमआर, क्षेत्रीय स्टेशन गुडामालानी, बाड़मेर
6. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (चारा फसल एवं उपयोग), भाकृअनुप-आईजीएफआरआई, झांसी
7. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (रबी दलहन), भाकृअनुप- आईआईपीआर, कानपुर
8. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (खरीफ दलहन), भाकृअनुप- आईआईपीआर, कानपुर
9. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (मूंगफली), भाकृअनुप-आईआईजीआर, जूनागढ़
10. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (सोयाबीन), भाकृअनुप-एनआईएसआर, इंदौर
11. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (सरसों-रेपसीड), भाकृअनुप-आईआईआरएमआर, सेवर, भरतपुर
12. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (सूरजमुखी, कुसुम, अरंडी एवं अलसी), भाकृअनुप-आईआईओआर, हैदराबाद
13. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (तिल एवं रामतिल), जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, कृष्णा नगर, अधारताल, जबलपुर
14. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गन्ना), भाकृअनुप- आईएसआरआई, लखनऊ
15. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (कपास), भाकृअनुप-सीआईसीआर, नागपुर
16. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (फसल), (भाकृअनुप बीज परियोजना सहित), भाकृअनुप-आईआईएसएस, मऊ
17. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (जैविक कीट नियंत्रण), भाकृअनुप- एनबीएआईआर, बेंगलुरु
18. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (नेमाटोड), भाकृअनुप-आईएआरआई, पूसा, नई दिल्ली
19. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (मधुमक्खी एवं परागण), भाकृअनुप-आईएआरआई, नई दिल्ली
20. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (रीढ़धारी मृदा सन्धिपाद एवं घुन कीट प्रबंधन), एनआरआईआईपीएम, नई दिल्ली
21. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गौवंश), भाकृअनुप-सीआईआरसी, मेरठ
22. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (पशुओं में प्रजनन क्षमता बढ़ाने के लिए पोषण एवं कार्यिकी हस्तक्षेप), बेंगलुरु
23. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (बकरी सुधार), भाकृअनुप-सीआईआरजी, मखदूम
24. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (कुक्कुट प्रजनन), भाकृअनुप-डीपीआर, हैदराबाद
25. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (शूकर पालन), भाकृअनुप-शूकर पर एनआरसीपी, गुवाहाटी
26. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (उपोषण एवं शीतोष्ण फल), भाकृअनुप-आईआईएचआर, बेंगलुरु
27. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (आलू), भाकृअनुप- सीपीआरआई, शिमला
28. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (कंदीय फसलें), भाकृअनुप-सीटीसीआरआई, तिरुवनंतपुरम
29. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (शुष्क क्षेत्र फल फसलें), भाकृअनुप-सीआईएएच, बीकानेर
30. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (सब्जी फसलें), भाकृअनुप-आईआईवीआर, वाराणसी
31. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (पुष्पोत्पादन), भाकृअनुप- डीएफआर, पुणे
32. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (मशरूम), भाकृअनुप- डीएमआर, सोलन
33. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (रोपण फसलें), भाकृअनुप- सीपीसीआरआई, कासरगोड
34. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (औषधीय एवं सुगंधीय पौधे एवं पान), भाकृअनुप- डीएमएपीआर, आनंद
35. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (मसाले), भाकृअनुप-आईआईएसआर, कोझीकोड
36. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (काजू), पुत्तुर
37. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (सूक्ष्म एवं द्वितीयक पोषक तत्व एवं प्रदूषक तत्व), भाकृअनुप-आईआईएसएस, भोपाल
38. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (मृदा परीक्षण एवं फसल प्रतिक्रिया), भाकृअनुप-आईआईएसएस, भोपाल
39. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (दीर्घकालीन उर्वरक प्रयोग), भाकृअनुप- आईआईएसएस, भोपाल
40. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (लवणीय मृदा प्रबंधन एवं कृषि में खारा जल अनुप्रयोग), भाकृअनुप- सीएसएसआरआई, करनाल
41. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (सिंचाई जल प्रबंधन), भाकृअनुप-आईआईडब्ल्यूएम, भुबनेश्वर
42. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (शुष्क भूमि कृषि), भाकृअनुप-सीआरआईडीए, हैदराबाद
43. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (कृषि मौसम विज्ञान), भाकृअनुप-सीआरआईडीए, हैदराबाद
44. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (समन्वित कृषि प्रणाली), भाकृअनुप-आईआईएफएसआर, मेरठ
45. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (कृषि वानिकी), भाकृअनुप-सीएएफआरआई, झांसी
46. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (खरपतवार प्रबंधन), महाराजपुर, जबलपुर
47. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (कृषि यंत्र एवं औजार), भाकृअनुप-सीआईएई, भोपाल

48. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना, (पशुपालन एवं यांत्रिकरण), भोपाल
49. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (कृषि एवं कृषि आधारित उद्योगों में ऊर्जा), भाकृअनुप-सीआईएई, भोपाल
50. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (कृषि में एर्गोनॉमिक्स एवं सुरक्षा), भाकृअनुप-सीआईएई, भोपाल
51. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (कृषि संरचना एवं पर्यावरण प्रबंधन में प्लास्टिक इंजीनियरिंग), पीएयू, लुधियाना
52. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (कटाई उपरांत अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी), पीएयू, लुधियाना
53. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गृह विज्ञान), भुबनेश्वर

**अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजनाएं**

1. उभरते कीटों पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना, नई दिल्ली
2. अखिल भारतीय प्राकृतिक रेशा नेटवर्क परियोजना, बैरकपुर
3. कीटनाशी अवशेष एवं संदूषण पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना, भाकृअनुप, नई दिल्ली
4. अखिल भारतीय नेटवर्क अनुसंधान परियोजना (तम्बाकू), राजमुंद्री
5. संभावित फसलों पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान नेटवर्क परियोजना, एनबीपीजीआर, नई दिल्ली
6. जैव प्रौद्योगिकी फसलों पर नेटवर्क परियोजना, एनआईपीबी, नई दिल्ली
7. पशुधन एवं मुर्गीपालन उत्पाद सुरक्षा पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना, आईवीआरआई, इज्जतनगर
8. पशुओं पर चुनौतीपूर्ण और उभरते रोगों पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना, आईवीआरआई, इज्जतनगर
9. पशुओं में नैदानिक इमेजिंग एवं सर्जिकल स्थितियों का प्रबंधन पर अखिल भारतीय नेटवर्क कार्यक्रम, आईवीआरआई, इज्जतनगर
10. एथनो पशुचिकित्सा दवाइयों पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना, आईवीआरआई, इज्जतनगर
11. पशुधन स्वास्थ्य एवं उत्पादन में सुधर के लिए जीनोम संपादन प्रौद्योगिकी पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना, आईवीआरआई, इज्जतनगर
12. प्राणीरुजा रोगों के लिए एक स्वास्थ्य प्रणाली पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना, इज्जतनगर
13. भेड़ सुधार पर नेटवर्क परियोजना, अविकानगर
14. पशु आनुवंशिक संसाधन नेटवर्क परियोजना, करनाल
15. भैंस सुधार पर नेटवर्क परियोजना, हिसार
16. श्वानों पर अद्यतन हेतु अनुसंधान परियोजना, आईवीआरआई, इज्जतनगर
17. अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना (प्याज एवं लहसुन), पुणे
18. जैविक खेती पर नेटवर्क परियोजना, आईआईएफएसआर, मोदीपुरम
19. अखिल भारतीय नेटवर्क अनुसंधान परियोजना (मृदा जैव उर्वरता-जैव उर्वरक), भोपाल
20. समुद्री जीव संवर्धन पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना, कोच्चि
21. रोगाणुरोधी प्रतिरोधकता पर नेटवर्क परियोजना, लखनऊ
22. मत्स्य स्वास्थ्य पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना
23. अलंकारी मत्स्य संवर्धन पर नेटवर्क परियोजना, कोच्चि
24. लाख कीट आनुवंशिक संसाधन संरक्षण नेटवर्क परियोजना, रांची
25. प्राकृतिक राल और गोंद का एकत्रण, प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन नेटवर्क परियोजना, रांची

