

आधुनिक कृषि अभियान्त्रिकी



आईएसएसएन (प्रिन्ट) : 0970-2962 | आईएसएसएन (ऑनलाइन) : 2230-7265 | भाग 47, अंक संख्या 2 | अप्रैल-जून, 2023

www.isae.in

यांत्रिकी उद्योग कृषि का गति और शक्ति प्रदाता

भारतीय कृषि अभियंता सोसायटी
अभियान्त्रिकी एकीकरण उन्नत कृषि हेतु

भारतीय कृषि के बदलते परिदृश्य





HONDA



**TRANSFORMING INDIA
WITH NEED BASED TECHNOLOGY.**

India On



PORTABLE WATER PUMPS



WB15X WS20X WB20XD WB30XD

BRUSH CUTTERS



UMK425T UMK435T UMK450T UMR435T

PORTABLE GENERATORS



EP1000 EX2400S EU30is EU70is

TILLERS



F300 FJ500 FQ650

GENERAL PURPOSE ENGINES



GX35 GX50 GX80 GX160

LAWN MOWERS



HRJ196 HRJ216

Honda India Power Products Ltd.

Address: Plot no. 5, Sector 41, Kasna, Greater Noida Industrial Development Area, Distt. Gautam Budh Nagar, Uttar Pradesh - 201310.
Telephone: 0120-2590100 | E-Mail: (Sales): ho.mktg@hspp.com
E-Mail: (Service): ho.service@hspp.com

BUY ONLINE @ www.hondaindiapower.com

Call Customer Care (Toll Free)
1800-11-2323

Follow us on:
f in c

प्रधान संपादक की कलम से

यंत्रिकरण उद्योग

पहिये (WHEEL) और शक्ति के आविष्कार के बिना मानव विकास की कहानी अधूरी है। इसकी खोज को मानव जाति के लिए वरदान माना जाता था। यंत्रिकरण उद्योग में पहिये और शक्ति के उपयोग ने कृषि के विकास में एक अहम भूमिका निभायी है।

अपने एक संबोधन में, डॉ० गजेंद्र सिंह ने कहा, “भारत में कृषि यंत्रिकरण के विकास की कहानी आकर्षक और कई मायनों में काफी उल्लेखनीय भी है। देश पिछले छह दशकों में भोजन की गंभीर कमी का सामना करने से लेकर कृषि ट्रैक्टरों सहित कई खाद्य वस्तुओं और अन्य औद्योगिक उत्पादों का निर्यातक बनने तक सतत् आगे बढ़ा है। यह उपलब्धि अपनी जनसंख्या में तीन गुना से अधिक वृद्धि के बावजूद हासिल की गई है।

कोविड महामारी के दौरान जब पूरी दुनिया थम गई थी, भारत में ट्रैक्टर उद्योग ने बिक्री में लगभग 4.0 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की। अब जबकि ये संख्याएँ भारत में ट्रैक्टर की पैठ का एक अच्छा संकेत हैं, केवल ‘ट्रैक्टराइजेशन’ कृषि यंत्रिकरण नहीं है। किसानों को कृषि उत्पादकता बढ़ाने के लिए लेजर लेवलर, फील्ड कल्टीवेटर, मोवर्स, कंबाइन हार्वेस्टर्स, स्प्रेयर, बैकहो आदि जैसी मशीनों को किसानों तक त्वरित और आसान रूप से पहुँचाने की भी आवश्यकता है। बढ़ती मांग, कम उपज, खेतिहर मजदूरों की कमी आदि के कारण यंत्रिकरण भारत में आधुनिक कृषि का सबसे महत्वपूर्ण पहलू बन गया है। कृषि क्षेत्र में स्थिरता बनाए रखने के लिए, किसानों के बीच कृषि यंत्रिकरण के बारे में जागरूकता फैलाना आवश्यक है। किसानों के लिए मशीनीकृत विकल्पों को अपनाने में मुख्य समस्या जागरूकता और संसाधनों की कमी है। मीडिया किसानों, विशेषज्ञों, शिक्षाविदों, संस्थानों, उद्योग, नीति और निर्णय निर्माताओं के बीच की खाई को पाटने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता रहा है। नतीजतन, ट्रैक्टर, पावर टिलर और कृषि बिजली की मांग और बिक्री साल दर साल बढ़ रही है। यह खेती के लिए मशीनीकृत विकल्पों के कार्यान्वयन के महत्व को दर्शाता है। कृषि यंत्रिकरण के बारे में जागरूकता और कार्यान्वयन को बढ़ाने के लिए उपाय किए जाने की आवश्यकता है।

सुनियोजित (सटीक) सिंचाई सुविधाओं, नवीन प्रौद्योगिकी, एग्रीटेक स्टार्टअप्स, वेयरहाउसिंग और कोल्ड स्टोरेज जैसे बुनियादी कृषि संरचना में निवेश में वृद्धि के कारण भारत में कृषि यंत्रिकरण उद्योग में अगले कुछ वर्षों में वृद्धि की उम्मीद है। इसके अतिरिक्त, उद्योग और मिडिया के माध्यम से वैज्ञानिकों, सरकारी उपक्रम, कृषि विस्तार तन्त्र को निरन्तर प्रयास करके कृषि यंत्रिकरण को अपनाने हेतु भारतीय कृषकों के मध्य जागरूकता अभियान चलाना चाहिये ताकि कृषि उत्पादकता, उत्पादन व आय में वृद्धि की जा सके।

Maula

भारतीय कृषि अभियंता संस्था का 57वां आई.एस.ए.ई. सम्मेलन और अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी (कन्वेंशन एंड इंटरनेशनल सिम्पोजियम)

6 से 8 नवंबर, 2023 के दौरान यू.ए.एस. रायचूर, कर्नाटक में आयोजित किया जाएगा।



डॉ० प्रसून वर्मा
सह-प्रधान संपादक (हिन्दी)

वरिष्ठ वैज्ञानिक -
प्रक्रिया एवं खाद्य इंजीनियरिंग,
आईसीएआर-आईआईपीआर,
कानपुर





टी.आर. केसवन



बिमल कुमार



एस. मंगराज



जतिन्द्र के. साहू



आर.के.श्रीवास्तव



पी.आर. जयन

संपादक-मंडल

हिन्दी रूपान्तरण: राकेश कुमार, उप निदेशक (राजभाषा)

प्रकाशन संबंधी सूचनाएँ

“एग्रीकल्चरल इंजीनियरिंग टुडे” इंडियन सोसाइटी ऑफ एग्रीकल्चरल इंजीनियर्स का एक प्रकाशन है, जिसका हिन्दी अनुवाद ‘आधुनिक कृषि अभियांत्रिकी’ है।
(दूरभाष: 011-21520143; ई-मेल isae1960@gmail.com; वेबसाइट: www.isae.in)

इस प्रकाशन से संबंधित सभी पत्राचार निम्नलिखित पते को संबोधित किये जाएं:
प्रधान संपादक(ईईटी), इंडियन सोसाइटी ऑफ एग्रीकल्चरल इंजीनियर्स, जी-4, ए-ब्लॉक (जीएफ), नेशनल सोसा. इटीज ब्लॉक, नेशनल एग्रीकल्चरल साइंस सेंटर (एनएएससी) कॉम्प्लेक्स, देव प्रकाश शास्त्री मार्ग, पूसा कैंपस, नई दिल्ली-110012, भारत

ई-मेल: isae.aet2019@gmail.com or chiefeditor_aet@isae.in

लेखकों द्वारा व्यक्त की गई राय एग्रीकल्चरल इंजीनियरिंग टुडे या आई.एस.ए.ई. की नहीं है। संशय की स्थिति में “एग्रीकल्चरल इंजीनियरिंग टुडे” का अंग्रेजी रूपांतर ही अंतिम मान्य है।

अंशदान ब्यौरे

	अंतर्देशीय	विदेश
वार्षिक अंशदान	Rs. 750.00	US\$ 150.00
एक प्रति के लिए	Rs. 200.00	US\$ 50.00

अतिरिक्त डाक और संचालन शुल्क

प्रति कॉपी थोक बिक्री के लिए न्यूनतम 20 प्रतियों की खरीद पर रु. 125/-

थोक खरीद के लिए अतिरिक्त डाक और संचालन शुल्क

भुगतान के लिए, बैंक शुल्क सहित चेक/ड्राफ्ट नई दिल्ली में देय एवं “भारतीय कृषि अभियंता सोसायटी” के नाम से तैयार करें और उसे महासचिव, “इंडियन सोसायटी ऑफ एग्रीकल्चरल इंजीनियर्स”, जी-4, ए-ब्लॉक(जीएफ), नेशनल सोसाइटीज ब्लॉक, नेशनल एग्रीकल्चरल साइंस सेंटर (नास) कॉम्प्लेक्स, देव प्रकाश शास्त्री मार्ग, पूसा कैंपस, नई दिल्ली-110012, भारत को भिजवाएं।

न्यू यूनाइटेड प्रोसेस, ए-26, नारायणा इंडस्ट्रियल एरिया, फेज दो, नई दिल्ली-110028, मोबाइल: 9811426024 में मुद्रित।

अन्तर्वस्तु

आधुनिक कृषि अभियांत्रिकी

- 08** **अध्यक्ष की कलम से**
मिशन कृषि यंत्रीकरण
डॉ. एस.एन. झा, अध्यक्ष, भारतीय कृषि अभियंता सोसायटी (आईएसएई) एवं उप महानिदेशक (कृषि अभियांत्रिकी), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
- 16** **जेएफएस-एफएफ कस्टम हायड्रॉ प्लेटफॉर्म**
(टेक फाउंडेशन की एक सीएसआर पहल)
- कृषि अभियांत्रिकी सेक्टर का पुनर्जीवन
टी.आर. केसवन
- 18** **यंत्रीकरण उद्योग - भारतीय कृषि के लिए चुनौतियाँ और समाधान**
प्रो. अरविन्द कुमार
- 21** **फार्म यंत्रीकरण में बदलाव के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता**
सतीश नुकाला
- 22** **परिशुद्धता कृषि - घातीय वृद्धि के लिए**
अजीत जैन
- 26** **कृषि स्टार्टअप: चुनौतियों का समाधान, नए मील के पत्थर कर रहे हासिल**
डॉ. ए.के. सिंह
- 28** **टेक पुश: प्रसन्न कृषक, प्रसन्न राष्ट्र**
हेमंत सिक्का
- 30** **यंत्रीकरण उद्योग - भारतीय कृषि के लिए चुनौतियाँ और समाधान**
डॉ. इंद्र मणि
- 34** **भारतीय कृषि यंत्रीकरण के गेमचेंजर्स**
जी एस ग्रेवाल
- 36** **डेयरी सहकारिता: दुग्ध क्षेत्र में नवोन्मेष को बढ़ावा देना**
आर.एस. सोढ़ी
- 38** **अमृत काल : भारतीय कृषि को भविष्य के लिए तैयार कर रहा है**
डॉ. के.सी. रवि
- 40** **भारत में फार्म यंत्रीकरण-त्वरित प्रयासों की जरूरत**
डॉ. सैयद इस्माइल
- 44** **कृषि-यंत्रीकरण को बढ़ावा देने में उद्योग की भूमिका**
मोहित सिंह
- 46** **भारत में “कृषि यंत्रीकरण” को बढ़ावा देने में उद्योग की भूमिका**
एम. बालकृष्ण
- 50** **लघु अनाज उत्पादन में क्रांति**
अशोक अनंतरामन
- 52** **भारतीय एग्री इकोसिस्टम के यंत्रीकरण हेतु प्रौद्योगिकी का दोहन अग्रणी राह**
रमन मित्तल
- 54** **कृषि के लिए उभरती चिंताएँ**
रवि पोखरना
- 56** **परिशुद्ध कृषि का युग**
राजेश अग्रवाल
- 58** **फार्म यंत्रीकरण को बढ़ावा देने में उद्योग की भूमिका**
सी. आर. मेहता
- 64** **डिजी टेक: उज्ज्वल भविष्य की राह**
आर. एस. दीक्षित
- 66** **आधुनिकीकृत पशु स्वास्थ्य के लिए यंत्रीकरण**
प्रो. (डॉ.) पी. के. शुक्ला
- 70** **फार्म यंत्रीकरण में बदलावों के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता**
प्रसाद कुलकर्णी
- 72** **ड्रोन - भारतीय कृषि को पंख जोड़ता**
अग्निश्वर जयप्रकाश
- 74** **कृषि प्रौद्योगिकी और ऑटोमेशन में क्रांति ला रहे औद्योगिक प्रयास**
देवर्षी दत्ता
- 76** **ईकृषिकेन्द्र-डिजिटलाइजेशन से कृषि को नवस्वरूप**
डॉ. नईमा शेख और नरेंद्र सांवलिया
- 78** **एग्री-टेक: कृषि को सशक्त बनाना**
गौरव नारंग
- 80** **आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस - बढ़ते कदम**
रजत वर्धन
- 82** **वैश्विक पोषण व संभावित आजीविका संकट निवारण हेतु “स्मार्ट” खेती की आवश्यकता**
जनार्दन रामानुजलु
- 84** **अनियमित जल एवं बिजली उपलब्धता से निपटने की प्रौद्योगिकी**
तरंग पटेल

मिशन कृषि यंत्रीकरण

डॉ. एस.एन. झा

अध्यक्ष आई.एस.ए.ई. एवं उप महानिदेशक (कृषि अभियांत्रिकी),

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

भारत दुनिया के भौगोलिक क्षेत्र का लगभग 2-4 प्रतिशत और इसके जल संसाधनों का 4 प्रतिशत है, लेकिन इसे दुनिया की लगभग 17 प्रतिशत मानव आबादी और 15 प्रतिशत पशुधन का समर्थन करना है। लगभग आधी आबादी अपनी आय के प्रमुख स्रोत के रूप में कृषि पर निर्भर है। हालांकि कृषि में काम करने के लिये श्रमिकों की उपलब्धता घट रही है। भारत में कुल श्रमिकों की तुलना में कृषि श्रमिकों की संख्या में गिरावट आई है जो कि 1991 में 59.1% से घट कर 2011 में 54.6% तथा 2021 में 39.4% रह गयी। भारवाही पशु आबादी 1971-72 में 78.42 मिलियन से घटकर 2018-19 में 38.74 मिलियन हो गई। 2022 के अंत तक देश में कृषि श्रमिकों की अनुमानित जनसंख्या लगभग 230 मिलियन थी, जिसमें से 45 प्रतिशत महिला श्रमिक थीं। देश को न केवल देशवासियों का पेट भरना है, बल्कि निकट भविष्य में विश्व स्तर पर महत्वपूर्ण भूमिका भी निभानी है। यंत्रीकरण और ऑटोमेशन ही इस कमी को पूरा कर सकते हैं। यहाँ कृषि यंत्रीकरण का अभिप्राय केवल फसल उत्पादन तक ही सीमित नहीं है बल्कि



पशुधन, मत्स्य पालन, बागवानी, अन्य संबद्ध फसलों और जिन्सों का उत्पादन तथा उत्पादानोपरांत रख-रखाव और प्रसंस्करण भी शामिल है।

मिशन कृषि यंत्रीकरण के अंतर्गत वर्तमान 47% के स्तर से वर्ष 2047 तक 75% का स्तर प्राप्त करना केवल बहु-दिशात्मक पहल के माध्यम से ही संभव है।

उप-मिशन कृषि अभियंत्रिकीकरण (एसएमएएम): भारत सरकार ने 2014 में

राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों की सरकारों के माध्यम से एसएमएएम की शुरुआत की।

इस योजना का लक्ष्य है कृषि यंत्रों को "उन लोगों तक पहुँचना जहाँ तक पहुँच नहीं है"। योजना छोटे और सीमान्त किसानों और महिला कृषकों को केन्द्र में रख कर बनायीं गयी है। इसका उद्देश्य सम्पूर्ण देश में कस्टम हायरिंग, यन्त्र केंद्र, उच्च तकनीक और मूल्य वाली मशीनों का वितरण, यंत्रों के उपयोग के प्रति जागरूकता, उपयोग विधि, जाँच एवं प्रमाणीकरण केंद्रों की स्थापना सुनिश्चित करना है:

- किसानों को 1523650 मशीन व उपकरण अनुदान पर उपलब्ध कराये गये हैं।
- अगस्त 2022 तक किसानों को कृषि यंत्र और उपकरण किराये के आधार पर उपलब्ध कराने के लिए 39228 से अधिक कस्टम हायरिंग सेंटर, 403 हाई-टेक हब और 17727 फार्म मशीनरी बैंक स्थापित किए गए हैं (तालिका 2 और 3)।
- कृषि में ड्रोन प्रौद्योगिकियों के अनूठे

तालिका 1: वर्ष-वार एसएमएएम के अन्तर्गत निर्गत राशि

वर्ष-वार निर्गत राशि (रु. करोड़ में)	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23
	181.35	151.74	363.63	791.04	1126.77	992.19	1026.63	844.38	912.38

लाभों को देखते और किसानों और अन्य हितधारकों के लिए, सस्ते मूल्य पर उपलब्ध करने के उद्देश्य से, ड्रोन की 100 प्रतिशत लागत की वित्तीय सहायता के साथ किसानों के खेत पर इसके प्रदर्शन हेतु एसएमएएम के अंतर्गत वितरित किया गया है।

जाती है। अन्य किसानों को ड्रोन की लागत का 40 प्रतिशत अधिकतम रुपये 4.00 लाख तक की वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है।

- एसएमएएम के फंड से अब तक किसान ड्रोन प्रचार के लिए 134.55 करोड़ रुपये की राशि जारी की जा चुकी है, जिसमें 79070 हेक्टेयर भूमि में प्रदर्शन के लिए 317 ड्रोन की खरीद और सब्सिडी पर किसानों को 239 ड्रोन की आपूर्ति और किराए के आधार पर किसानों को ड्रोन सेवाएं प्रदान करने के लिए सीएचसी को 1523 ड्रोन की आपूर्ति भी की है।
- ड्रोन एप्लिकेशन के माध्यम से कृषि सेवाएं प्रदान करने के लिए, किसानों, एफपीओ और ग्रामीण उद्यमियों की सहकारी समिति के तहत कस्टम हायरिंग सेंटर (सीएचसी) द्वारा ड्रोन खरीद के लिए ड्रोन की मूल लागत का 40 प्रतिशत और अधिकतम 4.00 लाख रुपये तक की वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है। सीएचसी स्थापित करने वाले कृषि स्नातक ड्रोन की लागत के 50 प्रतिशत की दर से अधिकतम 5.00 लाख रुपये तक की वित्तीय सहायता प्राप्त करने के पात्र हैं। उपरोक्त के अलावा, व्यक्तिगत किसान भी वित्तीय सहायता के लिए पात्र हैं और छोटे और सीमांत किसानों, अनुसूचित जाति / अनुसूचित जनजाति के किसानों, महिला किसानों और पूर्वोत्तर राज्यों के किसानों को ड्रोन की लागत का 50 प्रतिशत, अधिकतम रु.5.00 लाख तक की वित्तीय सहायता प्रदान की

- फसल कटाई के बाद के प्रसंस्करण और मूल्यवर्धन, फसल अवशेष प्रबंधन आदि के महत्व और मांगों को देखते हुए राष्ट्रीय कृषि विकास योजना (आरकेवीवाई) योजना में इन परियोजनाओं का वित्त पोषण भी शामिल किया गया है। इसे मेगा प्रोजेक्ट बनाने के लिए एसएमएएम को भी अब इस योजना में शामिल कर लिया गया है।

भारत विश्व का सबसे बड़ा ट्रैक्टर उत्पादक देश है, जो वैश्विक उत्पादन का लगभग 35 प्रतिशत है और देश में ट्रैक्टर का आयात लगभग

तालिका 2: एसएमएएम के अन्तर्गत स्थापित कस्टम हायरिंग सेंटर/हाई-टेक हब/कृषि यन्त्र बैंक

राज्य	संख्या
आंध्र प्रदेश	10536
अरुणाचल	13
असम	401
बिहार	723
छत्तीसगढ़	2219
गुजरात	56
हरियाणा	1993
हिमाचल प्रदेश	53
जम्मू एवं कश्मीर	333
झारखंड	357
कर्नाटक	553
केरल	1030
मध्य प्रदेश	1024
महाराष्ट्र	1215
मणिपुर	654
मेघालय	3
मिजोरम	255
नागलैंड	400

राज्य	एसएमएएम के तहत स्थापित कस्टम हायरिंग सेंटर/हाई-टेक हब/फार्म मशीनरी बैंक
ओडिशा	1731
पंजाब	1250
राजस्थान	1233
सिक्किम	52
तमिलनाडु	3148
तेलंगाना	195
त्रिपुरा	462
उत्तर प्रदेश	7078
उत्तराखंड	1814
पश्चिमी बंगाल	434
दमन, दीव एवं दादरा न. हवेली	0
पुडुचेरी	13
लद्दाख	0
कुल	39228

तालिका 3: राज्य-वार कस्टम हायरिंग केन्द्रों और हाई-टेक हब्स की संख्या

राज्य	ग्राम स्तर पर स्थापित फार्म मशीनरी बैंक	स्थापित किए गए उच्च तकनीकी हबों की संख्या
आंध्र प्रदेश	3428	62
अरुणाचल	6	0
असम	393	0
बिहार	557	2
छत्तीसगढ़	198	0
गुजरात	30	6
हरियाणा	854	13
हिमाचल प्रदेश	39	0
जम्मू एवं कश्मीर	155	0
झारखंड	357	0
कर्नाटक	431	214
केरल	944	0
मध्य प्रदेश	100	22
महाराष्ट्र	128	25
मणिपुर	487	0
मेघालय	3	0

राज्य	ग्राम स्तर पर स्थापित फार्म मशीनरी बैंक	स्थापित किए गए उच्च तकनीकी हबों की संख्या
मिजोरम	255	0
नागालैंड	285	0
ओडिशा	128	7
पंजाब	1000	6
राजस्थान	583	10
सिक्किम	65	0
तमिलनाडु	1513	26
तेलंगाना	146	0
त्रिपुरा	462	0
उत्तर प्रदेश	3640	0
उत्तराखंड	1506	0
पश्चिमी बंगाल	34	10
दमन, दीव एवं दादरा न. हवेली	-	0
पुडुचेरी	-	0
लद्दाख	-	0
कुल	17727	403

नगण्य है। ट्रैक्टर मैनुफैक्चरर्स एसोसिएशन (टीएमए) के अनुसार, उच्च हार्सपावर क्षेत्र में बहुत कम ट्रैक्टर बहुत बड़े खेतों उपयोग के लिए मैचिंग इम्प्लीमेंट्स के साथ आयात किए जाते हैं। लेकिन केवल अधिकतम ट्रैक्टर का उत्पादन करने से कृषि के यंत्रीकरण में मदद नहीं मिलेगी। हमारे देश में सभी प्रकार की मशीनों जैसे कंबाइन हार्वेस्टर, धान ट्रांसप्लान्टर, सीड ड्रिल और अन्य छोटे और मध्यम आकार की कृषि मशीनरी और उपकरणों के निर्माण को न केवल बढ़ावा देने की आवश्यकता है बल्कि उनके स्थानिक वितरण पर भी ध्यान देने की आवश्यकता है। आगे किसी भी मशीनरी और उपकरणों का प्रभावी उपयोग चाहे वह उत्पादन कृषि के लिए हो या कृषि इंजीनियरों और प्रौद्योगिकीविदों की पोस्ट-उत्पादन प्रसंस्करण और विपणन भूमिका के लिए सबसे महत्वपूर्ण है। किसी भी मिशन को हासिल करने के लिए सही काम और सही स्थान तथा सही समय पर सही व्यक्ति महत्वपूर्ण है। इन इंजीनियरों और प्रौद्योगिकीविदों की एक पंक्ति को प्रत्येक जिला, ब्लॉक और पंचायत स्तर पर नियुक्त किया जाना

चाहिए, और प्रत्येक राज्य में प्रभावी निगरानी और जमीनी स्तर पर किसानों की मदद के लिए एक समर्पित विभाग/निदेशालय स्थापित करने की आवश्यकता है। कम मशीनीकृत क्षेत्रों में कृषि में और कृषि से कटाई के बाद, सिंचाई/मृदा जल संरक्षण/ऊर्जा सहित सभी कृषि मशीनरी और उपकरणों के निर्माण के लिए उत्पादन से जुड़ी प्रोत्साहन (पीएलआई) योजनाओं को लाने की आवश्यकता है। उद्योगों की पहल और अनुसंधान संस्थानों, शिक्षाविदों और वैज्ञानिक समारोहों के साथ उनका दीर्घकालिक सहयोग इस प्रयास में महत्वपूर्ण है।





कृषि रसायन साक्षरता महत्वपूर्ण है

किसानों को एग्रोकैमिकल्स और उनके उचित उपयोग के बारे में उचित ज्ञान नहीं है। वे आम तौर पर प्रजनन और कीट प्रबंधन के लिए कृषि-इनपुट खुदरा विक्रेताओं पर निर्भर होते हैं। इस अज्ञानता के कारण रसायनों का अत्यधिक उपयोग उत्पादन लागत को बढ़ाता है और मिट्टी के स्वास्थ्य को खराब करता है। बायोम इनोवेटिव लर्निंग फाउंडेशन 'एग्री इनपुट ट्रेनिंग प्रोग्राम' की पहल के साथ इस मुद्दे को हल करने के लिए आगे आया है। यह प्रशिक्षण कार्यक्रम किसानों को एग्रोकैमिकल्स, कीट और रोग प्रबंधन, पोषक तत्व प्रबंधन और खेत की तैयारी में प्रयुक्त इनपुट्स की मूल बातें समझने में मदद कर रहा है। हम समझते हैं कि स्वस्थ मिट्टी स्वस्थ राष्ट्र के बराबर होती है और अवशेषों से मुक्त खेती सबसे प्रभावी उपाय है और यह प्रशिक्षण कार्यक्रम वास्तव में इसके लिए काम करता है। हमने सैकड़ों किसानों को एग्रोकैमिकल्स साक्षरता के लिए प्रशिक्षित किया है जिससे उनकी उत्पादन लागत में कमी आई है तथा रसायनिक अवशेष मुक्त उत्पाद की गुणवत्ता में भी वृद्धि होती है।



कृषि इनपुट प्रशिक्षण कार्यक्रम के उद्देश्य

- एकीकृत पौष्टिक तत्व प्रबंधन:**
किसानों को रासायनिक उर्वरकों के साथ मिलकर कार्बनिक और जैविक उर्वरकों की मदद से एकीकृत पोषण प्रबंधन के लिए प्रशिक्षित किया जाता है। प्रशिक्षण फसल पोषक तत्व की आवश्यकताओं के सटीक प्रबंधन की समझ भी प्रदान करता है।
- कीट एवं रोग प्रबंधन-अवशेष मुक्त खेती की ओर कदम:**
भौतिक, जैविक और रासायनिक दृष्टिकोण की मदद से एकीकृत कीट प्रबंधन। कटाई पूर्व अंतराल, अधिकतम अवशेष स्तर, आर्थिक सीमा स्तर आदि।
- कृषि इनपुट तैयार करने पर प्रशिक्षण:**
किसानों को बायोस्टिमुलेंट जैसे ह्यूमिक एसिड, प्रोटीन हाइड्रोलाइसेट आदि के कृषि उत्पादन, कीट नियंत्रण के लिए हर्बल अर्क और खेत के कचरे का उपयोग करके जैविक खाद तैयार करने के लिए प्रशिक्षित किया जाता है। यह किसानों को उनकी उत्पादन लागत कम करने और टिकाऊ खेती के लिए मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार करने में मदद करता है।

कौन शामिल हो सकते हैं ?

व्यक्तिगत किसान

कृषक समूह

कृषक उत्पादक कंपनियाँ

इनपुट डीलर

कृषक समूह

कृषि रसायन उद्योग

अधिक जानकारी के लिए संपर्क करें

बायोम इनोवेटिव लर्निंग फाउण्डेशन
जी.एन. 613, दाइथाने गुंजल, पारनेर, अहमदनगर (महाराष्ट्र), भारत
service@inventbiome.com
मोबाइल : 8378878870



INDIAN SOCIETY OF AGRICULTURAL ENGINEERS

CHAPTERS' LOCATION MAP



Prepared By: Dr. K. D. Gharde, LM No. 9984, ISAE, Akola

**57th Annual Convention of
Indian Society of Agricultural Engineers (ISAE)
on
Agri-Food Systems' Transformation through
Engineering Innovations**

**6-8 November,
2023**

**University of Agricultural Sciences,
Raichur**



**International Symposium
on
Engineering Interventions for Making Millets a Global Food**



Jointly organised by

**Indian Society of Agricultural Engineers
New Delhi
&
University of Agricultural Sciences
Raichur, Karnataka (India)**

isaecaer2023@uasraichur.edu.in
<https://www.uasraichur.edu.in>



Power & Pride

**Every farmer is a partner in India's growth.
Our farm solutions partner every farmer's growth.**

We understand your land, your requirements, your challenges, and your dreams.
Our range of farm solutions are designed to partner your and nation's growth.



For more information please contact: Toll-free no. 1800-419-0124

www.newholland.com/in

जेएफ़ एस-एफएएफ कस्टम हायरिंग प्लेटफॉर्म (टैफे फाउंडेशन की एक सीएसआर पहल) कृषि अभियान्त्रिकी सेक्टर का पुनर्जीवन



टी.आर. केसवन

गुप अध्यक्ष, टैफे

ट्रिक्टर्स एवं फार्म इक्विपमेंट लिमिटेड)

कृषि यंत्रिकरण क्षेत्र ने भारतीय कृषि अर्थव्यवस्था के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। जबकि छोटे और सीमांत किसानों के पास 80 प्रतिशत से अधिक भूमि है, वे ट्रैक्टर का स्वामित्व वहन करने में समर्थ नहीं हैं। दूसरी ओर, मशीनरी मालिक सेवा प्रदान करने को तैयार नहीं हैं क्योंकि किसान अपनी मशीनों का उपयोग करने के लिए उन्हें तुरंत प्रतिपूर्ति करने में असमर्थ हैं। किसान आम तौर पर फसल के बाद किराये का भुगतान करते हैं। हालांकि एक एस.एम.ए.एम. (सब मिशन ऑन एग्रीकल्चर मैकेनाइजेशन) योजना है, जो प्रति ऑपरेशन 2,000 रुपये प्रति हेक्टेयर देती है, लेकिन कार्यान्वयन संबंधी मुद्दों के कारण इसे कई राज्य सरकारों द्वारा शुरू नहीं किया गया है।

रेंटर्स के फ़ायदे का सौदा

भारत में, 85 लाख से अधिक ट्रैक्टर हैं जो 15 साल या उससे कम पुराने हैं और ये ट्रैक्टर औसतन एक वर्ष में लगभग 750-1,000 घंटे काम करते हैं। लेकिन

ऐसा नहीं है कि सभी किसानों को ये ट्रैक्टर किराए पर मिल जाते हैं। बीपीएल किसानों को ज्यादातर ट्रैक्टर नहीं मिलते हैं। लेकिन अगर एक तिहाई ट्रैक्टरों को अतिरिक्त 100 घंटों के लिए किराए पर दिया जा सकता है, तो हम देखते हैं कि प्रति वर्ष ट्रैक्टर संचालन के 25 करोड़ घंटे हैं। यह सब बिना किसी अतिरिक्त पूंजीगत व्यय के और मौजूदा ट्रैक्टर उपलब्धता से भी सम्भव है। एनवेलप कैल्कुलेशन से पता चलता है कि इससे ट्रैक्टर मालिकों को 30,000 करोड़ रुपये का अतिरिक्त राजस्व मिलेगा, जो अपनी मशीनों को 1,200 रुपये प्रति घंटे की दर से किराए पर देते हैं।

अंतिम व्यक्ति तक पहुंच

यह सुनिश्चित करने के लिए कि कृषि यंत्रिकरण छोटे किसानों तक पहुंचे, कॉर्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व दृष्टिकोण के तहत, टैफे ने किसान से किसान (एफ2एफ) कस्टम हायरिंग प्लेटफॉर्म नामक एक मोबाइल आधारित एप्लिकेशन विकसित किया। यह प्लेटफॉर्म उन

किसानों को जोड़ता है, जिन्हें ट्रैक्टर और उपकरण की आवश्यकता होती है, उनके स्थानीय क्षेत्र में एक मोबाइल एप्लिकेशन और कॉल सेंटर के माध्यम से, यह सब मुफ्त में होता है। यह प्लेटफॉर्म एक एग्रीगेटर के रूप में कार्य करता है और गुणवत्ता, निर्भरता और समय पर डिलीवरी पर ध्यान केंद्रित करते हुए निष्पक्ष और पारदर्शी तरीके से ट्रैक्टर और सीएचसी के मालिकों को सीधे किसानों से जोड़ता है, जो यंत्रिकृत समाधान की आवश्यकता है। फार्म मशीनरी पर कोई ब्रांड प्रतिबंध नहीं है और किसी भी ब्रांड के उद्यमी इस प्लेटफॉर्म पर पंजीकरण करा सकते हैं और सेवाएं प्रदान कर सकते हैं। जेफार्म सर्विसेस प्लेटफॉर्म पर पंजीकरण करने या सेवाओं का उपयोग करने के लिए कोई शुल्क या शुल्क नहीं लेती है। ऐप के अलावा, अधिकांश किसानों तक पहुंचने के लिए, जो ग्रामीण भारत से हैं, जेफार्म सर्विसेस एक बहुभाषी कॉल सेंटर की भी की सुविधा भी देता है, ताकि किसान स्मार्टफोन के बिना सेवाओं का उपयोग कर सकें। ऐप और कॉल सेंटर के अलावा,

जेफार्म सर्विसेस किसानों को जमीनी स्तर पर सहयोग और सहायता भी प्रदान करता है। अब तक, जेफार्म सर्विसेस ने इस प्लेटफॉर्म पर 74,00,000 से अधिक किसानों को सफलतापूर्वक नामांकित किया है और 82,00,000 से अधिक ऑर्डर और 157,00,000 घंटे से अधिक यंत्रिकरण किया है। इसने किसान उद्यमियों को इस प्लेटफॉर्म का उपयोग करके 1,310 करोड़ रुपये से अधिक कमाने में सक्षम बनाया है।

16 राज्यों में उपस्थिति

जेफार्म सर्विसेस वर्तमान में 16 राज्यों में काम कर रही है। ये आंध्र प्रदेश, असम, बिहार, छत्तीसगढ़, गुजरात, हरियाणा, झारखंड, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, पंजाब, ओडिशा, राजस्थान, तमिलनाडु, तेलंगाना और उत्तर प्रदेश राज्य हैं। जेफार्म सर्विसेज ने कृषि यंत्रिकरण के उपयोग और किसानों तक बेहतर पहुंच के बारे में जागरूकता पैदा करने के लिए सरकारी विभागों, नोडल एजेंसियों और एफपीओ के साथ सहयोग किया।

एक आदर्श मॉडल

जेफार्म सर्विसेस प्लेटफॉर्म भारतीय कृषि को लाभ पहुंचाने के लिए डिजिटल इंडिया पहल का एक आदर्श उदाहरण है। मंच द्वारा दी जाने वाली सेवाओं से किसानों का डिजिटल सशक्तिकरण होता है और नए जमाने के ग्रामीण उद्यमियों की एक पीढ़ी तैयार होती है। यह कृषक समुदाय के लिए महत्वपूर्ण रोजगार के अवसरों में भी सहायता करता है, जो नए भारत के लिए महत्वपूर्ण हैं। आज, कृषि प्रधान अर्थव्यवस्था वाले अधिकांश राज्यों में कृषक समुदाय ने जेफार्म सर्विसेज को स्वीकार कर लिया है। मध्य प्रदेश में, जेफार्म सर्विसेज के साथ साझेदारी में राज्य सरकार ने हलधर योजना शुरू की है, जिसके माध्यम से छोटे और सीमांत किसानों के लिए गहरी जुताई के लिए सहायता प्रदान की गई। यह पीपीपी मॉडल एक बड़ी सफलता है और महत्वपूर्ण सेवाओं को



प्रभावी तरीके से जनसमूह तक पहुंचाने के लिये इस योजना की सराहना भी की गयी है। जेफार्म सर्विसेज प्लेटफॉर्म का उपयोग प्रचार, पहचान और लाभार्थियों को सीधे लाभ हस्तांतरण की सुविधा के लिए भी किया गया। मप्र सरकार ने संचालन और डिजिटल सत्यापन पूरा होने के दस दिनों के भीतर ही किराया शुल्क लाभार्थियों के खाते में हस्तांतरित कर दिया।

यह सुनिश्चित करने के लिए कि कृषि यंत्रिकरण छोटे किसानों तक पहुंचे, कॉर्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व दृष्टिकोण के तहत, TAFE ने किसान से किसान (एफ2एफ) कस्टम हायरिंग प्लेटफॉर्म नामक एक मोबाइल आधारित एप्लिकेशन विकसित किया। यह प्लेटफॉर्म उन किसानों को जोड़ता है, जिन्हें ट्रैक्टर और उपकरण की जरूरत होती है, उनके स्थानीय क्षेत्र में एक मोबाइल एप्लिकेशन और कॉल सेंटर के माध्यम से, यह सब मुफ्त में होता है।

महामारी के दौरान प्रत्यक्ष लाभ

2020 और 2021 के दौरान, जब महामारी ने देश को तबाह किया, जेफार्म सर्विसेज ने अपने मंच के माध्यम से तमिलनाडु, राजस्थान और उत्तर प्रदेश में मुफ्त ट्रैक्टर रेंटल योजना प्रदान करके छोटे और सीमांत किसानों की मदद करने के लिए कदम बढ़ाया। पहल यह सुनिश्चित करने

के लिए थी कि किसान खुद को बनाए रखने और संकट से निपटने में सक्षम हों। टैफे ने अपने मैसी फर्ग्यूसन और आयशर ट्रैक्टर मालिकों और उनके कृषि उपकरणों के एक बड़े समूह को एक साथ लिया और राज्य सरकारों के साथ साझेदारी में 3 एकड़ तक की भूमि वाले छोटे और सीमांत किसानों को मुफ्त किराये की सेवाएं प्रदान कीं। सभी ट्रैक्टर मालिक, जिन्होंने अपनी मशीनें और उपकरण किराए पर दिए थे, उन्हें टैफे द्वारा प्रत्यक्ष लाभ के माध्यम से मुआवजा दिया गया था। आत्म-निर्भर भारत बनाने के लिए आवश्यक है कि विभिन्न हितधारक अपने श्रेष्ठ प्रदर्शन हेतु साथ आएं और जेफार्म सर्विसेज की तरह सार्वजनिक और निजी भागीदारी से वांछित परिणाम प्राप्त करें।



यंत्रिकरण उद्योग – भारतीय कृषि के लिए चुनौतियाँ और समाधान



प्रो अरविन्द कुमार

¹ पद्म श्री विजेता और संस्थापक कुलपति, रानी लक्ष्मी बाई केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झांसी (यूपी) (2014-2022)

² डॉ० सौरभ सिंह, सहायक प्रोफेसर (कृषि इंजीनियरिंग), रानी लक्ष्मीबाई केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झांसी (यूपी)

कृषि योग्य भूमि, जो विश्व की भूमि सतह का केवल 10.71: है, बढ़ती वैश्विक आबादी के भोजन की मांग को पूरा करने में कठिनाई का सामना कर रही है। 2030 तक विश्व की जनसंख्या 8.6 बिलियन तक पहुंचने की उम्मीद है। सबसे अधिक आबादी वाले देश के रूप में, भारत, 17: मानव और 15: पशुधन जनसंख्या के भरण-पोषण करने की जिम्मेदारी निभाता है। इस परिदृश्य में, मानव और पशुधन की खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए कृषि मशीनीकरण महत्वपूर्ण हो जाता है।

भारत, कई अन्य देशों की तरह, बेहतर आजीविका के अवसरों की तलाश में शहरी क्षेत्रों में ग्रामीण आबादी का एक महत्वपूर्ण प्रवासन देख रहा है। इस बदलाव ने विभिन्न कृषि गतिविधियों के लिए 2050 तक श्रम शक्ति में 26 प्रतिशत की गिरावट का अनुमान लगाने के साथ कृषि श्रम में भारी कमी पैदा की है। इस श्रम की कमी पर काबू पाना एक चुनौती पेश करता है, जिससे किसानों को अंतर को पाटने के साधन के रूप में तेजी से यंत्रिकरण की ओर मुड़ना पड़ता है।

वर्तमान में, भारत में खेती वाले क्षेत्रों के लिए औसत कृषि बिजली की उपलब्धता 2.49 किलो वाट है। भारत में यंत्रिकरण का स्तर लगभग 40 – 45 प्रतिशत है, उत्तर प्रदेश (यूपी),

हरियाणा और पंजाब जैसे राज्यों में पूर्वोत्तर राज्यों के अपेक्षा यंत्रिकरण के उच्च स्तर का प्रदर्शन किया गया है। मत्स्य पालन क्षेत्र ने यंत्रिकरण को और भी अधिक अपनाया है, जिससे महत्वपूर्ण लाभ हुए हैं। हालांकि, खाद्यान्न की बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए, इस आंकड़े को 2030 के अंत तक 4.0 kW/ha तक बढ़ाने की आवश्यकता है। इस लक्ष्य को प्राप्त करना कृषि उत्पादकता में सुधार और पर्याप्त खाद्य आपूर्ति सुनिश्चित करना बढ़ती आबादी के लिए एक चुनौती है

भारत में बिखरी हुई भूमि जोत के साथ औसत खेत का आकार 2 हेक्टेयर से कम है, जिसके परिणामस्वरूप अधिकांश छोटे और सीमांत किसान हैं (85 प्रतिशत)। यह

यूरोपीय संघ (लगभग 17.4 हेक्टेयर) और अमेरिका (लगभग 178.4 हेक्टेयर) जैसे क्षेत्रों की तुलना में काफी कम है। इन किसानों के लिए बड़ी कृषि मशीनरी की खरीद एक चुनौती है। आवश्यक स्थानों पर मशीनों की अनुपलब्धता और क्षेत्र-विशिष्ट मशीनों की आवश्यकता यंत्रिकरण को अपनाने को और जटिल बनाती है। इसके अलावा, कृषि उपकरणों की उच्च लागत, विशेष रूप से ऊर्जा-कुशल विकल्प, इसे अधिकांश भारतीय किसानों के लिए पूंजी-गहन निवेश बनाते हैं, जिनमें से और निम्न-आय वर्ग के हैं। इसके अतिरिक्त, कृषि मशीनों और उपकरणों के उचित उपयोग और प्रबंधन के संबंध में ग्रामीण क्षेत्रों में तकनीकी

ज्ञान की कमी है। भारतीय कृषि का एक अन्य महत्वपूर्ण पहलू खेती और प्रसंस्करण चरणों में कार्यरत महिला श्रमिकों का उच्च प्रतिशत है। इसलिए, एर्गोनॉमिक रूप से डिजाइन किए गए उपकरण और उपकरण का विकास जो सुरक्षा को बढ़ाता है और महिला श्रमिकों की जरूरतों को पूरा करता है, प्रौद्योगिकी की बेहतर स्वीकृति में योगदान देगा क्योंकि कृषि में महिला श्रमिकों का उच्चतम अनुमानित प्रतिशत वितरण (63 प्रतिशत) है।

कृषि यंत्रिकरण के लाभ:

फार्म यंत्रिकरण कृषि कार्यों में दक्षता और उत्पादकता बढ़ाने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है और दीर्घकालिक लाभ प्रदान करता है जैसे कि किसानों के लिए कम कठिन परिश्रम, फसल कटाई के बाद के नुकसान को कम करना और लाभप्रदता में वृद्धि करना। यह किसानों को आधुनिक तकनीकों और प्रौद्योगिकियों को अपनाने की अनुमति देता है, शारीरिक श्रम पर निर्भरता कम करता है, उत्पादन बढ़ाता है, और टिकाऊ कृषि पद्धतियों के लिए संसाधन उपयोग का अनुकूलन करता है। पर्याप्त यंत्रिकरण के बिना, खेती के संचालन आंशिक रूप से या पूरी तरह से उपेक्षित हो सकते हैं, जिससे फसल खराब हो सकती है। यंत्रिकरण को एकीकृत करके, भारतीय कृषि में अधिक कुशल, उत्पादक और लचीला बनने की क्षमता है, जिससे बढ़ती आबादी और सीमित कृषि योग्य भूमि (लगभग 52 प्रतिशत) द्वारा उत्पन्न चुनौतियों का समाधान किया जा सकता है। यद्यपि प्रमुख फसलों के लिए खेत तैयार करने की प्रक्रिया मुख्यतः मशीनीकृत है। 70 प्रतिशत से अधिक कार्यों में मशीनरी का उपयोग किया जाता है। चावल और गेहूं को छोड़कर, अन्य में फसलों से कम कार्यों का मशीनीकरण हुआ है एक तिहाई से भी कम मामलों में मशीनीकृत होते हैं। यंत्रिकरण को अपनाकर, किसान कम समय सीमा में और अधिक सटीकता के साथ कार्यों को पूरा कर सकते हैं, और समग्र उत्पादकता में सुधार करने में योगदान दे सकते हैं। उन्नत उपकरणों में उत्पादकता को 30 प्रतिशत

तक बढ़ाने और खेती की लागत को 20 प्रतिशत तक कम करने की क्षमता है। हाल ही में, इसके द्वारा प्रदान किए जाने वाले बढ़ते लाभों के कारण यंत्रिकरण को अपनाने की दर में वृद्धि हुयी है।

आईओटी-आधारित स्मार्ट कृषि की अवधारणा का फिल्ड ट्रैकिंग, मॉनिटरिंग, स्वचालन और मृदा मानचित्रण आदि में उपयोग किया जा सकता है। जलवायु परिस्थितियों, तापमान, नमी, ग्रीनहाउस स्वचालन, फसल प्रबंधन, मवेशियों की निगरानी, सटीक खेती और ड्रोन की निगरानी के लिए सेंसर शामिल करने से खेती के तरीकों में क्रांति आ सकती है। कृषि में साइट-आधारित इनपुट एप्लिकेशन को लागू करने से इनपुट लागत कम हो जाती है, जबकि सिंचाई प्रणालियों में स्वचालन से पानी के उपयोग की दक्षता में वृद्धि होती है और खरपतवारों का अंकुरण सीमित हो जाता है। आईओटी पर आधारित स्मार्ट कृषि उत्पादन में वृद्धि, कम उत्पादन लागत, परिचालन-क्षमता, वास्तविक समय और बुद्धिमान लागत प्रबंधन को सक्षम बनाती है।

कृषि में मशीनों के उपयोग ने भूमि सुधार, खुदाई और मिट्टी ढोने जैसे कार्यों के लिए आवश्यक शारीरिक श्रम को काफी कम कर दिया है। उन्नत मशीनरी ने गैर-कृषि योग्य भूमि को कृषि योग्य भूमि में परिवर्तित करना और असमान भू-भाग को समाप्त करके संसाधनों के उपयोग को अनुकूलित करना संभव बना दिया है। यंत्रिकरण से लागत बचत भी होती है, जिससे किसान उसी भूमि से अधिक कमाई कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, बुवाई मशीनें लगभग 15-20 प्रतिशत बीज बचा सकती हैं, जबकि मशीनों के उचित अंशांकन से लगभग 15-20 प्रतिशत उर्वरकों की बचत हो सकती है। खेती में यंत्रिकरण की शुरुआत युवाओं को कृषि क्षेत्र में शामिल होने के लिए आकर्षित करती है और आधुनिक मशीनों और तकनीकों की उपलब्धता के कारण दूसरों को ग्रामीण क्षेत्रों में काम करने के लिए प्रोत्साहित करती है।

अध्ययनों ने विशिष्ट यंत्रिकरण हस्तक्षेपों के

लाभों को दिखाया है। उदाहरण के लिए, चावल के खेतों में लेजर लेवलिंग सिंचाई के समय को 47-69 घंटे प्रति हेक्टेयर प्रति मौसम कम कर देता है और पारंपरिक रूप से समतल किए गए खेतों की तुलना में लगभग 7 प्रतिशत उपज में सुधार करता है। गेहूं में लेजर लेवलिंग से सिंचाई का समय 10-12 घंटे प्रति हेक्टेयर प्रति मौसम कम हो जाता है और उपज 7-9 प्रतिशत बढ़ जाती है। मैपिंग, निगरानी, फसल छिड़काव और यहां तक कि बीज बोने जैसे कार्यों के लिए भी ड्रोन समय-कुशल साबित हुए हैं। उनकी क्षेत्र क्षमता 2.0 से 2.3 हेक्टेयर प्रति घंटे तक होती है।

कृषि यंत्रिकरण में नवीकरणीय ऊर्जा:

कृषि यंत्रिकरण में अक्षय ऊर्जा, जलवायु परिवर्तन और कृषि में स्थिरता की चुनौतियों का समाधान करने के लिए एक आशाजनक समाधान के रूप में उभरा है। जीवाष्म ईंधन-आधारित ऊर्जा स्रोतों से अक्षय ऊर्जा, जैसे कि सौर, पवन और जैव-ऊर्जा में संक्रमण करके, किसान कई लाभ प्राप्त कर सकते हैं और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने में मदद कर सकते हैं। यह बदलाव जलवायु परिवर्तन को कम करने और हवा की गुणवत्ता में सुधार करने, किसानों और आसपास के समुदायों दोनों के लिए एक स्वस्थ वातावरण बनाने में योगदान देता है। इसके अलावा, अक्षय ऊर्जा स्रोत जीवाष्म ईंधन के लिए अधिक टिकाऊ और लागत प्रभावी विकल्प प्रदान करते हैं। सौर-संचालित सिंचाई प्रणाली, बिजली उत्पादन के लिए पवन टर्बाइन, और गर्मी और बिजली के लिए बायोएनेर्जी परिचालन लागत और बाहरी ऊर्जा स्रोतों पर निर्भरता को काफी कम कर सकते हैं। कृषि यंत्रिकरण में नवीकरणीय ऊर्जा का एकीकरण भी किसानों को अपनी साइट पर बिजली उत्पन्न करने की स्वतंत्रता को बढ़ाता है। ईंधन की कीमतों में उतार-चढ़ाव और आपूर्ति श्रृंखला व्यवधानों की भेद्यता को कम करता है। इसके अतिरिक्त, नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकियों को अक्सर न्यूनतम रखरखाव की आवश्यकता होती है

और उनका जीवनकाल लंबा होता है, जो उन्हें कृषि अनुप्रयोगों के लिए विश्वसनीय और टिकाऊ बनाता है, जो सतत विकास लक्ष्यों के साथ भी संरेखित होता है, ग्रामीण आर्थिक विकास को बढ़ावा देता है, रोजगार सृजन करता है, और दूरस्थ कृषि समुदायों में ऊर्जा की पहुंच बनाता है।

यंत्रिकरण उद्योग के लिए

समाधान:

कृषि यंत्रिकरण को व्यापक रूप से अपनाने को सुनिश्चित करने के लिए, छोटे और सीमांत किसानों और कम कृषि शक्ति उपलब्धता वाले क्षेत्रों तक इसकी पहुंच का विस्तार करना महत्वपूर्ण है। किसानों, स्वयं सहायता समूहों (एसएचजी), उपयोगकर्ता समूहों, सहकारी समितियों, किसान उत्पादक संगठनों (एफपीओ) और उद्यमियों सहित लाभार्थियों की पारदर्शी और समयबद्ध पहचान यंत्रिकरण लाभों तक उनकी पहुंच को सुविधाजनक बनाने के लिए आवश्यक है। प्रदर्शनों और क्षमता निर्माण गतिविधियों के माध्यम से हितधारकों के बीच जागरूकता पैदा की जानी चाहिए। कम खाद्यान्न उत्पादकता वाले क्षेत्रों में “कस्टम हायरिंग सेंटर” (सीएचसी) को बढ़ावा देना, लेकिन सुधार की संभावना एक व्यवहार्य समाधान हो सकता है। प्रत्येक सीएचसी के पास प्रतिदिन न्यूनतम 10 हेक्टेयर क्षेत्र और फसल के मौसम के दौरान कम से कम 300 हेक्टेयर क्षेत्र को कवर करने की क्षमता होनी चाहिए। ये केंद्र और कार्यान्वयन बैंक भूमि विकास से लेकर अवशेष प्रबंधन तक विभिन्न कार्यों के लिए मशीनरी प्रदान कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, उच्च तकनीक और उच्च मूल्य वाले कृषि उपकरणों के लिए हब स्थापित किए जाने चाहिए और यंत्रिकरण की सामर्थ्य सुनिश्चित करने

के लिए उचित वित्तपोषण मानदंड होने चाहिए। केवीके (कृषि विज्ञान केंद्र), निर्माता, स्वीकृत परीक्षण केंद्र, एफएमटीआई (कृषि मशीनरी प्रशिक्षण और परीक्षण संस्थान), और आईसीएआर (भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद) केंद्रों जैसे संगठनों के सहयोग से इन मशीनरी केंद्रों को तकनीकी सहायता, रखरखाव और प्रशिक्षण प्रदान किया जा सकता है।

सुनियोजित उपकरणों की बढ़ती मांग के कारण कृषि क्षेत्र में ऋण प्रवाह में वृद्धि की काफी संभावनाएं हैं। हालांकि, सटीक कृषि मशीनरी और उपकरणों की खरीद देश में अधिकांश किसानों के लिए एक महत्वपूर्ण निवेश है। चूंकि कृषि श्रम प्रधान है, कृषि यंत्रिकरण में विशेषज्ञता वाले अनुसंधान संगठनों में प्रदर्शन यात्राओं और प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से प्रगतिशील किसानों के ज्ञान के आधार को बढ़ाना आवश्यक है। इन दौरों को सरकार के समर्थन से देश के भीतर (जैसे एफएमटीआई या आईसीएआर संस्थान) और अंतर्राष्ट्रीय केंद्रों (आई आर आर आई, इक्रीसैट, जेआईसीका जापान, यूएसए जैसे संस्थानों सहित) में आयोजित किया जा सकता है।

भारत सरकार द्वारा की

गई पहल:

कृषि यंत्रिकरण पर उप-मिशन (एसएमएमएम) 2014 में शुरू की गई एक सरकारी पहल है जिसका उद्देश्य छोटे और सीमांत किसानों तक कृषि यंत्रिकरण की पहुंच बढ़ाने और कृषि उत्पादकता बढ़ाने के लिए भारत में कृषि यंत्रिकरण को बढ़ावा देना है। योजना की प्रमुख विशेषताओं में से एक किसानों को कृषि मशीनरी और उपकरणों की खरीद के लिए वित्तीय सहायता प्रदान करना और मशीनरी की लागत के 50 प्रतिशत तक

की सब्सिडी प्रदान करना है, जिससे यह किसानों के लिए अधिक किफायती हो जाता है। इसके अतिरिक्त, यह योजना सीएचसी की स्थापना पर केंद्रित है, जो उन किसानों को किराये के आधार पर कृषि मशीनरी प्रदान करते हैं जो अपने स्वयं के उपकरण नहीं खरीद सकते। उनकी स्थापना को प्रोत्साहित करने के लिए सीएचसी उपकरणों की लागत का 40 प्रतिशत तक की वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है। इस योजना का उद्देश्य न केवल कृषि मशीनरी तक पहुंच बढ़ाना है, बल्कि छोटे और सीमांत किसानों के लिए उपयुक्त उपकरणों के विकास पर भी जोर देना है, जिससे वे अपने कृषि कार्यों में सुधार कर सकें। ऐसे उपकरणों के विकास और व्यावसायीकरण के लिए वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है, जिससे किसान कृषि में तकनीकी प्रगति से लाभान्वित हो सकें। इसके अलावा, एसएमएमएम उचित और कुशल कृषि पद्धतियों को अपनाने को बढ़ावा देने, हितधारकों के बीच कृषि यंत्रिकरण पर सूचना और ज्ञान के आदान-प्रदान को बढ़ावा देता है। इस तरह के प्रयासों ने कृषि मशीनरी और उपकरण निर्माण और सेवा क्षेत्रों में नौकरी के नए अवसर पैदा किए हैं, जो भारतीय अर्थव्यवस्था के विकास में योगदान दे रहे हैं।

निष्कर्षतः कृषि कार्यों की चरम अवधि में श्रमिकों की कमी को दूर करने के लिए कृषि यंत्रों का प्रशिक्षण, परीक्षण और प्रदर्शन अनिवार्य हैं। उन्नत मशीनों और आईओटी-आधारित स्मार्ट कृषि का एकीकरण, विशेषरूप से क्षेत्र विशेष में इनपुट अनुप्रयोगों के साथ, खेती को अधिक प्रभावी बनाने के साथ-साथ हितधारकों के विश्वास को बढ़ावा देता है और भारतीय कृषि की स्थिरता सुनिश्चित करता है।



कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा कृषि यंत्रिकरण का रूपांतरण



सतीश नुकाला

मुख्य कार्यकारी अधिकारी
एवं सह संस्थापक, बिगहाट



भारत में कृषि प्रौद्योगिकी और यंत्रिकरण पर उद्योग की पहल कृषि के लिए महत्वपूर्ण हैं क्योंकि वे नवाचार को बढ़ावा देने, प्रौद्योगिकी और उपकरणों तक पहुंच बढ़ाने और किसानों के बीच सर्वोत्तम प्रथाओं को बढ़ावा देने में मदद कर सकते हैं।

बिगहाट एग्री फुल-स्टैक एग्री इकोसिस्टम प्रौद्योगिकी, फसल विज्ञान और डेटा का उपयोग कर विगत कई वर्षों से निम्न क्षेत्रों में कार्य कर रहा है:

सस्य विज्ञान समाधान एवं सर्वोत्तम प्रक्रियाएं

हम उद्योग के अग्रणी समाधानों की पेशकश के साथ किसानों को अत्यधिक व्यक्तिगत कृषि विज्ञान मार्गदर्शन प्रदान कर रहे हैं ताकि किसानों को तत्काल सलाह और सहायता प्रदान की जा सके और फसल की खेती चक्र के दौरान विभिन्न समस्याओं का प्रबंधन किया जा सके। किसानों को दिया जाने वाला ऐसा ही एक समाधान ‘क्रॉप डॉक्टर’ एआई, एमएल और डीप लर्निंग तकनीकों पर बनाया गया है, जो वास्तविक समय में विभिन्न फसल रोगों का त्वरित निदान और समाधान प्रदान करता है।

इनपुट लिंकेज व नवाचार इनोवेशन

हम किसानों को न केवल उच्च गुणवत्ता वाले कृषि आदानों तक पहुंच प्रदान कर रहे हैं, बल्कि हमारे डिजिटल प्लेटफॉर्म पर विभिन्न नवीन और उन्नत प्रौद्योगिकी आधारित उत्पाद हैं जो नियमित खुदरा चैनल में उपलब्ध नहीं हैं। हम किसानों तक इन उत्पादों को आसानी से पहुंचने में सहायता कर रहे हैं और कृषि इनपुट आपूर्ति श्रृंखला को सीधे किसान और कारखाने से कृषि आपूर्ति श्रृंखला में बदल रहे हैं। हम स्मार्ट प्रथाओं और स्मार्ट कृषि उपकरणों के उपयोग को बढ़ावा दे रहे हैं जो प्रीमियम बाजार मूल्य प्राप्त करने और उपज की उत्पादकता और गुणवत्ता में सुधार करते हैं और साथ ही किसान आय में काफी वृद्धि भी करते हैं।

डिजिटल पारिस्थितिकी तंत्र के माध्यम से सेवाएं

बिगहाट किसानों के लिए सबसे बड़ा डायरेक्ट-टू-किसान और डिजिटल-फर्स्ट इकोसिस्टम का निर्माण कर रहा है, ताकि किसानों को वहनीय ऋण, बीमा और विभिन्न स्थानीय सेवाएं प्रदान की जा सकें, जो फसल चक्र प्रबंधन के लिए आवश्यक हैं।

बाजार संबंध, स्थिरता और आर्थिक विकास

बिगहाट अपने फुल-स्टैक प्लेटफॉर्म और सेवाओं के द्वारा किसानों को फसल चयन से लेकर उपज के विपणन तक सलाह और सहायता प्रदान कर रहा है, सर्वोत्तम प्रथाओं, इनपुट लिंकेज, कटाई के बाद के समाधान और बाजार लिंकेज की पेशकश करके टिकाऊ कृषि को बढ़ावा दे रहा है, जो किसानों की आजीविका पर महत्वपूर्ण प्रभाव डाल रहा है। हमें यह देखकर भी प्रसन्नता हो रही है कि सरकार और कई अन्य एग्रीटेक स्टार्ट-अप अपनी नवीन प्रौद्योगिकी आधारित समाधानों के साथ इस क्षेत्र में स्थिरता को बढ़ावा देने में योगदान दे रहे हैं।

कुल मिलाकर, भारत में कृषि प्रौद्योगिकी और यंत्रिकरण उद्योग नवाचार, प्रौद्योगिकी और उपकरणों तक पहुंच बढ़ाने, सर्वोत्तम प्रथाओं को बढ़ावा देने, स्थिरता सुनिश्चित करने और कृषि क्षेत्र में आर्थिक विकास में योगदान देने में महत्वपूर्ण पहल कर रहा है। इनमें से कई पहलों में बिगहाट आगे बढ़कर नेतृत्व कर रहा है और इस क्षेत्र में बहुत जरूरी बदलाव ला रहा है।

परिशुद्धता कृषि - घातीय वृद्धि के लिए



अजीत जैन
संयुक्त प्रबंध निदेशक,
जैन सिंचाई प्रणाली

परिचय

कृषि भारत के ग्रामीण क्षेत्रों में लोगों के भोजन, पोषण सुरक्षा को पूरा करने और आजीविका, आय प्रदान करने के लिए आवश्यक क्षेत्रों में से एक है। कृषि से संबंधित मुद्दे हमेशा हमारे देश के विकास में बाधक रहे हैं। भारत दुनिया के सबसे अधिक पानी की चुनौती वाले देशों में से एक है, जहां दुनिया की 16 प्रतिशत आबादी है और दुनिया के केवल 4 प्रतिशत जल संसाधनों तक ही इसकी पहुंच है। ताजे पानी की निकासी का 70 प्रतिशत से अधिक कृषि में जा रहा है, और अनियमित मानसून और अक्षम बाढ़ सिंचाई के किसान के पारंपरिक उपयोग के बाद-जिसमें धान, कपास और गन्ना जैसी जल-भूख वाली फसलें उगाना भी शामिल हैं-भूजल स्तर पिछले कुछ वर्षों में गिर गया है। पानी की कमी, घटती खेती योग्य भूमि, और कम उत्पादकता भारत में कृषि समुदाय के संकट को बढ़ा रही है, और इस क्षेत्र में बदलाव पर बल देने की आवश्यकता है। इस मुद्दे के समाधानों में से एक कृषि के वर्तमान पारंपरिक तरीकों का आधुनिकीकरण करके कृषि को अधिक लाभदायक, टिकाऊ और जलवायु लचीला बनाकर परिशुद्धता कृषि को अपनाना है। परिशुद्धता कृषि अक्सर संसर और सॉफ्टवेयर इंटरफेस वाले स्मार्ट आईओटी आधारित नियंत्रण और निगरानी प्रणाली से जुड़ी होती है, बल्कि यह एक ऐसा दृष्टिकोण है जहां कृषि के हर पहलू को लाभदायक और टिकाऊ बनाने के लिए बेहतर इनपुट और कृषि पद्धतियों का सटीक तरीके से उपयोग किया जाता है।

परिशुद्ध कृषि (पीए) फसलों में अंतर और अन्तः क्षेत्रीय परिवर्तनशीलता के लिए एक अवलोकन, माप और प्रतिक्रिया पर आधारित कृषि प्रबंधन अवधारणा है। जैन इरिगेशन खेत से लेकर खाने की थाली तक कृषि में संपूर्ण मूल्य श्रृंखला में उपस्थित है। इनपुट साइड पर हमारी मौजूदगी है, जहां हम बीज, टिशू कल्चर प्लांट, सिंचाई प्रणाली और पंप की आपूर्ति करते हैं। ऑन-फार्म गतिविधियों के लिए, हम आईओटी आधारित सलाहकार सेवाएं, स्वचालित सिंचाई और फर्टिगेशन सिस्टम प्रदान करते हैं। हमने कई फसलों के लिए कई नई अवधारणाओं और विधियों का मार्ग प्रशस्त किया है जिससे आज कृषि करने के तरीके को बदलने में मदद मिली है। उत्पादन पक्ष पर, हम किसानों को बेहतर बाजार संपर्क प्रदान करते हैं और फलों, मसालों, प्याज और सब्जियों को वापस खरीदते हैं और संसाधित करते हैं। हम अपनी माइक्रोफाइनेंस कंपनी -सफल के माध्यम से वित्तपोषण भी कर रहे हैं। हमारा मुख्य ध्यान प्रति एकड़ पारिश्रमिक और लाभप्रदता बढ़ाने के लिए किसानों को प्रौद्योगिकी के बेहतर उपयोग के लिए सक्षम बनाना है। परिशुद्ध कृषि में हमारे कुछ हस्तक्षेपों की चर्चा नीचे की गई है:-

क. रोपण सामग्री में

सूक्ष्मता-टिशू कल्चर

जैन इरिगेशन महाराष्ट्र के जलगाँव जिले के देश के केले के कटोरे में स्थित है, जहाँ देश के लगभग 14 प्रतिशत केले का उत्पादन

होता है। पारंपरिक किस्मों की पैदावार कम थी, साथ ही यह अत्यधिक खराब होने वाली थी और अधिक निर्यात मूल्य प्राप्त नहीं कर रही थी। व्यापक शोध के बाद, हमने पहली बार विशेष रूप से चुनी गई किस्म ग्रैंड नैन

पेश की है। टिशू कल्चर वाली इस किस्म ने राइजोम/सकर प्लांटिंग की सदियों पुरानी पद्धति को बदल दिया है। हमने ड्रिप सिंचाई के माध्यम से लागू की जाने वाली एक सटीक सिंचाई और फर्टिगेशन शेड्यूल पर

काम करके मूल्य सम्वर्धन किया है। इससे किसान को केले की पारंपरिक किस्मों के लिए 36 महीनों में 2 फसलों की तुलना में 30 महीनों में 3 फसलों की कटाई करने में मदद मिली। हम रोग मुक्त और एक समान पौधे सुनिश्चित करते हैं, तथा प्रथाओं के पैकेज का मानकीकरण करते हैं। इसके परिणामस्वरूप हमने केला उत्पादन प्रणाली में क्रांति ला दी -लंबी उंगली की लंबाई, अधिक कैलीपर और बेदाग चमकदार केला, औसतन 9 किलो से 30 किलो तक गुच्छे का वजन बढ़ाया। हमने किसान को चटाई और गुच्छे के प्रबंधन विधि को पुनर्स्थापित किया है, जिससे यह निर्यात संभव हो गया। इससे केला उत्पादकों की आय में कई गुना वृद्धि हुई है।

जैन इरिगेशन ने कई अन्य फसलों जैसे अनार, स्ट्रॉबेरी, आलू, कॉफी आदि के लिए टिशू कल्चर की शुरुआत की है।

ख. उन्नत सिंचाई इनपुट्स

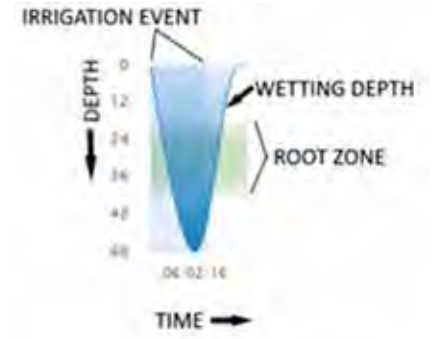
सिंचाई में सटीकता प्राप्त करने के लिए ड्रिप सिंचाई एक महत्वपूर्ण पद्धति है। यह सुनिश्चित करता है कि पूरी भूमि को सिंचित करने के बजाय पानी सीधे जड़ क्षेत्र में लगाया जाता है। यह 50 प्रतिशत से अधिक पानी की बचत सुनिश्चित करता है जबकि अधिकांश फसलों के लिए उपज 100 प्रतिशत से अधिक बढ़ जाती है। यह श्रम, ऊर्जा और उर्वरकों की बचत करता है जो कृषि में महत्वपूर्ण आदान हैं। जैन सिंचाई ने भारत में ड्रिप सिंचाई की अवधारणा को आगे बढ़ाया है। यद्यपि पारंपरिक ड्रिप सिंचाई से जल वितरण की एकरूपता काफी हद तक (90 प्रतिशत तक) हासिल की जाती है, फिर भी सिस्टम डिजाइन की हाइड्रोलिक बाधाओं के कारण कुछ नुकसान होता है। जैन इरिगेशन ने एक प्रेशर कॉम्पेन्सेटेड (पीसी) ड्रिप और ड्रिपलाइन पेश किया है जो हाइड्रोलिक और स्थलाकृतिक चुनौतियों को दूर करता है और जल वितरण दक्षता को 98 प्रतिशत तक बढ़ाता है। इसके अलावा, पीसी ड्रिप से उर्वरकों का समान वितरण भी प्राप्त किया जा सकता है जो सटीक कृषि की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है। हमने गन्ने जैसी फसल

के लिए ड्रिप सिंचाई के उपसतही अनुप्रयोग के लिए बड़े पैमाने पर काम किया। ड्रिप-पर के अंदर साइफन साइफन के कारण मिट्टी के चूषण जड़ों के प्रवेश के मुद्दे को दूर करने के लिए, हमने एंटी साइफन ड्रिप पेश किया है। और एक ड्रिप वैरिएंट भी पेश किया है जिसमें जड़ प्रवेश अवरोधक भी है। उपसतह ड्रिप सिंचाई के प्रयोग से गन्ने की यांत्रिक कटाई में आसानी हुई।

ग. डिजिटल-टेक सोल्यूशन -जैन लॉजिक

सिंचाई को अधिक सटीक बनाने के लिए, हमने एक डिजिटल-टेक प्लेटफॉर्म "जैन लॉजिक" पेश किया है। जैन लॉजिक सटीक कृषि और सिंचाई प्रबंधन आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए बनाए गए डिजिटल-तकनीकी समाधानों का एक मिश्रण है। यह प्रणाली जाँच, नियंत्रण उपकरण, सॉफ्टवेयर अनुप्रयोग और वास्तविक समय, विप्लेशात्मक बुद्धिमत्ता के द्वारा पूर्वानुमान तथा निर्णय लेने में सहायता करती है।

घ. जैन लॉजिक की कार्य विधि : सिंचाई निर्णय उपकरण दो प्रमुख प्रश्नों पर आधारित हैं: "कब और कितना?"। सिंचाई करने वाला यह जानना चाहता है कि फसल को कब और कितनी सिंचाई करनी चाहिए। पूरे रूट प्रोफाइल में पानी और पोषक की मात्रा ज्ञात करने के लिये एक प्रोब लगायी जाती है। प्राप्त आँकड़ों की व्याख्या और प्रस्तुति से कब और कितनी सिंचाई करनी है इसका आँकलन किया जाता है। पूर्वानुमान वैश्लेशिकी की बढ़ती उपलब्धता के साथ हम आँकड़ों का



बेहतर उपयोग करने में सक्षम हैं।

हम कच्ची मिट्टी के प्रोफाइल में नमी का डेटा से गीलेपन की गहराई में अन्तर निर्धारित कर सकते हैं और अधिकतम गहराई की गणना कर सकते हैं जहाँ तक नमी में सार्थक वृद्धि देखी गई। दक्षता प्रश्न का उत्तर देने के लिए यह एक अच्छा पहला कदम है। इसके बाद हम इसे सिंचाई के साथ जोड़ सकते हैं और प्रत्येक सिंचाई की दक्षता के बारे में समझ सकते हैं। मिट्टी में पानी के रिसाव का डाटा एक उपयोगी टूल है जिसकी सहायता से संपूर्ण मिट्टी की नमी प्रोफाइल में पानी के रिसाव की गहराई और दर की जानकारी शीघ्रता से प्राप्त की जा सकती है।

ड. डॉ. जैन इरिकेयर - परिशुद्धता खेती: विशाल सामुदायिक सिंचाई परियोजनाओं हेतु समाधान

आजादी के बाद से हमारे देश ने कई बड़े भंडारण जलाशयों और एक विशाल नहर वितरण नेटवर्क का निर्माण किया है। नहरों में रिसाव, वाष्पीकरण हानि, पानी की चोरी और रखरखाव के मुद्दों के कारण, जल अनुप्रयोग



दक्षता 35 प्रतिशत जितनी कम है। जैन इरिगेशन "रिसोर्स टू रूट" की एक पथप्रदर्शक अवधारणा के साथ आया है जिसमें ड्रिप सिंचाई प्रणाली के साथ एकीकृत बंद नलिकाओं के एक नेटवर्क के माध्यम से जलाशय से प्रत्येक संयंत्र तक पानी वितरित किया जाता है। इस क्रांतिकारी अवधारणा ने जल उपयोग दक्षता को 90 प्रतिशत तक बढ़ाने में मदद की। इतने बड़े वितरण नेटवर्क को दूरस्थ रूप से नियंत्रित और मॉनिटर करने के लिए और यह सुनिश्चित करने के लिए कि कमांड क्षेत्र के भीतर प्रत्येक किसान को उसके हिस्से का पानी मिले, हम एक अद्वितीय आईओटी आधारित सिंचाई प्रबंधन प्रणाली—जैन इरीकेयर लेकर आए हैं।

जैन इरीकेयर में कमांड क्षेत्र में फैली कई गेटवे इकाइयां शामिल हैं। प्रत्येक गेटवे लगभग 100 रेडियो संचालित रिमोट टर्मिनल यूनिट (RTU) को नियंत्रित कर सकता है। वाल्व को जोड़ने के लिए सेंसर और डिजिटल आउटपुट को जोड़ने के लिए प्रत्येक आरटीयू में एनालॉग/डिजिटल इनपुट हैं। खेतों में बिजली की उपलब्धता नहीं है। आरटीयू को चार्ज करने के लिए बैटरी या सौर पैनल में निर्मित किया है, हजारों हेक्टेयर को इस विधि से कवर किया जा सकता है। सिस्टम के नियंत्रक शेड्यूल बना कर सेंसर के आंकड़ों की निगरानी कर सकते हैं। अंतिम उपयोगकर्ता/किसान भी अपने खेतों के लिए जैन इरीकेयर तक पहुंच सकते हैं। वह अपने

क्षेत्र में सिंचाई गतिविधियों की निगरानी कर सकते हैं। विशेषज्ञ कृषि विज्ञानी किसानों के चयनित समूह को (फसल/क्षेत्र वार) मौसम की चेतावनी, फसल विशिष्ट की जानकारी, उर्वरता/ फर्टिगेशन, कीट प्रबंधन समाधान आदि के विषय में सलाह संदेश प्रसारित कर सकते हैं।

च. व्यक्तिगत किसानों के लिए स्वचालित सिंचाई और फर्टिगेशन

यदि कोई किसान सटीक खेती के उपायों को अपनाना चाहता है, तो हमने एक स्टैंडअलोन सिंचाई नियंत्रक विकसित किया है जो सेंसर के माध्यम से, दबाव, प्रवाह, ईसी, पीएच आदि इनपुट ले कर मृदा में नमी, मौसम, पानी की मात्रा, समय आदि के आधार पर वाल्व को नियंत्रित करता है। यह नियंत्रक स्रोत के पानी के ईसी/पीएच के आधार पर उर्वरक इंजेक्शन को सटीक रूप से नियंत्रित करता है। यह सिंचाई और पोषक तत्व प्रबंधन में अत्यधिक सटीकता प्राप्त करने, बेहतर पैदावार प्राप्त करने और अधिक मुनाफा कमाने में मदद करता है।

छ. एग्रो-वोल्टाइक खेती-एकीकृत खाद्य और ईंधन खेती

कृषि बिजली का सबसे बड़ा उपयोगकर्ता है, उत्पन्न बिजली का लगभग 70 प्रतिशत कृषि द्वारा उपयोग में लाया जाता है। अभी भी बिजली की अनियमित उपलब्धता कृषि में एक

मुद्दा है। हम अक्षय ऊर्जा "एग्रो-वोल्टाइक फार्मिंग" के साथ एकीकृत सटीक खेती तकनीक का एक अनूठा समाधान लेकर आए हैं। अर्ध पारदर्शी सौर पैनल खेत में स्थापित हैं। इसके माध्यम से आंशिक प्रकाश प्रवेश की अनुमति देता है जो फसल के विकास के लिए पर्याप्त है। यह भूमि, जल और सूर्य के प्रकाश जैसे संसाधनों के इष्टतम उपयोग की अनुमति देता है।

ज. अल्ट्रा लो एनर्जी ड्रिप

सिंचाई एक प्रमुख इनपुट है जो कृषि में ऊर्जा के बड़े हिस्से की खपत करता है। यह विकसित और विकासशील देशों में कृषि के विकास में एक प्रमुख सीमा बन गई है। हालांकि ड्रिप सिंचाई को संचालित करने के लिए कम ऊर्जा की आवश्यकता होती है, फिर भी यह दुनिया के कुछ हिस्सों/खंड में इसे अपनाने के लिए एक बाधा बन गयी है।

किसानों के सामने आने वाली कठिनाइयों को दूर करने के लिए, हमने अल्ट्रा लो ऊर्जा खपत के साथ ड्रिप सिस्टम को संचालित करने के लिए एक नवीन तकनीकी समाधान विकसित किया है।

यह तकनीकी सफलता—जैन ड्रिप सिस्टम मात्र -1 मीटर के कम दबाव पर काम करता है। इसे संभव बनाने के लिए, हमारे पास एक विशेष रूप से डिजाइन किया गया ड्रिपर है जो 1-मीटर के दबाव पर कुशलता से काम कर सकता है। इसके अलावा क्षेत्र में उच्च दक्षता और प्रदर्शन प्राप्त करने के लिए ड्रिप सिस्टम के लिए एक विशिष्ट हाइड्रोलिक डिजाइन और लेआउट बनाया गया है।

अल्ट्रा लो एनर्जी ड्रिप सिस्टम का लाभ

1. कम पूंजी की आवश्यकता और निवेश पर त्वरित रिटर्न।
2. सिस्टम उच्च हेड पंपिंग सिस्टम की जगह, बहुत कम दबाव पर काम करता है।
3. पारंपरिक और अनियमित ऊर्जा स्रोतों पर कम निर्भरता।



4. पानी को 1 मीटर की ऊंचाई वाले साधारण होल्डिंग टैंक में संग्रहित किया जा सकता है।

5. उर्वरकों को सीधे टैंक में घोला जा सकता है इसलिए अलग उर्वरक इंजेक्टरों की लागत बच जाती है।

6. होल्डिंग टैंक में डालने से पहले पानी को पहले से फिल्टर कर लेना चाहिए। यह उच्च दबाव निस्पंदन और निस्पंदन प्रक्रिया के दौरान होने वाले नुकसान से भी बचाता है।

7. रखरखाव आसान है, होल्डिंग टैंक में रखरखाव अनुसूची के अनुसार एसिड/क्लोरीन।

8. कम निर्वहन वाले ड्रिपर बेहतर वायु-जल संतुलन बनाए रखते हैं जिसके परिणामस्वरूप समान वृद्धि होती है।

9. लंबे समय तक पानी का धीमी गति से उपयोग भी मिट्टी की नमी को बेहतर प्राप्त बनाता है जिससे उच्च विकास दर और उपज प्राप्त होती है।

10. बड़े खंड एक समय में काम करते हैं, परिचालन लचीलापन प्रदान करते हैं और कम जनशक्ति कर सकते हैं।

11. संसाधनों से वंचित किसान तकनीकी हस्तक्षेपों का लाभ नहीं उठा पा रहे थे, अब वे ड्रिप तकनीक का लाभ उठा सकते थे।

12. नहर के कमांड क्षेत्रों के किसान भी अब इसका लाभ उठा सकते हैं।

13. सौर संचालित पंपों का उपयोग करके ड्रिप सिस्टम को कुशलता से संचालित किया जा सकता है।

ज. पानी की बूंदों के साथ चावल!

खेत में पानी की खपत के मामले में चावल सबसे बड़ी फसल है। इसके अलावा खड़े पानी में इस फसल को उगाना एक प्रमुख ग्लोबल वार्मिंग का कारण है, मीथेन उत्सर्जन, जोकि जीएचजी में से एक है। कृषि द्वारा कुल 17.6 प्रति जीएचजी उत्सर्जन में से 20.6 प्रतिशत चावल की खेती से है। लेकिन ये दोनों ही नकारात्मक कारण चावल को पसन्दीदा

प्राथमिक भोजन बनने से नहीं रोक सकते। इसलिए जैन इरिगेशन टीम ने चुनौतियों पर मंथन किया और इन मुद्दों को हल करने के लिए तकनीकी समाधान निकाला।

ड्रिप-फर्टिगेशन तकनीक से चावल की फसलों की सिंचाई करने से दो प्रमुख तकनीकी सफलताएँ प्राप्त हो सकती हैं,

- 1) पानी की खपत को कम करना
- 2) मीथेन उत्सर्जन को कम करना और इसके अलावा, चावल की उत्पादकता बढ़ाना और मिट्टी के स्वास्थ्य को बनाए रखना।

पिछले एक दशक में जैन इरिगेशन ने ड्रिप इरिगेशन असिस्टेड प्रिंसिपल फार्मिंग मेशड के साथ चावल उगाने के लिए प्रौद्योगिकी पैकेज का मानकीकरण किया।

● हमने साबित कर दिया है कि खेत में बिना पानी रुके भी चावल उगाया जा सकता है, लेकिन केवल फसल के वाष्पोत्सर्जन को संतुलित करके, जैसा कि अन्य सभी फसलों के साथ होता है।

● हमने दिखाया कि चावल की पानी की खपत को 50-58 प्रतिशत तक कम किया जा सकता है, फिर भी अनाज की बहुत अधिक पैदावार होती है।

● हमने प्रदर्शित किया कि यह तकनीक चावल उगाने वाले अनेक पारिस्थितिकीय क्षेत्रों में सफल है।

● नवीन फसल उगाने वाले पैकेज में अंकुरण सिंचाई, ईटीपी आधारित ड्रिप सिंचाई और मृदा परीक्षण आधारित फर्टिगेशन और एक प्रभावी खरपतवार प्रबंधन विधि शामिल है।

● पारंपरिक पलड विधि की तुलना में ड्रिप पद्धति से 48-52 प्रतिशत पानी और 48 प्रतिशत बिजली की बचत होती है और से औसतन 25-35 प्रतिशत अधिक चावल का उत्पादन होता है। ड्रिप सिंचित चावल - सूखे बीज वाले और रोपाई वाले दोनों - जलवायु अनुकूल चावल उत्पादन के लिए अवसर प्रदान करते हैं। भारत 43.2 मि.हे. में चावल उगाता जिसमें 21 मि.हे. सिंचित चावल है। प्रत्येक हेक्टेयर में 23.8 मिलियन लीटर पानी की खपत होती है और 120 दिनों में 3.7

टन/हेक्टेयर (सीओ₂ समतुल्य टन/हेक्टेयर) मीथेन गैस का उत्सर्जन होता है।

उपर्युक्त हस्तक्षेप जैन सिंचाई द्वारा कृषि में सटीकता में सुधार के लिए शुरू किए गए कई हस्तक्षेपों में से कुछ ही हैं। हमने नवीन अवधारणाओं पर भी बड़े पैमाने पर काम किया है, जैसे अति उच्च घनत्व रोपण, गन्ने के लिए उपसतह ड्रिप, पारंपरिक रूप से वर्षा आधारित कपास के लिए ड्रिप सिंचाई, गेहूं में टर्मिनल हीट स्ट्रेस को कम करने की तकनीक, पाला संरक्षण प्रणाली आदि।

हम सभी जानते हैं कि अगर किसान समृद्ध होंगे तो पूरा उद्योग समृद्ध होगा। किसानों की आय बढ़ाने के पारंपरिक तरीके हैं— जो हम सभी कर रहे हैं, लेकिन कुछ कारक जो वास्तव में उनकी आय को प्रभावित करते हैं और जो उनके नियंत्रण से बाहर हैं जैसे जलवायु परिवर्तन, कीट हमले, असमय बारिश, सूखे की स्थिति, बाजार में उतार-चढ़ाव आदि। कृषि अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देने के लिए इन सभी मुद्दों उद्योगों को केन्द्रित होना चाहिए। ऐसा करते समय इस बात का ध्यान रखा जाएगा कि किसी भी तकनीकी समाधान का अंतिम उपयोगकर्ता, किसान तक पहुँचने से पहले अच्छी तरह अध्ययन किया जाए। कोई भी अपूर्ण तकनीक किसानों तक नहीं पहुँचनी चाहिये। जैन इरिगेशन में, हम समाधान देने के लिए कड़ी मेहनत करते हैं जो उपज बढ़ाकर, लागत कम करके किसानों की आय में वृद्धि करेगा और साथ ही प्रौद्योगिकी पर्यावरण के अनुकूल और टिकाऊ होगी।



कृषि स्टार्टअप: चुनौतियों का समाधान, नए मील के पथर कर रहे हासिल



डॉ० ए.के. सिंह

¹कुलपति, रानी लक्ष्मी बाई केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झांसी (उ.प्र.),

² डॉ०. आरआर बर्मन, सहायक महानिदेशक (कृषि विस्तार), आईसीएआर

³ वैज्ञानिक (एसएस), कृषि विस्तार विभाग, आईसीएआर-आईएआरआई, नई दिल्ली

16 जनवरी 2016 को भारत सरकार द्वारा 'स्टार्टअप इंडिया' कार्यक्रम शुरू किया गया था। सरकार का दृष्टिकोण देश में नवाचार और स्टार्टअप के पोषण के लिए एक मजबूत पारिस्थितिकी तंत्र का निर्माण करना है। भारत सरकार ने कल्पना की है कि यह स्थायी आर्थिक विकास को बढ़ावा देगा और बड़े पैमाने पर रोजगार के अवसर पैदा करेगा। स्टार्टअप इंडिया भारत सरकार की एक प्रमुख पहल है। इसने देश में नवाचार और स्टार्टअप को पोषित करने के लिए कृषि-व्यवसाय इन्क्यूबेटर्स को और प्रोत्साहन दिया है।

सरकार के दृष्टिकोण को क्रियान्वित करने के लिए, 16 जनवरी 2016 को एक स्टार्टअप इंडिया कार्य योजना की घोषणा की गई थी। इसमें 'सरलीकरण और हैंडहोल्डिंग', 'वित्त पोषण सहायता और प्रोत्साहन', और 'ऊष्मायन हेतु उद्योग और अकादमिक भागीदारी' के तीन प्रमुख क्षेत्रों में 19 कार्य मद शामिल थे।

एमएसएमई (माइक्रो स्मॉल मीडियम एंटरप्राइज) ने 15 लाख प्री सीड फंडिंग सपोर्ट के साथ आइडिया-स्टेज स्टार्ट-अप को बढ़ावा दिया।

यह एक स्थापित इनक्यूबेटर इको-सिस्टम स्टार्टअप के माध्यम से किया गया था। वर्तमान में, स्टार्टअप इंडिया के साथ 2500 से अधिक कृषि-स्टार्टअप पंजीकृत हैं।

आईसीएआर का "राष्ट्रीय कृषि नवाचार कोष" प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और व्यावसायीकरण के लिए व्यवस्था प्रदान करता है। आईसीएआर एवं नार्म कृषि-व्यवसाय इन्क्यूबेटर्स को सहायता प्रदान करते हुए कृषि व्यवसाय को बढ़ावा दे रहे हैं। यह क्षमता निर्माण के लिए मॉड्यूल, दिशानिर्देश और शिक्षण सामग्री के अन्य रूपों में विकसित करके किया जाता है।

आईसीएआर का उद्देश्य उद्यमी कंपनियों के विकास को विचार के स्तर से आत्मनिर्भर सफल व्यवसाय की ओर बढ़ावा देना है। कृषि व्यवसाय को बढ़ावा देने के लिए, भारत सरकार ने "राष्ट्रीय कृषि विकास योजना - कृषि और संबद्ध क्षेत्र कायाकल्प के लिए लाभकारी दृष्टिकोण" (आरकेवीवाई-रफ्तार) को नया रूप दिया है। इसे 2017-18 में नवाचार और कृषि-उद्यमिता के प्रावधान के साथ लॉन्च किया गया था।

इस योजना के 24 रफ्तार एग्रीबिजनेस इन्क्यूबेटर्स (आरएवीआईए) बनाए गए हैं।

पांच ज्ञान भागीदार, (आईएआरआई, मैनेज, निआम, एएयू, यूएएस, धारवाड) की स्थ. ापना की गई। प्री-सीड स्टेज स्टार्टअप के लिए 5 लाख रुपये तक और सीड स्टेज स्टार्टअप के लिए 25 लाख रुपये की आर्थिक सहायता दी गई।

नाबार्ड और डीएसटी द्वारा स्टार्टअप को लिए अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशाला स्थापित करने के लिए इसी तरह की पहल की गई है। 2500 से अधिक कृषि-स्टार्टअप को छोटे खेत के आकार, खराब बुनियादी ढांचे, कृषि प्रौद्योगिकियों के कम उपयोग और सर्वोत्तम कृषि तकनीक, अत्यधिक उर्वरक और निरंतर कीटनाशक के उपयोग के कारण मिट्टी की उर्वरता में कमी जैसी चुनौतियों को हल करने के लिए प्रशिक्षित किया गया है।

राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान और शिक्षा प्रणाली (एनएआरआईएस) इन स्टार्टअप को आवश्यक सहायता प्रदान कर रही है। समर्थन प्रणाली में विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की नेशनल इनिशिएटिव ऑफ डेवलपमेंट एंड हार्नेसिंग इनोवेशन (निधि) योजना के तहत समर्थित सात टेकनोलॉजी बिजनेस

इन्क्यूबेटर्स (टीबीआई), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद में 50 एग्रीबिजनेस इन्क्यूबेटर्स (एबीआई) शामिल हैं। और राज्य कृषि विश्वविद्यालयों में 29 एबीआई स्टार्टअप की सफलता में इनक्यूबेशन एक सहायता मुख्य कारण है।

स्टार्टअप इंडिया सीड फंड

प्रधान मंत्री नरेंद्र मोदी ने 16 जनवरी 2021 को 'स्टार्टअप इंडिया सीड फंड' की घोषणा की। 1,000 करोड़ रुपये के फंड का उद्देश्य स्टार्ट-अप की मदद करना और इच्छुक उद्यमियों के विचारों का समर्थन करना है। यह भारत में स्टार्टअप के लिए अत्यधिक सक्षम वातावरण प्रदान करता है।

विभिन्न एग्री-स्टार्टअप को इस समर्थन से लाभ हुआ है जैसे कि निन्जाकार्ट, डी-हाटम बीजक, इंटेरो लैब, फाइलू, बीगहाट, ई एफएआरएम, एक्सोल्यूट आदि प्रमुख हैं। पिछले साल एग्रीटेक स्टार्टअप ने 47 सौदों के जरिए करीब 684 मिलियन डॉलर जुटाए। कुल मिलाकर, कृषि-प्रौद्योगिकी क्षेत्र ने 2014 और 2021 के बीच 1 अरब डॉलर की फंडिंग जुटाई है। यह भारतीय स्टार्टअप के लिए एक बड़ी उपलब्धि है। ये आंकड़े हमारे देश के युवा उद्यमी के सपनों को कृषि प्रौद्योगिकी की दिशा में आगे बढ़ने के लिए प्रेरित करेंगे।

अकेले आर.के.वाई.रफ्तार के तहत, 2500 से अधिक कृषि-स्टार्टअप को कृषि क्षेत्र में समस्याओं जैसे छोटे खेत का आकार, खराब बुनियादी ढांचा, कृषि प्रौद्योगिकियों का कम उपयोग और सर्वोत्तम कृषि तकनीक, मिट्टी की उर्वरता में कमी का, अति-निषेचन और आदि को निरंतर कीटनाशकों का उपयोग हल करने के लिए प्रशिक्षित किया गया है। वर्तमान में, नासकॉम द्वारा हर साल बताई गयी स्टार्टअप की विकास दर 25 प्रतिशत है। एग्रीटेक स्टार्टअप अब देश में एक अत्यधिक सफल क्षेत्र है।

फलता-फूलता भारतीय स्टार्टअप इको-सिस्टम

जनवरी 2016 में एक 19-बिंदु "स्टार्टअप इंडिया एक्शन प्लान" शुरू किया गया था।



उसी दिन प्रक्रिया, उसी दिन निकासी, उसी दिन आवेदन, उसी दिन स्वीकृति और उसी दिन नियुक्ति। श्री अर्लेनी जनरल, फाइल ने 24 घंटे तक का समय नहीं लिया, मानो उसकी बिजली की गति है। वहां किस तरह का मूल्यांकन है ?