**सीआरपी (कंसोर्शिया रिसर्च प्लेटफार्म)**

1. कृषि जैव विविधता पर सीआरपी, एनबीपीजीआर, नई दिल्ली
2. जैव प्रबलीकरण पर सीआरपी, आईआईआरआर, हैदराबाद
3. संकर प्रौद्योगिकी पर सीआरपी, नई दिल्ली
4. आणविक प्रजनन पर सीआरपी, नई दिल्ली
5. टीकाकरण एवं नैदानिक पर सीआरपी, इज्जतनगर
6. संरक्षण कृषि पर सीआरपी, भोपाल
7. जल पर सीआरपी, भुबनेश्वर
8. जीनोमिक्स पर सीआरपी, लखनऊ
9. कृषि से ऊर्जा पर सीआरपी, भोपाल
10. सटीक कृषि एवं सूक्ष्म सिंचाई पद्धति में अभियांत्रिकी हस्तक्षेप, सीआरपी, भोपाल
11. प्राकृतिक रेशे पर सीआरपी, मुम्बई
12. गौण कृषि पर सीआरपी, लुधियाना

**अन्य**

1. कृषि एवं संबद्ध क्षेत्रों में सूक्ष्मजीवों में अनुप्रयोग पर नेटवर्क परियोजना (एएमएएएस), भाकृअनुप-एनबीएआईएम, कुशमौर, मऊ
2. जीनोम एडिटिंग टूल से जलवायु अनुकूलन एवं खाद्य सुरक्षा सुनिश्चितता को बढ़ावा, आईएआरआई, नई दिल्ली
3. भारत में श्री अन्न पर वैश्विक आर एंड डी हब, आईआईएमआर, हैदराबाद
4. कृषि में प्रोत्साहन अनुसंधान, सीआरआरआई, कटक
5. फसल पौधों में रूपातंरण जीनोमिक्स, एनआईपीबी, नई दिल्ली
6. पशु चिकित्सा संवर्धन एकत्रण के लिए राष्ट्रीय केंद्र, हिसार

## परिशिष्ट-10

### भाकृअनुप और इसके अनुसंधान संस्थानों में कार्यरत कर्मचारियों और अनुसूचित जातियों/अनुसूचित जनजातियों तथा अन्य पिछड़े वर्ग के कर्मचारियों की संख्या

| क्र. सं. | पद | कुल स्वीकृत पद | कुल कार्यरत कर्मचारियों की संख्या | अ.जा. कर्मचारी | | अ.ज.जा. कर्मचारी | | पिछड़े वर्ग कर्मचारी | | पीडब्ल्यूडी कर्मचारी | | ईडब्ल्यूएस कर्मचारी | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | संख्या | कुल कर्मचारियों का प्रतिशत | संख्या | कुल कर्मचारियों का प्रतिशत | संख्या | कुल कर्मचारियों का प्रतिशत | संख्या | कुल कर्मचारियों का प्रतिशत | संख्या | कुल कर्मचारियों का प्रतिशत |
| **प्रशासनिक पद** | | | | | | | | | | | | | |
| क | 'ए' वर्ग के पद: | 587 | 463 | 66 | 14.25 | 28 | 6.05 | 61 | 13.17 | 12 | 2.59 | 3 | 0.65 |
| ख | 'बी' वर्ग के पद: | 3045 | 1849 | 283 | 15.31 | 124 | 6.71 | 350 | 18.93 | 41 | 2.22 | 40 | 2.16 |
| ग | 'सी' वर्ग के पद: | 1236 | 624 | 123 | 19.71 | 63 | 10.10 | 158 | 25.32 | 5 | 0.80 | 0 | 0.00 |
| **योग** | | 4868 | 2936 | 472 | 16.08 | 215 | 7.32 | 569 | 19.38 | 58 | 1.98 | 43 | 1.46 |
| **कुशल सहायक कर्मचारी** | | | | | | | | | | | | | |
| **योग** | | 4889 | 2355 | 627 | 26.62 | 294 | 12.48 | 526 | 22.34 | 22 | 0.93 | 1 | 0.04 |
| **तकनीकी पद** | | | | | | | | | | | | | |
| क | श्रेणी I | 3650 | 2641 | 433 | 16.4 | 253 | 9.58 | 568 | 21.51 | 39 | 1.48 | 86 | 3.26 |
| ख | श्रेणी II | 2575 | 1196 | 177 | 14.8 | 120 | 10.03 | 295 | 24.67 | 18 | 1.51 | 1 | 0.08 |
| ग | श्रेणी III | 721 | 422 | 49 | 11.61 | 43 | 10.19 | 110 | 26.07 | 7 | 1.66 | 22 | 5.21 |
| **योग** | | 6946 | 4259 | 659 | 15.47 | 416 | 9.77 | 973 | 22.85 | 64 | 1.50 | 109 | 2.56 |
| **वैज्ञानिक पद** | | | | | | | | | | | | | |
| क | वैज्ञानिक | 4451 | 3805 | 563 | 14.796 | 242 | 6.36 | 1188 | 31.222 | 28 | 0.736 | 27 | 0.7096 |
| ख | वरिष्ठ वैज्ञानिक | 1295 | 1064 | 72 | 6.767 | 22 | 2.068 | 157 | 14.756 | 1 | 0.094 | 0 | 0 |
| ग | प्रधान वैज्ञानिक | 665 | 578 | 37 | 6.401 | 8 | 1.384 | 65 | 11.246 | 1 | 0.173 | 0 | 0 |
| घ | आरएमपी | 175 | 138 | 5 | 3.425 | 0 | 0 | 7 | 4.795 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **योग** | | 6586 | 5593 | 677 | 12.10 | 272 | 4.86 | 1417 | 25.34 | 30 | 0.54 | 27 | 0.48 |