—सुप्रीम कोर्ट



इसने नवाचार और स्टार्टअप (जीओआई, 2016) के पोषण के लिए एक मजबूत पारिस्थितिकी तंत्र बनाने के लिए कई नीतिगत पहलों को सक्षम किया। इससे कृषि, स्वास्थ्य देखभाल, जैव प्रौद्योगिकी, इंजीनियरिंग, फिन-टेक, परिवहन, फैशन, पर्यावरण विज्ञान, कानूनी सेवाओं, रसद, आईटी सेवाओं, बाजार आदि जैसे विविध क्षेत्रों में नवीन विचारों वाली नई कंपनियों को शामिल करने में भारी उछाल आया। प्रौद्योगिकी आधारित स्टार्टअप उर्फ तकनीकी स्टार्टअप में उत्साहजनक वृद्धि देख रहे हैं।

भारत में रोजाना लगभग 3-4 टेक स्टार्टअप पैदा होते हैं (इंडियन स्टार्टअप इकोसिस्टम, 2020)। स्टार्टअप के विकास में प्रमुख बाधा बाजार तक पहुंच है। नवाचार को बाजारों तक पहुंच के साथ मिलाने की जरूरत है। उभरती हुई अर्थव्यवस्थाओं में स्टार्टअप में सहयोगात्मक कार्य पर्यावरण की भूमिका, बाजार के आकार और बाजार की उभरती जरूरतों के बारे में जागरूकता से निर्धारित होता है।

प्रभावी निर्णय लेने के लिए, सरकार को सभी हितधारकों को बातचीत के माध्यम से प्रोत्साहित करना चाहिए। यह कंपनियों और किसानों के बीच पारस्परिक लाभ की प्रणाली को सक्षम करेगा। भारत में कृषि स्टार्टअप के विकास को बढ़ावा देने के लिए नीति निर्माताओं और शोधकर्ताओं द्वारा निम्नलिखित बिंदुओं की जांच की जा सकती है।

1. किसानों और अन्य हितधारकों के बीच कृषि स्टार्टअप के बारे में जागरूकता बढ़ाना
2. एग्री स्टार्टअप के अप-स्केलिंग को सक्षम करने के लिए वित्त पोषण सहायता प्रदान करना।
3. आईसीएआर संस्थानों/एसएयू द्वारा प्रौद्योगिकी सहयोग और सहायता।
4. आईसीएआर द्वारा प्रमाणन/प्रौद्योगिकी ऊष्मायन के लिए नवाचारों का परीक्षण और सत्यापन।
5. माल और सेवाओं के आउट स्केलिंग के लिए एग्री स्टार्टअप के बीच नेटवर्किंग और मार्केट लिंकेज बढ़ाना।
6. एग्री स्टार्टअप में नए बाजार स्थान के निर्माण के लिए सार्वजनिक और निजी फर्मों के बीच व्यावसायिक सहयोग को बढ़ावा देना।
7. कृषि में स्टार्टअप विकास को प्रोत्साहन ग्रामीण कृषि और गैर-कृषि क्षेत्र में युवाओं को रोजगार के कई अवसर प्रदान करता है। यह ग्रामीण पारिस्थितिकी तंत्र में विभिन्न हितधारकों के लिए नौकरी के अवसर भी पैदा करता है।



टेक पुश: प्रसन्न कृषक, प्रसन्न राष्ट्र



हेमंत सिक्का

अध्यक्ष फार्म इक्विपमेंट सेक्टर
महिंद्रा एंड महिंद्रा

विश्व स्तर पर यंत्रिकरण उच्च कृषि विकास और उच्च खाद्य सुरक्षा के प्रमुख घटकों में से एक रहा है, कई अध्ययनों से बढ़ी हुई पैदावार और कृषि यंत्रिकरण के बीच सीधा संबंध पाया गया है। भारत दुनिया का सबसे बड़ा ट्रैक्टर बाजार है। लेकिन एक देश के रूप में हमारा कृषि यंत्रिकरण का स्तर विकसित देशों की तुलना में बहुत नीचे है। वैश्विक बाजार में भारत का कृषि उपकरण बाजार का हिस्सा 7 फीसदी है, जिसका 80 प्रतिशत से अधिक भाग ट्रैक्टरों से आता है।

महिंद्रा में हम एक मजबूत ट्रैक्टर पोर्टफोलियो के साथ कई दशकों से भारत के ट्रैक्टरीकरण में अग्रणी रहे हैं, और पिछले एक दशक में वैश्विक एग्रीटेक कंपनियों और स्टार्ट-अप में गठजोड़ और अधिग्रहण के माध्यम से ट्रैक्टरों से परे कौशल का निर्माण कर रहे हैं। इसका उद्देश्य दुनिया भर के बड़े भूमि वाले खेतों में उपयोग की जाने वाली तकनीकों को लेना और उन्हें छोटे भूमि वाले किसानों के लिए सरस्ता और सुलभ बनाना है।

5 वर्षों में अपने कृषि मशीनरी व्यवसाय को

10 गुना तक बढ़ाने के उद्देश्य से, भारत की कृषि-भूमि के समग्र यंत्रिकरण में अग्रणी बनने के लिए दृढ़ संकल्पित हैं।

2030 तक कृषि यंत्रिकरण को दोगुना करने की भारत सरकार की महत्वाकांक्षा ने भारतीय कृषि भूमि के अधिक से अधिक यंत्रिकरण का समर्थन करने के लिए कई योजनाओं और नीतियों की शुरुआत की है।

वैश्विक बाजारों तक पहुंच

महिंद्रा में हम भूमि की तैयारी-बुवाई और रोपाई-कटाई-कटाई के बाद/सामग्री की हैंडलिंग से संपूर्ण कृषि मूल्य श्रृंखला में उत्पाद बनाते हैं, जिसमें 40 प्रतिशत की मजबूत (F'23 YTD Q3) वृद्धि, कई विकास और 15 नए उत्पाद पीथमपुर में हमारे एफएम प्लांट में इन-हाउस विकसित किया जा रहा है।

हम जल्द ही नई पीढ़ी के हार्वेस्टर, बूम स्प्रेयर, लोडर आदि जैसे उत्पाद पेश करेंगे।

महिंद्रा एफईएस में हमने के निवेश की योजना बनाई है। वर्ष 2022-24 के लिये रु. 3400 करोड़।

पीथमपुर में हमारा नया फार्म मशीनरी प्लांट महिंद्रा की पहली एक्सक्लूसिव फार्म मशीनरी मैनुफैक्चरिंग फैसिलिटी है।

यह एक विविध ये संयन्त्र पीथमपुर के रणनीतिक तौर पर सक्षम औद्योगिक क्षेत्र में स्थापित है, जहाँ विभिन्न आपूर्तिकर्ताओं की उपस्थिति के कारण भारत में निर्मित उच्च गुणवत्ता वाले, टिकाऊ और सरस्ते कृषि यन्त्रों महिंद्रा और स्वराज के ब्रैंड नामों से विपणन किया जा सकेगा। महिंद्रा एंड स्वराज ब्रांड नए संयंत्र में सुनियोजित लेआउट है, जो फिनलैंड, जापान और तुर्की में महिंद्रा के वैश्विक प्रौद्योगिकी उत्कृष्टता केंद्रों में डिजाइन किए गए नए उत्पादों की एक श्रृंखला को रोल-आउट करने में सक्षम है। नया प्लांट 23 एकड़ में फैला हुआ है और इसकी क्षमता प्रति वर्ष 1,200 कंबाइन हार्वेस्टर और 3,300 राइस ट्रांसप्लान्टर बनाने की है। पीथमपुर संयंत्र, इसके समर्पित आपूर्तिकर्ता पार्क के साथ, अंततः 1,100 व्यक्तियों को रोजगार प्रदान करने की उम्मीद है। संयंत्र एशिया, अफ्रीका, यूरोप और अमेरिका में वैश्विक बाजारों में निर्यात के लिए उत्पादों का निर्माण भी करेगा।

अगली पीढ़ी की कृषि क्षमताएं

हमने पिछले दशक में अधिग्रहण के आधार पर फिनलैंड, जापान और तुर्की में उत्कृष्टता के वैश्विक प्रौद्योगिकी केंद्र विकसित किए हैं, जहां से हम वर्तमान में भारतीय और वैश्विक बाजारों के लिए उत्पाद समाधान पेश कर रहे हैं।

गामाया का हमारा नवीनतम अधिग्रहण हमें अगली पीढ़ी की कृषि क्षमताओं को विकसित करने और तैनात करने में सक्षम करेगा, जैसे कि सटीक कृषि और डिजिटल खेती तकनीकें, हमें हाइपरस्पेक्ट्रल इमेजरी एनालिटिक्स, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और मशीन लर्निंग तक पहुंच प्रदान करती हैं, जो किसानों के लिए फसलों की स्थिति की उपयोगी जानकारी प्राप्त करके उनकी समीक्षा करती हैं।

हम भारतीय किसानों के लिए सर्वोत्तम तकनीकों को पेश करने के लिए इस क्षेत्र में साझेदारी की संभावनाएं तलाशते रहेंगे।

“महिंद्रा में हम एक मजबूत ट्रैक्टर पोर्टफोलियो के साथ कई दशकों से



महिंद्रा में हम एक मजबूत ट्रैक्टर पोर्टफोलियो के साथ कई दशकों से भारत के ट्रैक्टरीकरण में अग्रणी रहे हैं, और पिछले एक दशक में वैश्विक एग्रीटेक कंपनियों और स्टार्ट-अप में गठजोड़ और अधिग्रहण के माध्यम से ट्रैक्टरों से परे कौशल का निर्माण कर रहे हैं।



भारत के ट्रैक्टरीकरण में अग्रणी रहे हैं, और पिछले एक दशक में वैश्विक कृषि तकनीक कंपनियों और स्टार्ट-अप में गठजोड़ और अधिग्रहण के माध्यम से ट्रैक्टरों के अलावा भी कौशल का निर्माण कर रहे हैं”



अतिरिक्त अटैचमेंट्स के साथ दिखाया गया

हमारे बेशकीमती अधिग्रहण, साझेदारी

चावल मूल्य श्रृंखला में हल्के वजन वाले ट्रैक्टरों और उत्पादों के लिए मित्सुबिशी एग्री मशीनरी-जापान-ग्लोबल सीओई में 33 प्रतिशत हिस्सेदारी।

कृषि उपकरणों के लिए एर्कट ट्रैक्टर्स और हिसारलार-तुर्की-ग्लोबल सीओई में 100 प्रतिशत हिस्सेदारी

संपो रोसेनलेव-फिनलैंड-ग्लोबल सीओई फॉर हार्वेस्टर्स एंड फॉरेस्ट मशीनरी में 100 प्रतिशत हिस्सेदारी।

डीवुल्फ-यूरोप-भारत में आलू रोपण उपकरण के निर्माण और विपणन के साथ साझेदारी। इस समझौते के तहत, ड्युवुल्फ महिंद्रा के साथ मिलकर अपनी प्रसिद्ध आलू रोपण तकनीक को भारतीय बाजार में लाने के लिए काम करेगी।

कृषि समुदाय के लिए बिक्री और सेवा पहुंच

हमारे सीओई से नए एफएम उत्पादों को पेश करने और पीथमपुर में अपना नया एफएम प्लांट स्थापित करने के अलावा, हम महिंद्रा और स्वराज ट्रैक्टर बेचने वाले 2220 ट्रैक्टर डीलर नेटवर्क चैनल चैनल के माध्यम से कृषि यन्त्रों की बिक्री और सेवा का नेटवर्क स्थापित करने पर पुनर्विचार कर रहे हैं ताकि अलग-अलग कृषि मशीनरी उत्पादों को बाजार में अग्रणी बनाया जा सके। इन उत्पादों के

लिए हमारी बिक्री और सेवा पहुंच बढ़ाने के लिए हमारे पास कुछ स्वतंत्र कृषि मशीनरी डीलर भी होंगे।

इसके अलावा हम कृषि यन्त्रों के निर्यात को बढ़ाने के दिशा में भी विचार कर रहे हैं।



यंत्रिकरण उद्योग-भारतीय कृषि के लिए चुनौतियाँ और समाधान



डॉ० इंद्र मणि

कुलपति

वसंतराव नाइक मराठवाड़ा कृषि विद्यापीठ, परभणी

भारत एक कृषि प्रधान अर्थव्यवस्था है जिसकी अधिकांश जनसंख्या कृषि पर निर्भर है। हालाँकि, भारतीय कृषि कई चुनौतियों का सामना कर रही है जैसे अप्रत्याशित मौसम, श्रम की कमी, घटती उत्पादकता और यंत्रिकरण की कमी। इन चुनौतियों से निपटने के लिए कृषि के यंत्रिकरण को प्रमुख समाधानों में से एक के रूप में पहचाना गया है। नेशनल काउंसिल ऑफ एप्लाइड इकोनॉमिक रिसर्च (एनसीईआर) द्वारा हाल ही में जारी श्वेत पत्र के अनुसार, भारत में कृषि मशीनरी उद्योग छोटे और सीमांत किसानों की मांगों को पूरा करने में महत्वपूर्ण चुनौतियों का सामना करता है। वास्तव में, दुनिया भर में, यंत्रिकरण और स्वचालन 20वीं शताब्दी की शीर्ष 20 खोजों में से एक रहा है। फार्म मशीनरी उद्योग की विशेषता मांग और आपूर्ति दोनों पक्षों की चुनौतियाँ हैं। भारत में फार्म यंत्रिकरण, 40-45 प्रतिशत, बाकी दुनिया की तुलना में कम है। अमेरिका में यह 95 प्रतिशत, ब्राजील में 75 प्रतिशत और चीन में 57 प्रतिशत है। भारत में कृषि यंत्रिकरण के निम्न स्तर के अलावा, कौशल की कमी और प्रौद्योगिकी और मशीनरी प्रबंधन के बारे में किसानों के बीच जागरूकता की कमी प्रगति के लिए महत्वपूर्ण

बाधाएँ खड़ी करती है। फार्म मशीनरी उद्योग एक ऐसा क्षेत्र है जो कृषि और खेती की गतिविधियों जैसे जुताई, रोपण, कटाई में उपयोग की जाने वाली मशीनरी, उपकरण और उपकरणों की एक श्रृंखला का उत्पादन और आपूर्ति करता है। इन मशीनों को खेती के संचालन में उत्पादकता और दक्षता में सुधार करने के लिए डिजाइन किया गया है, और उद्योग में छोटे पैमाने और बड़े पैमाने के कृषि उपकरण दोनों शामिल हैं। इस उद्योग द्वारा पेश किए जाने वाले उत्पादों के कुछ उदाहरणों में ट्रैक्टर, कंबाइन हार्वेस्टर, सिंचाई प्रणाली, टिलर और अन्य शामिल हैं।

कृषि यंत्रिकरण को बढ़ाने के लिए छोटी जोत को सबसे बड़ी बाधाओं में से एक माना जा सकता है। ये किसान कृषि मशीनों का स्वामित्व वहन करने में असमर्थ हैं और उच्च वितरण लागत और किराए पर लेने वाले उद्यमियों की कम व्यवहार्यता के कारण किराए पर छोटे उपकरण प्रदान करना कठिन है। स्थानीय रूप से उपलब्ध छोटी मशीनों में गुणवत्ता और प्रौद्योगिकी की कमी होती है और यह स्थायी अक्षमता का कारण बनती है।

भारत में तीन प्रकार के उद्योग कृषि मशीनीकरण को बढ़ाने के लिये

प्रभावित और समर्थन कर सकते हैं:

1. विशेष कृषि उपकरण निर्माता (पूरे भारत के लिए)

1. सभी कार्यों के लिए कृषि पद्धतियों और डिजाइन कृषि उपकरणों में गतिशील परिवर्तनों का मानचित्रण करना।

2. परिचालकों के लिये सुविधाजनक यन्त्रों का निर्माण और किसानों में यन्त्रों के उपयोग को लेकर होने वाली दुश्चिंताओं को कम करना।

3. उपकरणों की गुणवत्ता और स्थायित्व सुनिश्चित करना ताकि लम्बे समय तक उपयोग द्वारा यन्त्र की लागत को कम किया जा सके।

4. 'जिम्मेदार और जवाबदेह' सेवा नेटवर्क का विकास करना।

5. वास्तविक पुर्जों की त्वरित उपलब्धता के लिए ईको-सिस्टम का क्लस्टर सुनिश्चित करना।

2. ट्रैक्टर निर्माता

1. भारत में ट्रैक्टर उद्योग 60,000 करोड़ रुपये के करीब है लेकिन कृषि उपकरण उद्योग मुश्किल से 7,000 करोड़ है। इस

प्रकार यह कहा जा सकता है कि भारतीय कृषि 'अधिक ट्रैक्टरकृत, कम मशीनीकृत' है। स्थिति कृषि यंत्रिकरण को बढ़ावा देने के लिए ट्रैक्टर उद्योग की 'सही भागीदारी' की मांग करती है।

2. ट्रैक्टर उद्योग के देश भर में लगभग 15000 डीलरशिप हैं। कृषि उपकरणों की 'प्रभावी पैठ' के लिए इस मजबूत नेटवर्क का लाभ उठाना।

3. इन डीलरशिप का उपयोग उन्नत कृषि उपकरणों को 'शिक्षित और प्रदर्शित' करने के लिए 'नॉलेज स्पिंग-बोर्ड' के रूप में किया जाएगा।

4. 20 से अधिक ट्रैक्टर निर्माण (उनमें से कुछ कृषि उपकरण भी बनाते हैं) कृषि उपकरणों के विकास, निर्माताओं को और वितरण में जुड़ना चाहिये ताकि विश्व स्तर की तकनीक उपलब्ध करायी जा सकें।

5. ट्रैक्टर निर्माताओं को उन्नत कृषि उपकरण निर्माताओं के साथ प्रौद्योगिकी सहयोग 'विश्व व्यापी' होना चाहिए और इस प्रकार भारतीय उत्पादों के 'प्रौद्योगिकी आधार को ऊपर उठाना' चाहिए।

6. ट्रैक्टर उद्योगों को छोटे किसानों के लिये एकीकृत यन्त्रों का निर्माण करना चाहिये ताकि एक ऑपरटर एक यन्त्र से कई कार्य कर सके।

3. अनुप्रयोग उद्योग (चीनी मिलें, कीटनाशक निर्माता आदि)

1. ऐसे उद्योग जो अपने 'मुख्य व्यवसाय संघटक' के यंत्रिकरण को बढ़ावा देने के लिए पूरी तरह से कृषि पर निर्भर हैं। उदाहरण के लिए, चीनी मिलों को न केवल संपूर्ण गन्ना मूल्य श्रृंखला के यंत्रिकरण को बढ़ावा देना चाहिए, बल्कि नवीनतम गन्ना खेती तकनीकों (जैसे कि गन्ने के बिलेट के बजाय पौधे लगाना), उर्वरकों का छिड़काव, सिंचाई तकनीक आदि को भी बढ़ावा देना चाहिए।

2. कृषि रसायन निर्माताओं को किसानों के साथ 'संविदात्मक सहयोग' में संलग्न होना चाहिए ताकि मानव हस्तक्षेप के बिना सभी

फसल देखभाल अनुप्रयोगों को किसान के घर पर उपलब्ध कराया जा सके।

3. उर्वरक उद्योगों को तरल उर्वरक यूरिया अमोनियम नाइट्रेट सहित उर्वरक के विभिन्न फार्मूलेशन के लिए छोटे एप्लिकेटर के विकास पर काम करना चाहिए।

कृषि मशीनरी उद्योग के साथ चुनौतियाँ

कौशल की कमी: कौशल की कमी एक गंभीर मुद्दा है जो उद्योग के लिए कम संतुलन जाल बनाता है। उद्योग पिरामिड के निचले भाग में, ग्रामीण शिल्पकार सबसे बड़े समूह का प्रतिनिधित्व करते हैं, मुख्य रूप से कृषि मशीनरी की आपूर्ति, मरम्मत और रखरखाव के द्वारा भारतीय किसानों की पूर्ति करते हैं।

पर्याप्त जानकारी का अभाव: किसानों में तकनीक और मशीनरी के प्रबंधन के बारे में पर्याप्त जानकारी और जागरूकता का अभाव है। नतीजतन, मशीनरी का उनका चयन खराब होता है, जो अक्सर इसे व्यर्थ निवेश बना देता है। भारत में कई किसान अभी भी खेती के पारंपरिक तरीकों का उपयोग कर रहे हैं और यंत्रिकरण से होने वाले लाभों से अवगत नहीं हैं।

कुशल कर्मियों की कमी:

सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यम (एमएसएमई) कुशल कर्मियों की कमी का सामना करते हैं। अर्ध-कुशल श्रमिक, उचित उपकरणों की कमी के कारण, अक्सर कृषि उपकरण और मशीनरी का निर्माण करते हैं। छोटे पैमाने पर निर्माण में योग्य पर्यवेक्षकों की अनुपस्थिति गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए चुनौतीपूर्ण बनाती है। इसके अलावा, परीक्षण मशीनरी के लिए योग्य कर्मियों को ढूँढना भी मुश्किल है।

उच्च पूंजी लागत: फार्म मशीनरी महंगी है, और किसानों के पास नए उपकरणों में निवेश करने के लिए संसाधन नहीं हो सकते हैं। इससे नवीनतम तकनीक तक पहुंच में कमी और खेती के संचालन में दक्षता कम हो सकती है। भारत में अधिकांश किसान

छोटे या सीमांत हैं और महंगी मशीनरी खरीदने का जोखिम नहीं उठा सकते।

ऋण सुविधाओं का अभाव: भारत में अधिकांश किसानों के पास मशीनरी खरीदने के लिए ऋण सुविधाओं तक पहुंच नहीं है। बैंकों और वित्तीय संस्थानों द्वारा ली जाने वाली ब्याज दरें भी अधिक होती हैं, जिससे किसानों के लिए पैसा उधार लेना मुश्किल हो जाता है।

खराब बुनियादी ढाँचा: ग्रामीण क्षेत्रों में खराब बुनियादी ढाँचा भारत में यंत्रिकरण उद्योग के सामने एक और चुनौती है। अच्छी सड़कों, भंडारण सुविधाओं और प्रसंस्करण इकाइयों की कमी के कारण कृषि उपज का परिवहन और भंडारण करना मुश्किल हो जाता है।

तेजी से बदलती प्रौद्योगिकी: कृषि मशीनरी प्रौद्योगिकी तेजी से विकसित हो रही है, और निर्माताओं को निरन्तरता बनाए रखने के लिए अनुसंधान और विकास में निवेश करना चाहिए। यह छोटे निर्माताओं के लिए चुनौतीपूर्ण हो सकता है जिनके पास जल्दी से नया करने के लिए संसाधन नहीं हैं।

मौसम की स्थिति पर निर्भरता: कृषि मशीनरी मौसम की स्थिति पर अत्यधिक निर्भर है और प्रतिकूल मौसम खेती के कार्यों को बाधित कर सकता है। इसका परिणाम उत्पादकता में कमी और लाभप्रदता हो सकती है।

रखरखाव और मरम्मत: फार्म मशीनरी को कुशलतापूर्वक चलाने के लिए नियमित रखरखाव और मरम्मत की आवश्यकता होती है। यह महंगा और समय लेने वाला हो सकता है, खासकर छोटे किसानों के लिए जिनके पास अपने उपकरणों को ठीक से बनाए रखने के लिए संसाधन नहीं हैं।

पर्यावरणीय चिन्ता: कृषि मशीनरी में जीवाष्प ईंधन के उपयोग सहित खेती के पर्यावरणीय प्रभाव पर चिंता बढ़ रही है। निर्माता अधिक टिकाऊ और पर्यावरण के अनुकूल उपकरण विकसित करने का प्रयास करना चाहिये।

आगे की राह

सरकारी पहल: सरकार कृषि में यंत्रीकरण को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। सरकार मशीनरी खरीदने के लिए किसानों को सब्सिडी और कर प्रोत्साहन प्रदान कर सकती है। सरकार किसानों को कम ब्याज दर पर मशीनरी खरीदने के लिए ऋण सुविधा भी प्रदान कर सकती है। पहल की संख्या पहले से ही है, और कृषि यंत्रीकरण प्रस्तुत करने के तहत किसान को कृषि उपकरण और अन्य सहायता के लिए सब्सिडी प्रदान करने के प्रावधान हैं।

जागरूकता अभियान: सरकार, एसएयू और कॉर्पोरेट क्षेत्र यंत्रीकरण के लाभों के बारे में किसानों को शिक्षित करने के लिए जागरूकता अभियान चला सकते हैं। इससे मशीनरी की मांग बढ़ाने में मदद मिलेगी और यंत्रीकरण उद्योग के लिए एक बाजार भी तैयार होगा।

युवा किसानों/ मालिकों/

संचालकों को प्रशिक्षण: युवा किसानों/ मालिकों/ ऑपरेटरों को कृषि मशीनरी का चयन, संचालन और सेवा देने के प्रशिक्षण के लिए ट्रेक्टर प्रशिक्षण केंद्रों, केवीके और उद्योग को जिम्मेदार बनाया जाना चाहिए। उन्हें विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए नए और बेहतर कृषि उपकरणों की उपलब्धता सहित यंत्रीकरण में विकास के बारे में भी जानकारी प्रदान करनी चाहिए।

प्रथम पंक्ति प्रदर्शन को सुदृढ़ करना: कृषि मशीनरी के प्रथम-पंक्ति प्रदर्शन को मजबूत किया जाना चाहिए और नई पीढ़ी की कृषि मशीनरी के उपयोगकर्ताओं को प्रशिक्षण देने से कृषि शक्ति के विस्तार और अपनाने को बढ़ावा मिल सकता है।

कौशल विकास की कमी को दूर करना: भारतीय कृषि कौशल परिषद को मांग पक्ष पर कौशल की कमी को दूर करने के लिए जिला स्तर पर काम करना चाहिए।

प्रौद्योगिकी विकास: यंत्रीकरण उद्योग ऐसी प्रौद्योगिकी विकसित करने पर ध्यान केंद्रित कर सकता है जो सस्ती और उपयोग

में आसान हो। इससे मशीनरी की लागत कम करने में मदद मिलेगी और किसानों के लिए मशीनरी का उपयोग करना भी आसान हो जाएगा।

सार्वजनिक-निजी भागीदारी: कृषि यंत्रीकरण को बढ़ावा देने के लिए सरकारी संस्थानों, निजी कंपनियों और किसान समूहों के बीच सहयोगी प्रयास आवश्यक हैं। फार्म मशीनरी के कस्टम हायरिंग सेंटर विशेष रूप से उपयोगी हो सकते हैं, और भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) संस्थान और एसएयू छोटे पाठ्यक्रम पेश कर सकते हैं जो मांग पक्ष पर कौशल की कमी को दूर करते हैं। वीएनएमकेवी, परभणी ने कृषि अनुसंधान और क्षमता निर्माण के लिए राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय प्रतिष्ठित संस्थानों और कंपनियों के साथ उन्नत यंत्रीकरण के संबंध में समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं। कंसास स्टेट यूनिवर्सिटी, फ्लोरिडा विश्वविद्यालय, वाशिंगटन स्टेट यूनिवर्सिटी, राजीव गांधी विज्ञान के साथ समझौता ज्ञापन और प्रौद्योगिकी आयोग-मिशन, टैफे, सीएनएच (इंडिया) इंस्ट्रियल प्राइवेट लिमिटेड, इसरो-एसएसी, अहमदाबाद, सीफेट, लुधिआना, आइआइएसआर, लखनऊ आदि। वीएनएमकेवी, परभणी किसानों और ग्रामीण युवाओं के कौशल विकास के लिए महाराष्ट्र यंत्रीकरण केंद्र शुरू करने की योजना बना रहा है। टैफे और सीएनएच के सहयोग से सरकार को ऐसी व्यवस्था करनी होगी।

वित्तीय संस्थानों के साथ सहयोग: यंत्रीकरण उद्योग किसानों को कम ब्याज दर पर ऋण सुविधाएं प्रदान करने के लिए वित्तीय संस्थानों के साथ सहयोग कर सकता है। इससे किसानों को मशीनरी खरीदने में आसानी होगी और मशीनरी की मांग भी बढ़ेगी। वित्तीय संस्थानों को कृषि उपकरणों के लिए ऋण देने पर ध्यान देना चाहिए। वर्तमान में ट्रेक्टर और हार्वेस्टर को छोड़कर कोई भी फाइनेंसर कृषि उपकरण खरीदारों को 'उल्लेखनीय समर्थन' नहीं देता है। सरकार को ऐसी व्यवस्था करनी होगी।

औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान (आईटीआई) का

उपयोग मरम्मत और रखरखाव में कौशल अंतराल को दूर करने के लिए किया जा सकता है, और निजी और औद्योगिक क्षेत्रों में क्षेत्रीय और राज्य स्तर पर सेवा केंद्रों को बढ़ावा दिया जा सकता है।

औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान (आई टी आई): जिला उद्योग केंद्र को स्थानीय औद्योगिक समूहों के साथ काम करना चाहिए ताकि आईटीआई नवीनतम उपलब्ध तकनीकी ज्ञान और कौशल के साथ प्रासंगिक पाठ्यक्रम प्रदान कर सकें।

दोहरे व्यावसायिक कौशल कार्यक्रमों से टियर-दो और टियर-तीन शहरों में स्थित औद्योगिक समूहों को बहुत लाभ होगा, और एमएसएमई को केंद्र सरकार की शिक्षु नीति का भी लाभ उठाना चाहिए। यंत्रीकरण उद्योग किसानों के लिए कौशल विकास कार्यक्रमों पर ध्यान केंद्रित कर सकता है। इससे मशीनरी का उपयोग करने वाले किसानों की उत्पादकता और दक्षता में सुधार करने में मदद मिलेगी। उद्योगों को स्किलिंग सेंटर के लिए सीएसआर के तहत एसएयू और सरकारी संस्थानों को फंड देना चाहिए।

बुनियादी ढांचे का विकास: सरकार ग्रामीण क्षेत्रों में अवसंरचना विकास में निवेश कर सकती है। इससे परिवहन और भंडारण सुविधाओं में सुधार होगा, जिससे कृषि उपज का परिवहन और भंडारण करना आसान हो जाएगा। इससे मशीनरी की मांग भी बढ़ेगी और किसान अपनी उपज को बेहतर कीमत पर बेच सकेंगे।

सभी हितधारक निकट आए:

कृषि यंत्रीकरण के उद्देश्य से सभी हितधारकों को 'और निकट लाना' होगा और 'स्वामिमानी संस्थानों' के बजाय 'इंटर-डिपेंडेंट टीम' के रूप में काम करना होगा।

क. परीक्षण और उत्पाद प्रमाणन एजेंसियां 'गुणवत्ता निगरानी के रूप में कार्य करने के बजाय उद्योग के लिए 'सहायता संस्थानों' के रूप में कार्य करें। आखिर इतने गहन परीक्षण और एक नमूना परीक्षण के



परिणाम आधारित निर्णय की आवश्यकता क्यों है? परीक्षण और उत्पाद प्रमाणन एजेंसियां उद्योग के लिए हैं, विपरीत नहीं। वास्तव में, उन्हें उत्पादन मशीनरी, जनशक्ति और सकारात्मक पारिस्थितिकी तंत्र सहित विनिर्माण अवसंरचना के प्रमाणन और मान्यता की आवश्यकता है।

ख. प्रशासन (केंद्र के साथ-साथ राज्य) 'स्व-प्रमाणन इको-सिस्टम' को मजबूत करने के लिए योजना तैयार करेगा जो उद्योग, जिम्मेदारी और उत्तरदायित्व को बढ़ाएगा।

ग. भारत में कृषि राज्य का विषय होने के कारण, सब्सिडी और किसान सहायता किसानों की जरूरतों के अनुरूप नहीं हैं। वे राज्य प्रशासन की जरूरतों से प्रभावित हैं।

घ. ट्रेक्टरों को छोड़कर कृषि उपकरणों के पंजीकरण के लिए कोई उचित नीति नहीं। यहां तक कि ट्रेक्टरों के लिए भी, प्रत्येक राज्य के अलग-अलग सड़क कर नियम और प्रथाएं हैं। बिहार 100 प्रतिशत वाणिज्यिक पंजीकरण का अनुसरण करता है, जम्मू और कश्मीर में कृषि और वाणिज्यिक पंजीकरण के लिए एचपी स्लैब परिभाषित है। 'वन नेशन वन रजिस्ट्रेशन' पॉलिसी होनी चाहिए। ट्रेक्टर ऑफ द रोड

लोकोमोटिव के लिए बहुत आसान और किसान हितैषी पंजीकरण नीति होनी चाहिए।

निष्कर्ष:

कृषि यंत्रीकरण इस क्षेत्र के आधुनिकीकरण और व्यावसायीकरण के लिए आवश्यक है क्योंकि यह कृषि कार्यों में दक्षता और उत्पादकता को बढ़ाता है, मूल्यवर्धन का समर्थन करता है, खेती की लागत कम करता है और जलवायु परिवर्तन के अनुकूलन की सुविधा देता है। भारत में कृषि मशीनीकरण का राष्ट्रीय आवश्यकता को देखते हुये वैश्विक परिपेक्ष्य में शीघ्र विस्तार होने का अनुमान है। इसलिए, इसमें कोई संदेह नहीं है कि कृषि उत्पादकता बढ़ाने और अर्थव्यवस्था को स्थिर करने के लिए यंत्रीकरण में सुधार की आवश्यकता है। मौजूदा मांग के आलोक में, आधुनिक कृषि मशीनरी ने किसानों के कार्यों को जितनी जल्दी हो सके पूरा करने में सक्षम बनाया है और यहां तक कि पड़ोसियों द्वारा पर किराए पर लेने के लिए उपकरण मुक्त कर दिया है। कृषि यंत्रीकरण में विज्ञान और प्रौद्योगिकी को एकीकृत करना नए रास्ते खोलेगा और कृषि यंत्रीकरण के विकास को गति देगा, जो कृषि यंत्रीकरण के

साथ स्वचालन को जोड़ती है। भारत में यंत्रीकरण उद्योग के बढ़ने की बहुत संभावना है और यह कृषि क्षेत्र की उत्पादकता और दक्षता में सुधार करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। हालांकि, उद्योग को कई चुनौतियों का सामना करना पड़ता है जैसे मशीनरी की उच्च लागत, जागरूकता की कमी, ऋण सुविधाओं की कमी और खराब बुनियादी ढांचा। सरकार, यंत्रीकरण उद्योग और अन्य हितधारकों को इन चुनौतियों से निपटने और कृषि में यंत्रीकरण को बढ़ावा देने के लिए मिलकर काम करने की आवश्यकता है। यंत्रीकरण और स्वचालन से संबंधित विज्ञान आधारित नीति का अभ्यास किया जाना चाहिए। देश के विभिन्न हिस्सों के किसानों को उपयुक्त यंत्रीकरण प्रदान करने में शैक्षणिक संस्थानों, उद्योगों और सरकार (एआईजी) के सहयोग की आवश्यकता है। कृषि में ड्रोन के उपयोग के मामले में विज्ञान आधारित नीति के हालिया प्रयासों ने साबित कर दिया है कि नीति निर्माण में उद्योगों की भागीदारी जरूरी है।

भारतीय कृषि यंत्रीकरण के गेमचेंजर्स



जी एस गेवाल
प्रबंध निदेशक,
कुबोटा इंडिया

जब हमने (कुबोटा) 2008 में कॉम्पैक्ट और हल्के वजन वाले 4-व्हील ड्राइव ट्रैक्टरों के साथ भारतीय बाजार में प्रवेश किया, तो हमने ऐसी टिप्पणियां सुनीं—“ये ट्रैक्टर भारत में काम नहीं करेंगे”, “भारतीय ग्राहक भारी वजन, कम लागत वाले, 2-व्हील ड्राइव ट्रैक्टर चाहते हैं”, “इन महंगे 4-व्हील ड्राइव कॉम्पैक्ट (छोटे) ट्रैक्टर को कौन खरीदेगा”। उस समय बाजार में मुख्य रूप से हैवी-वेट, 2-व्हील ड्राइव ट्रैक्टर और मिड-एचपी सेगमेंट में 4-व्हील ड्राइव ट्रैक्टर नहीं थे। हाई स्पेक कॉम्पैक्ट ट्रैक्टरों का सेगमेंट मौजूद नहीं था। ऐसा लगता था कि हम जो कर रहे थे उद्योग उससे बहुत अलग कुछ कर रहे थे। फिर से राइस ट्रांसप्लान्टर्स के मामले में, कृषक समुदाय में यह धारणा थी कि वे सफल नहीं हैं, निम्न गुणवत्ता वाले आयातित ट्रांसप्लान्टर्स जिनकी उत्तरी बाजार में बाढ़ आ गई थी और उम्मीद के मुताबिक काम नहीं कर रहे थे। यह हमारे द्वारा कुबोटा राइस ट्रांसप्लान्टर्स को लॉन्च करने से ठीक पहले की बात है, जो जापानी तकनीक पर आधारित थे।

हमारे तीसरे उत्पाद—ट्रैक टाइप हार्वेस्टर्स का दक्षिण भारत में बहुत सीमित बाजार था, जिसमें मुख्य रूप से एक ही ब्रांड का वर्चस्व था। कई किसानों को आर्द्रभूमि क्षेत्रों में पारंपरिक ट्रैक्टर ऑन टॉप (टीओटी) हार्वेस्टर का उपयोग करके धान की कटाई

करने में कठिनाई का सामना करना पड़ रहा था। इसके बावजूद किसी नए ब्रांड के लिए इस बाजार में स्थापित होना और विस्तार करना आसान नहीं था।

इस स्थिति में मुझे कैथरीन देवरे का उद्धरण याद आया “व्यवसाय में छह सबसे महंगे शब्द हैं: हमने हमेशा इसी तरह किया है”। इसलिए हमने कृषि यंत्रीकरण के पारंपरिक तरीकों से परे देखने और भारतीय कृषि के लिए इन आधुनिक कृषि यंत्रों को पेश करने को एक चुनौती के रूप में लिया। अन्य प्रतियोगी क्या कर रहे थे, इस पर ध्यान देने के बजाय, हमने भारतीय किसानों की आवश्यकता पर ध्यान केंद्रित किया। हमने अपने ग्राहक पर ध्यान केंद्रित किया।

हमने पाया कि हैंड हेल्ड स्प्रेयर या ट्रैक्टर माउंटेड स्प्रेयर के उपयोग से फसल सुरक्षा की अपनी सीमाएं हैं। मैनुअल छिड़काव गतिविधि में सीमित और असमान कवरेज था जो उपज पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है। एक तरफ ट्रैक्टर पर लगे स्प्रेयर पारंपरिक ट्रैक्टरों के बड़े आकार के कारण खेत में प्रवेश करने में सीमित होते हैं।

संकीर्ण और कॉम्पैक्ट कुबोटा बी-श्रृंखला ट्रैक्टरों का उपयोग करके किसान अंगूर और अनार जैसी बागवानी फसलों के बीच संकीर्ण पंक्तियों में प्रवेश कर सकते हैं। कॉम्पैक्ट ट्रैक्टरों की पंक्ति फसलों में प्रवेश

करने के लिए संकीर्ण चौड़ाई थी जहां बड़े ट्रैक्टर प्रवेश नहीं कर सकते थे। गन्ने में 4 फीट पंक्ति रिक्ति के आगमन के साथ, ग्राहक हमारे कुबोटा ए211एन संकीर्ण ट्रैक्टर का उपयोग कर सकते हैं, जो इंटरकल्वर संचालन करने के लिए 3 फीट से कम चौड़ा है।

जल्द ही ग्राहक समझ गए कि कैसे नई तकनीक के उत्पाद खेती की गतिविधियों को संचालित करने में मदद कर सकते हैं जो पारंपरिक ट्रैक्टरों का उपयोग करना काफी कठिन था। यह गन्ना, कपास, अनार और अंगूर के बागों जैसी पंक्तिबद्ध फसलें करने वाले किसानों के लिए बड़ा वरदान था। कॉम्पैक्ट आकार के बावजूद उच्च पीटीओ शक्ति ने ग्राहकों को उच्च क्षमता, कम मात्रा वाले स्प्रेयर का उपयोग करने में मदद की जिससे उत्पादकता बढ़ाने में मदद मिली और यहां तक कि नासिक जैसे प्रमुख अंगूर उत्पादक जिलों से अंगूर का रिकॉर्ड निर्यात हुआ।

हमारे हल्के वजन के 4-पहिया ट्रैक्टर पिंजरे-पहियों के बिना काम कर सकते थे, जिससे मिट्टी की संरचना और उप-मृदा को नुकसान से बचाने में मदद मिली। हल्के वजन वाले ट्रैक्टर एक चक्कर में पडलिंग ऑपरेशन कर सकते हैं, जबकि पिंजरे-पहियों वाले भारी ट्रैक्टर का उपयोग करके 3-4 चक्कर लगते हैं। तटीय चावल के बेल्ट में ग्राहकों द्वारा इसकी बहुत सराहना की गई जहां



पारंपरिक भारी वजन वाले ट्रैक्टर मिट्टी में फंस जाते थे और ऐसी घटनाओं से घातक दुर्घटनाएं भी होती थीं।

ग्रामीण रोजगार गारंटी योजनाओं और बढ़ते शहरीकरण के साथ शारीरिक श्रम की लागत बढ़ रही है, जो न केवल खेती की लागत को प्रभावित करेगी, बल्कि महत्वपूर्ण मौसम की आवश्यकता के दौरान श्रम की समय पर उपलब्धता भी प्रभावित करेगी।

उत्तरी क्षेत्रों के किसान, विशेष रूप से पंजाब, धान की रोपाई के चरम मौसम के दौरान श्रमिकों की इस गंभीर कमी से जूझ रहे थे। पंजाब में किसानों को धान रोपने वालों के लाभों को समझने के लिए प्रोत्साहित करने के लिए काफी प्रयास किए गए। अंत में उन्हें समझ में आया कि कुबोटा राइस ट्रांसप्लान्टर्स न केवल तकनीक में अद्वितीय हैं, बल्कि उन्हें खेतिहर मजदूरों की बढ़ती मांग के प्रबंधन की परेशानी से भी बचाते हैं।