## परिशिष्ट-11

### राज्यवार कृषि विश्वविद्यालयों की सूची

| क्र. सं. | राज्य | विश्वविद्यालय का नाम |
|---|---|---|
| 1 | आंध्र प्रदेश | आचार्य एन जी रंगा कृषि विश्वविद्यालय, गुंटूर |
| 2 | आंध्र प्रदेश | श्री वेंकटेश्वर पशुचिकित्सा विश्वविद्यालय, तिरूपति |
| 3 | आंध्र प्रदेश | डा. वाईएसआर बागवानी विश्वविद्यालय, वेंकटरमणगुडेम |
| 4 | आंध्र प्रदेश | आंध्र प्रदेश मात्स्यिकी विश्वविद्यालय, नरसपुर, पश्चिम गोदावरी |
| 5 | असोम | असम कृषि विश्वविद्यालय, जोरहाट |
| 6 | असोम | असम पशुचिकित्सा एवं मात्स्यिकी विश्वविद्यालय, खानापारा, गुवाहाटी |
| 7 | बिहार | बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर, भागलपुर |
| 8 | बिहार | डा. आर. पी. केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, समस्तीपुर, बिहार |
| 9 | बिहार | बिहार पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, पटना |
| 10 | छत्तीसगढ़ | इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर |
| 11 | छत्तीसगढ़ | छत्तीसगढ़ कामधेनु विश्वविद्यालय, दुर्ग |
| 12 | छत्तीसगढ़ | महात्मा गांधी उधानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, दुर्ग |
| 13 | दिल्ली | भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली |
| 14 | गुजरात | आणंद कृषि विश्वविद्यालय, आणंद |
| 15 | गुजरात | जूनागढ़ कृषि विश्वविद्यालय, जूनागढ़ |
| 16 | गुजरात | सरदार कृषिनगर दांतीवाड़ा कृषि विश्वविद्यालय, दांतीवाड़ा |
| 17 | गुजरात | गुजरात प्राकृतिक खेती विज्ञान विश्वविद्यालय, सुल्तानपुर, गुजरात |
| 18 | गुजरात | नवसारी कृषि विश्वविद्यालय, नवसारी |
| 19 | गुजरात | कामधेनु विश्वविद्यालय, अमरेली |
| 20 | हरियाणा | चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार |
| 21 | हरियाणा | लाला लाजपत राय पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, हिसार |
| 22 | हरियाणा | राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान, करनाल |
| 23 | हरियाणा | हरियाणा राज्य बागवानी विज्ञान विश्वविद्यालय, करनाल |
| 24 | हिमाचल प्रदेश | चौधरी सरवन कुमार हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर |
| 25 | हिमाचल प्रदेश | डा. यशवंत सिंह परमार बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, सोलन |
| 26 | जम्मू व कश्मीर | शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, जम्मू |
| 27 | जम्मू व कश्मीर | शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, श्रीनगर |
| 28 | झारखण्ड | बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, रांची |
| 29 | कर्नाटक | कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, बेंगलुरु |
| 30 | कर्नाटक | कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, रायचूर |
| 31 | कनार्टक | कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़ |
| 32 | कर्नाटक | कृषि एवं बागवानी विज्ञान विश्वविद्यालय, शिवमोगा |
| 33 | कर्नाटक | कर्नाटक पशु चिकित्सा, पशु और मात्स्यिकी विज्ञान विश्वविद्यालय, बीदर |
| 34 | कर्नाटक | बागवानी विज्ञान विश्वविद्यालय, बागलकोट |
| 35 | कर्नाटक | कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय मांड्या |
| 36 | केरल | केरल कृषि विश्वविद्यालय, थ्रिशूर |
| 37 | केरल | केरल पशु चिकित्सा और पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, पूकेडू, वायनाड |
| 38 | केरल | केरल मात्स्यिकी एवं समुद्री अध्ययन विश्वविद्यालय, पनांगड, कोच्चि |
| 39 | मध्य प्रदेश | जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर |
| 40 | मध्य प्रदेश | राजमाता विजयाराजे सिंधिया कृषि विश्वविद्यालय, ग्वालियर |
| 41 | मध्य प्रदेश | नानाजी देशमुख पशु चिकित्सा विश्वविद्यालय, जबलपुर |
| 42 | महाराष्ट्र | महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी |
| 43 | महाराष्ट्र | डा. पंजाबराव देशमुख कृषि विश्वविद्यालय, अकोला |
| 44 | महाराष्ट्र | डा. बालासाहेब सावंत कोंकण कृषि विद्यापीठ, ढपोली |

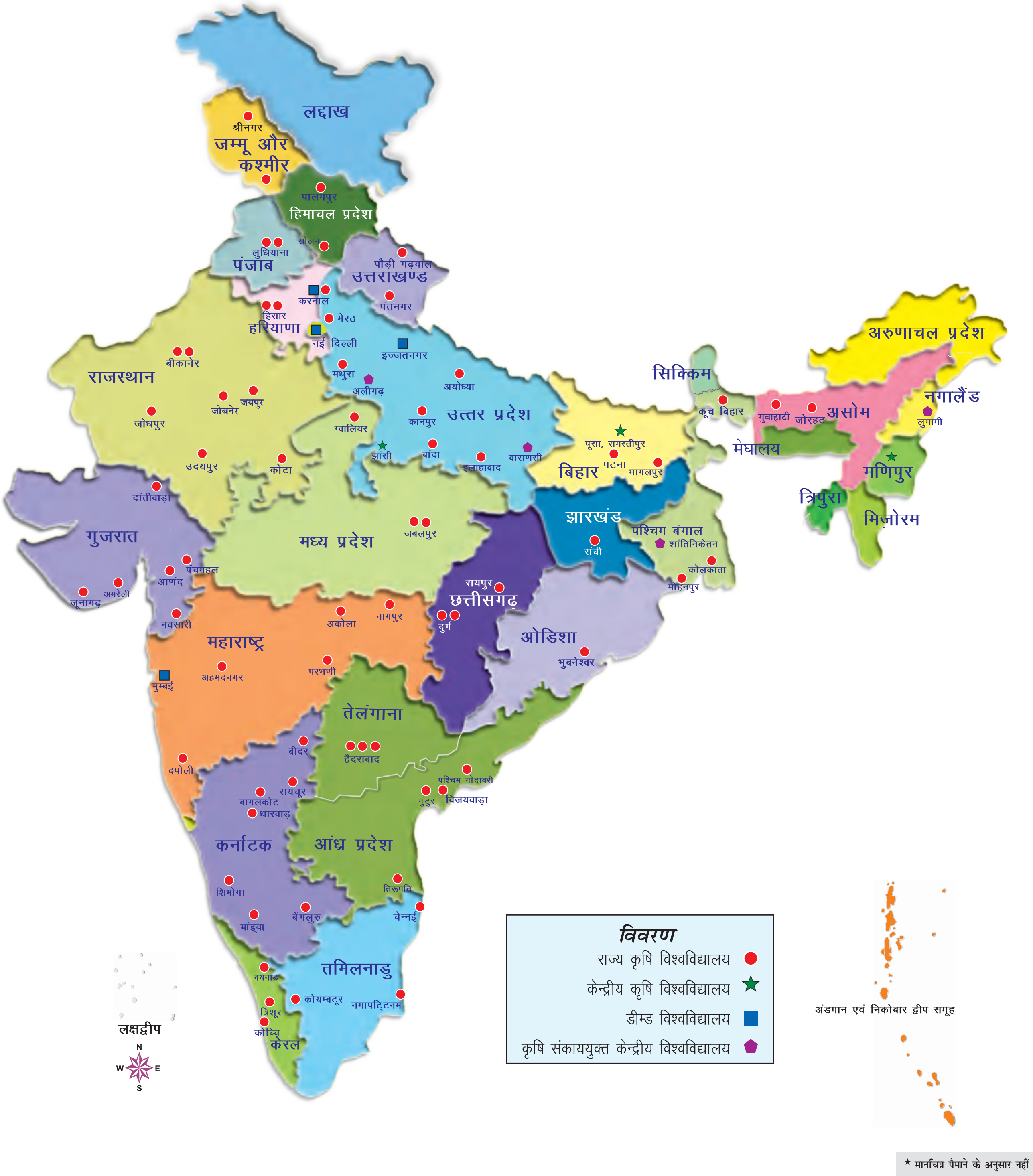
| क्र. सं. | राज्य | विश्वविद्यालय का नाम |
|---|---|---|
| 45 | महाराष्ट्र | महाराष्ट्र पशु एवं मात्स्यिकी विज्ञान विश्वविद्यालय, नागपुर |
| 46 | महाराष्ट्र | केंद्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुम्बई |
| 47 | महाराष्ट्र | बसंतराव नाईक मराठवाड़ा कृषि विद्यापीठ, परभणी |
| 48 | मणिपुर | केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इम्फाल |
| 49 | नगालैंड | नगालैंड विश्वविद्यालय, मेदजीफेमा |
| 50 | ओड़िशा | ओड़िशा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, भुबनेश्वर |
| 51 | पंजाब | पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना |
| 52 | पंजाब | गुरू अंगद देव पशु चिकित्सा और पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, लुधियाना |
| 53 | राजस्थान | कृषि विश्वविद्यालय, कोटा |
| 54 | राजस्थान | महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर |
| 55 | राजस्थान | स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर |
| 56 | राजस्थान | एसकेएन कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर |
| 57 | राजस्थान | कृषि विश्वविद्यालय, जोधपुर |
| 58 | राजस्थान | राजस्थान पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, बीकानेर |
| 59 | राजस्थान | राजस्थान पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, जोबनेर, जयपुर |
| 60 | तमिलनाडु | तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बटूर |
| 61 | तमिलनाडु | तमिलनाडु पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, चेन्नई |
| 62 | तमिलनाडु | तमिलनाडु डॉ जे. जयललिता मात्स्यिकी विश्वविद्यालय, नागपट्टिनम |
| 63 | तेलंगाना | प्रोफेसर जयाशंकर तेलगांना राज्य कृषि विश्वविद्यालय, हैदराबाद |
| 64 | तेलंगाना | श्री पी. वी. नरसिंहा राव तेलंगाना पशु चिकित्सा विश्वविद्यालय, हैदराबाद |
| 65 | तेलंगाना | श्री कोंडा लक्ष्मण तेलंगाना राज्य बागवानी विश्वविद्यालय, हैदराबाद |
| 66 | उत्तर प्रदेश | चंद्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर |
| 67 | उत्तर प्रदेश | सरदार वल्लभभाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, मेरठ |
| 68 | उत्तर प्रदेश | रानी लक्ष्मी बाई केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झांसी |
| 69 | उत्तर प्रदेश | आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, फैजाबाद |
| 70 | उत्तर प्रदेश | बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, बांदा |
| 71 | उत्तर प्रदेश | अलीगढ़ मुस्लिम विश्वविद्यालय, अलीगढ़ |
| 72 | उत्तर प्रदेश | बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी |
| 73 | उत्तर प्रदेश | उत्तर प्रदेश पं. दीन दयाल उपाध्याय पशु चिकित्सा विश्वविद्यालय एवं गौ अनुसंधान संस्थान, मथुरा |
| 74 | उत्तर प्रदेश | भारतीय पशुचिकित्सा अनुसंधान संस्थान, बरेली |
| 75 | उत्तराखंड | जी. बी. पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर |
| 76 | उत्तराखंड | वीसीएसजी उत्तराखंड बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, भारसर |
| 77 | पश्चिम बंगाल | उत्तर बंगा कृषि विश्वविद्यालय, कूच बिहार |
| 78 | पश्चिम बंगाल | बिधान चंद्र कृषि विश्वविद्यालय, मोहनपुर |
| 79 | पश्चिम बंगाल | विश्व भारती, श्रीनिकेतन |
| 80 | पश्चिम बंगाल | पश्चिम बंगाल पशु एवं मात्स्यिकी विज्ञान विश्वविद्यालय, कोलकाता |