ट्रैक-टाइप हार्वेस्टर के मामले में, हम पूर्वी राज्यों में नए बाजार बना सकते हैं, जहां किसान गीली भूमि में धान की कटाई के लिए संघर्ष कर रहे थे। जल्द ही यह कुबोटा

हार्वेस्टर (हार्वेस्टिंग) के लिए सबसे बड़े बाजारों में से एक बन गया। हार्वेस्टिंग के हल्के वजन और इसकी आसान गतिशीलता की किसानों और कृषि ठेकेदारों ने बहुत सराहना की।

हमने यह भी सुनिश्चित किया कि ग्राहकों को शीघ्र सेवा और स्पेयर पार्ट्स की सहायता मिल सके, जो पहले कई आयातित मशीनों के साथ एक प्रमुख मुद्दा था। हमारा ध्येय (विजन) “बेजोड़ ग्राहक अनुभव” प्रदान करना है।

इसने हमें ट्रैक-टाइप हार्वेस्टर और राइस ट्रांसप्लान्टर्स की बिक्री में लगातार 5 वर्षों से अधिक समय तक नंबर 1 ब्रांड बनने के लिए सभी तरह से आगे बढ़ाया है।

हम समझ गए कि जब तक हम संपूर्ण कृषि कार्यों को यंत्रीकृत करने का समग्र दृष्टिकोण नहीं अपनाते, तब तक अनाज का सबसे बड़ा उत्पादक बनने का लक्ष्य हासिल करना मुश्किल हो सकता है। भारत में चावल की खेती के तहत दुनिया में सबसे बड़ा भूमि क्षेत्र है, लेकिन जहां तक चावल उत्पादन का संबंध है, हम दूसरे नंबर पर हैं। कृषि गतिविधि की एकरूपता को कृषि श्रम के उपयोग से सुनिश्चित नहीं किया जा सकता है, जिससे असमान फसल और

पौधों की वृद्धि होती है। जरूरत सिर्फ जमीन की तैयारी की नहीं बल्कि पूरे फसल चक्र के यंत्रीकरण को देखते हुए खेत की पैदावार बढ़ाने की है।

चावल की रोपाई, छिड़काव, फसल की कटाई जैसी गतिविधियों के लिए संपूर्ण समाधान प्रदाता होने के इस गेम-चेंजिंग दृष्टिकोण ने कुबोटा को भारत में एक सम्मानित और विश्वसनीय ब्रांड बनने में मदद की है।

अतः आधुनिक खेती के लिये चार व्हील ट्रैक्टर और धान ट्रांसप्लान्टर जैसे उन्नत कृषि यंत्रों को अपनाने की आवश्यकता है ताकि सघन श्रम गतिविधियों के लिये श्रमिकों पर निर्भरता को कम कर सकें। इनकी सहायता से उत्पादन और कृषक समुदाय की आजीविका में वृद्धि द्वारा कृषि क्षेत्र में क्रांति सम्भव है।



डेयरी सहकारिता: दुग्ध क्षेत्र में नवोन्मेश को देते बढ़ावा



आर.एस. सोढ़ी
अध्यक्ष, आईडीए और
पूर्व प्रबंधक निदेशक, अमूल

भारत सरकार ने भारत में सहकारी क्षेत्र को बढ़ावा देने के लिए केंद्रीय बजट में अत्यंत स्वस्थ सुधार किए हैं।

पिछले साल एक अलग मंत्रालय की स्थापना एक स्वागत योग्य पहल थी, जो भारत की विकास गाथा में सहकारी व्यापार मॉडल के योगदान और अभी तक हासिल की जाने वाली क्षमता को पहचान प्रदान करती है। सहकारिता मंत्रालय के लिए कुल परिव्यय में वृद्धि की गई। सहकारी समितियों के लिए नई कर राहत की शुरुआत केंद्रीय बजट में की गई एक महत्वपूर्ण घोषणा है।

समावेशी विकास

भारत में सभी छोटी और बड़ी सहकारी व्यावसायिक इकाइयों की मैपिंग के लिए एक राष्ट्रव्यापी डेटाबेस ग्रिड तैयार किया जा रहा है। भारत सरकार ने 63,000 प्राथमिक कृषि ऋण समितियों (पी.ए.सी.एस.) के कम्प्यूटरीकरण को सक्षम करने के लिए रुपये 2516 करोड़ के अतिरिक्त निवेश की घोषणा की है। इन पैक्स को इस तरह से तैयार किया गया है कि वे छोटे और सीमांत किसानों की सहायता करने वाली बहुउद्देशीय समितियों के रूप में कार्य कर सकें।

भारत सरकार ने किसानों को अपनी उपज को स्टोर करने और उसके लिए लाभकारी

रिटर्न प्राप्त करने में मदद करने के लिए एक विशाल, विकेन्द्रीकृत भंडारण क्षमता स्थापित करने की भी घोषणा की है। पशुपालन क्षेत्र के लिए कुल आवंटन 3000 करोड़ से बढ़ाकर 4300 करोड़ रुपये कर दिया गया है, जिसमें कृषि क्षेत्र के लिए अलग से 20 लाख करोड़ रुपये का कोष है। सहकारी क्षेत्र को समर्थन देकर सरकार अब देश में अधिक समावेशी विकास की ओर अग्रसर है।

विकासशील बाजार

वित्त वर्ष 2022-23 खत्म हो गया है और इस वर्ष में काफी उतार-चढ़ाव देखने को मिला। दूध और दुग्ध उत्पादों की मांग में लगातार वृद्धि हो रही है क्योंकि दूध की आपूर्ति में कई रुकावटें आ रही हैं। महामारी की शुरुआत के साथ ही उपभोक्ताओं की पसंद विकसित होने लगी। लॉकडाउन युग के बाद की सामान्य स्थिति में एक ओर कुछ प्राथमिकताओं का प्रभाव कम हुआ और दूसरी ओर कुछ रुझान पहले से कहीं अधिक मजबूत हो गए।

ऐसा ही एक चलन जो हमने उपभोक्ताओं के बीच देखा, वह था जलवायु संकट के प्रति बढ़ती जागरूकता। लोग, अब पहले से कहीं अधिक बिगड़ती जलवायु परिस्थितियों के प्रति जागरूक हैं और पर्यावरण

को बचाने में योगदान देना चाहते हैं। उपभोक्ताओं की जलवायु संकट के प्रति बढ़ती जागरूकता उन्हें अपनी खरीदारी की आदतों का पुनर्मूल्यांकन करने और उन ब्रांडों की तलाश करने के लिए प्रेरित कर रही है जो सक्रिय रूप से स्थिरता के मुद्दों को संबोधित कर रहे हैं। 2018 में, डब्ल्यू.एम.ओ. ने एक बयान जारी किया जिसमें लिखा था – “हम जलवायु परिवर्तन को पूरी तरह से समझने वाली पहली पीढ़ी हैं, और शायद आखिरी पीढ़ी जो इसके बारे में कुछ करने में सक्षम है।”

पर्यावरण, सामाजिक, आर्थिक प्रतिफल

एक उद्योग के रूप में डेयरी हमेशा गलत धारणाओं का शिकार रही है। इस क्षेत्र को हमेशा गलत तरीके से पर्यावरणीय क्षति से जोड़ा जाता है जबकि डेयरी उत्पादों का वास्तविक कार्बन फुटप्रिंट आम धारणा की तुलना में काफी कम है। भारत की डेयरी सहकारिताएं नवाचार और संचालन के स्थायी तरीकों को बढ़ावा देने में सबसे आगे रही हैं। और जब मैं स्थिरता शब्द का उपयोग करता हूँ, तो मेरा मतलब है चौतरफा सततशीलता—पर्यावरण, सामाजिक और आर्थिक स्थिरता से है।

इष्टतम लोजिस्टिक्स का सूत्र

रसद और गायों के दूध की गुणवत्ता को अंतिम उपभोक्ता तक बनाए रखने के संबंध में दूध का व्यवसाय सबसे कठिन व्यवसायों में से एक है। सबसे लंबे समय तक, सहकारी और साथ ही निजी खिलाड़ियों ने इष्टतम रसद के कोड को तोड़ दिया है। किसी विशेष क्षेत्र में दूध की खरीद की क्षमता की पहचान करने से लेकर मांग के आकलन तक और ऊर्जा, विनिर्माण और रसद लागत को कम करने के लिए सही उत्पाद मिश्रण को अंतिम रूप देने के लिए दूध खरीद के स्तर पर कई ग्रामीण सहकारी समितियां अब सौर पैनल स्थापना का विकल्प चुन रही हैं। बीएमसी हेतु सौर पैनल न केवल जिला संग्रह केंद्रों पर बिजली की मांग को पूरा करते हैं बल्कि ग्रिड को बेची जाने वाली अतिरिक्त बिजली से भी लाभान्वित होते हैं। विनिर्माण संयंत्रों द्वारा की गई एक अन्य प्रमुख पहल नवीकरणीय ऊर्जा के स्रोत के रूप में बायो-गैस संयंत्र का विकास है।

प्रसंस्करण के अलावा, दूध और तैयार दूध उत्पादों का परिवहन ईंधन की खपत में महत्वपूर्ण हिस्सा है। अधिकांश डेयरी विनिर्माण संयंत्र अब “जीरो डिस्चार्ज” नीति की दिशा में काम कर रहे हैं, जिसमें प्रसंस्करण में उपयोग किए जाने वाले पानी को संयंत्र के भीतर ही पुनर्चक्रित और पुनः उपयोग किया जाता है। डेयरी अब उपचारित पानी से दीर्घकालिक आकस्मिक लाभ प्राप्त करने के लिए इन-हाउस आरओ जल उपचार संयंत्रों में निवेश कर रही हैं, जिसके परिणामस्वरूप ऊर्जा और हाइड्रोलिक दक्षता में वृद्धि हुई है।

डेयरी अब संचालन के पारंपरिक तरीकों से आगे बढ़ रही हैं और एक छोर से दूसरे छोर तक (एंड टू एंड) डिजिटलीकरण की ओर बढ़ रही हैं। ऑपरेशन के हर स्तर पर मानवीय हस्तक्षेप कम हुआ है और कागज के उपयोग में कमी आई है, जिसके परिणामस्वरूप कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन में कमी आई है।



भारत में सभी छोटी और बड़ी सहकारी व्यावसायिक इकाइयों की मैपिंग के लिए एक राष्ट्रव्यापी डेटाबेस ग्रिड तैयार किया जा रहा है। भारत सरकार ने 63,000 प्राथमिक कृषि ऋण समितियों (पी.ए.सी.एस.) के कम्प्यूटरीकरण को सक्षम करने के लिए रुपये 2516 करोड़ के अतिरिक्त निवेश की घोषणा की है। इन पैक्स को इस तरह से तैयार किया गया है कि वे छोटे और सीमांत किसानों की सहायता करने वाली बहुउद्देशीय समितियों के रूप में कार्य कर सकें।



अग्रणी तकनीकी हस्तक्षेपों का अंगीकरण

डेयरियां अब व्यापक तस्वीर का विश्लेषण करने और आगामी वर्षों के लिए योजना बनाने के लिए क्षेत्र में संचालन के प्रत्येक स्तर से पशुधन प्रबंधन के लिए डेटा एकत्र करने पर अधिक ध्यान केंद्रित कर रही हैं। पिछले कुछ वर्षों से, कई डेयरियों ने पशुधन डेटा एकत्र करने के लिए अग्रणी तकनीकी हस्तक्षेप शुरू किए हैं, जो वर्तमान में समय पर किसान सहायता प्रदान करने, भविष्य के लिए योजना बनाने और पशुओं के बीच विनाशकारी बीमारियों के प्रकोप को कम करने में मदद करते हैं।

भारत में डेयरी उद्योग भारत में खाद्य सुरक्षा में अत्यधिक योगदान दे रहा है और लाखों उपभोक्ताओं के लिए वहनीय पोषण का स्रोत रहा है। चौतरफा स्थिरता यह सुनिश्चित करने का मंत्र है कि यह क्षेत्र एक बड़े ग्राहक आधार की सेवा करता है और कई और उत्पादकों को सशक्त बनाता है। इन पहलों के साथ, भारतीय डेयरी उद्योग अब भारत में एक लंबे समय तक चलने वाला, सही मायने में प्रोत्साहन देने वाला और पर्यावरण के अनुकूल क्षेत्र बनाने की उपयुक्त रणनीतियों की ओर बढ़ रहा है।



अमृत काल: भारतीय कृषि को भविष्य के लिए तैयार कर रहा है



डॉ. के.सी. रवि
मुख्य स्थिरता अधिकारी,
सिनजेटा इंडिया

केंद्रीय बजट 2023 कृषि में डिजिटल क्रांति लाने के लिए आवश्यक समर्थन प्रणाली प्रदान करता है। यह अमृत काल है जिसे हमारे किसान चाहते हैं, जो एक नई सुबह की ओर ले जाएगा और अपने वायदों और आशाओं को पूरा करेगा। बजट में उन उपायों का प्रावधान है जो ग्रामीण युवाओं और ग्रामीण कृषि श्रमिकों को प्रोत्साहित करने में समावेशी हैं। डिजिटलीकरण और वेयरहाउसिंग जैसी महत्वपूर्ण बुनियादी ढांचे की जरूरतों के निर्माण के लिए भी अपेक्षित प्रावधान है। ये उपाय खेती को उत्पादक और लाभदायक भी बनाएंगे।

भारतीय कृषि को भविष्य के लिए तैयार करने के लिए एक व्यापक रोडमैप और विज्ञान की रूपरेखा तैयार की गई है। जब देश 2047 में अपनी स्वतंत्रता की शताब्दी मना रहा है, तब हमारे कृषि क्षेत्र को लचीलापन, स्थिरता और आत्मनिर्भरता का एक चमकदार उदाहरण बनाने की राष्ट्रीय दृष्टि को प्राप्त करना महत्वपूर्ण है।

समावेशी किसान-केंद्रित पारिस्थितिकी तंत्र

वित्त मंत्री निर्मला सीतारमण ने कृषि क्षेत्र के लिए एक डिजिटल सार्वजनिक बुनियादी ढांचा बनाने की सरकार की योजना की

घोषणा की। ये सही दिशा में कदम हैं। यह एक ओपन-सोर्स डिजिटल पब्लिक गुड के रूप में काम करेगा जो एग्रीटेक उद्योग और स्टार्टअप के विकास को सक्षम करेगा।

यह कदम निश्चित रूप से फसल योजना के लिए प्रासंगिक सूचना सेवाओं के साथ समावेशी किसान-केंद्रित पारिस्थितिकी तंत्र को सक्षम करेगा। यह कृषि इनपुट, ऋण और बीमा तक पहुँच में सुधार करने, फसल के आकलन में सहायता, बाजार की जानकारी और एग्रीटेक उद्योग और स्टार्टअप के विकास के लिए समर्थन में भी मदद करेगा। इन क्षेत्रों में सार्वजनिक-निजी भागीदारी (पीपीपी) के लिए बहुत बड़ा अवसर है। निजी क्षेत्र डिजिटलीकरण और एआई के क्षेत्रों में अत्याधुनिक तकनीकों की शुरुआत कर रहा है।

कृषि में हो रही एआई क्रांति के साथ, सेंसर और ट्रांसमीटर फसलों के भाषा उपकरण के रूप में उभर रहे हैं। फसलें बता सकती हैं कि वे क्या महसूस करती हैं और इन उपकरणों के माध्यम से उन्हें क्या चाहिए। "इंटरनेट ऑफ थिंग्स" के युग में, कृषि 'स्मार्ट' बनने की दहलीज पर है। हम अत्यधिक कुशल और परस्पर जुड़ी प्रौद्योगिकियों के एकीकरण को देख रहे हैं। सेंसर और ट्रांसमीटर मिट्टी और पौधों के

स्वास्थ्य से लेकर ग्रीनहाउस में नमी के स्तर तक हर चीज की निगरानी करते हैं। इन उपकरणों द्वारा प्रदान किया गया डेटा बढ़ती परिस्थितियों और समग्र दक्षता में सुधार करने में मदद करता है।

आज विभिन्न डिजिटल उपकरण नए अणुओं की खोज में जबरदस्त मदद कर रहे हैं। यह नवीनतम फसल सुरक्षा उत्पादों के विकास को सक्षम कर रहा है, जिसकी खोज से लेकर व्यावसायीकरण तक लगभग 300 अमरीकी डालर की लागत पर करीब 11 साल लगते हैं। यह मौसम, मिट्टी और अन्य स्थितियों का अनुकरण करने और प्रयोगशाला में तदनुसार फसलों का परीक्षण करने में भी सक्षम बनाता है।

खेती की गतिशीलता में बदलाव

भारत एक डिजिटल कृषि क्रांति के लिए काफी अच्छी तरह से तैयार है। इलेक्ट्रॉनिक राष्ट्रीय कृषि बाजार (ई-एनएएम) ने छोटे किसानों का जीवन बहुत आसान कर दिया है। 18 राज्यों और तीन केंद्रशासित प्रदेशों की 1000 से अधिक अनाज मंडियों को डिजिटल प्लेटफॉर्म के साथ जोड़ने के साथ ही 1.72 करोड़ से अधिक किसानों और 2.05 लाख व्यापारियों को ई-एनएएम प्लेटफॉर्म पर पंजीकृत किया गया है।



इंटरनेट और स्मार्टफोन की व्यापक पैठ और विस्तार देश में खेती की गतिशीलता को बदलने जा रहे हैं। डिजिटल रूप से संचालित कृषि प्रणाली में छोटे धारकों का एकीकरण अब एक आवश्यकता है। परिवर्तनों और चुनौतियों के लिए तकनीकी रूप से अत्यधिक उत्पादक और अग्रिम दृष्टिकोण कृषि और खाद्य प्रणालियों के सामने आने वाली किसी भी चुनौतीपूर्ण समस्या से निपटने के लिए बेहतर तैयारी की ओर ले जाता है।

रिमोट सेंसिंग (आर.एस.), भौगोलिक सूचना प्रौद्योगिकी (जी.आई.एस.), डेटा एनालिटिक्स, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (ए.आई.), मशीन लर्निंग (एम.एल.), ब्लॉक चेन, इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आई.ओ.टी.) जैसी उभरती हुई तकनीकों और ड्रोन जैसे उपकरणों का उपयोग उच्चतर फार्मिंग दक्षता को विकसित करता है। यह कम फसल भेद्यता भी सुनिश्चित करता है, और बेहतर उत्पादकता और लाभप्रदता सुनिश्चित करता है।

इंडिया डिजिटल इकोसिस्टम ऑफ एग्रीकल्चर (आइडिया) फ्रेमवर्क

उपग्रह और ड्रोन इमेजरी के साथ एआई का उपयोग न केवल फसल की पैदावार और नुकसान का आकलन करने में किया जा सकता है, बल्कि विभिन्न अंतरालों पर ली गई छवियों के माध्यम से कीटों, खरपतवारों

और बीमारियों की निगरानी के लिए भी किया जा सकता है। सटीक खेती अब दूर का सपना नहीं रह गया है क्योंकि कीटनाशकों, कीटनाशकों और रासायनिक उर्वरकों के छिड़काव के लिए ड्रोन जैसे तकनीक संचालित उपकरणों का उपयोग जोर पकड़ रहा है। ड्रोन से छिड़काव में कम समय लगता है और मानव स्पर्श के बिना रसायनों का समान रूप से छिड़काव किया जाएगा।

भारत शायद दुनिया के उन गिने-चुने देशों में से एक है जहां डिजिटल तकनीकों के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए एक संपूर्ण दृष्टिकोण अपनाया गया है। इसका एक उदाहरण इंडिया डिजिटल इकोसिस्टम ऑफ एग्रीकल्चर (आइडिया) फ्रेमवर्क है। इसने विभिन्न योजनाओं में मौजूद सार्वजनिक रूप से उपलब्ध डेटा को लेकर और उन्हें डिजिटल भूमि रिकॉर्ड के साथ जोड़कर सम्बद्ध किसानों के डेटाबेस के लिए आर्किटेक्चर प्रदान किया है।

आइडिया उभरती प्रौद्योगिकियों का लाभ उठाते हुए नवोन्मेशी कृषि केंद्रित समाधान तैयार करने के लिए एक आधार के रूप में काम करेगा। इससे कृषि के लिए एक बेहतर पारिस्थितिकी तंत्र बनाने में मदद मिलेगी। यह सरकार को किसानों की आय बढ़ाने और कृषि क्षेत्र की दक्षता में सुधार के लिए प्रभावी योजना बनाने में भी सक्षम

बनाएगी। कृषि में राष्ट्रीय ई-गवर्नेंस योजना (एनई.जीपी-ए) नामक योजना के तहत एआई, मशीन लर्निंग, रोबोटिक्स, ड्रोन, डेटा एनालिटिक्स, ब्लॉक चेन आदि जैसी आधुनिक तकनीकों के उपयोग से जुड़ी परियोजनाओं के लिए राज्यों/संघ शासित प्रदेशों को फंड जारी किया जाता है।

डिजिटल कनेक्टिविटी और ऑप्टिक फाइबर इंफ्रास्ट्रक्चर में निवेश के लिए 'एग्रीकल्चर इंफ्रास्ट्रक्चर फंड' के तहत वित्त पोषण सुविधा की केंद्रीय क्षेत्र योजना योजना के तहत आने वाली परियोजनाओं के लिए एक पात्रता गतिविधि है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) के तहत केंद्रीय कृषि इंजीनियरिंग संस्थान, भोपाल (आईसीएआर-सी.आई.ए.ई.) ने कृषि यंत्र ऐप विकसित किया है। ऐप का उद्देश्य कृषि इंजीनियरिंग के क्षेत्र में अनुसंधान, संचालन और प्रौद्योगिकी प्रसार प्रक्रिया को बढ़ाना है। यह सुनिश्चित करने के लिए कि उद्यमियों द्वारा उपयुक्त यंत्रोपकरण प्रौद्योगिकी का चयन किया गया है। आईसीएआर-सीआईएई द्वारा अपनी वेबसाइट पर एक वेब-पोर्टल उपलब्ध कराया गया है। यह मशीनों के चयन और खरीद के लिए उपलब्ध विकल्पों में संभावित और मौजूदा उद्यमियों की मदद करता है।

भारत में फार्म यंत्रीकरण-त्वरित प्रयासों की जरूरत



डॉ० सैयद इस्माइल
निदेशक,
सिफा (एस.आई.एफ.ए.)

1960 के दशक की हरित क्रांति के दौरान सतह, खुले और गहरे कुओं के पानी के पंपों और थ्रेशर में यंत्रीकरण के हस्तक्षेप हैं। इन्हें गुणवत्तापूर्ण बीजों और उर्वरकों की सहायता से उस समय आवश्यक खाद्य सुरक्षा का सृजन हुआ। हमने मिट्टी में अनियंत्रित गड़बड़ी, उर्वरकों के अधिक उपयोग, मोनोकल्चर प्रथाओं और हरित आवरण में कमी से मिट्टी, पानी और पर्यावरण को नुकसान पहुंचाया है। कई लोग अभी भी मानते हैं कि खेत में उपयोग की जाने वाली बिजली कृषि यंत्रीकरण स्तर का संकेतक है। हमने मान लिया था कि मिट्टी को ढीला करने या दलदली भूमि में अधिक पानी बनाए रखने के लिए जुताई सबसे महत्वपूर्ण कारक है। ट्रैक्टर खंड में 2017 तक 81 प्रतिशत बाजार था और रोटावेटर, थ्रेशर और पावर टिलर द्वारा केवल 19 प्रतिशत था। भारत दुनिया में ट्रैक्टर निर्माण में अग्रणी है। 50 प्रतिशत ट्रैक्टरों का उपयोग गैर-कृषि अनुप्रयोगों जैसे परिवहन और क्षेत्र में मुख्य रूप से खेती के तरीकों में किया जाता है। हालांकि, अब यह एक स्वीकृत तथ्य है कि जुताई या न्यूनतम जुताई फसलों और मिट्टी के स्वास्थ्य के लिए सबसे उपयुक्त नहीं है।

आने वाले वर्षों में हल, रोटा टिलर्स जैसे पारंपरिक जुताई के औजारों में भारी कमी आएगी। 50 प्रतिशत आबादी कृषि पर निर्भर है और 80 प्रतिशत खेत सीमांत (<2 हेक्टेयर) हैं, भारत को छोटे खेतों के लिए मशीनरी विकास पर अधिक जोर देने की आवश्यकता है। हम गेहूँ, चावल और चीनी उत्पादन में आत्मनिर्भर हैं लेकिन किसानों की आय घट रही है। फसल पैटर्न में बदलाव और मोनोकल्चर के कारण हम वनस्पति तेल का आयात करते हैं। एक दशक से हमने छोटे कृषि उपकरण और यंत्र जैसे पावर टिलर से लेकर घास काटने की मशीन तक ज्यादातर चीन से आयात किए हैं और हाल ही में कई कंपनियों ने स्थानीय स्तर पर इनका निर्माण शुरू किया है।

यह एक स्वागत योग्य कदम है कि कुछ ट्रैक्टर निर्माताओं ने हाल ही में कृषि उपकरण निर्माण इकाइयां शुरू की हैं। महिंद्रा एंड महिंद्रा के प्रवक्ता का बयान "भारत में कृषि मशीनरी क्षेत्र तेजी से विकास के लिए तैयार है और किसानों द्वारा मांग किए जाने वाले उत्पादों के मामले में परिष्कृत है। उनके पीथमपुर संयंत्र में निर्माण बहुत उत्साहजनक है। कृषि मशीनरी मैनुफैक्चरर्स एसोसिएशन, जो एक दशक पहले शुरू हुआ था, किसानों की जरूरतों को पूरा करने के लिए औजारों और उपकरणों के विकास पर भी सक्रिय रूप से काम कर रहा है। भारत में गैर-अनाज फसलों की निराई और कटाई

जैसे कुछ खेती कार्यों में यंत्रीकरण का अभाव है। उदाहरण के लिए, हालांकि भारत कपास का एक प्रमुख उत्पादक है, कटाई सहित सभी कार्य मैनुअल रूप से किए जाते हैं। फलों और सब्जियों की खेती, कटाई, भंडारण और वितरण को स्वचालन की आवश्यकता है। भारत में मत्स्य पालन, पशु और कुक्कुट प्रबंधन और स्वचालन अभी शुरू होना बाकी है।

हमें दो खंडों को समझने की आवश्यकता है, एक भारतीय कृषि के उन क्षेत्रों की पहचान करने के लिए जिन्हें यंत्रीकरण की आवश्यकता है और दूसरा उन्हें प्राप्त करने के लिए शिक्षा, अनुसंधान और उद्योग में संसाधनों को सुव्यवस्थित करने के लिए।

निम्नलिखित कुछ ऐसे क्षेत्र हैं जिन्हें सतत यंत्रीकरण और स्वचालन की आवश्यकता है।

• सिंचाई/फर्टिगेशन:

पानी के आंकड़े कहते हैं कि भारत में 760 बीसीएम (बिलियन क्यूबिक मीटर) है, यूएसए में 480 सीबीएम है और भारत सिंचाई के लिए लगभग 90 प्रतिशत उपलब्ध पानी का उपयोग करता है जबकि यूएसए केवल 36 प्रतिशत। हालांकि, भारत में कृषि उत्पादकता

संयुक्त राज्य अमेरिका की तुलना में बहुत कम है। हम पानी की बचत (मानव खपत <4 प्रतिशत) हेतु जनता के लिए अभियान चला रहे हैं और शायद हमें कम पानी का उपयोग करने के लिए किसानों को शिक्षित करने पर अधिक ध्यान देना चाहिए। गहरे कुएँ के लिए सौर जल पंपों पर पहले के अभियान के परिणामस्वरूप जल तालिका में तेज गिरावट, संदूषण हुआ है। सौर उर्जा से जल निकालना और उसका सतह पर जल भण्डारण करना एक स्थायी विकल्प है। हालांकि ड्रिप और स्प्रिंकलर भारतीय खेतों में प्रवेश कर चुके हैं, रात के समय बिजली की उपलब्धता के कारण कम लागत वाले स्वचालित सिंचाई नियंत्रण की आवश्यकता होती है।

यहां तक कि बागवानी फार्मों में भी, फर्टिगेशन एक चुनौती बन जाता है और ज्यादातर मैनुअल रूप से लागू किया जाता है। किसान की सामर्थ्य के लिए फर्टिगेशन में ऑटोमेशन की आवश्यकता होती है, जो मैनुअल ड्रिप (जो वर्तमान में 7-10 गुना है) की तुलना में मामूली रूप से खर्च होता है। इस सेगमेंट में उद्योग के सक्रिय न होने का मुख्य कारण मैनुअल ड्रिप सिस्टम की मांग है और दूसरा प्रौद्योगिकी में विस्तार योजनाओं की कमी है जो वर्तमान में अतिसूक्ष्म/सूक्ष्म उद्योगों से आउटसोर्स की जाती है। सरकारी योजनाएँ सूक्ष्म/लघु उद्योगों को अपना व्यवसाय बढ़ाने के पक्ष में नहीं करती हैं। कई किसानों का मानना है कि अधिक पानी और उर्वरक फसल के लिए बेहतर है और सरकार की बिजली और सौर पंपों की नीतियों ने भी अत्यधिक पानी उपलब्ध कराया है। इस धारणा को बदलने में कृषि विस्तार को प्रमुख भूमिका निभानी है। व्यापारियों द्वारा ज्यादातर रासायनिक उपयोग की सलाह दी जाती है और इसे रोका जाना चाहिए। शायद हमें मृदा स्वास्थ्य कार्ड के आधार पर रसायनों को विनियमित करने की आवश्यकता है। पानी की कमी का पता लगाने के लिए कम लागत वाली तकनीक की अनुपलब्धता के कारण धान में 30 प्रतिशत तक पानी कम करने वाली एकान्तरीक गीली और शुष्क तकनीक को बढ़े पैमाने पर लागू नहीं किया गया है।

• छिड़काव:

छिड़काव सबसे महत्वपूर्ण कृषि कार्यों में से एक है जिसे टाला नहीं जा सकता है। रसायन जहर हैं और उनके छिड़काव के लिए मिट्टी, फसल, मानव और पर्यावरण को ध्यान में रखते हुए अधिक कड़े मानकों की आवश्यकता है। फिर भी, हम इस क्षेत्र में कोई नवाचार या स्वचालन नहीं देखते हैं। तकनीक को अपनाना ही एकमात्र कारण है। यहाँ तक कि छिड़काव के लिए ड्रोन पर मौजूदा प्रचार के लिए नोजल डिजाइन में प्रगति की जरूरत है ताकि बहाव और रसायनों के सटीक स्थान को समायोजित किया जा सके। लेजर निर्देशित छिड़काव में प्रगति 50 प्रतिशत रसायनों को कम कर सकती है, उसे टिकाऊ प्रौद्योगिकी नवाचारों की आवश्यकता है। भारत में शोध संस्थानों और विश्वविद्यालयों को छिड़काव तकनीक पर काम करना चाहिए। छिड़काव, फर्टिगेशन और पानी में किसानों की लागत को कम किया जाना चाहिए जिससे अंततः मिट्टी और पर्यावरण को लाभ होगा।

छिड़काव में मानव रहित हवाई वाहनों (ड्रोन) के असंरचित दृष्टिकोण पर हालिया प्रचार इस तथ्य की अनदेखी करता है कि हम ज्यादातर जहर का छिड़काव फसल की सुरक्षा के लिए करते हैं। मिट्टी और वातावरण पर उनके प्रभाव को गंभीरता से लिया जाना चाहिए। ड्रोन बंजर भूमि पर शाकनाशी छिड़काव सहित मैपिंग, टिड्डी नियंत्रण और रिमोट एक्सेस ऑपरेशंस जैसे कई अनुप्रयोगों के लिए अच्छे हैं। स्प्रे ड्रिफ्ट के साथ-साथ संयंत्र लक्षित छिड़काव प्रौद्योगिकी उपलब्ध नहीं हैं या गैर-टिकाऊ हैं। कीटनाशकों का उपयोग करते समय नोजल को गतिशील इस प्रकार नियंत्रित करना चाहिये कि कीटनाशकों का छिड़काव भूमि पर न पड़े। इस बात का कोई तकनीकी वाणिज्यिक प्रमाण नहीं है कि विकसित देशों में भी ड्रोन सफल हैं। कुछ लोगों द्वारा 'श्रम की कमी' के रूप में उद्धृत मुख्य कारण जमीन पर नहीं दिखता है क्योंकि कृषि श्रम महंगा हो गया है (हालांकि 50 प्रतिशत आबादी कृषि पर निर्भर है, कुछ राज्यों में प्रति दिन 800 रुपये की मांग करते हैं) जिसके परिणामस्वरूप श्रमिकों का अपेक्षाकृत अधिक भुगतान करने वाले राज्यों में पलायन हुआ है।

• कटाई, प्रबंधन, रसद, भंडारण और वितरण:

भारत में प्रमुख अनाज फसलों के लिए कटाई के उपकरण हैं। हालांकि, कपास जैसी अन्य प्रमुख फसल में कोई नहीं है। विश्वविद्यालयों या शोध संस्थानों को इस पर गंभीरता से काम करना चाहिए। सोयाबीन की कटाई भी ज्यादातर मैनुअल रूप से की जाती है। सब्जियों और फलों की कटाई, पैकेजिंग, भंडारण सुविधायें को बढ़ाने की जरूरत है। वाष्पीकरण और कम ऊर्जा शीतलन प्रणालियों के साथ भंडारण सुविधाओं से सब्जियों और फलों के नुकसान को कम करने में मदद मिलेगी। कृषि अभियन्ताओं को लॉजिस्टिक्स या भंडारण प्रणालियों में शामिल नहीं किया गया है। फलों के आखिरी स्तर वितरण (स्ट्रीट वेंडर्स) को भारी नुकसान उठाना पड़ता है। कृषि संरचनाओं को विशेष रूप से प्राकृतिक सामग्री जैसे बांस, फेरो सीमेंट आदि का उपयोग करने को अधिक महत्व दिया जाना चाहिए। हमें खाद्य भंडारण गोदामों की आवश्यकता है उदाहरण के लिए प्याज में 50 प्रतिशत से अधिक की क्षति होती है। फार्म से वेयर हाउस तक पैकेजिंग और ट्रांसपोर्ट पर अधिक ध्यान देने की आवश्यकता है। कृषि विपणन और खुदरा विक्री पर कौशल के साथ लॉजिस्टिक्स को उच्च प्राथमिकता पर शामिल किया जाना चाहिए।

नियंत्रण पर्यावरण कृषि:

यह उभरता हुआ क्षेत्र पिछले कई वर्षों से सरकारी सब्सिडी द्वारा समर्थित है, लेकिन विभिन्न जलवायु, मिट्टी की स्थितियों में कार्यान्वयन में ज्ञान की कमी ने गर्म और आर्द्र जलवायु में कई असफलताएं देखी हैं। यह समझना चाहिये कि हिमाचल, तेलंगाना और केरल में पॉली हाउस एक जैसा नहीं होना चाहिए। हालांकि शेड नेट, पॉली हाउस ने फूल, पत्तेदार और अन्य सब्जियों में अपनी पैठ बना ली है, लेकिन इस उच्च क्षमता वाले क्षेत्र में जलवायु नियंत्रण की आवश्यकता पर पूरी तरह से ज्ञान का अभाव है। इन परियोजनाओं में अधिक कृषि अभियंता नहीं मिलेंगे और ज्यादातर बागवानी विशेषज्ञों द्वारा प्रबंधित किए जाते हैं। कई जलवायु नियंत्रण डिजाइन पश्चिमी देशों के लिए विकसित किए गए हैं और इनमें गहन उर्जा की आवश्यकता होती है। भारत में गर्म, आर्द्र,

तटीय और साथ ही शुष्क जलवायु के लिए विकसित की जाने वाली विभिन्न प्रकार की जलवायु और आवश्यक प्रणालियां हैं। उर्ध्ववाधर खेतों को बढ़ावा दिया जा रहा है, लेकिन प्रौद्योगिकी की कमी के साथ-साथ संभावनाओं को बढ़ाने पर ध्यान देने की जरूरत है। भारत के अधिकांश हिस्सों में, ग्रामीण परिवहन नेटवर्क अनुपस्थित या न्यूनतम है और इसके लिए बेहतर रसद और विपणन के लिए सीईए इकाइयों की क्लस्टरिंग की आवश्यकता है। इससे भी अधिक आवश्यकता यह है कि वे शहरी क्षेत्रों के पास स्थित हों जहां फलों और सब्जियों की मांग के साथ-साथ निर्यात सुविधाएं भी उपलब्ध हैं। सीईए की संरचनाएं सौर ऊर्जा के उपयोग के लिए उत्कृष्ट विकल्प प्रदान करती हैं, लेकिन बिजली उत्पादन के संबंध में सरकारी नियमों में कृषि क्षेत्रों को शामिल नहीं किया जाना चाहिए। प्राकृतिक रूप से हवादार संरचनाओं पर अधिक काम किया जाना है, आंशिक जलवायु नियंत्रण के लिए वापस लेने योग्य छतों के साथ जो ऊर्जा कुशल हो सकते हैं, मिट्टी के जीव को समृद्ध कर सकते हैं और मिट्टी के रोगजनकों को रोक सकते हैं।

• कृषि उद्योग: सामान्य धारणा में, कृषि इंजीनियरों को खाद्य प्रसंस्करण तकनीकों में प्रशिक्षित किया जाता है। हालांकि, हम कटाई के बाद सबसे अधिक रुकते हैं - जो कि खेत के स्तर पर है। ग्रामीण कृषि उत्पादों को मूल्यवर्धन के साथ बढ़ावा देने की आवश्यकता है। उदाहरण के लिए, यह हल्दी पाउडर के निर्माण के साथ समाप्त नहीं होता है, लेकिन मूल्य वर्धित क्रीम, पेस्ट और हल्दी के अन्य उपभोक्ता उत्पादों में इसका विस्तार होना चाहिए। यह चक्र पूरा होने पर ही किसानों को अधिक आमदनी होगी। खाद्य प्रसंस्करण का उद्देश्य ग्राम/जिला स्तर पर कृषि आधारित प्रसंस्करण उद्योग के संदर्भ में मूल्यवर्धन करना होना चाहिए। वैकल्पिक प्रोटीन और जैव और खाद्य प्रौद्योगिकी में इंजीनियरों की अधिक भागीदारी से खाद्य सुरक्षा में मदद मिलेगी। कीट पालन से भारत को प्रोटीन प्रतिस्थापन में मदद मिलेगी क्योंकि जनसंख्या वृद्धि और कृषि और चरागाह भूमि की सीमित

उपलब्धता के कारण वनस्पति पशु प्रोटीन पर्याप्त नहीं होगा।

• फॉर्म प्रबंधन और एकीकृत खेती: पशु संरचनाओं सहित खेतों में ऊर्जा प्रबंधन, सफाई, भोजन और पानी की व्यवस्था, मछली तालाब जलवाहक, मछली प्रसंस्करण, अपशिष्ट पुनर्चक्रण इंजीनियरों के लिए उच्च क्षमता वाले अवसर हैं, हालांकि मौसम पूर्वानुमान, बीज और उर्वरक आपूर्ति के साथ-साथ विपणन के लिए कई ऐप पेश किए गए हैं। इनपुट संसाधनों और सलाह के साथ कृषि प्रबंधन में उच्च विकास क्षमता है। फार्म के पावर फैक्टर में सुधार करके 15 प्रतिशत तक ऊर्जा की खपत को बचाया जा सकता है। फार्म यंत्रीकरण या फार्म ऑटोमेशन की धूरी बेहतर तरीके से तैयार किया गया इंजीनियरिंग कौशल है। कृषि अभियांत्रिकी की शिक्षा 1942 में इलाहाबाद कृषि संस्थान में प्रारंभ हुई। आज हमारे पास भारत में कृषि इंजीनियरिंग की डिग्री प्रदान करने वाले कई संस्थान हैं (>तमिलनाडु में 50 कॉलेज!) और हमें आत्मनिरीक्षण करना होगा कि क्या वे कृषि स्वचालन में अपने योगदान में सुधार कर सकते हैं। कृषि उद्योगों में भी रोजगार के अवसर महत्वपूर्ण नहीं हैं।

हमारे देश में सैकड़ों वैज्ञानिक कृषि इंजीनियरिंग पहलुओं पर काम कर रहे हैं। हमें 'जनादेश' आधारित संस्थानों को 'किसानों की जरूरत' के आधार पर काम करने के लिए बदलने की जरूरत है। वैज्ञानिकों का मूल्यांकन केवल पेटेंट और अनुसंधान प्रकाशनों द्वारा समीक्षा पर ही नहीं, बल्कि जरूरतों के खेत स्तर के कार्यान्वयन पर आधारित होना चाहिए। टी. रामासामी और कई अन्य लोगों द्वारा 'भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद -2017 पर सहकर्मि समीक्षा समिति' ने किसानों की जरूरतों पर ध्यान केंद्रित करने के लिए शिक्षा और अनुसंधान की आवश्यकता पर बल दिया है। स्वस्थ, रसायन मुक्त और पौष्टिक खाद्य पदार्थों के लिए हाल ही में विकसित जन जागरूकता और जलवायु परिवर्तन इसकी गारंटी देता है।

निम्नलिखित कुछ क्षेत्र हैं जिनमें कृषि अभियांत्रिकी से जुड़े लोगों को ध्यान

देने की आवश्यकता है:

• मशीनरी, सिंचाई, मृदा स्वास्थ्य, संरचना, ऊर्जा और प्रसंस्करण के कृषि इंजीनियरिंग घटकों का बहुत अधिक सुपर स्पेशलाइजेशन और विभाजन। हमें इन सभी को एकीकृत करने की आवश्यकता है ताकि पेशे को लाभ मिल सके और भारत में कृषि पद्धतियों और प्रौद्योगिकी में सुधार लाया जा सके। कम शैक्षणिक और मूल वैज्ञानिक अनुसंधान के साथ सतत और वस्तु-उन्मुख अनुसंधान को अधिकतम करें।

• रोजगार के अवसरों को अधिकतम करने के साथ स्नातक और स्नातकोत्तर के कौशल में सुधार। तकनीकी और संसाधन साझा करने के संदर्भ में शिक्षाविदों और अनुसंधान का उद्योग के साथ अधिक संपर्क होना चाहिए। एक प्रोफेसर उद्योग द्वारा रोजगार योग्य होना चाहिए और अधिक उद्योग विशेषज्ञों को शिक्षाविदों और अनुसंधान के साथ काम करने के लिए तैयार होना चाहिए।

• कॉर्पोरेट्स को शिक्षा और अनुसंधान के साथ बातचीत करने और उत्पाद विकास के लिए उन्हें शामिल करने के लिए अतिरिक्त कदम उठाने चाहिए। उद्योग को विकास के लिए सक्रिय रूप से वित्त पोषण और लक्ष्य तय करके अकादमिक और अनुसंधान का समर्थन करना चाहिए। कृषि इंजीनियरिंग शिक्षा, अनुसंधान और विस्तार में उद्योग और किसानों के हितधारकों से अधिक इनपुट के साथ सुधार की आवश्यकता है। यह वास्तव में भारतीय खेती को वैश्विक खाद्य सुरक्षा में अग्रणी बनने में मदद करने के लिए एकमात्र लीक से हटकर किया गया समाधान है।



Best Harvesting Solution
Apollo Farm Power Award 2022



ITOTY Best CSR initiative
2021 & 22



MULTI CROP HARVESTERS



ACE Ultra / Ultra Plus



ACE ACT 60

IMPLEMENTS



Round Baler
MRB 11105 Xtra Wide



Round Baler
MRB 1093



Heavy Duty Series
Rotavator



Light Duty Series
Rotavator

TRACTORS

Available in 2WD & 4WD Options



ACE 9000 (4x4)



Veer 20



ACE 7575 (4x4)

Range : 15-90 HP



DI 6565 V2-4WD



ACTION CONSTRUCTION EQUIPMENT LTD.

Marketing Office :- Jajru Road, 25th Mile Stone, Mathura Road, Ballabgarh, Faridabad-121004, Haryana, India
Phone : 0129-2306111, Website : www.ace-cranes.com

कृषि-यंत्रिकरण को बढ़ावा देने में उद्योग की भूमिका



मोहित सिंह

प्रमुख, उत्पाद योजना और व्यवसाय रणनीति,
होंडा इंडिया पावर उत्पाद

कृषि निरसंदेह भारतीय अर्थव्यवस्था के सबसे महत्वपूर्ण क्षेत्रों में से एक है, और यह देश के समग्र विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। देश के आधे से अधिक कार्यबल कृषि में लगे हुए हैं, यह देश के सकल घरेलू उत्पाद में 18 प्रतिशत से थोड़ा अधिक योगदान देता है और लाखों लोगों को आजीविका प्रदान करता है। भारत का कृषि उद्योग विशाल है, और इसमें विभिन्न जलवायु, मिट्टी, भूवैज्ञानिक, वनस्पति और अन्य प्राकृतिक विशेषताओं की विशेषता वाले कृषि-पारिस्थितिकी प्रणालियों की एक विविध श्रेणी शामिल है। भारत का क्षेत्र 15 कृषि-जलवायु क्षेत्रों और 72 उप-क्षेत्रों में विभाजित है, जो विभिन्न फसलों और उत्पादों के विविध कृषि उत्पादन को सक्षम बनाता है। सांख्यिकी और कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय (MoSPI) द्वारा जारी अनुमानों के अनुसार, 2020-21 में कृषि और संबद्ध क्षेत्रों का सकल मूल्य वर्धित (GVA) 20.1 प्रतिशत था। हालांकि, कृषि क्षेत्र का जीवीए 2021-22 में घटकर 19 प्रतिशत और 2022-23 में 18.3 प्रतिशत हो गया। जीवीए में यह गिरावट चिंता का कारण है, क्योंकि यह इंगित करता है कि कृषि क्षेत्र कई चुनौतियों का सामना कर रहा है।

जीवीए में गिरावट के लिए कई कारकों को जिम्मेदार ठहराया जा सकता है, जिसमें प्रतिकूल मौसम की स्थिति जैसे सूखा और बाढ़, इनपुट लागत में वृद्धि, कृषि उत्पादकता में गिरावट, आपूर्ति श्रृंखलाओं में व्यवधान, श्रम की कमी आदि के कारण फसल की उपज में कमी शामिल है। इनका समाधान करने के लिए चुनौतियों और कृषि क्षेत्र के विकास को बढ़ावा देने के लिए, भारत सरकार ने किसानों को फसल बीमा प्रदान करने के लिए प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना (पीएमएफबीवाई), सिंचाई बढ़ाने के लिए प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना (पीएमकेएसवाई) जैसी कई नीतियों और पहलों को सुविधाएं, और ई-एनएएम (राष्ट्रीय कृषि बाजार) कृषि वस्तुओं के लिए एक एकीकृत राष्ट्रीय बाजार बनाने के लिए लागू किया है।

भारत के कृषि क्षेत्र में यंत्रिकरण वर्तमान में लगभग 40-45 प्रतिशत है, जो अमेरिका (95 प्रतिशत), ब्राजील (75 प्रतिशत), और चीन (57 प्रतिशत) जैसे देशों की तुलना में बहुत कम है, जो महत्वपूर्ण अप्रयुक्त क्षमता का खुलासा करता है। उन्नत उपकरणों को अपनाने से उत्पादकता में 30 प्रतिशत

तक की वृद्धि हो सकती है और खेती की लागत में 20 प्रतिशत तक की कमी आ सकती है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) ने अनाज, दलहन, तिलहन, मिलेट और नकदी फसलों सहित प्रमुख फसलों के लिए कृषि यंत्रिकरण के स्तरों का मूल्यांकन किया है। निष्कर्ष बताते हैं कि सीडबेड की तैयारी अत्यधिक यंत्रिकृत (>70 प्रतिशत) है, जबकि कटाई और श्रेथिंग में चावल और गेहूं को छोड़कर अधिकांश फसलों के लिए यंत्रिकरण का स्तर कम (<32 प्रतिशत) है। बीज-क्यारी तैयार करने के लिए चावल और गेहूं की फसलों में यंत्रिकरण का उच्च स्तर होता है। बुवाई के लिए गेहूं का यंत्रिकरण स्तर उच्चतम (65 प्रतिशत) है। गन्ने के लिए रोपण स्तर 20 प्रतिशत और चावल की फसलों के लिए 30 प्रतिशत है। चावल और गेहूं के लिए कटाई और मड़ाई 60 प्रतिशत से अधिक मशीनीकृत है, लेकिन कपास के लिए कम है।

हाल के वर्षों में, भारतीय कृषि क्षेत्र ने कृषि यंत्रिकरण में उल्लेखनीय प्रगति की है, जिसने देश को दुनिया भर में ट्रैक्टरों के लिए सबसे बड़ा बाजार बनने के लिए प्रेरित

किया है। फिर भी, ट्रैक्टरों के अलावा, भारत में कृषि मशीनरी के स्वदेशी उत्पादन में देश की 'आत्मनिर्भरता' दृष्टि को साकार करने की अपार क्षमता है। माननीय प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी का भारत में 'आत्मनिर्भरता' को बढ़ावा देने का लक्ष्य 'आत्मनिर्भर कृषि' के निर्माण से निकटता से जुड़ा हुआ है, जो किसानों को उनकी उत्पादकता और समग्र दक्षता बढ़ाने के लिए प्रौद्योगिकी-संचालित और कुशल प्रणालियों के साथ सशक्त बनाने पर जोर देता है।

किसानों द्वारा यंत्रिकरण को अपनाने की सीमा विभिन्न कारकों से प्रभावित होती है जैसे कि सामाजिक आर्थिक स्थिति, भौगोलिक विचार, फसल के प्रकार और सिंचाई सुविधाओं की उपलब्धता, आदि। भारत में कृषि यंत्रिकरण को अपनाने को प्रोत्साहित करने के लिए, सरकार ने 2014-15 से राज्य सरकारों के सहयोग से 'कृषि यंत्रिकरण पर उप-मिशन' (एस.एम. ए.एम.) नामक एक केंद्र प्रायोजित योजना शुरू की है। यह योजना कृषि मशीनरी की खरीद के लिए वित्तीय सहायता प्रदान करती है। इसके अतिरिक्त, ग्रामीण युवाओं और किसानों को खुद को उद्यमी के रूप में स्थापित करने के लिए वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है, साथ ही किसानों की सहकारी समितियों, पंजीकृत किसान समितियों, किसान उत्पादक संगठनों (एफपीओ) और पंचायतों को कस्टम हायरिंग सेंटर (सीएचसी) स्थापित करने के लिए और हाई-टेक हबको उच्च मूल्य वाली कृषि मशीनों के लिए वित्तीय सहायता दी जाती है।

चालू वित्त वर्ष (2022-23) के पहले नौ महीनों में पिछले वर्ष की समान अवधि की



तुलना में भारत का कृषि और प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद निर्यात 13 प्रतिशत बढ़कर 19.69 बिलियन अमरीकी डॉलर हो गया। कृषि यंत्रिकरण पर उप-मिशन सहित सरकार की पहलों ने देश में कृषि यंत्रिकरण को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

भारत ने 1970 में 71 मिलियन से 2015 में 145 मिलियन तक खेतों में वृद्धि हुई है, फिर भी औसत खेत का आकार 2.28 से घटकर 1.08 हेक्टेयर हो गया है। इससे किसानों के लिए बड़े खेतों के लिए अनुकूलित ट्रैक्टर यंत्रिकरण को अपनाना मुश्किल हो जाता है, लेकिन पावर टिलर के साथ पेट्रोल इंजन चलाने वाले वाटर पंप, ब्रश कटर, बैकपैक स्प्रेयर और क्रॉप डस्टर जैसी पोर्टेबल मशीनें छोटे

जोतों के यंत्रिकरण के लिए एक प्रभावी समाधान प्रदान करती हैं। पोर्टेबल कृषि मशीनरी के क्षेत्र में अग्रणी कंपनियों में से एक, होंडा इंडिया पावर प्रोडक्ट्स लिमिटेड, (एचआईपीपी) भारत में कृषि यंत्रिकरण के महत्व और छोटे आकार के खेतों से उत्पन्न चुनौती को पहचानती है। इसे संबोधित करने के लिए, एचआईपीपी विभिन्न प्रकार के अटैचमेंट के साथ वाटर पंप, पावर टिलर, 4 स्ट्रोक पेट्रोल इंजन-आधारित स्प्रेयर, रीपर, श्रेथर और ब्रश कटर सहित कई प्रकार के उपकरण प्रदान करता है, जो मांग की स्थिति का सामना करने के लिए तैयार किए गए हैं और कृषि उत्पादकता बढ़ाने के लिए विश्वसनीय सेवा प्रदान करते हैं।



भारत में “कृषि यंत्रीकरण” को बढ़ावा देने में उद्योग की भूमिका

एम. बालकृष्ण

उपाध्यक्ष,
एसडीएफ समूह

भारत एक कृषि महाशक्ति है, जिसकी 50 प्रतिशत से अधिक आबादी अपनी आजीविका के लिए कृषि पर निर्भर है। हालाँकि, कृषि उत्पादों के दुनिया के सबसे बड़े उत्पादकों में से एक होने के बावजूद, देश अभी भी अपने किसानों के लिए कम उत्पादकता और आय के स्तर से जूझ रहा है। इस समस्या के प्रमुख समाधानों में से एक कृषि यंत्रीकरण को व्यापक रूप से अपनाना है, जो पैदावार बढ़ा सकता है, श्रम लागत कम कर सकता है और दक्षता में सुधार कर सकता है। इस लेख में, हम भारत में कृषि यंत्रीकरण को बढ़ावा देने में उद्योग की भूमिका का पता लगाएंगे।

भारतीय कृषि क्षेत्र की विशेषता छोटे और सीमांत किसान हैं जिनके पास दो हेक्टेयर से कम भूमि है। इन किसानों के पास अक्सर आधुनिक कृषि उपकरणों तक पहुंच नहीं होती है, और उन्हें खेती के पारंपरिक, मैनुअल तरीकों पर निर्भर रहने के लिए मजबूर किया जाता है। इससे कम उत्पादकता, उच्च श्रम लागत और वैश्विक बाजार में प्रतिस्पर्धा की कमी होती है।

इस मुद्दे को हल करने के लिए, भारत सरकार ने कृषि यंत्रीकरण को बढ़ावा देने के लिए कई पहलें शुरू की हैं, जैसे कि प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना (पीएमएफबीवाई) और प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना (पीएमकेएसवाई)। हालाँकि, अकेले सरकार व्यापक यंत्रीकरण के लक्ष्य को प्राप्त नहीं कर सकती है। इस संबंध में उद्योग को महत्वपूर्ण भूमिका निभानी है।

उद्योग कई तरीकों से कृषि यंत्रीकरण को बढ़ावा दे सकता है। सबसे पहले, यह छोटे और सीमांत किसानों की जरूरतों के अनुकूल नवीन और किफायती कृषि उपकरण बनाने के लिए अनुसंधान और विकास में निवेश कर सकता है। दूसरे, यह जागरूकता पैदा करने और आधुनिक

उपकरणों के उपयोग पर किसानों को प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए सरकार के साथ सहयोग कर सकता है। तीसरा, यह किसानों को कृषि मशीनरी खरीदने के लिए वित्तपोषण विकल्प प्रदान कर सकता है, जिससे उनकी पहुंच में वृद्धि होगी।

भारत में उद्योग संचालित कृषि यंत्रीकरण की सफलता की कहानियों में से एक ट्रैक्टर उद्योग है। ट्रैक्टर देश में सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला कृषि उपकरण है, और इसे किसानों के लिए सस्ती और सुलभ बनाने में उद्योग का महत्वपूर्ण योगदान रहा है। उद्योग विभिन्न फसलों और क्षेत्रों के लिए अनुकूलित समाधान बनाने में भी शामिल रहा है, जैसे छोटे खेतों के लिए मिनी-ट्रैक्टर और बड़े खेतों के लिए उच्च-अश्वशक्ति ट्रैक्टर।

उद्योग संचालित कृषि यंत्रीकरण का एक अन्य उदाहरण जीपीएस-सक्षम ट्रैक्टर, ड्रोन और सेंसर जैसी सटीक कृषि तकनीकों का उदय है। ये प्रौद्योगिकियां किसानों को मृदा स्वास्थ्य, फसल वृद्धि और मौसम की स्थिति पर वास्तविक समय डेटा प्रदान करके उत्पादकता में काफी वृद्धि कर सकती हैं। किसानों को प्रशिक्षण और तकनीकी

सहायता प्रदान करके उद्योग इन तकनीकों को अपनाने को बढ़ावा देने में सक्रिय रूप से शामिल रहा है।

अंत में, कृषि यंत्रीकरण भारतीय कृषि क्षेत्र की वृद्धि और विकास के लिए आवश्यक है, और इसे बढ़ावा देने में उद्योग की महत्वपूर्ण भूमिका है। अनुसंधान और विकास में निवेश करके, सरकार के साथ सहयोग करके, और किसानों को वित्तीय विकल्प प्रदान करके, उद्योग आधुनिक कृषि उपकरणों को छोटे और सीमांत किसानों के लिए सस्ता और सुलभ बनाने में मदद कर सकता है। यह, बदले में, उत्पादकता बढ़ा सकता है, श्रम लागत कम कर सकता है, और किसानों के आय स्तर में सुधार कर सकता है, जिससे अधिक समृद्ध और प्रतिस्पर्धी कृषि क्षेत्र बन सकता है।

भारत की कृषि यंत्रीकरण प्रवृत्ति

भारत ने हाल के वर्षों में कृषि यंत्रीकरण को अपनाने में उल्लेखनीय वृद्धि देखी है। कृषि का यंत्रीकरण कृषि कार्यों को करने के लिए विभिन्न मशीनों और उपकरणों के उपयोग जैसे जुताई, बुआई, कटाई और फसलों की प्रोसेसिंग को संदर्भित करता है।



भारत सरकार विभिन्न नीतियों और पहलों के माध्यम से कृषि मशीनरी के उपयोग को सक्रिय रूप से बढ़ावा दे रही है। सबसे उल्लेखनीय कार्यक्रमों में से एक राष्ट्रीय कृषि विकास योजना (आरकेवीवाई) के तहत कृषि यंत्रीकरण पर उप-मिशन (एसएमएएम) है, जो किसानों को कृषि मशीनरी खरीदने के लिए वित्तीय सहायता प्रदान करता है।

कृषि यंत्रों को अपनाने के कई लाभ हैं, जैसे श्रम आवश्यकताओं को कम करना और खेती के संचालन के लिए आवश्यक समय, उत्पादकता में वृद्धि और उपज की गुणवत्ता में सुधार। मशीनरी का उपयोग किसानों को अधिक भूमि पर खेती करने और बड़े खेतों को कुशलतापूर्वक प्रबंधित करने में भी सक्षम बनाता है।

भारत में उपयोग की जाने वाली कुछ सबसे

लोकप्रिय कृषि मशीनों में ट्रैक्टर, हार्वेस्टर, कल्टीवेटर, सीड ड्रिल और थ्रेशर शामिल हैं। इसके अतिरिक्त, सटीक खेती, स्मार्ट सिंचाई प्रणाली और ड्रोन जैसी नवीन प्रौद्योगिकियां भी भारतीय कृषि क्षेत्र में लोकप्रियता प्राप्त कर रही हैं।

यंत्रीकरण में हुई प्रगति के बावजूद, भारत में कृषि क्षेत्र के आधुनिकीकरण के मामले में अभी भी एक लंबा रास्ता तय करना है। सरकार और निजी क्षेत्र को कृषि मशीनरी के अनुसंधान और विकास में निवेश जारी रखने की आवश्यकता है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि किसानों की नवीनतम और सबसे कुशल तकनीक तक पहुंच हो। इसके अलावा, इन मशीनों को सुरक्षित और प्रभावी ढंग से संचालित करने के लिए किसानों के प्रशिक्षण और कौशल विकास की आवश्यकता है।

पिछले पांच वर्षों में भारत की फसलों का रुझान

भारत एक बड़ा कृषि प्रधान देश है और फसलों का उत्पादन मौसम, मिट्टी की गुणवत्ता, सरकारी नीतियों और बाजार की मांग जैसे विभिन्न कारकों के आधार पर साल-दर-साल बदलता रहता है। यहां पिछले पांच वर्षों (2018-2022) में भारत के फसल रुझानों का सामान्य अवलोकन दिया गया है।

चावल: भारत चावल का दुनिया का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक है। पिछले पांच वर्षों में, भारत का चावल उत्पादन अपेक्षाकृत स्थिर रहा है, जिसका औसत उत्पादन लगभग 116 मिलियन टन वार्षिक है।

गेहूं: भारत दुनिया का दूसरा सबसे बड़ा गेहूं उत्पादक देश है। पिछले पांच वर्षों में,

गेहूँ का उत्पादन थोड़ा बढ़ा है, जिसका औसत उत्पादन लगभग 105 मिलियन टन सालाना है।

दालें: भारत विश्व में दालों का सबसे बड़ा उत्पादक देश है। पिछले पांच वर्षों में, दलहन उत्पादन में उतार-चढ़ाव आया है, जिसका औसत उत्पादन लगभग 23 मिलियन टन सालाना है।

कपास: भारत विश्व में कपास का सबसे बड़ा उत्पादक देश है। पिछले पांच वर्षों में, कपास का उत्पादन स्थिर रहा है, जिसमें सालाना लगभग 28 मिलियन गांठों का औसत उत्पादन हुआ है।

गन्ना: भारत गन्ने का दुनिया का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक देश है। पिछले पांच वर्षों में, गन्ने का उत्पादन स्थिर रहा है, जिसका औसत उत्पादन लगभग 380 मिलियन टन सालाना है।

फल और सब्जियाँ: भारत फलों और सब्जियों का एक प्रमुख उत्पादक है। पिछले पांच वर्षों में, बागवानी को बढ़ावा देने और किसान आय बढ़ाने के लिए सरकार की पहल के कारण उत्पादन में काफी वृद्धि हुई है।

कुल मिलाकर, मौसम की स्थिति और बाजार की मांग के कारण कुछ उतार-चढ़ाव के साथ, पिछले पांच वर्षों में भारत का फसल उत्पादन स्थिर रहा है। भारत सरकार कृषि विकास को बढ़ावा देने और किसान आय बढ़ाने के लिए विभिन्न नीतियों और योजनाओं को लागू कर रही है।

भारत में "कृषि यंत्रीकरण" को बढ़ावा देने के लिए संबंधित हितधारकों की भागीदारी के साथ नीचे सूचीबद्ध बिंदुओं पर सख्ती से ध्यान केंद्रित किया जाना चाहिए

- सिंचाई प्रणाली।
- फसलों के लिए न्यूनतम समर्थन मूल्य (एमएसपी)।
- आश्वस्त बायबैक सुविधाएं/डिपार्टमेंटल स्टोर्स के साथ गठजोड़।

- फसल बीमा।
- मुख्य ध्यान छोटे किसानों पर है।
- भ्रष्टाचार नियंत्रण कम हो रहा है।
- रियायती उपकरणों के लिए जियो टैगिंग/निगरानी प्रणाली।
- सब्सिडी के दुरुपयोग के लिए कड़ी सजा।
- कॉर्पोरेट/अनुबंध खेती
- विकसित देशों की यात्राओं का आयोजन करके एक एक्सपोजर देना।
- ग्रामीण युवाओं को प्रशिक्षण/कौशल विकास।

सिंचाई प्रणाली

सिंचाई कृषि का एक महत्वपूर्ण घटक है, और यह भारत में कृषि यंत्रीकरण को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। सिंचाई प्रणाली यह सुनिश्चित करने में मदद करती है कि फसलों को बढ़ने और फलने-फूलने के लिए आवश्यक मात्रा में पानी मिले, जिससे फसल की पैदावार और उत्पादकता में वृद्धि हो। इसके अतिरिक्त, सिंचाई प्रणाली किसानों को उर्वरकों, कीटनाशकों और बीज जैसे अन्य आदानों के उपयोग को अनुकूलित करने की अनुमति देती है, जिससे खेत की समग्र दक्षता में सुधार होता है।

भारत में कृषि यंत्रीकरण को बढ़ावा देने के लिए कृषि में सिंचाई प्रणाली को बढ़ावा देना महत्वपूर्ण है। सिंचाई प्रणाली अन्य यंत्रीकरण गतिविधियों के लिए आवश्यक बुनियादी ढांचा प्रदान करती है, अन्य आदानों के उपयोग को अनुकूलित करने में मदद करती है, और खेत की समग्र दक्षता में सुधार करती है। सिंचाई प्रणालियों में निवेश करके, भारत कृषि यंत्रीकरण को बढ़ावा देने, उत्पादकता बढ़ाने और देश भर में किसानों की आजीविका बढ़ाने में सरकार मदद कर सकती है।

छोटे किसानों पर प्रमुख ध्यान

भारत में कृषि यंत्रीकरण को बढ़ावा देने के लिए छोटे किसानों पर ध्यान देना कई

कारणों से महत्वपूर्ण है:

छोटे किसानों की बड़ी आबादी: भारत में, 80 प्रतिशत से अधिक किसान छोटे और सीमांत हैं, जिनके पास 2 हेक्टेयर से कम भूमि है। ये किसान अक्सर महंगी मशीनरी और उपकरणों में निवेश करने में असमर्थ होते हैं, जिससे उनकी उत्पादकता और दक्षता में सुधार की क्षमता सीमित हो जाती है। छोटे किसानों पर ध्यान केंद्रित करके, सरकार और निजी क्षेत्र उन्हें यंत्रीकरण प्रथाओं और उपकरणों को अपनाने में मदद कर सकते हैं, जिससे उनकी पैदावार और आय में सुधार हो सकता है।

बेहतर आजीविका: कृषि यंत्रीकरण छोटे किसानों की उत्पादकता बढ़ाने और उनकी श्रम लागत को कम करने में मदद कर सकता है, जिससे उनकी आजीविका में सुधार हो सकता है। यंत्रीकरण प्रथाओं को अपनाने से, छोटे किसान समय और पैसा बचा सकते हैं, जिसे वे अन्य आय-सृजन गतिविधियों या अपने बच्चों की शिक्षा में निवेश कर सकते हैं।

खाद्य सुरक्षा में वृद्धि: भारत में खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने में छोटे किसान महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। यंत्रीकरण के माध्यम से अपनी उत्पादकता और दक्षता में वृद्धि करके, वे समग्र खाद्य आपूर्ति में योगदान कर सकते हैं, जिससे खाद्य कीमतों को कम करने और सभी के लिए भोजन की पहुंच में सुधार करने में मदद मिल सकती है।

कम कठिन परिश्रम: खेती अक्सर एक श्रम-गहन और शारीरिक रूप से मांग वाला काम है, जिससे स्वास्थ्य समस्याएं और चोटें लग सकती हैं। यंत्रीकरण प्रथाओं को अपनाने से, छोटे किसान खेती के भौतिक तनाव को कम कर सकते हैं, जिससे उनके स्वास्थ्य और कल्याण में सुधार हो सकता है।

पर्यावरणीय लाभ: यंत्रीकरण, मानव श्रम के उपयोग को कम करके और पानी और उर्वरक जैसे आदानों की दक्षता में सुधार करके खेती के पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने में भी मदद कर सकता है। इससे छोटे किसानों को अधिक टिकाऊ और पर्यावरण के अनुकूल प्रथाओं को अपनाने में मदद मिल सकती है, जिससे पर्यावरण और उनकी दीर्घकालिक लाभप्रदता दोनों को फायदा हो सकता है।

अंत में, छोटे किसान भारतीय कृषि क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, और उनके बीच कृषि यंत्रीकरण को बढ़ावा देने से कई लाभ हो सकते हैं, जिनमें उत्पादकता में वृद्धि, आजीविका में सुधार, खाद्य सुरक्षा में वृद्धि, कठिन परिश्रम में कमी और पर्यावरणीय लाभ शामिल हैं। इसलिए सरकार और निजी क्षेत्र के लिए यह महत्वपूर्ण है कि भारत में कृषि यंत्रीकरण को बढ़ावा देने के लिए छोटे किसानों पर ध्यान केंद्रित किया जाए।

सब्सिडी वाले उपकरणों के लिए जियो टैगिंग/निगरानी प्रणाली

भारत सरकार ने कृषि मशीनरी के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए कई कदम उठाए हैं, जिसमें कृषि उपकरणों की खरीद के लिए सब्सिडी का प्रावधान भी शामिल है। हालाँकि, इन सब्सिडी के प्रभावी कार्यान्वयन के लिए एक मजबूत जियो टैगिंग और निगरानी प्रणाली की आवश्यकता होती है। यहां इसके कुछ

प्रमुख कारण दिए गए हैं:

- सब्सिडी वाले उपकरणों का उचित उपयोग सुनिश्चित करना: एक जियो-टैगिंग और निगरानी प्रणाली यह सुनिश्चित करने में मदद कर सकती है कि सब्सिडी वाले उपकरण का उपयोग अपने इच्छित उद्देश्य के लिए किया जा रहा है। उपकरण की जियो-टैगिंग करके, सरकार इसके स्थान को ट्रैक कर सकती है और यह सुनिश्चित कर सकती है कि इसका उपयोग इच्छित लाभार्थियों द्वारा किया जा रहा है। यह उपकरण के दुरुपयोग को रोकने में मदद कर सकता है और यह सुनिश्चित कर सकता है कि सब्सिडी का प्रभावी ढंग से उपयोग किया जा रहा है।
- सब्सिडी के प्रभाव पर नजर रखना: एक निगरानी प्रणाली कृषि उत्पादकता पर सब्सिडी के प्रभाव को ट्रैक करने में मदद कर सकती है। उपकरण के उपयोग पर डेटा एकत्र करके, सरकार सब्सिडी कार्यक्रम की प्रभावशीलता का मूल्यांकन कर सकती है और आवश्यकतानुसार समायोजन कर सकती है। इससे यह सुनिश्चित करने में मदद मिल सकती है कि सब्सिडी अपने इच्छित लक्ष्यों को प्राप्त कर रही है और पैसे के लिए मूल्य प्रदान कर रही है।
- धोखाधड़ी और भ्रष्टाचार को रोकना: जियो-टैगिंग और निगरानी प्रणाली सब्सिडी कार्यक्रम में धोखाधड़ी और भ्रष्टाचार को रोकने में मदद कर सकती है। उपकरण के

स्थान और उपयोग को ट्रैक करके, सरकार धोखाधड़ी या दुरुपयोग के मामलों की पहचान कर सकती है और उचित कार्रवाई कर सकती है। यह व्यक्तिगत लाभ के लिए सब्सिडी वाले उपकरणों के विचलन को रोकने में मदद कर सकता है और यह सुनिश्चित कर सकता है कि सब्सिडी लक्षित लाभार्थियों को लाभान्वित कर रही है।

वित्त तक पहुंच में सुधार: भू-टैगिंग और निगरानी प्रणाली भी किसानों के लिए वित्त की पहुंच में सुधार करने में मदद कर सकती है। उपकरण के उपयोग पर डेटा प्रदान करके, प्रणाली उधारदाताओं को किसानों की साख का आकलन करने और अनुकूल शर्तों पर ऋण प्रदान करने में मदद कर सकती है। यह कृषि यंत्रीकरण के लिए वित्त की उपलब्धता बढ़ाने और नई तकनीकों को अपनाने को बढ़ावा देने में मदद कर सकता है।

संक्षेप में, भारत में कृषि यंत्रीकरण के लिए सब्सिडी कार्यक्रमों के प्रभावी कार्यान्वयन के लिए एक मजबूत भू-टैगिंग और निगरानी प्रणाली आवश्यक है। यह सुनिश्चित करने में मदद कर सकता है कि सब्सिडी का प्रभावी ढंग से उपयोग करने जा रहा है या नहीं। सब्सिडी के प्रभाव को ट्रैक, धोखाधड़ी और भ्रष्टाचार को रोकने और किसानों तक वित्तीय पहुंच में सुधार की आवश्यकता है।



लघु अनाज उत्पादन में क्रांति



अशोक अनंतरामन
मुख्य परिचालन अधिकारी, ए.सी.ई

मिलेट छोटे बीज वाली घासों का एक समूह है जो अत्यधिक पौष्टिक, सूखे के प्रति संवेदनशील है और दुनिया भर के विभिन्न क्षेत्रों में इसकी खेती की जाती है। लाखों लोगों के लिए मुख्य खाद्य फसलों के रूप में, मिलेट वैश्विक खाद्य सुरक्षा और टिकाऊ कृषि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

मिलेट के लिए पारंपरिक कटाई के तरीके श्रम गहन और समय लेने वाले हैं, उत्पादकता और दक्षता को सीमित करते हैं। मिलेट्स की कटाई में यंत्रीकरण की आवश्यकता उत्पादन बढ़ाने, श्रम लागत कम करने और खाद्य सुरक्षा में सुधार करने के लिए महत्वपूर्ण है।

हाथ से कटाई

श्रीअन्नो (मिलेट्स) की कटाई के लिए हाथ से कटाई सबसे आम पारंपरिक विधि है, जिसमें हंसिये से बालियों को काटना, उसके बाद हाथ से थ्रेशिंग और सूप निकालना शामिल है। यह श्रम गहन प्रक्रिया समय लेने वाली है, जिससे कम उत्पादकता और उच्च श्रम लागत होती है।

पशु-चालित तरीके, जैसे बैलगाड़ी या गधे, का उपयोग कटे हुए मिलेट के परिवहन के लिए भी किया जाता है, लेकिन मशीनीकृत विकल्पों की तुलना में ये तरीके धीमे और अक्षम हैं।

आंशिक यंत्रीकरण, जैसे रीपर का उपयोग, कुछ क्षेत्रों में अपनाया गया है, लेकिन दक्षता में उल्लेखनीय सुधार नहीं हुआ है, क्योंकि थ्रेशिंग और सफाई अभी भी शारीरिक श्रम पर निर्भर है।

यंत्रीकरण में प्रगति

मिलेट्स की कटाई की अनूठी चुनौतियों का समाधान करने के लिए, शोधकर्ताओं और निर्माताओं ने छोटे कटाई और थ्रेशिंग घटकों जैसे संशोधनों के साथ विशेष कंबाइन हार्वेस्टर विकसित किए हैं, ताकि मिलेट की कुशलता से कटाई की जा सके।

मशीनरी डिजाइन में नवाचारों ने मिलेट-विशिष्ट थ्रेशर और क्लीनर के विकास को प्रेरित किया है, जो मिलेट को अधिक कुशलता से और पारंपरिक तरीकों की तुलना में कम अनाज हानि के साथ संसाधित कर सकते हैं।

सटीक खेती वास्तविक समय डेटा एकत्र और विश्लेषण करके कृषि प्रथाओं को अनुकूलित करने के लिए जीपीएस, आईओटी डिवाइस और सेंसर जैसी उन्नत तकनीकों का उपयोग करती है। इससे किसानों को यह निर्णय लेने में मदद मिलती है कि कब और कहाँ फसल काटनी है।

आईओटी-सक्षम मशीनरी, जैसे स्मार्ट हार्वेस्टर और ड्रोन, फसल के स्वास्थ्य, उपज और गुणवत्ता की निगरानी कर सकते

हैं, समय पर और कुशल मिलेट कटाई की सुविधा प्रदान करते हैं।

यंत्रीकरण के लाभ

- दक्षता और उत्पादकता में वृद्धि
- कटाई के बाद के नुकसान में कमी
- श्रम लागत बचत और काम करने की स्थिति में सुधार
- बड़ी हुई मूल्य श्रृंखला और बाजार के अवसर

आगे की प्रगति

मिलेट्स की कटाई की अनूठी चुनौतियों का समाधान करने के लिए, शोधकर्ताओं और निर्माताओं ने मिलेट फसलों की विशिष्ट आवश्यकताओं के अनुरूप संशोधनों के साथ विशेष कंबाइन हार्वेस्टर विकसित किए हैं। इन संशोधनों में छोटे काटने और थ्रेशिंग घटक, विभिन्न मिलेट पौधों की ऊंचाई को समायोजित करने के लिए समायोज्य शीर्ष ऊंचाई, और कटाई के दौरान अनाज के नुकसान को कम करने के लिए कोमल हैंडलिंग तंत्र शामिल हैं।

मिलेट-विशिष्ट कंबाइन हार्वेस्टर की शुरुआत के परिणामस्वरूप मिलेट की खेती की दक्षता और उत्पादकता में महत्वपूर्ण सुधार हुआ है। कटाई के लिए आवश्यक समय को कम करने के अलावा, ये मशीनें थ्रेशिंग और विनोडिंग प्रक्रियाओं के दौरान

अनाज के नुकसान को भी कम करती हैं।

टेक इन्टीग्रेशन

फसल की परिपक्वता, नमी की मात्रा और मौसम की स्थिति जैसे कारकों के आधार पर कटाई के लिए इष्टतम समय निर्धारित करने के लिए सटीक कृषि तकनीकों को लागू किया जा सकता है।

आईओटी-सक्षम मशीनरी, जैसे स्मार्ट हार्वेस्टर और ड्रोन, फसल के स्वास्थ्य, उपज और गुणवत्ता की निगरानी कर सकते हैं, समय पर और कुशल मिलेट कटाई की सुविधा प्रदान करते हैं।

इसके अतिरिक्त, मिलेट कटाई मशीनरी में जीपीएस तकनीक को एकीकृत करने से खेतों की सटीक मैपिंग सक्षम होती है, यह सुनिश्चित होता है कि मशीनरी निर्दिष्ट सीमाओं के भीतर संचालित होती है और फसल क्षति या बर्बाद संसाधनों के जोखिम को कम करती है। जीपीएस तकनीक काटे गए क्षेत्रों और पैदावार के डिजिटल रिकॉर्ड के निर्माण की भी अनुमति देती है, जिसका उपयोग फसल योजना, बीमा उद्देश्यों और अन्य कृषि प्रबंधन कार्यों के लिए किया जा सकता है।

कृषि में स्वचालन और रोबोटिक्स के चल रहे विकास में मिलेट की कटाई में और क्रांति लाने की क्षमता है।

अधिकतम कटाई

1. मशीनीकृत मिलेट्स की कटाई के सबसे महत्वपूर्ण लाभों में से एक यह बड़ी हुई दक्षता और उत्पादकता है। मशीनीकृत कटाई से पूरी प्रक्रिया में लगने वाला समय कम हो जाता है, जिससे किसान कम समय में बड़े क्षेत्रों में फसल काट सकते हैं। यह बड़ी हुई दक्षता उच्च समग्र पैदावार की ओर ले जाती है, जिससे किसानों को मोटे अनाज की बढ़ती मांग को पूरा करने और वैश्विक खाद्य सुरक्षा में योगदान करने में मदद मिलती है।

2. कृषि क्षेत्र में कटाई के बाद का नुकसान एक महत्वपूर्ण मुद्दा है, खासकर मिलेट जैसी छोटी अनाज वाली फसलों के लिए।



मशीनीकृत प्रणालियों का उपयोग करके, किसान कटाई, थ्रेशिंग और सफाई प्रक्रियाओं के दौरान अनाज के नुकसान को काफी कम कर सकते हैं।

3. मशीनीकृत मिलेट कटाई उपकरण नाजुक मिलेट अनाज को धीरे से संभालने के लिए डिज़ाइन किया गया है, जिससे टूटना और नुकसान कम होता है। इसके अतिरिक्त, इन मशीनों का सटीक संचालन सुनिश्चित करता है कि केवल परिपक्व अनाज की कटाई की जाती है, अपरिपक्व या क्षतिग्रस्त अनाज की संख्या को कम करता है जो अन्यथा कटाई के बाद के नुकसान में योगदान देगा। फसल कटाई के बाद के नुकसान में कमी अंततः उच्च समग्र पैदावार और किसानों की आय में वृद्धि की ओर ले जाती है।

4. यंत्रीकरण मिलेट्स की कटाई के लिए शारीरिक श्रम पर निर्भरता कम करता है, किसानों के लिए श्रम लागत कम करता है। श्रम आवश्यकताओं में कमी छोटे पैमाने के किसानों के लिए विशेष रूप से फायदेमंद हो सकती है, जो अक्सर कटाई के चरम मौसम के दौरान श्रम की कमी का सामना करते हैं। श्रम लागत बचत के अलावा, यंत्रीकरण कृषि श्रमिकों के लिए काम करने की स्थिति में भी सुधार करता है।

5. मशीनीकृत मिलेट उत्पादन कटाई प्रक्रिया को सुव्यवस्थित करके और प्रत्येक चरण में दक्षता बढ़ाकर समग्र मूल्य श्रृंखला में सुधार कर सकता है। इस बड़ी हुई दक्षता

से बेहतर गुणवत्ता वाले मिलेट अनाज प्राप्त हो सकते हैं, जिसके परिणामस्वरूप उच्च बाजार मूल्य और किसानों के लिए बेहतर मूल्य प्राप्त हो सकते हैं। मशीनीकृत कटाई को अपनाने से मिलेट उत्पादकों के लिए नए बाजार अवसर भी खुल सकते हैं।

6. यंत्रीकृत मिलेट कटाई में जीपीएस और आईओटी प्रौद्योगिकियों का एकीकरण अधिक टिकाऊ कृषि पद्धतियों में योगदान कर सकता है। परिशुद्ध कृषि तकनीक किसानों को उनके पर्यावरण प्रभाव को कम करने और टिकाऊ कृषि को बढ़ावा देने के लिए पानी, उर्वरक और कीटनाशकों जैसे इनपुट के उपयोग को अनुकूलित करने में मदद करती है। इसके अलावा, मशीनीकृत कटाई भी मिलेट उत्पादन के कार्बन फुटप्रिंट को कम करने में मदद कर सकती है। कटाई की प्रक्रिया को सुव्यवस्थित करके और श्रम-गहन गतिविधियों को कम करके, यंत्रीकरण मानव और पशु श्रम से जुड़े ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने में योगदान दे सकता है।

7. यंत्रीकरण में वृद्धि के कारण आने वाले वर्षों में महिलाएं मिलेट की खेती में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने लगेंगी।



भारतीय एग्री इकोसिस्टम के यंत्रीकरण हेतु प्रौद्योगिकी का दोहन अग्रणी राह

रमन मित्रल

संयुक्त प्रबंध निदेशक,
सोनालिका समूह

अपने कृषि पारिस्थितिकी तंत्र का आधुनिकीकरण वर्तमान में भारत के लिए एक महत्वपूर्ण प्राथमिकता है— दुनिया की सबसे बड़ी कृषि अर्थव्यवस्थाओं में से एक और अब 1.42 अरब से अधिक लोगों को खिलाने के लिए दुनिया का सबसे अधिक आबादी वाला देश भी है। 2009–19 की अवधि में कृषि योग्य भूमि में बमुश्किल कोई वृद्धि हुई है और एक देश जिसका लक्ष्य खाद्यान्न में आत्मनिर्भर बनने के साथ-साथ 2030 में 345 मिलियन टन को छूना है, पारिस्थितिकी तंत्र में प्रौद्योगिकी को अपनाना ही 'आत्म निर्भर कृषि' के लिए एकमात्र रास्ता है। कृषि क्षेत्र में लगभग दैनिक आधार पर घटती जटिलताओं को देखते हुए, उन्नत और कुशल कृषि मशीनरी न केवल किसानों की उत्पादकता के साथ-साथ फसल उत्पादन में वृद्धि करेगी, बल्कि उत्पादन की लागत और मानव श्रम में भी काफी कमी लाएगी। भारत से नंबर 1 निर्यात ब्रांड होने के नाते, इंटरनेशनल ट्रेक्टर लिमिटेड की दुनिया के 150 देशों में व्यापक रूप से प्रचलित बाजार की गतिशीलता तक पहुंच है और इस प्रकार भारत के साथ-साथ विदेशों में भी सबसे अनोखी किसान आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए हमेशा अनुकूलित ट्रैक्टरों और उन्नत उपकरणों से पूरी तरह सुसज्जित रहता है। हमारे द्वारा किए गए प्रत्येक आविष्कार और हस्तक्षेप का एक स्पष्ट उद्देश्य है — किसानों के साथ-साथ वाणिज्यिक कृषि मशीनरी उपयोगकर्ताओं के लिए एक समृद्ध भविष्य सुनिश्चित करना।

कृषि यंत्रीकरण में सर्वोत्तम

भारत में लगभग 1,80,888 हजार हेक्टेयर कुल कृषि भूमि में से केवल 1,53,888 हजार हेक्टेयर भूमि पर खेती की जाती है और इसमें से भी 71,554 हजार हेक्टेयर में केवल 40 प्रतिशत सिंचित है। दिलचस्प बात यह है कि भारत में वित्त वर्ष 23 में कुल ट्रैक्टर उद्योग ने अभूतपूर्व 10 लाख ट्रैक्टर बिक्री का आंकड़ा पार किया है— दुनिया का सबसे बड़ा ट्रैक्टर बाजार और घरेलू ट्रैक्टर की बिक्री 12 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज करते हुए 9.44 लाख के नए शिखर को छू गई है। एमएसपी पर अच्छा सरकारी समर्थन, अच्छा मानसून, जलाशयों में उच्च जल स्तर के साथ-साथ भरपूर उत्पादन जैसे विभिन्न कारकों ने सुनिश्चित किया कि लोगों के पास पर्याप्त डिस्पोजेबल आय है और बाजार के 53 प्रतिशत से अधिक को 41–50 एचपी ट्रैक्टर सेगमेंट में खींच लिया।

विशेष रूप से, वैश्विक उद्योग औसत 38 प्रतिशत के मुकाबले, देश कुल उद्योग के 80 प्रतिशत पर ट्रैक्टरीकृत होना जारी है, जिसका अर्थ है कि मशीनीकृत के रूप में लेबल किए जाने से पहले अभी भी एक लंबा रास्ता तय करना है। देश के स्तर पर, भारत में यंत्रीकरण का स्तर लगभग 45 प्रतिशत है जबकि ब्राजील (75 प्रतिशत पर) और अमेरिका (95 प्रतिशत) हमसे बहुत आगे हैं। पंजाब और हरियाणा जैसे राज्य हैं जो उच्च स्तर के यंत्रीकरण के लिए जिम्मेदार हैं, लेकिन अगर हम बेहतर यंत्रीकरण स्तरों

का लक्ष्य रखते हैं तो उत्तर पूर्वी राज्यों में न्यूनतम पहुंच चिंता का कारण बनी हुई है। निस्संदेह, कृषि यंत्रीकरण पिछले कुछ वर्षों में मजबूत प्रगति देख रहा है, जिसका श्रेय टियर 4 और टियर 5 शहरों में भी इंटरनेट की बढ़ती पैठ को जाता है, जहां 67 प्रतिशत किसान स्मार्ट फोन का उपयोग करते हैं। हालांकि, उन्नत मशीनरी की ओर बाजार का रुख अभी भी काफी धीमा है। इसकी प्रगति काफी हद तक किसानों के बीच गैर-वहन क्षमता के साथ-साथ कम जागरूकता के कारण बाधित होती है, जिसके परिणामस्वरूप कृषि मशीनरी का खराब चयन और व्यर्थ निवेश होता है। भारतीय परिदृश्य में गति पकड़ने के लिए कृषि यंत्रीकरण के लिए, एक सहयोगी वातावरण पर जोर देना होगा — चाहे वह सार्वजनिक निजी भागीदारी हो, बेहतर लचीलेपन और स्थिरता की दिशा में एक लंबी छलांग के लिए मौजूदा लोगों और स्टार्टअप के बीच बेहतर अनुसंधान एवं विकास सहयोग हो।

आईटीएल किसान समर्थन के लिए सबसे आगे

इष्टतम प्रौद्योगिकी पैठ —चाहे वह कृषि मशीनरी स्तर पर हो, उर्वरकों के लिए जैव प्रौद्योगिकी स्तर पर, फसल उत्पादकता में वृद्धि के लिए जेनेटिक इंजीनियरिंग, बढ़ी हुई सिंचाई और परिवहन एक साथ मिलकर भारत में समग्र कृषि उत्पादन के लिए सकारात्मक प्रभाव लाएंगे। आईटीएल की टीम हमेशा जमीनी स्तर पर किसानों के साथ

जुड़ी रहती हैं ताकि उनकी वास्तविक पीड़ा और फीडबैक को समझा जा सके और साथ ही उन्हें शिक्षित किया जा सके कि वे अपने सर्वोत्तम संभव कृषि भागीदार का चयन कैसे करें। नतीजतन, कंपनी 1000 ट्रैक्टर वेरिएंट और 70 औजार बनाती है ताकि किसान अपनी कृषि मशीनरी को अपनी सामर्थ्य, फसल और मिट्टी केंद्रित आवश्यकताओं के अनुसार चुन सकें, जिससे उनकी उत्पादकता में उल्लेखनीय वृद्धि हो। दिल्ली एनसीआर के साथ-साथ होशियारपुर, पंजाब में 300 से अधिक इंजीनियरों की हमारी टीम सामूहिक रूप से कृषि उपकरण उपयोगकर्ताओं के सामने आने वाली हर चुनौती को आसान बनाने की दिशा में काम करती है। छोटे और सीमांत जोत वाले 80 प्रतिशत भारतीय किसानों के साथ, जहां एक ओर कंपनी 20–120 एचपी में सबसे व्यापक ट्रैक्टर रेंज पेश करती है, जो कृषि उत्पादकता के साथ-साथ आराम के स्तर को नए स्तरों तक ले जाने के लिए सबसे उन्नत सुविधाओं से लैस हैं। कुल मिलाकर। सोनालिका ब्रांड—टाइगर सीरीज और सिकंदर डीएलएक्स सीरीज के तहत आईटीएल के उन्नत और प्रीमियम ट्रैक्टर—विशेष रूप से उनकी संबंधित श्रेणियों में बेजोड़ प्रदर्शन देने के लिए डिजाइन किए गए हैं। कृषि क्षेत्र में तकनीकी प्रगति को नए स्तर पर ले जाने के साथ-साथ, हमने भारतीय किसानों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए साबित जापानी तकनीक का उपयोग करने के लिए डीजल इंजन की दिग्गज कंपनी यानमार कंपनी लिमिटेड के साथ भी हाथ मिलाया है। आईटीएलके कुछ सबसे उन्नत उत्पादों में शामिल हैं—