| | | |
|---|---|---|
| *मार्गदर्शन* | : | डा. मांगी लाल जाट, सचिव (डेयर) एवं महानिदेशक (भाकृअनुप) |
| *प्रधान संपादक* | : | डा. अनुराधा अग्रवाल, परियोजना निदेशक (डीकेएमए) |
| *तकनीकी संपादक* | : | डा. अंजनी कुमार झा, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी (पीएमई) |
| *संपादक (हिंदी)* | : | सुनीता अरोड़ा (हिंदी संपादकीय एकक) |
| *सहयोग* | : | गजेन्द्र |
| *डिजाइन एवं प्रोडक्शन* | : | पुनीत भसीन, प्रभारी (प्रोडक्शन एकक) |
| *वितरण* | : | भूपेन्द्र दत्त, प्रभारी (व्यवसाय एकक) |

डॉ. अनुराधा अग्रवाल, परियोजना निदेशक, कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, पूसा परिसर, नई दिल्ली–110 012 द्वारा प्रकाशित मै. रॉयल ऑफसेट प्रिन्टर्स, ए–89/1, नारायणा इण्डस्ट्रियल एरिया, फेज–1, नई दिल्ली–110 028 द्वारा लेजर टाईपसैट एवं मुद्रित।

# भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

## कृषि विश्वविद्यालय




- 69 राज्य कृषि विश्वविद्यालय
- 3 केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय
- 4 डीम्ड विश्वविद्यालय
- 4 कृषि संकाययुक्त केन्द्रीय विश्वविद्यालय

हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

Agrisearch with a human touch

भाकृअनुप
ICAR

**भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद**
कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय
भारत सरकार, नई दिल्ली

/InAgrisearch  /user/icarindia  officialicarindia  www.icar.org.in  /icarindia