- टाइगर इलेक्ट्रिक— अपने सोनालिका ब्रांड के तहत, हम दिसंबर 2020 में टाइगर इलेक्ट्रिक—भारत का पहला फील्ड रेडी इलेक्ट्रिक ट्रैक्टर लॉन्च करने के लिए भारतीय ट्रैक्टर उद्योग में अग्रणी हैं, जो 100 प्रतिशत समय पर 100 प्रतिशत टॉर्क सुनिश्चित करता है। सिद्ध टाइगर प्लेटफॉर्म पर निर्मित, हमने टाइगर इलेक्ट्रिक के साथ अवधारणा और फील्ड-रेडी ट्रैक्टर होने के बीच की खाई को पाट दिया और साथ ही



उत्सर्जन मुक्त कल के लिए कृषि यंत्रीकरण प्रौद्योगिकी में वैश्विक बेंचमार्क के साथ तालमेल बनाए रखा।

- टाइगर सीआरडीएस — कड़े ट्रेम स्टेज चार उत्सर्जन मानदंडों का अनुपालन करते हुए, हमने दिसंबर 2021 में अपने टाइगर डीआई 75 4डब्ल्यूडी ट्रैक्टर में अपनी बहुत उन्नत सीआरडीएस तकनीक लॉन्च की। पूरी तरह से नए युग की तकनीकों द्वारा संचालित, यह सोनालिका के प्रसिद्ध शक्तिशाली इंजन, 1212 की पेशकश करता है। शटल टेक ट्रांसमिशन और 5जी हाइड्रोलिक कंट्रोल सिस्टम और 10 प्रतिशत उच्च ईंधन दक्षता प्रदान करने के लिए डिजाइन किया गया है। हम पहले से ही विभिन्न श्रेणियों में सरकारी मानदंडों के अनुसार सीआरडीएस तकनीक लॉन्च करने पर विचार कर रहे हैं।
- सॉलिस हाइब्रिड— यानमार के सहयोग से विकसित, हमारा सॉलिस हाइब्रिड 5015 डीजल और बिजली दोनों के लाभ प्रदान करता है। यह 50 एचपी ट्रैक्टर केवल 1 ट्रैक्टर में 3 ट्रैक्टरों के 45 एचपी ट्रैक्टर के रूप में प्रदर्शन करते हुए पूर्ण शक्ति और उच्च ईंधन दक्षता में बेहतर शक्ति 60 एचपी किसानों के लाभ को सुनिश्चित करता है—जिससे लागत में बचत होती है।

उपसंहार

जबकि हम कृषि क्षेत्र की सफलता पर उच्च सवारी करना जारी रखते हैं, मिट्टी की बिगड़ती स्थिति और मानसून और भूजल पर भारी निर्भरता जैसे महत्वपूर्ण कारक आगे आने वाली चुनौतियों को बढ़ाएंगे। हमें संसाधन गहन कृषि तकनीकों को अपनाते हुए टिकाऊ कृषि विकास के लिए बिग डेटा, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, रिमोट सेंसिंग और इंटरनेट ऑफ थिंग्स जैसी डिजिटल तकनीकों द्वारा संचालित सटीक खेती के साथ कार्रवाई योग्य अंतर्दृष्टि की ओर तेजी से बढ़ने की आवश्यकता है। हालांकि इस तरह की तकनीकों का पहले से ही परीक्षण किया जा रहा है और यहां तक कि बड़े पैमाने पर खेतों में कुछ हद तक लागू भी किया जा रहा है, जो यह कृषि क्षेत्र में छोटे और सीमान्त किसानों की महत्ता को दर्शाता है तथा कृषि क्षेत्र की रीढ़ कहे जाने वाले इन किसानों को नए युग की कृषि तकनीकों से कैसे लाभान्वित कर सकते हैं।



कृषि के लिए उभरती चिंताएँ



रवि पोखरना

कार्यकारी निदेशक,
पहले इंडिया फाउंडेशन

1960 के दशक में शुरू हुई भारत की हरित क्रांति ने कृषि विकास और नवाचार की शुरुआत की। इसने कृषि उत्पादकता और उत्पादन में भारी वृद्धि की और भारत को एक खाद्य-अधिशेष राष्ट्र बना दिया। हरित क्रांति हमें अधिक उपज देने वाली फसल की किस्मों और रासायनिक उर्वरकों के उपयोग के बारे में बताती है।

इससे सिंचाई और अन्य कृषि पद्धतियों में भी सुधार हुआ। लेकिन हरित क्रांति के लाभों की चमक फीकी पड़ती दिख रही है। निम्नलिखित कुछ कारण हैं।

खराब मृदा स्वास्थ्य: रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों के गहन उपयोग से मिट्टी का क्षरण हुआ है, जिसमें मिट्टी का लवणीकरण, क्षारीकरण और पोषक तत्वों की कमी शामिल है। इससे मिट्टी की उर्वरता और उत्पादकता में गिरावट आई है, जिससे फसलों की पैदावार कम हुई है।

जल की कमी और संदूषण: हरित क्रांति में सिंचाई के गहन उपयोग ने भूजल की कमी को जन्म दिया है, जिसने पीने, सिंचाई और औद्योगिक उपयोग के लिए पानी की उपलब्धता पर प्रतिकूल प्रभाव डाला है। रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों के उपयोग से जल प्रदूषण भी हुआ है, जिसमें पीने के पानी के स्रोत भी शामिल हैं।

जैव विविधता पर प्रतिकूल प्रभाव:

हरित क्रांति में अधिक उपज देने वाली फसल किस्मों पर जोर देने से पारंपरिक फसल किस्मों में गिरावट आई है, जिसके परिणामस्वरूप जैव विविधता का नुकसान हुआ है और कृषि प्रणाली के लचीलेपन में कमी आई है।

सार्वजनिक स्वास्थ्य संकट: रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों के उपयोग को कई सार्वजनिक स्वास्थ्य संकट से जोड़ा गया है, जिनमें श्वसन रोग, कैंसर और प्रजनन स्वास्थ्य समस्याएं शामिल हैं।

इन मुद्दों को हल करने और हरित क्रांति के घटते प्रतिफल को दूर करने के लिए, हमें भारत में कृषि के लिए अधिक टिकाऊ और न्यायसंगत दृष्टिकोण अपनाने की आवश्यकता है। यह टिकाऊ कृषि पद्धतियों, जैसे जैविक खेती, संरक्षण कृषि और कृषि वानिकी को बढ़ावा देने के माध्यम से आएगा। कृषि अनुसंधान और विकास में निवेश करना महत्वपूर्ण है। यह हमारे लिए नए और अभिनव समाधान लाएगा जो भारतीय कृषि के सामने आने वाली चुनौतियों का समाधान करेंगे।

जैविक खेती के कई संभावित लाभ हैं, लेकिन इसकी अपनी चुनौतियाँ और सीमाएँ हैं। इनमें निम्नलिखित शामिल हैं।

सीमित उत्पादकता: जैविक खेती खाद, खाद और जैव उर्वरक जैसे प्राकृतिक

आदानों पर निर्भर करती है। इन प्रथाओं को अपनाना महंगा और समय लेने वाला हो सकता है। कुछ वैज्ञानिकों का मानना है कि जैविक आदानों से सिंथेटिक उर्वरकों के समान पोषक तत्वों की उपलब्धता और फसल की पैदावार का समान स्तर नहीं मिल सकता है।

कीट और रोग प्रबंधन: जैविक खेती कीट और रोग प्रबंधन के प्राकृतिक तरीकों पर निर्भर करती है, जैसे फसल रोटेशन, इंटरक्रॉपिंग और जैविक नियंत्रण। हालाँकि, ये विधियाँ सिंथेटिक कीटनाशकों और फफूंदनाशकों की तरह प्रभावी नहीं हो सकती हैं, और इसके परिणामस्वरूप फसल की पैदावार और गुणवत्ता कम हो सकती है।

अपनाने की सीमित संभावनाएँ: जैविक खेती अक्सर छोटे पैमाने पर की जाती है और बड़े पैमाने पर व्यावसायिक कृषि के लिए उपयुक्त नहीं हो सकती है। जैविक आदानों की उपलब्धता एक चुनौती हो सकती है। यह जैविक खेती की मापनीयता को प्रतिबंधित कर सकता है।

लागत कारक: जैविक आदानों की लागत, श्रम-गहन प्रथाओं और जैविक प्रमाणन की लागत के कारण जैविक खेती पारंपरिक खेती की तुलना में अधिक महंगी हो सकती है।

खाद्य सुरक्षा प्राप्त करना: भारत में बढ़ती



मांग को पूरा करने के लिए जैविक खेती पर्याप्त भोजन का उत्पादन करने में सक्षम नहीं हो सकती है। इसके अतिरिक्त, जैविक खेती के परिणामस्वरूप कम पैदावार हो सकती है, जो खाद्य सुरक्षा पर नकारात्मक प्रभाव डाल सकती है।

श्रीलंका में गंभीर चुनौतियों का सामना करना पड़ा

वियाथ मागा सब कुछ जैविक उत्पादन करने के लिए श्रीलंका में एक आंदोलन था। इसकी शुरुआत 2016 में श्रीलंका के कुछ शिक्षाविदों और नागरिक समाज के सदस्यों द्वारा की गई थी। इसने श्रीलंका में कृषि के तरीके में बदलाव का आह्वान किया और जैविक खेती को बढ़ावा दिया।

एक बार जब आंदोलन ने गति पकड़नी शुरू की, इसने राजनीतिक ध्यान आकर्षित करना शुरू कर दिया। तीन साल बाद 2019 में श्रीलंका के राष्ट्रपति ने इसे अपना चुनावी वादा बना लिया। दोबारा चुने जाने के बाद, राष्ट्रपति गोटेबाया ने देश के 20 लाख किसानों से 29 अप्रैल, 2021 के दुर्भाग्यपूर्ण दिवस पर जैविक खेती करने का आग्रह किया। श्रीलंका पहले से ही अपने विदेशी मुद्रा भंडार में कमी के कारण अत्यधिक दबाव का सामना कर

“

भारत में बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए जैविक खेती पर्याप्त भोजन का उत्पादन करने में सक्षम नहीं हो सकती है। इसके अतिरिक्त, जैविक खेती के परिणामस्वरूप कम पैदावार हो सकती है, जो खाद्य सुरक्षा पर नकारात्मक प्रभाव डाल सकती है।

”

रहा था, इसलिए जैविक खेती करना सही समाधान लग रहा था।

कुल विदेशी मुद्रा उपयोग के 10 प्रतिशत में उर्वरकों का आयातों में प्रमुख स्थान था। लेकिन अचानक लिए गए फैसले की भारी कीमत चुकानी पड़ी। समय पर सहायता और शिक्षा के अभाव में, उर्वरकों के अभाव ने श्रीलंका की कृषि को बुरी तरह प्रभावित किया।

दूसरी ओर भूदान 80 प्रतिशत जैविक खेती

करता है और जल्द ही शत-प्रतिशत लक्ष्य हासिल करने की राह पर है।

जैविक पद्धति अपनाना सभी के लिए उपयुक्त नहीं है। भारत को अपना खुद का आकलन करना होगा और जैविक खेती को हासिल करने के लिए अपने खुद के रोडमैप के साथ आना होगा। लेकिन जिन चुनौतियों का हम सामना कर रहे हैं, उनके लिए हमें इस विकल्प के बारे में सोचना होगा। पहले से ही, हमारी प्रमुख चिंताओं में मिट्टी और कैंसर के मामलों में असामान्य वृद्धि शामिल है।



परिशुद्ध कृषि का युग



राजेश अग्रवाल

प्रबंध निदेशक,
कृषि रसायन

भारतीय कृषि अत्यधिक विविध कृषि उत्पादन स्थितियों पर आधारित है जिसमें मिट्टी के प्रकार, जलवायु और कैस्टिव जल संसाधनों में समानता के आधार पर 15 कृषि-जलवायु क्षेत्र शामिल हैं। आईसीएआर ने लक्षित कृषि उत्पादन के लिए संसाधनों की उपयुक्तता के आधार पर इन क्षेत्रों को 131 जोनों में विभाजित किया है – ऐसी विविध कृषि-जलवायु स्थिति के साथ, देश दुनिया के किसी भी अन्य हिस्से में खेती की जाने वाली लगभग सभी फसलों का उत्पादन करने में सक्षम है।

एक समृद्ध अंतर्निहित जैव विविधता के साथ,

यह आश्चर्य की बात नहीं है जब बागवानी क्षेत्र खाद्यान्न उत्पादन को पीछे छोड़ रहा है और कई गैर-पारंपरिक फसलों को देश के एक या दूसरे हिस्से में सफलतापूर्वक पेश किया गया है।

बहु-विषयक समाधान

माइक्रोबायोलॉजी, बायोटेक्नोलॉजी, जेनेटिक इंजीनियरिंग स्पेस, हाईटेक एग्री-इनपुट्स, फार्म मैकेनाइजेशन, कम्युनिकेशन टेक्नोलॉजी, डिजिटल टेक्नोलॉजीज, आईओटी और संबंधित आईटी सक्षम तकनीकों के क्षेत्र में हुई प्रगति ने कृषि क्षेत्र

को परिशुद्ध कृषि के युग में धकेल दिया है। बहु-विषयक समाधान/निर्णय समर्थन प्रणाली से लैस, फसल पोषण और फसल संरक्षण क्षेत्र अब पारिस्थितिक स्थिरता पर अपना ध्यान खोए बिना भविष्य की खाद्य और पोषण संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करने में कृषि क्षेत्र को सुविधा प्रदान करने के लिए काफी सुसज्जित है।

अनुसंधान एवं विकास को फसलों और स्थितियों के अनुरूप होना चाहिए

नए उत्पादों का विकास फसलों और स्थितियों के अनुरूप होना चाहिए, इसलिए, अनुसंधान एवं विकास प्रयास (1.) एक ओर आवश्यकता आधारित और समस्या समाधान होना चाहिए और (2.) कृषि-पारिस्थितिक स्थितियों के अनुसार अपनाने के लिए उन्नत तकनीकों को मान्य करना चाहिए। फसल क्लस्टर आधारित दृष्टिकोण अपनाते हुए न केवल उत्पादन की संभावनाओं को बढ़ाया जाता है बल्कि फसल कटाई के बाद के लिंकेज को भी मजबूत किया जा सकता है।

हाई-टेक एग्री-इनपुट, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस तकनीक सहित तकनीक और केंद्रित उत्पादन समूहों के लिए खाद्य प्रसंस्करण का संरक्षण महत्वपूर्ण मूल्य जोड़ देगा और भारतीय कृषि में बड़े गेम चेंजर के रूप में दिखाई दे सकता है।



शहरी परिधि के किसानों पर जोर

शहर के बाहरी इलाकों या शहरी क्षेत्रों की परिधि में फसलों की खेती मौजूदा शहरों और कस्बों के विस्तार के साथ बढ़ रही है। किसान पॉलीहाउस, पशुपालन, बागवानी, मधुमक्खी पालन, मशरूम की खेती, कृषि-वानिकी आदि की स्थापना करके बड़े पैमाने पर उत्पादन प्रणालियों में लगे हुए हैं।

मौसमी और क्षेत्रीय रूप से उपलब्ध अत्यधिक खराब होने वाली अधिकांश सब्जियों और फलों की खेती और बिक्री इस प्रणाली के तहत की जाती है।

यह भी ध्यान देने योग्य बात है कि पेरी-अर्बन एग्रीकल्चर सिस्टम रोजगार के महत्वपूर्ण अवसर पैदा कर रहा है, शहरी कचरे के पुनर्चक्रण में मदद और जलवायु परिवर्तन के प्रति शहरों के लचीलेपन को मजबूत कर रहा है।

कंपनी के स्वामित्व वाले रिटेल आउटलेट इनपुट, प्रौद्योगिकी और सूचना तक पहुंच प्रदान करने और अर्ध-शहरी किसानों को सुविधा प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं।

ये किसान हमेशा नए उत्पादों और प्रथाओं की तलाश में रहते हैं और लगभग हर उत्पादन क्षेत्र में स्थित हो सकते हैं। यह लक्ष्य समूह प्रौद्योगिकियों को अपनाने में तेजी लाएगा और उनके प्रभावों को प्रदर्शित करेगा जिसके परिणामस्वरूप एक दीर्घकालिक सहयोग होगा। ये लक्ष्य समूह अन्य किसानों को प्रमाणित तकनीकों को अपनाने के लिए प्रेरित करने में मदद करेंगे।

एफपीओज़ का महत्व

भूमि जोत के विखंडन ने किसानों को आर्थिक रूप से अव्यवहार्य बना दिया है-ऐसी छोटी इकाइयों पर काम करने वाले किसान उन्नत प्रौद्योगिकियों का उपयोग करने में सक्षम नहीं हैं।

एफपीओ के गठन को छोटे और सीमांत भूमि धारकों के संसाधनों और प्रयासों को जोड़कर उनके मुद्दों से निपटने के तरीके के



कई परिपक्व और जीवंत एफपीओ हैं जो कृषक समुदाय और पते के साथ अधिक सार्थक जुड़ाव प्रदान करते हैं एवं विविध हितधारकों की चिंताओं का समाधान करते हैं।



रूप में देखा जा रहा है। अधिकांश राज्यों में कई परिपक्व और जीवंत एफपीओ हैं जो कृषि इनपुट के साथ-साथ फसल उत्पादन केंद्रित संगठनों के लिए कृषक समुदाय के साथ अधिक सार्थक जुड़ाव प्रदान करते हैं। कृषि-इनपुट कंपनियों, वित्तीय संस्थानों, और फसल उत्पादन प्रसंस्करण/ब्यापार कंपनियों और कृषि-विस्तार शिक्षा संगठनों के साथ एफपीओ भारतीय कृषि में एक बड़ा गेम चेंजर हो सकता है।

वृहद डेटा पारिस्थितिकी तंत्र के लाभ

प्रत्येक खेत अद्वितीय है, उसकी मिट्टी और खेती की क्षमताएं अलग हैं। साक्ष्य आधारित कार्य (इबीपी) कृषि आपूर्ति श्रृंखलाओं की उत्पादकता पर एक बड़ा प्रभाव डालने के लिए तैयार है और इसे "खेती जो प्रौद्योगिकी को अपनाती है और उत्पादन को सूचित करने के लिए डेटा का उपयोग करती है" के रूप में परिभाषित किया गया है। इबीपी में प्रदर्शन को अनुकूलित करने के लिए डेटा का उपयोग करने वाले कृषिविज्ञानी, सलाहकार, इनपुट आपूर्तिकर्ता, प्रोसेसर और खुदरा विक्रेता शामिल हैं, दोनों खेत स्तर पर और उनके व्यक्तिगत व्यवसायों के भीतर।

साक्ष्य-आधारित कृषि विज्ञान सभी प्रासंगिक डेटा के पारदर्शी एकीकरण और स्थानीय कृषि स्थितियों और संबंधित डेटा सेटों के साथ अनुशासित प्रथाओं की मांग करता है। इसमें मिट्टी की उर्वरता और पोषक तत्व

प्रबंधन का समर्थन करने वाले विज्ञान को अधिक चुस्त और विश्वसनीय बनाने की क्षमता है और एक बड़े डेटा पारिस्थितिकी तंत्र में पोषक विज्ञान के डेटा के प्रभाव को बढ़ा सकता है।

भारत में प्रचलित विस्तार प्रणाली अपर्याप्त है (कौशल और संसाधनों के मामले में) जिससे किसानों के एक बड़े वर्ग को कृषि-इनपुट डीलरों द्वारा पेश की जाने वाली "पक्षपाती सलाह" को अपनाने के लिए मजबूर होना पड़ता है। कृषि इनपुट कंपनियाँ काफी अच्छा कर रही हैं, लेकिन कार्यरत कृषि विज्ञानी/कृषि सलाहकारों को भी नवीनतम/प्रासंगिक तकनीकों द्वारा संचालित इबीपी को पूरा करने के लिए सुसज्जित और प्रशिक्षित करने की आवश्यकता है।

कृषि-पारिस्थितिकी आधारित अनुकूलित दृष्टिकोण

कुशल वन स्टॉप सॉल्यूशन प्लेटफॉर्म की स्थापना और संचालन जहां से किसान न केवल गुणवत्तापूर्ण कृषि-इनपुट और स्थान और स्थिति विशिष्ट तकनीक सहित उत्पादन की लागत कम करने और फसल/पशुधन उत्पादकता बढ़ाने के लिए संपूर्ण कृषि समाधान प्राप्त कर सकते हैं।

यह कुशल कृषि प्रणाली के लिए इनपुट, प्रौद्योगिकी और संसाधनों को एकीकृत करने और भारतीय कृषि में एक बड़ा गेम चेंजर बनने में मदद करेगा। ग्रामीण सेटिंग के विविध सामाजिक-आर्थिक ताने-बाने और कृषि पर इसके प्रभाव को ध्यान में रखते हुए, एक सामान्य सिफारिश प्रभावी नहीं होती है। प्रासंगिक डेटा और वैज्ञानिक उपकरणों का उपयोग करके कृषि-पारिस्थितिकीय स्थिति-आधारित अनुकूलित दृष्टिकोण विकसित किए जाने चाहिए।

कई और संभावित परिवर्तन हैं जिनमें भारतीय कृषि को बदलने की क्षमता है। सरकार और उद्योग सहित सभी संबद्ध हितधारकों को भारतीय कृषि को अगले स्तर तक ले जाने के लिए समन्वय और किसानों के समर्थन में काम करने की आवश्यकता है।

फार्म यंत्रिकरण को बढ़ावा देने में उद्योग की भूमिका



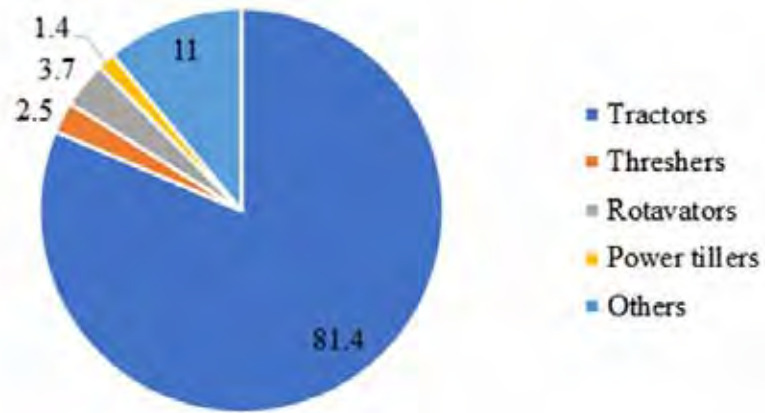
सी. आर. मेहता

¹निदेशक,
भाकृअनुप-केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान,
भोपाल-462038.

²आर. ए. बांगले, वरिष्ठ शोध अध्यापक

परिचय

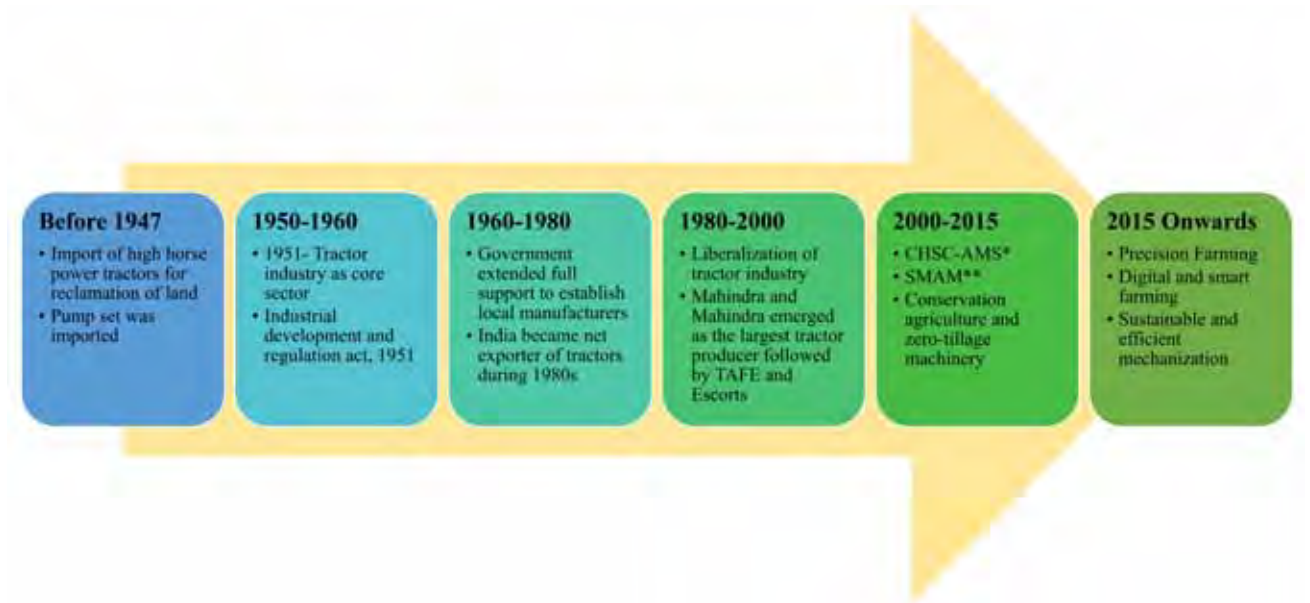
कृषि में यंत्रिकरण की बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए भारत में कृषि मशीनरी उद्योग विकसित हो रहा है। यह कृषि उत्पादकता में सुधार लाने, श्रम-केंद्रित कार्यों को कम करने और चेतन शक्ति के स्थान पर यांत्रिक शक्ति के पर्याप्त उपयोग के साथ क्षेत्र में समग्र दक्षता बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इस प्रवृत्ति ने ज्यादातर ट्रैक्टरों, इंजनों और इलेक्ट्रिक मोटर्स द्वारा संचालित कृषि मशीनरी की शुरुआत का मार्ग प्रशस्त किया है, जिसके परिणामस्वरूप पारंपरिक कृषि से अधिक मशीनीकृत संस्करण में बदलाव आया है। भारतीय खेतों पर कृषि बिजली की उपलब्धता 2001-02 में 1.22 किलोवॉट/हेक्टेयर से बढ़कर 2021-22 में 3.05 किलोवॉट/हेक्टेयर हो गई है। हालांकि, यंत्रिकरण का स्तर 47 प्रतिशत तक पहुंच गया जो विकसित देशों की तुलना में अभी भी कम है। यह कृषि मशीनरी उद्योगों के लिए एक मजबूत विकास अवसर प्रदान करता है। इसके अलावा, बागवानी और उच्च मूल्य वाली फसलों और पहाड़ी



चित्र. 1 : कृषि मशीनरी बाजार में हिस्सेदारी (अज्ञात, 2019)

कृषि में भारत में उन्नत यंत्रिकरण की उच्च क्षमता है। भारत में फार्म मशीनरी या तो घरेलू स्तर पर निर्मित होती है या निर्माता देश से आयात की जाती है। देश में निर्मित प्रमुख कृषि मशीनरी ट्रैक्टर, पावर टिलर, कंबाइन हार्वेस्टर, रोटावेटर, कल्टीवेटर, मल्टी-क्रॉप सीड ड्रिल और श्रेशर हैं। भारत का कृषि उपकरण बाजार वैश्विक बाजार का

लगभग 7 प्रतिशत है और ट्रैक्टरों का कृषि मशीनरी बाजार में सबसे बड़ा हिस्सा है, जो 800,000-850,000 इकाइयों की वार्षिक घरेलू बिक्री के साथ देश में बेची जाने वाली कुल कृषि मशीनरी का 80 प्रतिशत से अधिक और 90,000 से अधिक इकाइयों के लिए निर्यात अकाउंटिंग (अज्ञात, 2019) का योगदान देता है (चित्र 1)। दुनिया के कुल ट्रैक्टर उत्पादन का लगभग एक तिहाई



सी.एच.एस.सी.-ए.एम.एस. : कृषि यंत्रिकरण के लिए कस्टम हायरिंग सर्विस सेंटर

** SMAM: कृषि यंत्रिकरण पर उप मिशन

चित्र. 2 : भारत में ट्रैक्टर और अन्य कृषि मशीनरी उद्योग के विकास के चरण

हिस्सा, भारत विश्व स्तर पर ट्रैक्टरों का सबसे बड़ा निर्माता है। बाकी कृषि उपकरण बाजार हिस्सेदारी का केवल 15-20 प्रतिशत योगदान करते हैं।

भारत कृषि प्रौद्योगिकी के मामले में सबसे अधिक लेन-देन करने वाले दुनिया के शीर्ष छह देशों में से एक है। भारत वर्तमान में एग्री-टेक क्षेत्र में 450 से अधिक स्टार्ट-अप की मेजबानी करता है, जिन्हें 248 मिलियन अमरीकी डालर से अधिक की धनराशि प्राप्त हुई है। कृषि मशीनरी क्षेत्र पर लागू कृषि-प्रौद्योगिकी विषयों की चार विशिष्ट श्रेणियों अर्थात् एक सेवा के रूप में खेती (एफएएएस), बिग-डेटा, इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी) और कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) आधारित यंत्रिकरण प्रौद्योगिकियों की पहचान की गई है। इन श्रेणियों के आसपास प्रौद्योगिकियों का विकास देश में कृषि यंत्रिकरण और समग्र कृषि क्षेत्र में विकास के अगले चरण को आगे बढ़ाएगा।

भारत में कृषि मशीनरी उद्योग यंत्रिकरण प्रौद्योगिकी को अपना स्थानीय मैन्युफैक्चर और बिक्री के बाद की सेवाओं के अलावा

सरकार द्वारा प्रदान किए गए ऋण और वित्तीय प्रोत्साहन पर निर्भर करता है। भारत में ट्रैक्टर और अन्य कृषि मशीनरी उद्योग के विकास के चरणों को चित्र 2 में दर्शाया गया है।

भारत में कृषि मशीनरी का निर्माण काफी जटिल है, जिसमें ग्रामीण कारीगर, छोटी इकाइयां, लघु उद्योग से लेकर संगठित ट्रैक्टर, इंजन, सिंचाई उपकरण और प्रसंस्करण उपकरण उद्योग शामिल हैं। ये उद्योग तीन स्तरों पर काम करते हैं यानी 100,000 ग्रामीण स्तर के शिल्पकार जो गांवों में आपूर्ति, मरम्मत और हाथ के आजारों के रखरखाव के स्रोत हैं, 2,500 छोटे पैमाने के निर्माता जो बेहतर कृषि उपकरण और संगठित कृषि मशीनरी क्षेत्र का उत्पादन करते हैं, उनमें लगभग 250 मध्यम से लेकर बड़े पैमाने की इकाइयां शामिल हैं जो परिष्कृत मशीनरी का उत्पादन करती हैं, बिक्री के बाद सेवा प्रदान करती हैं और उत्पादों और प्रक्रियाओं को नया करती हैं (अज्ञात, 2023)।

कृषि मशीनरी निर्यात का नेतृत्व ट्रैक्टरों

के निर्यात द्वारा किया जाता है, और कृषि मशीनरी का आयात गैर-ट्रैक्टर कृषि मशीनरी आयात द्वारा संचालित होता है। यह यंत्रिकरण की तुलना में देश में ट्रैक्टरिकरण की बढ़ती प्रवृत्ति को दर्शाता है। भारत का कृषि मशीनरी का निर्यात 2013 में 743.1 मिलियन अमेरिकी डॉलर से 1.2 प्रतिशत सीएजीआर से बढ़कर 2017 में 829.4 मिलियन अमेरिकी डॉलर हो गया (अज्ञात, 2019)। वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय (जीओआई) की रिपोर्ट के अनुसार, अप्रैल-दिसंबर 2013 के दौरान 594 मिलियन अमरीकी डालर की तुलना में अप्रैल-दिसंबर 2021 के दौरान भारत के ट्रैक्टरों का निर्यात 72 प्रतिशत से अधिक बढ़कर 1025 मिलियन अमरीकी डालर हो गया। आगे, 53 गैर-ट्रैक्टर कृषि मशीनरी का प्रतिशत आयात चीन से होता है, लेकिन निर्यात बाजार तुलनात्मक रूप से अधिक विविध हैं (अज्ञात, 2023)। 2014 से 2018 तक इकाइयों के संदर्भ में कंबाइन हार्वेस्टर का निर्यात 15 प्रतिशत के सीएजीआर से बढ़ा है, जबकि इसी अवधि के दौरान आयात में 60 प्रतिशत की सीएजीआर से भारी उछाल देखा गया है। साथ ही,



चित्र 3: भारत में 3 फार्म मशीनरी उद्योग

भारत के कृषि मशीनरी व्यापार को उच्च अंतर-उद्योग व्यापार की विशेषता है। कंबाइन हार्वेस्टर के निर्यात-आयात ने संकेत दिया कि भारत कंबाइन हार्वेस्टर का शुद्ध आयातक है। ईरान, श्रीलंका और नेपाल जैसे कुछ देश आम तौर पर भारत से कंबा. इन हार्वेस्टर आयात करते हैं। एमबी हल, डिस्क हल, हैरो, कल्टीवेटर, रोटावेटर, लेजर गाइडेड लेवलर, सीड ड्रिल, प्लांटर्स, चावल की फसल के लिए पावर वीडर, ट्रैक्टर और सेल्फ प्रोपेल्ड एयर असिस्टेड और एयरो ब्लास्ट स्प्रेयर, सिंक्रलर और ड्रिप इरिगेशन सिस्टम जैसी फार्म मशीनरी, स्व-चालित हाइड्रोलिक प्लेटफॉर्म, स्व-चालित रीपर, कंबाइन और प्राथमिक प्रसंस्करण उपकरण जैसे क्लीनर, ग्रेडर और दाल मिलों में भारत से निर्यात की संभावना है। कुछ प्रमुख भारतीय फार्म निर्माताओं को चित्र 3 में दर्शाया गया है।

उद्योग किसानों को आवश्यक उपकरण, उपकरण और प्रौद्योगिकियां प्रदान करके कृषि यंत्रिकरण को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। वे अनुकूलित विकल्पों के साथ किसानों की

विविध आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए कृषि मशीनरी और उपकरणों की डिजाइन, निर्माण और आपूर्ति करते हैं। यह अनुकूलन किसानों को उनके विशिष्ट कृषि संदर्भों में यंत्रिकरण के लाभों को अधिकतम करने में मदद करता है। इसके अलावा, वे उन्नत तकनीकों को विकसित करने, मौजूदा मशीनरी में सुधार करने और कृषि यंत्रिकरण के लिए नए समाधान तलाशने के लिए अनुसंधान और विकास (आरएंडडी) में निवेश करते हैं। अनुसंधान एवं विकास तथा कृषि यंत्रिकरण को बढ़ावा देने के लिए सरकारी एजेंसियों, अनुसंधान संस्थानों और किसान संगठनों सहित उद्योग और विभिन्न हितधारकों के बीच सहयोग आवश्यक है। सहयोग में विशिष्ट कृषि चुनौतियों का समाधान करने वाली उपयुक्त मशीनरी और प्रौद्योगिकियों को विकसित करने और बढ़ावा देने के लिए विशेषज्ञता साझा करना, ज्ञान का आदान-प्रदान और संयुक्त पहल शामिल हो सकते हैं। उद्योग कृषि मशीनरी के उचित उपयोग, रखरखाव और मरम्मत पर किसानों को प्रशिक्षण कार्यक्रम और तकनीकी सहायता भी प्रदान करता

है। यह सुनिश्चित करता है कि किसान प्रभावी ढंग से मशीनरी का उपयोग कर सकते हैं और यंत्रिकरण से अधिकतम लाभ प्राप्त कर सकते हैं। प्रशिक्षण में कार्यशालाएं, प्रदर्शन और शैक्षिक सामग्री शामिल हो सकती है जो किसानों को नई तकनीकों और सर्वोत्तम प्रथाओं में मदद करती है। इन गतिविधियों के साथ-साथ उद्योग नवीनतम मशीनरी और प्रौद्योगिकियों को प्रदर्शित करने के लिए विपणन अभियान, प्रदर्शनियों का आयोजन और कृषि व्यापार मेलों में भाग लेते हैं। भारत में कृषि मशीनरी उद्योग मशीनरी के कुशल कामकाज, रखरखाव और संचालन को सुनिश्चित करने के लिए बिक्री के बाद की सेवाओं और स्पेयर पार्ट्स की उपलब्धता पर जोर देता है। निर्माता और डीलर किसानों को ग्राहक सहायता, प्रशिक्षण और रखरखाव सेवाएं प्रदान करते हैं। इसके अतिरिक्त, उद्योग ने किसानों की जरूरतों को पूरा करने के लिए देश भर में अधिकृत सेवा केंद्रों और डीलरों का एक मजबूत नेटवर्क स्थापित किया है।

यंत्रिकृत खेती की राह में भारतीय किसान की खराब आर्थिक स्थिति सबसे बड़ी बाधा

है। किसानों की जरूरतों के अनुरूप वित्त पोषण योजनाओं को विकसित करने के लिए उद्योग वित्तीय संस्थानों के साथ सहयोग कर सकता है। इसमें छोटे पैमाने के किसानों के लिए कृषि मशीनरी को अधिक सुलभ और किफायती बनाने के लिए ऋण प्रदान करना, पट्टे पर देने के विकल्प, या साझेदारी की सुविधा प्रदान करना शामिल है। कृषि यंत्रिकरण का समर्थन करने वाली अनुकूल नीतियों और विनियमों को बढ़ावा देने के लिए उद्योग सक्रिय रूप से नीति समर्थन में संलग्न हो सकता है। इसमें किसानों को मशीनरी में निवेश करने के लिए प्रोत्साहन, सब्सिडी और कर लाभ की वकालत करना शामिल है।

भारत में कृषि मशीनरी उद्योग कई बाधाओं और चुनौतियों का सामना करता है जो इसके विकास और विकास में अवरोधक हैं। बाधाओं को परिचालन, वित्तीय, क्षमता निर्माण और नीति संबंधी बाधाओं में वर्गीकृत किया जा सकता है। परिचालन बाधाओं में खंडित भूमि जोत, विविध मिट्टी और फसल पैटर्न, आपूर्ति-मांग बेमेल, कई राज्यों में निराशाजनक कृषि बिजली की उपलब्धता, ट्रैक्टरिकरण, असंगठित

निर्माताओं से जुड़ी गुणवत्ता और सेवाक्षमता संबंधी बाधाएं, अकुशल कृषि उपकरण परीक्षण आदि शामिल हैं। वित्तीय बाधाएं वित्त के लिए खराब पहुंच, सटीक उपकरण की उच्च लागत, कम मांग ड्राइव के साथ सब्सिडी-बढ़ोतरी बाजार और कस्टम हायरिंग सेंटर (सीएचसी) को समर्थन और बनाए रखने के लिए संस्थागत क्रेडिट तंत्र की कमी आदि समस्याएं उत्पन्न करती हैं। सरकार ने कार्यक्रमों/योजनाओं/नीतियों का समर्थन करने वाली कई कृषि मशीनरी शुरू की हैं। लेकिन खराब कार्यान्वयन और डीबीटी और सब्सिडी संवितरण से जुड़ी अक्षमताएं इन नीतियों के लिए मुख्य बाधाएं हैं। अपर्याप्त प्रशिक्षण और जागरूकता संबंधी मुद्दे, उच्च लागत वाली कृषि मशीनरी के उपयोग में कुशल जनशक्ति की कमी आदि क्षमता निर्माण की बाधाएँ हैं।

पीपीपी के माध्यम से कृषि यंत्रिकरण को बढ़ावा देने के लिए आगे का रास्ता

• मांग प्रक्षेपण और नई कृषि यंत्रिकरण प्रौद्योगिकियों की आवश्यकता के लिए बाजार अनुसंधान



सन्दर्भ:

1. अनाम। 2019. कृषि यंत्रिकरण कृषि उत्पादकता और आय में सतत वृद्धि सुनिश्चित करना। फिक्की और पीडब्ल्यूसी। https://ficci-in/spdocument/23154/On-line_Farm&mechanization&ficci-pdf.
2. अनाम। 2023. मेकिंग इंडिया: ए ग्लोबल पावर हाउस इन द फार्म मशीनरी इंडस्ट्री। नेशनल काउंसिल ऑफ एप्लाइड इकोनॉमिक रिसर्च (एनसीएईआर), रिपोर्ट संख्या 20230101।

शक्तिमान - फार्म यंत्रिकरण को अगले स्तर पर ले जाने के लिए पूरी तरह तैयार

तीर्थ एग्रो टेक्नोलॉजी प्राइवेट लिमिटेड (शक्तिमान) एक प्रमुख भारतीय कृषि उपकरण निर्माता है। कंपनी की स्थापना 1997 में राजकोट, गुजरात में हुई थी। पिछले 25 वर्षों में कंपनी ने देश भर में 850 से अधिक डीलरों, 64 वितरकों और 105 स्पेयर पार्ट्स वितरकों के विशाल डीलर-शिप नेटवर्क के समर्थन से किसानों की आवश्यकता और इच्छा को प्रभावी ढंग से पूरा किया है। “शक्तिमान” ब्रांड कृषि उपकरण क्षेत्र का पर्याय है और पूरे भारत में 20 से अधिक वर्षों के अपने नेतृत्व का दावा करता है और अपनी स्थापना के केवल 10 वर्षों में बाजार में अग्रणी स्थिति पर कब्जा कर लिया है।

“शक्तिमान” 62 एकड़ में फैले अपने विश्व स्तरीय विनिर्माण संयंत्र में उन्नत प्रौद्योगिकी के साथ विश्व स्तरीय नवीन कृषि उपकरणों का निर्माण करके भारत में कृषि यंत्रिकरण में सुधार करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। हमारी व्यापक भौगोलिक उपस्थिति हमें अपने ग्राहकों को व्यापक वैश्विक संसाधनों, विश्व-मान्यता प्राप्त तकनीकी विशेषज्ञता और गहन स्थानीय ज्ञान का एक अनूठा संयोजन प्रदान करने में सक्षम बनाती है। “शक्तिमान” 100 से अधिक देशों के किसानों का एक विश्वसनीय ब्रांड है। ब्रांड को इसकी तकनीकी श्रेष्ठता, गुणवत्ता आश्वासन और अपने ग्राहकों के बीच विश्वसनीयता के लिए सराहा गया है। तीर्थ एग्रो टेक्नोलॉजी प्राइवेट लिमिटेड (शक्तिमान) भारतीय कृषि बाजार में सबसे तेजी से बढ़ती कंपनियों में से एक है।



“शक्तिमान” ब्रांड न केवल नियोजित है बल्कि प्रमुख सरकारी विभागों, निजी एजेंसियों और यहां तक कि शैक्षणिक संस्थानों द्वारा रोटरी टिलर और अन्य कृषि उपकरणों के विविधतापूर्ण उपयोग के लिए भी अनुषंसित है। शक्तिमान के पास रोटरी टिलर्स, मल्वर्स, बेलर्स, मोबाइल श्रेडर, पावर हैरो, सेल्फ-प्रोपेल्ड बूम स्प्रेयर और गन्ना हार्वेस्टर्स में अग्रणी नेतृत्व है, जिसे लगातार सर्वश्रेष्ठ-इन-क्लास उत्पादों (सीड बेड तैयार करने से लेकर फसल अवशेष प्रबंधन) और बिक्री के बाद की सेवाओं के एक विश्वसनीय प्रदाता के रूप में स्वीकार किया जा रहा है।

“शक्तिमान” का दृष्टिकोण न केवल भारत में कृषि यंत्रिकरण के लिए विकास का इंजन बनना है, बल्कि सतत विकास भी सुनिश्चित



करना है। “शक्तिमान” में, हमने बिग गन्ना हार्वेस्टर (395 एचपी), न्यूमेटिक प्लांटर्स, सबसॉइलर, मिनी और बिग राउंड बेलर्स, बनाना मल्वर, आर्मड पलेल मोवर्स के सफल परिचय के साथ फसल चक्र के सभी पहलुओं में अपने उत्पाद पोर्टफोलियो को और मजबूत किया है।

डीप हिलर, पोटैटो प्लांटर्स, पोटैटो हार्वेस्टर्स और विंड्रोवर्स जैसे रूट क्रॉप सॉल्यूशन पर शक्तिमान-ग्रिम जेवी उत्पाद अब पेशेवर किसानों की पहली पसंद बन रहे हैं।

मार्केट लीडर होने के नाते शक्तिमान पर तकनीकी रूप से बेहतर उत्पादों और किफायती समाधानों के साथ भारतीय किसान के लिए फार्म टेक समृद्धि लाने की जिम्मेदारी है।

यंत्रिकरण विभिन्न कृषि गतिविधियों जैसे भूमि की तैयारी, रोपण, फसल प्रबंधन, कटाई और कटाई के बाद के संचालन में मशीनरी और प्रौद्योगिकी के उपयोग को संदर्भित करता है। भारत में कृषि उद्योग अग्रसारित यंत्रिकरण की ओर बढ़ रहा है और शक्तिमान कृषि पद्धतियों में दक्षता, उत्पादकता और स्थिरता में सुधार के लिए यंत्रिकरण को सक्रिय रूप से बढ़ावा देकर विकास इंजन के रूप में सक्षम बनाता है।

शक्तिमान निम्नलिखित पहलों में योगदान देकर भारतीय और विश्व व्यापी किसानों के लिए कृषि-प्रौद्योगिकी समृद्धि लाने के लिए विकास उत्प्रेरक बन रहा है।

1. **मशीनरी विकास और शोध करना:** शक्तिमान खाद्य उत्पादकों से परामर्श

करके भारतीय कृषि स्थितियों के लिए उपयुक्त मशीनरी के विकास और अनुसंधान में निवेश करता है। इसमें स्थानीय जरूरतों के अनुरूप मौजूदा तकनीकों का अनुकूलन और भारतीय किसानों के सामने आने वाली विशिष्ट चुनौतियों का समाधान करने के लिए विशेष मशीनरी का विकास शामिल है।

2. **वित्तीय सहायता:** शक्तिमान ने कृषि मशीनरी की खरीद के लिए किसानों को वित्तीय सहायता प्रदान करने के लिए विभिन्न सरकारी और निजी संस्थानों और बैंकों के साथ करार किया था। ये योजनाएँ किसानों के लिए यंत्रिकरण को अधिक किफायती और सुलभ बनाने में सहायता करती हैं।

3. **प्रदर्शन एवं प्रशिक्षण:** शक्तिमान किसानों और कृषि आकांक्षाओं को शिक्षित करने के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रमों और प्रदर्शनों का आयोजन करता है ताकि उन्हें कृषि मशीनरी के लाभ और प्रभावी उपयोग के बारे में विश्वास हो सके। ये पहलें कृषि उपकरणों के प्रभावी संचालन और उचित रखरखाव को सक्षम करने के लिए जागरूकता बढ़ाने, क्षमता निर्माण और किसानों के तकनीकी कौशल को बढ़ाने में सक्षम हैं।

4. **कस्टम हायरिंग सेंटर्स:** शक्तिमान कृषि उद्योग और सरकार द्वारा समर्थित एक पहल के रूप में कस्टम हायरिंग सेंटर (सीएचसी) की स्थापना को सक्षम बनाता है। सीएचसी कृषि मशीनरी और

उपकरणों तक पहुंच प्रदान करते हैं, जिससे छोटे और सीमांत किसानों को स्वामित्व की पूरी लागत खर्च किए बिना यंत्रिकरण से तत्काल लाभ प्राप्त करने की अनुमति मिलती है। किसान अपनी आवश्यकता के अनुसार मशीनरी किराए पर ले सकते हैं और इसके उपयोग के लिए भुगतान कर सकते हैं, जिससे व्यक्तिगत किसानों पर वित्तीय बोझ कम हो जाता है।

5. **ज्ञान साझा करना:** शक्तिमान किसान गोष्ठी (किसान बैठक) की व्यवस्था करके यंत्रिकरण के लाभों, सर्वोत्तम प्रथाओं और सफलता की कहानियों के बारे में जानकारी का प्रसार करने के लिए किसानों के लिए मंच तैयार करता है, यह ज्ञान साझाकरण विभिन्न चौनलों के माध्यम से होता है, जिसमें किसान जागरूकता कार्यक्रम-सेवा शिविर, कार्यशालाएं, प्रकाशन और डिजिटल प्लेटफॉर्म शामिल हैं। जानकारी और अनुभव साझा करके यह किसानों को यंत्रिकरण अपनाने के लिए प्रोत्साहित करता है। कृषि उद्योग के लिए इन सभी पहलों के साथ, शक्तिमान कृषि के इच्छुक लोगों को नवीनतम तकनीक और आधुनिक कृषि अभ्यास से अधिक परिचित होने और उत्पाद प्रदर्शन, ऑनलाइन उपस्थिति, कृषि कार्यक्रमों और प्रदर्शनियों, प्रशिक्षण और कार्यशालाएं, प्रशंसा-पत्र और केस स्टडीज, शैक्षिक सामग्री, नेटवर्किंग और साझेदारी का प्रदर्शन में भाग लेने जैसे प्रासंगिक स्रोतों के माध्यम से उनके साथ जुड़ने में सक्षम बनाता है।

कुल मिलाकर, शक्तिमान सक्रिय रूप से सभी मशीनों में तकनीकी प्रगति, आसान वित्तपोषण, प्रशिक्षण और बिक्री के बाद उत्कृष्ट समर्थन प्रदान करके यंत्रिकरण को बढ़ावा देने की दिशा में काम कर रहा है। इन पहलों का उद्देश्य कृषि उत्पादकता को बढ़ाना, किसानों की आजीविका में सुधार करना और देश में स्थायी कृषि पद्धतियों में योगदान करना है।

डिजी टेक: उज्ज्वल भविष्य की राह



आर. एस. दीक्षित

अध्यक्ष,
आनंद समूह

डिजिटल तकनीकों ने कृषि क्षेत्र में एक नई क्रांति की शुरुआत की है। यह कृषि-व्यवसायों के लिए विशेष रूप से सच है, जिन्हें एक मजबूत और प्रभावी आपूर्ति श्रृंखला की आवश्यकता होती है। मिनिमम गवर्नमेंट, मैक्सिमम गवर्नेंस के सिद्धांत ने कृषि-व्यवसाय क्षेत्र का समर्थन किया है। वर्तमान में उपयोग की जा रही अधिकांश डिजिटल प्रौद्योगिकियां एक आपूर्ति श्रृंखला बनाने में मदद करती हैं जो किसानों, वितरकों और अंततः, का समर्थन कर सकती हैं।

डिजी टेक के कई लाभ

डिजिटल प्रौद्योगिकियां हस्तक्षेप की आवश्यकता को कम करने के साथ-साथ लेनदेन लागत को कम कर रही हैं। इंटरनेट, मोबाइल प्रौद्योगिकियां, उपकरण, डेटा एनालिटिक्स, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, डिजिटल रूप से प्रदान की जाने वाली सेवाएं और ऐप कृषि क्षेत्र को बदल रहे हैं। पता लगाने की क्षमता वाली प्रौद्योगिकियां और डिजिटल रसद सेवाएं कृषि-खाद्य आपूर्ति श्रृंखलाओं को सुव्यवस्थित करने की संभावना प्रदान करती हैं। उपग्रहों से एकत्रित डेटा सटीकता में सुधार करने और फसल की वृद्धि और जल आपूर्ति की गुणवत्ता की निगरानी की लागत को कम करने के लिए बाध्य है।

कैसे डिजी टेक मजबूत आपूर्ति श्रृंखला को सक्षम बनाता है

क्लाउड-आधारित प्रौद्योगिकियां सुनिश्चित करती हैं कि आपूर्ति श्रृंखला प्रक्रियाओं में दृश्यता हो। कृषि व्यवसाय कंपनियों के लिए इन्वेंट्री का अनुकूलन संभव हो सकता है। यदि वे डिजी तकनीक की शक्ति का उपयोग करते हैं तो उनकी बाजार तक बेहतर पहुंच हो सकती है। औद्योगिक आईओटी तकनीक उत्पादन स्थितियों की वास्तविक समय और सटीक निगरानी प्रदान करती है।

आईओटी-आधारित डिवाइस यह सुनिश्चित करने में मदद कर सकते हैं कि अंतिम उत्पाद निशान तक है। आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन को एआई का उपयोग करने वाले प्लेटफार्मों की मदद से मजबूत किया जा सकता है जो कार्रवाई योग्य अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं। आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधक मांग और आपूर्ति योजना, वितरण आवश्यकताओं की योजना, सूची अनुकूलन और अधिक के लिए सॉफ्टवेयर का उपयोग कर सकते हैं।

सरकार द्वारा प्रदान की जाने वाली सहायता प्रणाली

डिजिटल इंडिया पर जोर देने के साथ, सरकार ने डिजिटल प्रौद्योगिकियों को अपनाने में सक्षम बनाया है। ई-नाम सभी

कृषि उपज बाजार समिति (ए.पी.एम.सी. से संबंधित सेवाओं और सूचनाओं के लिए सिंगल विंडो सेवाएं प्रदान करता है। इस पोर्टल के माध्यम से कच्ची कृषि उपज की खरीद और बिक्री दोनों संभव है। किए गए लेनदेन के लिए ई-भुगतान निपटान किया जाता है।

इसने कृषि जिंसों के लिए एक एकीकृत राष्ट्रीय बाजार तैयार किया है। इस पहल से किसानों की बाजार तक पहुंच बेहतर हुई है। ई-नाम पोर्टल ने किसानों को अपने उत्पादों को अपने आस-पास के बाजारों के माध्यम से बेचने और व्यापारियों को इसे आसानी से प्राप्त करने में सुविधा प्रदान की है।

इससे बिचौलियों की भागीदारी और किसानों के ठगे जाने की संभावना काफी कम हो गई है। किसानों को उनकी उपज का सर्वोत्तम मूल्य मिल सकता है क्योंकि यह एक पारदर्शी नीलामी प्रक्रिया सुनिश्चित करता है। आम ऑनलाइन मार्केट प्लेटफॉर्म से कृषि व्यवसायियों को भी लाभ हुआ है क्योंकि वे किसानों से कच्चे माल की खरीद कर सकते हैं।

सरकार ने किसानों को कृषि-व्यवसाय और बाजार से जोड़ने के लिए योजनाएं शुरू की हैं। ये कृषि-उपज के लिए लाभकारी मूल्य



सुनिश्चित करेंगे। खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय ने किसान समूहों की सहायता के लिए तकनीकी एजेंटों को नियुक्त किया है। वे व्यवसाय योजना, विस्तृत परियोजना रिपोर्ट, क्षमता निर्माण आदि की तैयारी के लिए जिम्मेदार हैं।

आपूर्ति श्रृंखला में अंतर को भरना

प्रौद्योगिकी ने कच्चे माल की उपलब्धता और बाजार के साथ जुड़ाव के संदर्भ में आपूर्ति श्रृंखला में अंतराल को भरने में मदद की है। लिकेज को प्रभावी बनाने में लेन-देन की लागत महत्वपूर्ण नहीं है। इसका एक उपयुक्त उदाहरण डेयरी किसानों को ऋण प्रदान करने के लिए आनंद डेयरी और सार्वजनिक क्षेत्र के बैंक एसबीआई का सहयोग है, जो प्रसंस्करण संयंत्रों के लिए कच्चे दूध की आपूर्ति करना चाहते हैं। किसानों को साहूकारों पर निर्भर नहीं रहना पड़ेगा। ऋण के लिए आवेदन करना ऑनलाइन ऋण आवेदन प्रक्रिया के साथ उतना चुनौतीपूर्ण नहीं है। ऋण चुकाने के लिए की जाने वाली कागजी कार्रवाई न्यूनतम है। ऋण किसान के बैंक खाते में जमा किया जाता है। आनंद डेयरी कई किसानों को सुनिश्चित और स्थिर आय के उनके लक्ष्य

को हासिल करने में मदद कर रही है।

डेटा विश्लेषिकी का उपयोग

डेटा एनालिटिक्स का उपयोग कृषि-व्यवसायों द्वारा यह सुनिश्चित करने के लिए किया जा रहा है कि अंतिम उत्पाद सभी गुणवत्ता मानकों को पूरा करता है। सेंसर की मदद से कृषि व्यवसायियों को रीयल-टाइम डेटा प्रदान किया जा सकता है। आनंद डेयरी अपने दूध प्रसंस्करण संयंत्रों में माइक्रोबियल गतिविधि, लवणता, विषाक्त पदार्थ आदि जैसे महत्वपूर्ण डेटा एकत्र करने के लिए सेंसर का उपयोग करती है, जो अंतिम उत्पाद की गुणवत्ता को प्रभावित कर सकती है।

मोबाइल एप्लिकेशन की पहुंच

बाजार में फलने-फूलने के लिए कृषि व्यवसाय के लिए व्यावसायिक रूप से व्यवहार्य व्यावसायिक समाधान आवश्यक हैं। सभी कृषि व्यवसायों का लक्ष्य अखिल भारतीय उपस्थिति होना है। उन्हें हर शहर में वितरकों की आवश्यकता होती है। मोबाइल एप्लिकेशन इस लक्ष्य को हासिल करने में उनकी मदद कर सकते हैं।

आनंद डेयरी ने वितरकों की सुविधा के लिए एप्लिकेशन लॉन्च किया है। इन एप्लिकेशन

के माध्यम से थोक में उत्पादों की खरीद के लिए ऑर्डर और भुगतान किया जा सकता है। पहले, यह एक बोझिल प्रक्रिया हुआ करती थी, जिसमें वितरकों को बैंक में भुगतान करना पड़ता था। चूंकि प्रक्रिया आसान हो गई है, अधिक वितरक भारत के सभी क्षेत्रों में उपभोक्ताओं के लिए अपने गुणवत्ता वाले उत्पादों को उपलब्ध कराने के लिए आनंद डेयरी में शामिल हो गए हैं।

प्रभावी (लेवरेजिंग) प्रौद्योगिकी

लॉजिस्टिक सिस्टम को डिजिटल करने से बर्बादी कम करने में मदद मिलेगी। उपभोक्ताओं को गुणवत्तापूर्ण उत्पाद मिले यह सुनिश्चित करने के लिए प्रौद्योगिकियों का लाभ उठाया जा सकता है। कृषि के डिजिटलीकरण से संपूर्ण आपूर्ति श्रृंखला की समग्र दक्षता में सुधार होता है। ऑनलाइन मार्केटप्लेस किसानों को सीधे प्रोसेसर से जोड़ते हैं, बिचौलियों और ट्रांजिट नोड्स की संख्या को कम करते हैं। इससे नुकसान और बर्बादी की संभावना कम होगी क्योंकि पारगमन का समय कम होता है। यह किसानों की आय बढ़ाने के लिए बिचौलियों की आवश्यकता को भी समाप्त करता है आनंद डेयरी कच्चे दूध को गांव स्तर पर संग्रह केंद्रों से सीधे प्रसंस्करण संयंत्रों तक पहुंचने तक ट्रैक करने के लिए डिजिटल तकनीक का उपयोग करती है। आनंद डेयरी द्वारा प्रसंस्करण संयंत्र तक पहुंचने वाले कच्चे दूध की संभावना को खत्म करने के लिए आईओटी का उपयोग किया जाता है।

डिजिटलीकरण का फल

आनंद डेयरी ने डिजिटल तकनीकों की मदद से डेयरी किसानों का एक व्यापक नेटवर्क तैयार किया है। डिजिटलीकरण आनंद डेयरी को खरीद से लेकर सुरक्षित भुगतान तक मदद कर रहा है। मोबाइल ऐप किसानों को संग्रह केंद्रों के बारे में जानकारी देते हैं।



आधुनिकीकृत पशु स्वास्थ्य के लिए यंत्रीकरण



प्रो. (डॉ०.) पी. के. शुक्ला
डीन और रजिस्ट्रार,
दुवासु, मथुरा

दक्षता, सटीकता और पहुंच में सुधार करके पशु स्वास्थ्य प्रथाओं के आधुनिकीकरण में यंत्रीकरण महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यहाँ कुछ तरीके दिए गए हैं जिनमें यंत्रीकरण आधुनिक पशु स्वास्थ्य में योगदान देता है:

- डायग्नोस्टिक्स और मॉनिटरिंग:** मशीनीकृत डायग्नोस्टिक टूल और मॉनिटरिंग सिस्टम पशु स्वास्थ्य मुद्दों की त्वरित और सटीक पहचान को सक्षम करते हैं। उदाहरण के लिए, स्वचालित उपकरण पशु चिकित्सकों को तत्काल परिणाम प्रदान करते हुए रक्त परीक्षण, मल विश्लेषण और रोग जांच कर सकते हैं। ये उपकरण रोग का पता लगाने में वृद्धि करते हैं, समय पर हस्तक्षेप की अनुमति देते हैं, और बीमारी के प्रसार को कम करते हैं।
- टीकाकरण और मेडीकेशन:** बड़ी संख्या में पशुओं को प्रभावी ढंग से टीके और दवाओं के प्रशासन में यंत्रीकरण सहायता करता है। स्वचालित टीका वितरण प्रणाली, जैसे स्प्रेयर या इंजेक्टर, लगातार खुराक सुनिश्चित करते हैं और श्रम आवश्यकताओं को कम करते हैं। यह बीमारियों के प्रसार को रोकने और समूह के स्वास्थ्य को बनाए रखने में मदद करता है।
- डेटा प्रबंधन और विश्लेषिकी:** मशीनीकृत प्रणालियाँ पशु स्वास्थ्य डेटा के संग्रह, भंडारण और विश्लेषण की सुविधा प्रदान करती हैं। इसमें इलेक्ट्रॉनिक रिकॉर्ड-कीपिंग सिस्टम, पहनने योग्य सेंसर और रिमोट मॉनिटरिंग डिवाइस शामिल हैं। ये प्रौद्योगिकियाँ पशु स्वास्थ्य मापदंडों, जैसे तापमान, हृदय गति और व्यवहार की वास्तविक समय पर नजर रखने की अनुमति देती हैं, जिससे प्रारंभिक रोग का पता लगाने और सक्रिय हस्तक्षेप को सक्षम किया जा सकता है। डेटा एनालिटिक्स पशु स्वास्थ्य प्रबंधन के लिए सूचित निर्णय लेने में सहायता करते हुए प्रवृत्तियों, पैटर्न और रोग प्रसार में अंतर्दृष्टि प्रदान करता है।
- सटीक पशुधन खेती:** यंत्रीकरण, सेंसर, रोबोटिक्स और कृत्रिम बुद्धिमत्ता जैसी तकनीकों के साथ मिलकर सटीक पशुधन खेती (पीएलएफ) को सक्षम बनाता है। पीएलएफ में व्यक्तिगत जानवरों या समूहों की उनकी विशिष्ट आवश्यकताओं के आधार पर निरंतर निगरानी और प्रबंधन शामिल है। यह लक्षित हस्तक्षेप, अनुकूलित संसाधन उपयोग और बेहतर पशु कल्याण के लिए अनुमति देता है। उदाहरण के लिए, स्वचालित खिला प्रणालियाँ पशुओं की आवश्यकताओं के आधार पर राशन को समायोजित कर सकती हैं, अधिक भोजन और अपव्यय को कम कर सकती हैं।
- जैव सुरक्षा उपाय:** यंत्रीकरण जैव सुरक्षा उपायों को बढ़ाने में योगदान देता है, जिससे बीमारियों की शुरुआत और प्रसार को रोका जा सकता है। खलिहान, उपकरण और वाहनों की सफाई और कीटाणुशोधन के लिए स्वचालित प्रणाली एक स्वच्छ वातावरण बनाए रखने में मदद करती हैं। इसके अतिरिक्त, अपशिष्ट प्रबंधन के लिए मशीनीकृत प्रणालियाँ, जैसे खाद या अवायवीय पाचन, खाद और शव निपटान से जुड़े रोग जोखिम को कम करती हैं।
- दूरस्थ परामर्श और टेलीमेडिसिन:** यंत्रीकरण पशु स्वास्थ्य में दूरस्थ परामर्श और टेलीमेडिसिन सेवाओं को सक्षम बनाता है। वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से, पशुचिकित्सक

दूरस्थ रूप से पशुओं का मूल्यांकन और निदान कर सकते हैं, उपचार योजनाओं पर मार्गदर्शन प्रदान कर सकते हैं और दूरस्थ या कम सुविधा वाले क्षेत्रों में किसानों को विशेषज्ञ सलाह प्रदान कर सकते हैं। यह पशु चिकित्सा विशेषज्ञता तक पहुंच बढ़ाता है और पशु स्वास्थ्य सेवा वितरण में सुधार करता है।

7. प्रशिक्षण और शिक्षा: यंत्रीकरण पशु स्वास्थ्य पेशेवरों, सिमुलेटर, आभासी वास्तविकता उपकरण और कंप्यूटर आधारित प्रशिक्षण कार्यक्रमों के प्रशिक्षण और शिक्षा का समर्थन करता है जो विभिन्न पशु चिकित्सा प्रक्रियाओं में व्यावहारिक अभ्यास और कौशल विकास की अनुमति देता है। यह सुनिश्चित करता है कि पशुचिकित्सक और तकनीशियन प्रभावी पशु स्वास्थ्य प्रबंधन

पशु स्वास्थ्य प्रथाओं में यंत्रीकरण को शामिल करके, क्षेत्र बेहतर दक्षता, सटीकता और रोग प्रबंधन से लाभान्वित हो सकता है। यह सक्रिय और लक्षित हस्तक्षेपों को सक्षम बनाता है, श्रम मांगों को कम करता है, डेटा-संचालित निर्णय लेने में वृद्धि करता है, और समग्र पशु कल्याण को बढ़ावा देता है।

भारत में पशुधन और पोल्ट्री क्षेत्र के यंत्रीकरण में उद्योग की भूमिका

भारत में पशुधन और कुक्कुट क्षेत्र के यंत्रीकरण में उद्योग की भूमिका क्षेत्र में उत्पादकता, दक्षता और लाभप्रदता में सुधार के लिए महत्वपूर्ण है। यंत्रीकरण में पशुधन और कुक्कुट पालन में शामिल

विभिन्न कार्यों और प्रक्रियाओं को स्वचालित करने के लिए मशीनरी और उपकरणों का उपयोग शामिल है। इस क्षेत्र के यंत्रीकरण में उद्योग द्वारा निर्माई जाने वाली कुछ प्रमुख भूमिकाएँ इस प्रकार हैं:

- मशीनरी निर्माण:** उद्योग विशेष रूप से पशुधन और कुक्कुट पालन के लिए डिजाइन की गई मशीनरी और उपकरणों के निर्माण और आपूर्ति में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इसमें चारा प्रसंस्करण, दुहना, अंडा संग्रह, खाद प्रबंधन और पशु स्वास्थ्य निगरानी के लिए मशीनरी शामिल है। उद्योग भारतीय कृषि स्थितियों के लिए उपयुक्त नवीन और कुशल मशीनों को विकसित करने के लिए अनुसंधान और विकास में निवेश करता है।
- प्रौद्योगिकी विकास:** उद्योग पशुधन और कुक्कुट उत्पादन के लिए उन्नत प्रौद्योगिकियों और स्वचालन प्रणालियों के विकास में योगदान देता है। इसमें खेती के विभिन्न पहलुओं, जैसे तापमान नियंत्रण, फीड अनुकूलन, रोग का पता लगाने और अपशिष्ट प्रबंधन की निगरानी और प्रबंधन के लिए सेंसर, डेटा एनालिटिक्स और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का एकीकरण शामिल है। ये प्रौद्योगिकियाँ उत्पादकता बढ़ाती हैं, श्रम आवश्यकताओं को कम करती हैं और पशु कल्याण में सुधार करती हैं।
- प्रशिक्षण और शिक्षा:** मशीनीकृत उपकरणों के उचित उपयोग और रखरखाव पर किसानों और कृषि श्रमिकों को प्रशिक्षण और शिक्षा प्रदान करने में उद्योग एक भूमिका निभाता



है। यह यंत्रिकरण प्रथाओं के प्रति जागरूकता और अनुकूलन बढ़ाने में मदद करता है, मशीनरी के कुशल और सुरक्षित संचालन को सुनिश्चित करता है और मशीनीकृत खेती से प्राप्त लाभों को अधिकतम करता है।

4. निवेश और वित्त पोषण: उद्योग निवेश और वित्तपोषण विकल्पों की सुविधा प्रदान करता है।

5. किसानों के लिए यंत्रिकृत उपकरण प्राप्त करना: इसमें किसानों को मशीनरी खरीदने या पट्टे पर देने के लिए वित्तीय सहायता, पट्टे के विकल्प और ऋण सुविधाएं प्रदान करना शामिल है। उद्योग पशुधन और कुक्कुट क्षेत्र में यंत्रिकरण को बढ़ावा देने के लिए अनुकूल वित्तपोषण योजनाएं और सब्सिडी बनाने के लिए वित्तीय संस्थानों और सरकारी एजेंसियों के साथ काम करता है।

6. तकनीकी सहायता और बिक्री के बाद की सेवाएं: उद्योग मशीनरी और उपकरणों की स्थापना, रखरखाव और मरम्मत और समस्या निवारण सहित किसानों को तकनीकी सहायता और बिक्री के बाद की सेवाएं प्रदान करता है। यह सुनिश्चित करता है कि किसानों के पास समय पर समर्थन, डाउनटाइम को कम करने और मशीनीकृत प्रणालियों की परिचालन क्षमता को अधिकतम करने की पहुंच है।

7. अनुसंधान संस्थान के साथ सहयोग: उद्योग नई तकनीकों के विकास और परीक्षण के लिए अनुसंधान संस्थानों और कृषि विश्वविद्यालयों के साथ सहयोग करता है, क्षेत्र परीक्षण करता है, और पशुधन और कुक्कुट क्षेत्र में यंत्रिकरण की प्रभावशीलता और प्रभाव पर डेटा एकत्र करता है। यह सहयोगी प्रयास चुनौतियों की पहचान करने, मौजूदा तकनीकों में सुधार करने और उद्योग में नवाचार चलाने में मदद करता है।

कुल मिलाकर, भारत में पशुधन और कुक्कुट क्षेत्र के यंत्रिकरण में उद्योग की भागीदारी स्थायी और कुशल कृषि पद्धतियों को बढ़ावा देने, उत्पादन बढ़ाने, गुणवत्ता में सुधार करने और किसानों की आजीविका बढ़ाने के लिए आवश्यक है।

सारांश

1. पशुधन उद्योग ने पिछले एक दशक में प्रौद्योगिकी और स्वचालन में महत्वपूर्ण प्रगति देखी है। प्रेसिजन फीडिंग सिस्टम से लेकर रोबोटिक मिल्किंग मशीन तक, दक्षता और उत्पादकता में सुधार के लिए उद्योग ने यंत्रिकरण को अपनाया है।

2. पशुधन उद्योग में नवीनतम तकनीकी प्रगति में सटीक पशुधन खेती, स्वचालित फीडिंग सिस्टम, रोबोट दूध देने वाली मशीन और उन्नत डेटा एनालिटिक्स शामिल हैं। ये प्रौद्योगिकियां पशु कल्याण में सुधार, उत्पादकता बढ़ाने और श्रम लागत को कम करने में मदद करती हैं।

3. प्रौद्योगिकी पशु स्वास्थ्य और व्यवहार की वास्तविक समय की निगरानी को साबित करके, बीमारियों और चोटों का शीघ्र पता लगाने में सक्षम बनाकर पशुधन उद्योग में पशु कल्याण में सुधार कर सकती है। स्वचालित फीडिंग सिस्टम यह भी सुनिश्चित कर सकता है कि पशुओं को सही मात्रा में चारा और पानी मिले, जबकि रोबोट दूध देने वाली मशीनें डेयरी गायों में तनाव कम कर सकती हैं। कुल मिलाकर, प्रौद्योगिकी किसानों को अपने पशुओं के लिए बेहतर प्रदान करने में मदद कर सकती है।

4. प्रौद्योगिकी फीड दक्षता में सुधार, कचरे को कम करने और प्राकृतिक संसाधनों के उपयोग को कम करके पशुधन उद्योग के पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने में मदद कर सकती है। प्रेसिजन फीडिंग सिस्टम किसानों को फीड राशन का अनुकूलन करने में मदद कर सकता है, जिससे मांस या दूध की एक निश्चित मात्रा का उत्पादन करने के लिए आवश्यक फीड की मात्रा कम हो जाती है। खाद प्रबंधन प्रणालियां पोषक अपवाह और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने में भी मदद कर सकती हैं। इसके अतिरिक्त, अक्षय ऊर्जा प्रणाली और जल पुनर्चक्रण जैसी प्रौद्योगिकियां जीवाष्प ईंधन और मीठे पानी के संसाधनों पर उद्योग की निर्भरता को कम करने में मदद कर सकती हैं।

5. बीमार पशुओं के लक्षित उपचार की अनुमति देकर, रोगों और संक्रमणों का शीघ्र पता लगाकर प्रौद्योगिकी पशुधन उद्योग में एंटीबायोटिक दवाओं के उपयोग को कम करने में मदद कर सकती है। परिष्कृत पशुधन पालन किसानों को उन पशुओं की पहचान करने में भी मदद कर सकता है जो बीमारी के उच्च जोखिम में हैं, जिससे निवारक उपाय किए जा सकते हैं। इसके अतिरिक्त, प्रोबायोटिक्स और टीके जैसी प्रौद्योगिकियां एंटीबायोटिक दवाओं की आवश्यकता को कम करने वाले पशु प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ावा देने में मदद कर सकती हैं।



Environment
Controlled
Green house

Polycarbonate
Green house

Natural
Ventilated Poly
house

Shade Net
House

Screen
House

Hydroponic
Aeroponic
Facility

Seedling/ Pro
Trays

Micro Irrigation
system

Renewable
Energy

OUR PROMINENT CLIENTS



CONTACT US



+919760313345, +919756202155



mustkim1986gmail.com, staragroindia1@gmail.com



Barka Road, Ind Are, BARAUT, Dist Baghpat (U.P)- 250611



www.staragroindia.com

फार्म यंत्रीकरण में बदलावों के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता



प्रसाद कुलकर्णी

संस्थापक,
एड्वाइज इंडिया

शुरुआती दिन: यंत्रीकरण ने कृषि, खाद्य प्रसंस्करण और पशुपालन सहित दुनिया के लगभग हर उद्योग को कई लाभ दिए हैं। यंत्रीकरण का तात्पर्य दक्षता, उत्पादकता और स्थिरता में सुधार के लिए विभिन्न गतिविधियों में मशीनरी, उपकरण और प्रौद्योगिकी के उपयोग से है। साथ ही यह मानवीय प्रयासों को कम करने में मदद करता है, गतिविधि का समय, ऊर्जा, श्रम सहित गतिविधि की लागत बचाता है और उत्पादन, वितरण गति, गुणवत्ता, एकरूपता आदि को बढ़ाता है।

जब हम कृषि क्षेत्र में यंत्रीकरण की बात करते हैं, तो ट्रैक्टर, पानी के पंप, सिंचाई प्रणाली आदि जैसे कुछ कार्य हमारे दिमाग में तुरंत आ जाते हैं। इन सभी गतिविधियों ने किसानों को कई तरह से सशक्त बनाया है। इन यंत्रीकरण ने किसानों को श्रम पर निर्भरता कम करने में भी मदद की, जो अंततः इनपुट लागत को कम करता है और आउटपुट और आय को बढ़ाता है। यंत्रीकरण में विकास एक सतत प्रक्रिया है। जैसे-जैसे दशकों बीतते गए कृषि तकनीक विकसित होती गई, हमने पहले हाथ से जुताई देखी, फिर बैलगाड़ी और अंत में ट्रैक्टर का उपयोग। यहां तक कि ट्रैक्टर भी दिन-ब-दिन कई विशेषताओं के साथ विकसित हो रहा है।

प्रौद्योगिकी उन्नयन में एआई का युग: कृषि यंत्रीकरण प्रौद्योगिकी उन्नयन अब सही गति प्राप्त कर रहा है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की शक्ति इसके उन्नयन में असाधारण भूमिका निभा रही है। सबसे पहले आसान भाषा में समझते हैं कि आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस क्या है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) तब होता है जब कंप्यूटर या मशीनों को ऐसी चीजें करने के लिए प्रोग्राम किया जाता है जो आम तौर पर मानव बुद्धि की आवश्यकता होती है। यह कंप्यूटर को स्वयं

सोचने और सीखने के लिए सिखाने जैसा है। एआई मशीनों को सूचनाओं को समझने और व्याख्या करने, निर्णय लेने और समस्याओं को हल करने की अनुमति देता है, जैसा कि मनुष्य करते हैं। एआई के उदाहरणों में वॉयस असिस्टेंट, सेल्फ-ड्राइविंग कार और सिस्टम शामिल हैं जो छवियों में वस्तुओं को पहचान सकते हैं। एआई का उपयोग कई क्षेत्रों में कार्यों को आसान, तेज और अधिक कुशल बनाने के लिए किया जाता है।

जैसा कि हमने देखा है, एआई मानव मस्तिष्क को लागू करने का प्रयास करता है और उसी के अनुसार निर्णय लेता है। तो आइए 2 उदाहरण देखें कि यंत्रीकरण को अपग्रेड करने के लिए इसका उपयोग कहां और कैसे किया जा सकता है।

1. ड्राइवरलेस ट्रैक्टर: आपने ड्राइवरलेस कारों के बारे में जरूर पढ़ा होगा। एक बार जब वाहन को गंतव्य दे दिया जाता है तो वह अपने गंतव्य तक पहुंच सकता है। ट्रैक्टरों के मामले में जोखिम बहुत कम है क्योंकि ट्रैक्टर यातायात में नहीं चलेगा और मानव जीवन को कोई नुकसान नहीं होगा। एक बार परिभाषित कार्यक्रम या निर्देश

ट्रैक्टर को दिए जाने के बाद कार्य को पूरा करना आसान हो जाता है। हालांकि चालकों की उपलब्धता और छोटे भूमि जोत के कारण भारत में इस तरह के चालक रहित ट्रैक्टरों का उपयोग करने की संभावना बहुत कम है, लेकिन यह उन देशों में संभव है जहां बड़े कृषि भूमि उपलब्ध हैं। यह मैनुअल त्रुटियों को कम करेगा और काम में पूर्णता को बढ़ाने में मदद करेगा।

2. सिंचाई प्रणाली: एफएओ के अनुसार औसतन वैश्विक मीठे पानी की निकासी में कृषि का हिस्सा 70 प्रतिशत है। इस खपत और ग्लोबल वार्मिंग को ध्यान में रखते हुए पानी के सही उपयोग के लिए बड़े पैमाने पर अनुसंधान एवं विकास हो रहे हैं। एआई सिंचाई प्रणाली में बड़ी भूमिका निभा रहा है। एआई आधारित सेंसर जड़ों और पत्तियों के माध्यम से पानी की आवश्यकता को पढ़ और उसका विश्लेषण कर सकते हैं और उसके अनुसार पानी का निपटान कर सकते हैं। लाभ न केवल पानी या बिजली की बचत है बल्कि सही सिंचाई के कारण पौधों और उसके उत्पादन की बेहतर वृद्धि भी है, जिसके परिणामस्वरूप किसानों की आय में वृद्धि हो रही है।

एआई कृषि यंत्रीकरण में कई लाभ प्रदान करता है, कृषि कार्यों के विभिन्न पहलुओं को बढ़ाता है। कृषि यंत्रीकरण में एआई के कुछ प्रमुख लाभ इस प्रकार हैं:

- 1. बढ़ी हुई दक्षता:** एआई-संचालित मशीनरी और प्रणालियाँ खेती के संचालन की दक्षता में सुधार करती हैं। वे रोपण, सिंचाई, कटाई और छंटाई जैसी गतिविधियों के लिए आवश्यक समय और प्रयास को कम करते हुए तेजी से और अधिक सटीकता के साथ कार्य कर सकते हैं।
- 2. बढ़ी हुई उत्पादकता:** एआई प्रौद्योगिकियों का लाभ उठाकर, किसान अपनी उत्पादन प्रक्रियाओं का अनुकूलन कर सकते हैं। एआई एल्गोरिदम विभिन्न स्रोतों से डेटा का विश्लेषण करता है, जैसे कि मौसम के पैटर्न, मिट्टी की स्थिति और फसल के स्वास्थ्य, इष्टतम रोपण समय, संसाधन आवंटन और खेती की तकनीक पर अंतर्दृष्टि प्रदान करने के लिए। यह फसल की पैदावार और समग्र कृषि उत्पादकता को अधिकतम करने में मदद करता है।
- 3. सटीक खेती:** एआई सटीक कृषि प्रथाओं को सक्षम बनाता है, जिसमें पानी, उर्वरक और कीटनाशक जैसे संसाधनों को सटीक रूप से लागू करने के लिए डेटा-संचालित अंतर्दृष्टि का उपयोग करना शामिल है। यह लक्षित दृष्टिकोण कचरे को कम करता है और यह सुनिश्चित करता है कि फसलों को उनके लिए आवश्यक इनपुट की सटीक मात्रा प्राप्त हो, जिसके परिणामस्वरूप बेहतर संसाधन दक्षता और लागत बचत हो।
- 4. वास्तविक समय की निगरानी:** एआई-आधारित सेंसर, ड्रोन और इमेजिंग तकनीकें किसानों को वास्तविक समय में अपनी फसलों और पशुओं की निगरानी करने की अनुमति देती हैं। ये उपकरण पौधों के स्वास्थ्य, मिट्टी की नमी, कीट संक्रमण और पशु व्यवहार पर डेटा एकत्र करते हैं। समस्याओं का जल्द पता लगाकर, किसान जोखिमों को कम करने और पैदावार में सुधार करने



के लिए त्वरित कार्रवाई कर सकते हैं।

5. डेटा-संचालित निर्णय लेना: एआई एल्गोरिदम कृषि डेटा की विशाल मात्रा को संसाधित कर सकता है, निर्णय लेने के लिए मूल्यवान अंतर्दृष्टि पैदा कर सकता है। फसल चयन, रोपण रणनीतियों और बाजार समय के बारे में सूचित विकल्प बनाने के लिए किसान ऐतिहासिक डेटा, मौसम पूर्वानुमान और बाजार के रुझान का विश्लेषण कर सकते हैं। इससे निर्णय लेने में मदद मिलती है और सफलता की संभावना बढ़ जाती है रोग और कीट प्रबंधन: एआई-आधारित सिस्टम छवि पहचान और डेटा विश्लेषण का उपयोग करके फसलों में बीमारियों और कीटों के संकेतों का पता लगा सकते हैं। शुरुआती पहचान से समय पर हस्तक्षेप, बीमारियों के प्रसार को रोकने और फसल के नुकसान को कम करने की अनुमति मिलती है। एआई-पावर्ड सिस्टम उपयुक्त उपचार विधियों और खुराक की सिफारिश कर सकते हैं, कीट प्रबंधन प्रथाओं में सुधार कर सकते हैं।

6. स्वायत्त मशीनरी: एआई-सक्षम स्वायत्त मशीनरी, जैसे रोबोट हार्वेस्टर और ड्रोन, न्यूनतम मानव हस्तक्षेप के साथ कार्य कर सकते हैं। ये मशीनें खेतों में नेविगेट कर सकती हैं, फसलों की पहचान कर सकती हैं और सटीकता के साथ विशिष्ट संचालन कर सकती हैं। स्वायत्त मशीनरी श्रम आवश्यकताओं को कम करती है, परिचालन दक्षता में वृद्धि करती है और चौबीसों घंटे संचालन को सक्षम बनाती है।

7. कृषि प्रबंधन और अनुकूलन: एआई-आधारित कृषि प्रबंधन प्रणाली विभिन्न स्रोतों से डेटा को एकीकृत करती है, जिससे किसानों को उनके कार्यों में व्यापक अंतर्दृष्टि मिलती है। ये प्रणालियाँ कृषि योजना, संसाधन आवंटन, उपकरण रखरखाव और सूची प्रबंधन की सुविधा प्रदान करती हैं। एआई एल्गोरिदम बेहतर दक्षता और लाभप्रदता के लिए वर्कफ्लो, शेड्यूल कार्यों को अनुकूलित कर सकते हैं और संचालन को सुव्यवस्थित कर सकते हैं।

8. सतत अभ्यास: एआई संसाधनों के उपयोग को अनुकूलित करके, कचरे को कम करके और पर्यावरणीय प्रभावों को कम करके स्थायी कृषि प्रथाओं में योगदान कर सकता है। मृदा स्वास्थ्य, जल उपलब्धता और मौसम के पैटर्न पर डेटा का विश्लेषण करके, एआई किसानों को स्थायी सिंचाई प्रथाओं, मृदा संरक्षण तकनीकों को लागू करने और रसायनों के उपयोग को कम करने में मदद कर सकता है।

9. ज्ञान और विशेषज्ञता तक पहुंच: एआई-संचालित प्लेटफॉर्म और मोबाइल एप्लिकेशन किसानों को कृषि ज्ञान, सर्वोत्तम प्रथाओं और विशेषज्ञ सलाह तक पहुंच प्रदान करते हैं। ये उपकरण विशिष्ट कृषि स्थितियों के आधार पर वैयक्तिकृत सिफारिशें प्रदान कर सकते हैं और किसानों को नई तकनीकों को सीखने और अपनाने की अनुमति देते हैं, अंततः उनके कौशल और परिणामों में सुधार करते हैं।

ड्रोन - भारतीय कृषि को पंख जोड़ता



अग्निश्वर जयप्रकाश

संस्थापक और मुख्य कार्यकारी अधिकारी,
गरुड़ एयरोस्पेस

परिचय

भारत में कृषि क्षेत्र का विकास जारी है, कृषि-प्रौद्योगिकी और यंत्रीकरण को बढ़ावा देने में उद्योग की पहल महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है। खाद्य सुरक्षा की मांग में वृद्धि हुई है, कुशल और टिकाऊ कृषि पद्धतियों की आवश्यकता पहले से अधिक तीव्र हो गई है। आधुनिक कृषि प्रौद्योगिकी को अपनाना और यंत्रीकरण एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। कृषि उद्योग कई मुद्दों का सामना कर रहा है और उन्हें दूर करने के लिए तकनीकी प्रगति इन चुनौतियों का समाधान करने और अधिक टिकाऊ और कुशल कृषि पद्धतियों को बनाने के लिए नए अवसर प्रदान कर रही है।

जैसा कि हम कृषि के भविष्य की ओर देखते हैं, यह स्पष्ट है कि प्रौद्योगिकी उद्योग को आकार देने में तेजी से महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगी। कृषि उद्योग जलवायु परिवर्तन, पानी की कमी और बढ़ती आबादी की चुनौतियों का सामना करने के लिए नवाचार और अनुकूलन करना जारी रखेगा। सटीक कृषि, उर्ध्वधर खेती, रोबोटिक्स और जीन संपादन जैसी नई तकनीकों को अपनाकर, कृषि उद्योग में अधिक कुशल और अधिक टिकाऊ बनने की क्षमता है।

उद्योग पहल

यंत्रीकरण अन्य आदानों के उपयोग और कृषि कार्य की सुरक्षा और सुविधा में सुधार करके कृषि उत्पादन की दक्षता बढ़ाने में एक महत्वपूर्ण उपकरण है। उत्पादन बढ़ाने के लिए अधिक कृषि आदानों की आवश्यकता होती है, और फसलों को विभिन्न तनावों से सुरक्षा की आवश्यकता होती है। भारत में, कृषि और किसान कल्याण विभाग ने कृषि यंत्रीकरण के समावेशी और त्वरित विकास को बढ़ावा देने के लिए विभिन्न योजनाओं और कार्यक्रमों में कृषि यंत्रीकरण घटकों को शामिल किया है। ऐसी कई कंपनियाँ हैं जो इंजीनियरिंग, ऑटोमेशन और डेटा एनालिटिक्स में अपनी विशेषज्ञता का लाभ उठा रही हैं ताकि ड्रोन विकसित किए जा सकें

जो फसल के स्वास्थ्य, मिट्टी की नमी के स्तर और अन्य महत्वपूर्ण मैट्रिक्स पर डेटा एकत्र और विश्लेषण कर सकें। उद्योग के खिलाड़ी ट्रैक्टर, हार्वैस्टर और सीडर्स जैसे अन्य कृषि यंत्रीकरण उपकरणों को अपनाने को बढ़ावा देने के लिए भी पहल कर रहे हैं। प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना और कृषि यंत्रीकरण पर उप-मिशन जैसी सरकार की पहलों ने भारत में कृषि क्षेत्र के यंत्रीकरण को महत्वपूर्ण बढ़ावा दिया है।

ड्रोन का परिचय और आगे का रास्ता

कृषि क्षेत्र में सबसे बड़ी तकनीकी प्रगति से एक ड्रोन का उपयोग होता है। कृत्रिम, जिन्हें मानव अनुपयोगी हवाई वाहन

(यूएवी) के रूप में भी जाना जाता है, कृषि उद्योग में वास्तविक समय डेटा और साइट प्रदान करने की क्षमता के लिए लोकप्रियता प्राप्त कर रहे हैं जो किसानों को अधिक सूचित निर्णय लेने में मदद करते हैं। ड्रोन में कई तरह-फसल के स्वास्थ्य और विकास पर वास्तविक समय डेटा प्रदान करने से लेकर स्वचालित करने, सिंचाई पर नजर रखने और पालतू पशु और जानवरों की पहचान करने तक से कृषि में क्रांति आने की क्षमता है। कृषि में ड्रोन का उपयोग, जिसे "सटीक कृषि" के रूप में भी जाना जाता है, हाल के वर्षों में तेजी से लोकप्रिय हुआ है। कृषि प्रौद्योगिकी और प्रौद्योगिकी के उपयोग पर किसानों को प्रशिक्षण और सहायता प्रदान करने की पहल की जा रही है। कंपनियाँ ड्रोन और अन्य

उपकरणों के इस्तेमाल पर किसानों को प्रशिक्षित करने के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम, कार्यक्रम और डिजाइनिंग आयोजित कर रही हैं। निर्णय में विभिन्न उपयोग के लिए ऑटोपायलट, जीसीएस, सेंसर, सेंसर और विभिन्न प्रकार के पेलोड जैसे जांच, मैग्नेट, उच्च शक्ति वाले कैमरा, स्प्रेयर, स्पीकर, आक्रामक बॉक्स, हथियार आदि पर पाठ भी शामिल होंगे। ड्रोन के लिए पायलट की अत्यधिक आवश्यकता होती है। इन पहलों का उद्देश्य किसानों और प्रौद्योगिकी के बीच की खाई को पाटना है, यह सुनिश्चित करना है कि वे अपनी सदस्यता और प्रस्तुति में सुधार के लिए यंत्रीकरण का लाभ उठा सकेंगे।

गरुड़ एयरोस्पेस ड्रोन उद्योग में भी अग्रणी है और सटीक कृषि स्प्रे, उद्योग 4.0 उन्नयन सेवाओं, संरचनात्मक क्षति निरीक्षण, गोदाम प्रबंधन, बीज गिराने, सौर पैनल की सफाई, परियोजना निगरानी, अस्पतालों के लिए दवाओं की ड्रोन डिलीवरी और भोजन के लिए पैकेजों की ड्रोन डिलीवरी की देखभाल करता है। गरुड़ एयरोस्पेस ड्रोन की कीमत 50 प्रतिशत कम लागत पर है और एआईएफ के तहत 5-6 प्रतिशत ब्याज दर पर ऋण के लिए पात्र हैं और एसएमएएम योजना के तहत किसान, ग्रामीण उद्यमी, कस्टम हायरिंग सेंटर और एफपीओ 50-70% सरकारी सब्सिडी प्राप्त कर रहे हैं। प्रत्येक ड्रोन के लिए उनकी जेब से केवल 25-50 प्रतिशत ही खर्च करना पड़ता है। गरुड़ एयरोस्पेस ने पहले ही 357 डीलरशिप पर हस्ताक्षर किए हैं, और 292 खरीद आदेशों के माध्यम से कुल 6398 ड्रोन वितरित किए हैं। गरुड़ एयरोस्पेस के आभासी कौशल और प्रशिक्षण विश्वविद्यालयों ने नौकरी के अवसर पैदा करके ड्रोन पायलट बनने के लिए प्रशिक्षण और कौशल प्रदान करके 1 लाख युवाओं को सशक्त बनाने में मदद की है। सभी कंपनियों को पूंजी की जरूरत है, गरुड़ एयरोस्पेस कृषि ड्रोन के लिए सरकार की कृषि-ड्रोन सब्सिडी प्राप्त करने वाली पहली कंपनी भी है। कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय ने कृषि यंत्रीकरण पर



उप-मिशन के मानदंडों में संशोधन किया है ताकि कृषि ड्रोन की लागत का 100 प्रतिशत तक अनुदान शामिल किया जा सके। योजना के तहत किसान उत्पादक संगठन किसानों के खेतों पर प्रदर्शन के लिए कृषि ड्रोन की लागत का 75 प्रतिशत तक अनुदान के पात्र होंगे। 6 दिसंबर 2022 को, केंद्रीय युवा मामले और खेल, और सूचना और प्रसारण मंत्री, भारत सरकार, श्री अनुराग सिंह ठाकुर ने उन उद्यमियों के लिए भारत के पहले वर्चुअल और ई लर्निंग प्लेटफॉर्म का उद्घाटन किया, जिन्होंने ड्रोन सेवा प्रदाता बनने का फैसला किया है। गरुड़ एयरोस्पेस पहली ड्रोन कंपनी है जिसे अपने कृषि ड्रोन के लिए टाइप सर्टिफिकेशन और रिमोट पायलट ट्रेनिंग ऑर्गनाइजेशन के लिए क्लब, दोनों की मंजूरी मिली है। डीजीसीए-प्रकार का प्रमाणीकरण ड्रोन की गुणवत्ता जांच के आधार पर प्रदान किया जाता है और फिर निर्माण और प्रशिक्षण के लिए उपयोग किया जाता है। एग्री इंफ्रास्ट्रक्चर फंड योजना के साथ, ड्रोन को वित्त पोषित किया जाएगा और पायलटों को प्रशिक्षित और कुशल बनाने में मदद की जाएगी। गरुड़ एयरोस्पेस ने भी 6000 ड्रोन की प्री-बुकिंग कर ली है। गरुड़ एयरोस्पेस ने गुजरात, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, तेल. गाना, पंजाब, पश्चिम बंगाल और बिहार आदि जैसे विभिन्न राज्यों में कुल 388 जिलों और 1,92,309 किलोमीटर की दूरी में अपनी आधी ड्रोन यात्रा भी पूरी कर ली

है। 357 डीलरशिप पर पहले ही हस्ताक्षर किए जा चुके हैं और 292 खरीद आदेशों के माध्यम से कुल 6398 ड्रोन वितरित किए जा चुके हैं।

वित्त वर्ष 2024 तक भारत सरकार को ड्रोन निर्माण उद्योग में वर्तमान में 60-80 करोड़ रुपये के कारोबार से 900 करोड़ रुपये के कारोबार की वृद्धि की उम्मीद है। ड्रोन में एआई और एमएल एकीकृत है और कीटनाशकों पर 70 प्रतिशत की बचत और पानी पर 80 प्रतिशत की बचत के साथ प्रति दिन 20-25 समान सटीक छिड़काव सुनिश्चित करता है, जिसके परिणामस्वरूप फसल की उपज में 26 प्रतिशत से अधिक की वृद्धि होती है। सेंसर और डिजिटल इमेजिंग क्षमताएं किसानों को उनके खेतों की बेहतर तरवीर दे सकती हैं।

प्रौद्योगिकी में निवेश करके, किसानों को प्रशिक्षण और सहायता प्रदान करके, और सरकार के साथ सहयोग करके, उद्योग भारत के लिए अधिक कुशल, टिकाऊ और उत्पादक कृषि क्षेत्र का मार्ग प्रशस्त कर सकते हैं।



कृषि प्रौद्योगिकी और ऑटोमेशन में क्रांति ला रहे औद्योगिक प्रयास



देवशीर्षी दत्ता

आयकार्ट के सह-संस्थापक और मुख्य कार्यकारी अधिकारी (सीईओ)

कृषि, सदियों से भारतीय अर्थव्यवस्था का एक महत्वपूर्ण स्तंभ है, जिसने विभिन्न उद्योगों को जीविका और आवश्यक संसाधन प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। हालाँकि, यह कम उत्पादकता, बढ़ती लागत और संसाधनों तक सीमित पहुँच सहित कई चुनौतियों से जूझती है। प्रौद्योगिकी और स्वचालन की शक्ति का उपयोग करते हुए, कृषि उद्योग इन बाधाओं से निपटने और उत्पादकता और दक्षता बढ़ाने के लिए एक परिवर्तनकारी यात्रा शुरू कर रहा है।

कृषि में तकनीकी प्रगति के सर्वोपरि महत्व को स्वीकार करते हुए, भारत सरकार ने कृषि प्रौद्योगिकी और स्वचालन को अपनाने और बढ़ावा देने के लिए उपायों की एक विस्तृत श्रृंखला लागू की है। इन पहलों के बीच 'प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना' शुरू की गई है। यह अग्रणी बीमा योजना किसानों की रक्षा करती है, प्राकृतिक आपदाओं, कीटों और बीमारियों के परिणामस्वरूप फसल की विफलता के खिलाफ कवरेज की पेशकश करती है। समानांतर में, दूरदर्शी 'मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना' शुरू की गई है, जो किसानों को उनकी मिट्टी की पोषक स्थिति के बारे में अमूल्य जानकारी से लैस करती है, उन्हें सूचित निर्णय लेने के लिए सशक्त बनाती है। इसके अलावा, देश की तकनीकी शक्ति को चलाने के लिए एक रणनीतिक कदम में, सरकार ने पूरे देश में अत्याधुनिक एआई प्रौद्योगिकियों के विकास और कार्यान्वयन को उत्प्रेरित करने के उद्देश्य से महत्वाकांक्षी 'एआई पर राष्ट्रीय कार्यक्रम' शुरू किया है।

कृषि-प्रौद्योगिकी और स्वचालन अपनाने को बढ़ावा देने के व्यापक प्रयासों

के संयोजन में उद्योग के हितधारकों के बीच सहयोग एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इस महत्व को स्वीकार करते हुए, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) ने जैव-प्रौद्योगिकी का उपयोग करके सूखा-संवेदी फसलों को विकसित करने के लिए उद्योग के खिलाड़ियों के साथ सक्रिय रूप से भागीदारी की है।

स्वचालन के माध्यम से कृषि में उत्पादकता बढ़ाने और लागत कम करने की प्रतिबद्धता रणनीतिक पहलों में स्पष्ट है। किसानों को आवश्यक कौशल और ज्ञान के साथ सशक्त बनाने के लिए 'कृषि मशीनरी प्रशिक्षण और परीक्षण संस्थान' जैसे प्रशिक्षण संस्थान स्थापित किए गए हैं। यह पहल व्यापक प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रदान करती है, किसानों को कृषि उपकरणों का प्रभ. ावी ढंग से उपयोग करने की विशेषज्ञता से लैस करती है। इसके साथ ही, परिवर्तनकारी 'किसान रेल' पहल, जो देश भर में कृषि उत्पादों के परिवहन में क्रांति लाती है, किसानों के लिए कुशल और समय पर बाजार पहुंच सुनिश्चित

करती है। सटीक कृषि, खेती के तरीकों को अनुकूलित करने और उत्पादकता लाभ बढ़ाने के लिए प्रौद्योगिकी का लाभ उठाना, इस खोज में एक आधारशिला है। कृषि उन्नति के। लक्षित पहलों के माध्यम से सटीक कृषि को बढ़ावा देने के लिए अधिकारियों ने पर्याप्त कदम उठाए हैं। उदाहरण के लिए, 'परंपरागत कृषि विकास योजना' को जैविक कृषि पद्धतियों को बढ़ावा देने, टिकाऊ और पर्यावरण के अनुकूल दृष्टिकोण को बढ़ावा देने के लिए शुरू किया गया है। इसके अतिरिक्त, सटीक कृषि के लिए उन्नत प्रौद्योगिकी की क्षमता का उपयोग करते हुए किसानों को ड्रोन-आधारित फसल निगरानी और छिड़काव क्षमता प्रदान करने के लिए 'एग्री-ड्रोन' पहल को लागू किया गया है।

कृषि पद्धतियों के स्वचालन और अनुकूलन की विशेषता वाली स्मार्ट खेती, कृषि क्षेत्र में उत्पादकता बढ़ाने और लागत कम करने की जबरदस्त क्षमता रखती है। इस दृष्टिकोण के अनुरूप, सरकार ने किसानों को मौसम आधारित फसल सलाह देने के लिए

'ग्रामीण कृषि मौसम सेवा' शुरू की है। यह महत्वपूर्ण जानकारी किसानों को बदलते मौसम की स्थिति में निर्णय लेने और अनुकूल होने और जोखिमों को प्रभावी ढंग से कम करने में सक्षम बनाती है। इसके अलावा, 'ई-एनएएम' पहल किसानों को एक ऑनलाइन प्लेटफॉर्म के माध्यम से बाजारों से जोड़ती है, बिक्री और खरीद प्रक्रिया को सुव्यवस्थित करती है और किसानों के लिए उचित बाजार पहुंच सुनिश्चित करती है।

कृषि, रोबोटिक्स और एआई में तकनीकी प्रगति की गति पर निर्माण, रोपण, कटाई और फसल स्वास्थ्य की निगरानी जैसे विभिन्न कार्यों को स्वचालित करके उद्योग को तेजी से बदल रहा है। इस परिवर्तनकारी लहर के साथ, हाल ही में की गई पहल ने किसानों को उन्नत कृषि उपकरण खरीदने, स्वचालन प्रौद्योगिकियों को अपनाने को बढ़ावा देने में सहायता करने के लिए 'कृषि स्वचालन योजना' शुरू की है। इसके अतिरिक्त, 'डिजिटल इंडिया' पहल कृषि क्षेत्र के भीतर प्रौद्योगिकी एकीकरण को बढ़ावा देने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, तथा एक डिजिटल पारिस्थितिकी तंत्र का निर्माण करती है जो किसानों को नवीन समाधानों के साथ सशक्त बनाती है। जैसा कि कृषि आपूर्ति श्रृंखला उद्योग और आयकार्ट फिनटेक जैसे संगठन

स्वचालन और एआई को अपनाते हैं, कृषि और खाद्य और कृषि-मूल्य श्रृंखला पर प्रभाव और भी स्पष्ट हो जाता है। एआई एल्गोरिदम, फसल की गुणवत्ता का आकलन करने और किसी दिए गए मौसम के लिए पैदावार की भविष्यवाणी करने की क्षमता के साथ, दूरी, समय और मौसम की स्थिति पर विचार करते हुए अनुकूलित रूट मैपिंग के साथ मिलकर कृषि संचालन की दक्षता बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इसमें सटीक परिवहन योजना और खेतों से बाजारों तक उपज की समय पर डिलीवरी सुनिश्चित करना शामिल है। इसके अलावा, एआई-संचालित रोबोट, जिन्हें सटीक और सटीकता के साथ डिजाइन किया गया है, बीज बोने, छिड़काव और कटाई के कार्यों को निर्बाध रूप से करके कृषि पद्धतियों में क्रांति ला रहे हैं। फसल से संबंधित गतिविधियों से आगे बढ़ते हुए, एआई को पशुधन प्रबंधन और इन्वेंट्री नियंत्रण में व्यापक आवेदन मिलता है। एआई एल्गोरिदम लगातार पशुओं के स्वास्थ्य और व्यवहार की निगरानी करते हैं, जिससे बीमारियों का जल्द पता लगाने और इष्टतम जन्म समय की भविष्यवाणी करने में मदद मिलती है। इसके अलावा, छवि पहचान उपकरणों के माध्यम से, एआई एल्गोरिदम इन्वेंट्री स्तरों को स्कैन और रिकॉर्ड करके कुशल इन्वेंट्री प्रबंधन की सुविधा प्रदान करता है। यह

किसानों को अपने स्टॉक स्तर की बारीकी से निगरानी करने, आपूर्ति श्रृंखला संचालन का अनुकूलन करने और कचरे को कम करने, समग्र उत्पादकता और लाभप्रदता बढ़ाने के लिए सशक्त बनाता है। 'कृषि स्वचालन योजना' और 'डिजिटल इंडिया' जैसी पहलों के साथ तालमेल में, कृषि में रोबोटिक्स और एआई का एकीकरण तेजी से प्रगति कर रहा है। ये उन्नतियाँ किसानों को उन्नत उपकरणों और उपकरणों के साथ सशक्त बनाती हैं, जिससे उन्हें उत्पादकता बढ़ाने, कुशल निर्णय लेने और संसाधनों के इष्टतम उपयोग के लिए एआई की पूरी क्षमता का लाभ उठाने में सक्षम बनाया जाता है। कृषि उद्योग में प्रौद्योगिकी और स्वचालन को अपनाना न केवल एक विकल्प है बल्कि भारत की बढ़ती आबादी के लिए चुनौतियों से पार पाने और खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए एक आवश्यकता है। एआई को कृषि आपूर्ति श्रृंखला उद्योग में शामिल करने के महत्वपूर्ण संभावित लाभ संवर्धित सतत क्षमता और दक्षता की दिशा में एक मार्ग प्रदान करते हैं। प्रौद्योगिकी की शक्ति का उपयोग करके किसान तेजी से बदलती दुनिया में भोजन की बढ़ती मांग को प्रभावी ढंग से पूरा कर सकते हैं। भारतीय कृषि का भविष्य नवाचार और स्वचालन के निर्बाध एकीकरण में निहित है, जो एक लचीले और संपन्न क्षेत्र का मार्ग प्रशस्त करता है।



ईकृषिकेन्द्र-डिजिटलाइजेशन से कृषि को नवस्वरूप



डॉ० नईमा शेख

संस्थापक,
ईकृषि केंद्र



नरेंद्र सांवलिया

निदेशक,
ईकृषि केंद्र

आज दुनिया की आधी से ज्यादा आबादी इंटरनेट से जुड़ी हुई है। उनमें से 90 प्रतिशत से अधिक डिजिटल रूप से जुड़ने के लिए मोबाइल फोन का उपयोग करते हैं। पिछले एक दशक में, मोबाइल फोन की व्यापक उपलब्धता और मोबाइल इंटरनेट तक पहुंच डिजिटल समावेशन में गेम-चेंजर रही है। स्वास्थ्य, वित्त, शिक्षा, बुनियादी ढांचा, ई-कॉमर्स और खुदरा सहित अर्थव्यवस्था के हर क्षेत्र में डिजिटल तकनीकों का तेजी से उपयोग किया जा रहा है। कृषि क्षेत्र में भी, विभिन्न गतिविधियों में डिजिटल तकनीकों को अपनाने में वृद्धि देखी गई है।

नवसारी स्थित ईकृषि केंद्र एक ऐसा एग्री. टेक स्टार्टअप है जो खाद्य, उपज और आजीविका को सुरक्षित करने के लिए डिजिटल कृषि नवाचार में निवेश कर रहा है। डॉ नईमा श्रेख और नरेंद्र सवालिया द्वारा 2017 में स्थापित, ईकृषिकेन्द्र एक वेब-आधारित कृषि प्रबंधन मंच और भारत का सबसे बड़ा डिजिटल कृषि पोर्टल है जो किसानों, कृषि इनपुट उद्योगों, कृषि

बाजार क्षेत्र, कृषि विशेषज्ञों और कृषि छात्रों को एक ही छत के नीचे एक मंच पर जोड़ता है।

आज, ईकृषिकेन्द्र पूरे भारत से पंजीकृत 105 हजार से अधिक किसानों, 15 हजार खरीदारों और विक्रेताओं, 550 कृषि विशेषज्ञों, 2.5 हजार कृषि छात्रों के साथ पांच साल पुराना स्टार्ट अप है। 2018 से अब तक भारत, अफ्रीका, दुबई, सऊदी अरब, मिस्र, स्पेन और नेपाल में आयोजित कृषि प्रदर्शनियों और कार्यक्रमों में मीडिया पार्टनर या सपोर्टर के रूप में मौजूद स्टार्टअप है। लगभग 500 से अधिक इंटरनेट ने महामारी के बाद की अवधि के दौरान कंपनी द्वारा परियोजना का काम किया।

यह इनपुट बाजारों, आउटपुट बाजारों और वित्तीय सेवाओं के लिए किसानों को जोड़ने वाला एक पोर्टल है। गतिशील आभासी नेटवर्क के साथ ज्ञान के हस्तांतरण के लिए एक अनूठा मंच जो देश भर के किसानों को एक-दूसरे के साथ बातचीत करने और ज्ञान का आदान-प्रदान करने

में सक्षम बनाता है। इसने किसानों के लिए कृषि इनपुट खरीदने और कृषि उपज को ऑनलाइन बेचने के लिए नए चैनल खोले हैं। यह कृषि आदानों के लिए ई-सब्सिडी और मोबाइल ऑर्डरिंग और भुगतान की सुविधा प्रदान कर रहा है। यह किसानों को किसान उत्पादक संगठनों में एकत्रित करने में मदद कर रहा है और फसल की खरीददारों से कीमतों पर बातचीत कर रहा है। यह उत्पादक संपत्तियों में अपने निवेश को बढ़ाने के लिए किसानों को ऋण प्रदाताओं और अन्य वित्तीय सेवाओं से जोड़ रहा है। यह किसानों को कई खरीदारों तक पहुंचने और उनके उत्पादों के लिए उच्च मूल्य प्राप्त करने की सुविधा प्रदान करता है। यह किसानों को समाधान कोने, प्रशिक्षण कोने, वीडियो लाइवरी और बैटक कक्ष सुविधाओं के माध्यम से बेहतर फसल चक्र प्रबंधन के लिए तकनीकी कृषि सलाह और ज्ञान से संपर्क करने की अनुमति देता है।

एक एग्री बिजनेस ई-पोडियम जो एक सिंगल विंडो से बी2बी मार्केट प्लेस,

बी2सी/सी2बी प्लेटफॉर्म, डीलर नेटवर्क, एग्री कंपनियों के लिए मार्केटिंग किट और कर्मचारियों की भर्ती सुविधा प्रदान करके एग्री इनपुट इंडस्ट्रीज की जरूरतों को पूरा करता है। यह अधिक ग्राहकों को आकर्षित करने के लिए डिजिटल स्पेस में एक ब्रांड बनाने की सुविधा प्रदान करता है और ऑनलाइन बाजार में व्यवसाय की पहचान में मदद करता है। यह कृषि इनपुट उद्योगों के व्यापार मॉडल को पारंपरिक से डिजिटल में बदल रहा है, वास्तविक बाजार की जरूरतों के आधार पर उनके काम का अनुकूलन कर रहा है और मूल्य श्रृंखला को जोड़ रहा है।

एक इलेक्ट्रॉनिक एग्री बाजार जो किसानों, एपीएमसी, मंडियों, कमीशन एजेंटों, थोक विक्रेताओं, खुदरा विक्रेताओं, एफपीओ, खाद्य प्रोसेसर और निर्यातकों को कृषि वस्तुओं के लिए एक छत के नीचे एक एकीकृत आपूर्ति श्रृंखला बनाने के लिए नेटवर्क करता है। ई-मंडी, ऑनलाइन ट्रेडिंग, बिडिंग और रिटेलिंग, फ्यूचर ट्रेडिंग, कमोडिटी एक्सचेंज और प्रतिभा भर्ती जैसे विभिन्न मॉड्यूल के माध्यम से डिजिटल सेवाएं प्रदान की जाती हैं। यह देश भर में फैले कृषि उपज बाजारों में दैनिक आवक और वस्तुओं की कीमतों के वेब आधारित सूचना प्रवाह की सुविधा प्रदान करता है। यह मध्यस्थ संरचनाओं से बचने और लाभ बढ़ाने के लिए डिजिटल वितरण चैनलों की सुविधा प्रदान करता है, और यह कृषि मूल्य श्रृंखला को पारदर्शी बनाता है, खाद्य सुरक्षा को बढ़ाता है और धोखाधड़ी का मुकाबला करता है और

संभावित रूप से स्थिरता को बढ़ावा देने के लिए नई मांग-पक्ष नीतियों को सक्षम बनाता है। यह न केवल स्थानीय और राष्ट्रीय बल्कि वैश्विक बाजार में कृषि उत्पादों के विपणन का सुनहरा अवसर देता है।

एक संवादात्मक मंच जहां कृषि विशेषज्ञ बहु-विषयक कृषि सूचना और सेवाएं प्रदान करने के लिए किसानों से जुड़े हुए हैं। लाइव फार्मर मीटिंग, लाइव दिसंबर और वीडियो लाइवरी सुविधा के माध्यम से कृषि विशेषज्ञ लाखों किसानों को सर्वोत्तम कृषि क्रियात्मक ज्ञान और सलाह तक पहुंच बनाने में मदद कर रहे हैं। यह कृषि विशेषज्ञों को किसानों के बीच सेवा वितरण के लिए डिजिटल तरीकों पर स्विच करने और किसानों की बेहतर सेवा करने की सुविधा प्रदान करता है। कृषि विशेषज्ञ कृषि छात्रों को ऑनलाइन शिक्षण प्रदान करते हैं।

सूचना और कैरियर के संदर्भ में कृषि छात्रों की खोज को पूरा करने के उद्देश्य से एक एकीकृत ई-शिक्षा पोर्टल। शिक्षा और करियर के भीतर कृषि छात्रों को सक्षम करने के लिए ई-क्लासरूम, ई-लाइवरी, ई-लर्निंग, वीडियो लाइवरी, वर्कप्लेस, जॉब प्लेसमेंट जैसी सेवाओं को एक प्रणाली में एकीकृत किया गया है।

यह सोशल-कॉमर्स में हर पंजीकृत सदस्य के लिए टाइमलाइन, पेजलाइन, चर्चा मंच, ब्लॉग सेवाएं शामिल हैं। कृषि योजनाओं, समाचारों और प्रदर्शनियों को नियमित रूप से अपडेट करता है।

कंपनी की आगामी योजना फार्म टाइमलाइन कार्यक्रम शुरू करने की है जो मौसम आधारित डिजिटल कृषि सलाहकार सेवा है।

हमारा मिशन अब विकास को इस तरह आकार देना है कि कृषि के सभी हितधारक डिजिटल परिवर्तन में समान रूप से भाग ले सकें। हम मुख्य रूप से सभी हितधारकों के बीच सहयोग बढ़ाकर इस लक्ष्य को प्राप्त कर सकते हैं। इसमें किसान, एपीएमसी, एफपीओ, सरकारी संस्थान, निजी क्षेत्र, शिक्षाविद और सबसे बढ़कर, छोटे धारक और उनके संगठन शामिल हैं।

उपलब्धि

- सिम्फनी द्वारा न्यूज18 नेटवर्क के सहयोग से प्रस्तुत "थिंक्स ऑफ टुमॉरो" पुरस्कार के विजेता।
- देश में शीर्ष 100 महिलाओं के नेतृत्व वाले स्टार्टअप में से एक के रूप में चयनित, यह मान्यता पी.डब्ल्यू.सी. के साथ साझेदारी में संयुक्त पहल, पावर 100: वूमन इन इनोवेशन के हिस्से के रूप में आती है।
- इनोप्रेन्योर्स स्टार्ट-अप प्रतियोगिता सीजन 09 द्वारा मान्यता प्राप्त शीर्ष 500 स्टार्ट-अप में से एक के रूप में चयनित, फॉरस्ट्रिंग ग्लोबल एंटरप्रेन्योरशिप ट्राइबल।

ईकृषिकेन्द्र — कृषि के डिजिटल भविष्य के निर्माण के लिए एक दिशानिर्देश



एग्री-टेक: कृषि को सशक्त बनाना



गौरव नारंग
संस्थापक,
सिटी ग्रीन्स

“एक ऐसे राष्ट्र की कल्पना करें जहां सुनहरे गेहूं के खेत की कटाई हाथ से नहीं बल्कि उपग्रह प्रौद्योगिकी द्वारा निर्देशित ऑटोनोमस मशीनों द्वारा की जाती है। अब, महसूस करें कि यह भविष्य आपके विचार से अधिक निकट है, विशेष रूप से भारत जैसे देश में, जो कृषि-प्रौद्योगिकी द्वारा संचालित हरित क्रांति के मुहाने पर है।

भारत, एक कृषि प्रधान अर्थव्यवस्था जिसकी आधी से अधिक आबादी खेती में लगी हुई है, एक महत्वपूर्ण मोड़ पर है। दुनिया का दूसरा सबसे बड़ा कृषि उत्पादक होने के बावजूद भारत की कृषि उत्पादकता पुरानी प्रथाओं, खंडित भूमि जोत और यंत्रीकरण की कमी के कारण विकसित देशों से पीछे है।

भारत की कृषि जनगणना के अनुसार, देश की कुल खेती योग्य भूमि का लगभग 40 प्रतिशत ही सिंचित है, और 10 प्रतिशत से भी कम किसान ट्रैक्टर का उपयोग करते हैं। सीड ड्रिल, थ्रेशर और कंबाइन जैसी आधुनिक कृषि मशीनरी का उपयोग भी कम है। नतीजतन, भारतीय किसानों को कई चुनौतियों का सामना करना पड़ता है, जिनमें कम उत्पादकता, उच्च श्रम लागत और फसल कटाई के बाद के नुकसान शामिल हैं। विकसित देशों के साथ तुलना इसके विपरीत, संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा और जापान जैसे विकसित देशों में कृषि में यंत्रीकरण और स्वचालन का स्तर बहुत अधिक है। उदाहरण के लिए, संयुक्त राज्य अमेरिका में, 90 प्रतिशत से अधिक खेत ट्रैक्टर का उपयोग करते हैं, और आधुनिक मशीनरी का व्यापक रूप से रोपण, कटाई और प्रसंस्करण के लिए उपयोग किया जाता है। यंत्रीकरण और स्वचालन के इस उच्च स्तर के कारण उच्च उत्पादकता, कम श्रम लागत

और उत्पादन की गुणवत्ता बेहतर हुई है।

भारत में यंत्रीकरण की आवश्यकता

भारतीय कृषि में यंत्रीकरण की आवश्यकता स्पष्ट है। श्रम की कमी, बढ़ती मजदूरी, और बढ़ती आबादी को खिलाने के लिए उत्पादन क्षमता में वृद्धि की आवश्यकता यंत्रीकरण को एक विलासिता के बजाय एक आवश्यकता बनाती है। इसके अतिरिक्त, यंत्रीकरण से बेहतर फसल प्रबंधन, उच्च फसल की पैदावार और अंततः किसानों की आय में सुधार हो सकता है।

सरकारी पहल: यंत्रीकरण को आगे बढ़ाना

यंत्रीकरण की महत्वपूर्ण भूमिका को स्वीकार करते हुए, भारत सरकार ने इसे अपनाने में तेजी लाने के लिए विभिन्न पहलें शुरू की हैं। इन योजनाओं में कृषि यंत्रीकरण प्रोत्साहन योजना (एएमपीएस), कृषि यंत्रीकरण पर उप-मिशन (एसएमएम)

और कृषि यंत्रीकरण योजना (एफएमएस) शामिल हैं। इन योजनाओं के तहत, किसान आधुनिक उपकरण और मशीनरी खरीदने के लिए रियायती दरों पर ऋण प्राप्त कर सकते हैं। एक अन्य पहल प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना (पीएमकेएसवाई) है। इसका उद्देश्य आधुनिक सिंचाई विधियों के उपयोग के माध्यम से जल उपयोग दक्षता में सुधार करना है। सरकार ने आधुनिक उपकरणों और मशीनरी के उपयोग पर किसानों को प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए प्रशिक्षण केंद्र भी स्थापित किए हैं। इन पहलों के परिणाम सामने आने लगे हैं। उदाहरण के लिए, एसएमएम के अन्तर्गत वर्ष 2014-15 और 2019-20 के बीच कृषि यंत्रीकरण के स्तर में 24 प्रतिशत की वृद्धि की है।

निजी क्षेत्र: परिवर्तन के उत्प्रेरक

निजी क्षेत्र भी, भारत में कृषि-प्रौद्योगिकी को बढ़ावा देने में सहायक रहा है। भारत में कई

स्थापित कंपनियाँ भी कृषि-प्रौद्योगिकी और यंत्रीकरण को अपनाने को बढ़ावा दे रही हैं। महिन्द्रा एंड महिन्द्रा, टैफे एवं एस्कोर्ट्स जैसी कंपनियाँ भारत में ट्रैक्टर और अन्य कृषि मशीनरी का निर्माण और बिक्री करती रही हैं। इतना ही नहीं, बल्कि निजी क्षेत्र की कंपनियाँ भी मान्यता और पुरस्कारों के माध्यम से यंत्रीकरण को अपनाने को बढ़ावा दे रही हैं। ऐसी ही एक पहल है महिन्द्रा समृद्धि इंडिया एग्री अवार्ड, जिसका उद्देश्य नवीन कृषि पद्धतियों को पहचानना और पुरस्कृत करना है। 2018 के पुरस्कार के विजेता, श्री तुषार माली ने अपनी कपास की उपज को 30 प्रतिशत तक बढ़ाने के लिए यंत्रीकरण का इस्तेमाल किया।

स्टार्टअप्स: परिदृश्य को बाधित करना

हाल के वर्षों में, भारत में कई स्टार्टअप उभरे हैं, जो आईओटी और क्लाउड कंप्यूटिंग जैसी नई-युग की तकनीकों का उपयोग करके कृषि में स्वचालन और यंत्रीकरण

को बढ़ावा देने पर ध्यान केंद्रित कर रहे हैं। ऐसा ही एक गेम-चेंजर है सिटीग्रीन्स, एक एग्री-टेक स्टार्टअप जिसका अभिनव उत्पाद, फार्मजिग, ग्रीनहाउस फार्मों के स्वचालन में अग्रणी है।

फार्मजिग एक एआई-संचालित कृषि सहायक है जो किसानों को बुवाई से लेकर कटाई तक विभिन्न कृषि प्रक्रियाओं को स्वचालित और अनुकूलित करने में मदद करता है। रीयल-टाइम फसल निगरानी, स्वचालित सिंचाई और बिजली प्रबंधन जैसी सुविधाओं के साथ, फार्मजिग भारतीय किसानों के लिए खेती को अधिक कुशल, और लाभदायक बना रहा है।

भविष्य की ओर एक छलांग
विकसित देशों की तुलना में, भारतीय कृषि का प्रदर्शन उप-इष्टतम(सब-ऑप्टिमल) है। उदाहरण के लिए, भारत में चावल की औसत उपज लगभग 3.6 टन प्रति हेक्टेयर है, जो चीन में प्रति हेक्टेयर 7.5 टन की औसत उपज से काफी कम है।

कृषि-प्रौद्योगिकी को अपनाने से उत्पादकता में काफी वृद्धि हो सकती है, जिससे भारतीय कृषि वैश्विक स्तर पर प्रतिस्पर्धी बन सकती है।

खेती की प्रक्रियाओं का यंत्रीकरण और स्वचालन अब दूर का सपना नहीं बल्कि एक ठोस वास्तविकता है। सरकार, निजी क्षेत्र और सिटी ग्रीन्स जैसे अभिनव स्टार्टअप के संयुक्त प्रयास भारतीय कृषि का चेहरा बदल रहे हैं, जिससे किसान 21वीं सदी और उससे आगे की चुनौतियों का सामना करने में सक्षम हो रहे हैं।

जैसे कि हम इस हरित क्रांति की दहलीज पर खड़े हैं, यह विचार करना रोमांचक है कि कृषि क्या है। कृषि-प्रौद्योगिकी के निरंतर एकीकरण के साथ, हम जल्द ही भारतीय किसान को न केवल धूप में मेहनत करते हुए देख सकते हैं, बल्कि अपने खेत की छाया से मशीनों को कमांड करते हुए भी देख सकते हैं।



आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस – बढ़ते कदम

रजत वर्धन

सीईओ,
एग्रोन.एक्स.टी.

उभरती हुई कृषि चुनौतियों और स्थायी प्रथाओं की आवश्यकता के मद्देनजर, किसान अपनी उत्पादकता बढ़ाने और पर्यावरण की रक्षा के लिए नवीन तकनीकों की ओर रुख कर रहे हैं। ऐसी ही एक तकनीक जिसमें अपार संभावनाएं हैं, वह है आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई)। एआई की शक्ति का उपयोग करके, किसान अब अपनी मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन रणनीतियों का अनुकूलन कर सकते हैं, जिससे फसल की पैदावार में सुधार, पर्यावरणीय प्रभाव में कमी और दीर्घकालिक स्थिरता हो सकती है। यह लेख इस बात की पड़ताल करता है कि कैसे एआई मिट्टी के स्वास्थ्य प्रबंधन में क्रांति ला सकता है और किसानों को स्वस्थ मिट्टी पर खेती करने के लिए सशक्त बना सकता है।

यहाँ कुछ तरीके दिए गए हैं जिनसे एआई मृदा स्वास्थ्य सुधार में योगदान कर सकता है:

1. सटीक मृदा विश्लेषण: परंपरागत रूप से, मृदा विश्लेषण के लिए समय लेने वाली प्रयोगशाला परीक्षणों की आवश्यकता होती है। हालांकि, एआई-संचालित एल्गोरिदम अब बड़ी मात्रा में मिट्टी के डेटा का त्वरित और सटीक विश्लेषण कर सकते हैं। मिट्टी के प्रकार, पोषक तत्वों के स्तर और कार्बनिक पदार्थ सामग्री जैसे डेटा को शामिल करके, एआई एल्गोरिदम विस्तृत मिट्टी विश्लेषण प्रदान कर सकते हैं। यह बहुमूल्य जानकारी किसानों को उनकी मिट्टी के स्वास्थ्य

के बारे में अंतर्दृष्टि प्राप्त करने में मदद करती है, जिससे उन्हें पोषक तत्व प्रबंधन और मिट्टी के संशोधन के बारे में सूचित निर्णय लेने में मदद मिलती है।

2. स्वनिर्धारित पोषक तत्व प्रबंधन: एआई फसल की आवश्यकताओं, मृदा स्वास्थ्य डेटा और पर्यावरणीय परिस्थितियों सहित विभिन्न कारकों पर विचार करके पोषक तत्व प्रबंधन का अनुकूलन कर सकता है। ऐतिहासिक और वास्तविक समय के डेटा का विश्लेषण करके, एआई एल्गोरिदम सटीक उर्वरक दर, समय और प्लेसमेंट की सिफारिश कर सकता है। यह सुनिश्चित करता है कि फसलों को पोषक तत्व आवश्यकतानुसार मिल रहा है। पोषक तत्वों की कमी और अधिकता समग्र मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार करते हैं।

3. रोग और कीट का पता लगाना: एआई-चालित प्रौद्योगिकियाँ, जैसे कि छवि पहचान और मशीन लर्निंग, किसानों को बीमारियों और कीटों का सटीक पता लगाने में सक्षम बनाती हैं। फसलों की छवियों का विश्लेषण करके, एआई एल्गोरिदम बीमारियों, पोषक तत्वों की कमी, या कीट संक्रमण के शुरुआती लक्षणों की पहचान कर सकते हैं। यह शीघ्र पता लगाने से किसानों को त्वरित कार्रवाई करने, लक्षित उपचारों को लागू करने और बीमारियों के प्रसार को रोकने में

मदद मिलती है, इस प्रकार फसल उत्पादकता का अनुकूलन होता है, मिट्टी के स्वास्थ्य को संरक्षित किया जाता है और फसल के नुकसान को कम किया जाता है।

4. इष्टतम सिंचाई प्रबंधन: पानी एक बहुमूल्य संसाधन है, और टिकाऊ कृषि के लिए इसका कुशल उपयोग महत्वपूर्ण है। एआई किसानों को मौसम के पूर्वानुमान, मिट्टी की नमी संसर और फसल की पानी की जरूरतों से डेटा को एकीकृत करके सिंचाई प्रबंधन को अनुकूलित करने में मदद कर सकता है। इस डेटा का विश्लेषण करके, एआई एल्गोरिदम सटीक सिंचाई शेड्यूलिंग की सिफारिश कर सकता है, यह सुनिश्चित करता है कि फसलों को सही समय पर सही मात्रा में पानी मिले। यह पानी की बर्बादी को कम करता है, जलभराव को रोकता है और स्वस्थ मृदा को बढ़ावा देता है।

5. मृदा अपक्षरण और निम्नीकरण के लिए पूर्वानुमानित मॉडल: मृदा अपक्षरण और निम्नीकरण किसानों के सामने महत्वपूर्ण चुनौतियाँ हैं। एआई ऐतिहासिक डेटा, मौसम के पैटर्न, स्थलाकृतिक जानकारी और भूमि प्रबंधन प्रथाओं का विश्लेषण करके इन मुद्दों की भविष्यवाणी और रोकथाम में मदद कर सकता है। एआई एल्गोरिदम पूर्वानुमानित मॉडल का



निर्माण कर सकते हैं जो क्षरण और गिरावट वाले क्षेत्रों की पहचान करते हैं। इस जानकारी के साथ, किसान मिट्टी के कटाव को जोखिम को कम करने और मिट्टी के स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए निवारक उपायों जैसे समोच्च जुताई, कवर क्रॉपिंग या टेरेस उपायों को लागू कर सकते हैं।

6. स्मार्ट क्रॉप रोटेशन: एआई मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार के लिए फसल रोटेशन रणनीतियों के अनुकूलन में किसानों की सहायता कर सकता है। फसल प्रदर्शन, रोग प्रतिरोधक क्षमता, पोषक तत्वों की मांग और मृदा स्वास्थ्य संकेतकों पर डेटा का विश्लेषण करके, एआई एल्गोरिदम उपयुक्त फसल रोटेशन योजनाओं की सिफारिश कर सकता है। यह अभ्यास कीट और रोग चक्र को तोड़ने में मदद करता है, पोषक तत्वों के असंतुलन को कम करता है, मिट्टी की संरचना को बढ़ाता

है, और पोषक तत्वों के चक्रण को बढ़ावा देता है, जिससे अंततः मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार होता है और पैदावार में वृद्धि होती है। कृषि में एआई का एकीकरण किसानों के मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन के तरीके को बदल रहा है। एआई प्रौद्योगिकियों का लाभ उठाकर, किसान अपनी मिट्टी के स्वास्थ्य में मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्राप्त कर सकते हैं, पोषक तत्व प्रबंधन का अनुकूलन और बीमारियों और कीटों का जल्द पता लगा सकते हैं सटीक सिंचाई पद्धतियों को भी लागू कर सकते हैं। परिणामस्वरूप मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार, फसल की पैदावार में वृद्धि, पर्यावरणीय प्रभाव में कमी और दीर्घकालिक स्थिरता प्राप्त है। जैसे-जैसे एआई का विकास जारी है, यह कृषि पद्धतियों में बदलाव लाते हुये किसानों और अपने ग्रह के स्वस्थ भविष्य सुनिश्चित करता हुआ क्रांतिकारी बदलाव लाने की



वैश्विक पोषण व संभावित आजीविका संकट निवारण हेतु “स्मार्ट” खेती की आवश्यकता



जनार्दन रामामुजलु

उपाध्यक्ष,
एस.ए.बी.आई.सी. में दक्षिण एशिया, अस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड

एक दृष्टान्त की व्याख्या है – ‘एक आदमी को खेती करना सिखाओ, और तुम उसे जीवन भर के लिए खिलाओगे’, लेकिन पारंपरिक खेती अब मानव जाति को खिलाने के साथ नहीं रह सकती, कम से कम विज्ञान और प्रौद्योगिकी की मदद के बिना तो बिल्कुल नहीं।

वैश्विक आबादी अब आठ अरब है, जो 1975 के बाद से दोगुनी हो गई है, खाद्य सुरक्षा और प्रभावी खाद्य वितरण गरीब और अमीर दोनों देशों के लिए समान रूप से कुछ प्रमुख चिंताएं बन गए हैं, हालांकि अलग-अलग तरीकों से। खाद्य सुरक्षा इतनी महत्वपूर्ण है कि भूमि की कमी वाले देशों ने आयात स्रोतों में विविधता लाने के साथ-साथ इनडोर खेती जैसे तरीकों के माध्यम से भोजन उगाने के लिए सीमित भूमि क्षमता को अधिकतम करने की कोशिश करने पर ध्यान केंद्रित किया है। बड़े देशों के लिए, जो अधिक पारंपरिक तरीकों का इस्तेमाल करते हैं, यह यांत्रिक खेती, ड्रिप सिंचाई और स्मार्ट उर्वरीकरण के साथ उपलब्ध स्थान से उपज को अधिकतम करने के बारे में है।

यहां कीवर्ड स्मार्ट, स्मार्ट खेती तकनीक, स्मार्ट सिंचाई और स्मार्ट उर्वरक है। भारत, जो एक वैश्विक खाद्य आपूर्तिकर्ता बनने की होड़ में है, जलवायु परिवर्तन, पानी की कमी, भूमि उपयोग परिवर्तन के साथ-साथ कीट और बीमारियों सहित कई चुनौतियों

का सामना कर रहा है जो इसकी खाद्य सुरक्षा को खतरों में डालती हैं। भारत सरकार ने इन चुनौतियों से निपटने के लिए कई पहल की हैं। ऐसी ही एक रणनीति कृषि की स्मार्ट पद्धतियों को अपनाने की रही है, जो पैदावार बढ़ाने और उत्पादकता बढ़ाने में मदद करेगी।

स्मार्ट खेती और एआई का उदय

डिजिटल डेटा संग्रह और एआई, जब प्रभावी ढंग से उपयोग किया जाता है, तब यह किसानों की मदद कर सकता है, जिसके परिणामस्वरूप बेहतर उत्पादकता और उपज होती है जो खाद्य उत्पादन और आपूर्ति बढ़ाने के लिए महत्वपूर्ण है। विश्व बैंक के आंकड़ों से पता चलता है कि 2014 में, प्रति खेत औसतन 190 हजार के डेटा पॉइंट प्रतिदिन तैयार किए गए थे और विश्लेषण द्वारा बोवाई समय और सस्य प्रबन्धन में सहायता मिली और भोजन के लिये अधिक उत्पाद प्राप्त हो सका।

भारत में, सरकार पहले से ही घरेलू और वैश्विक खाद्य मांगों को पूरा करने के लिए पैदावार बढ़ाने के लिए उन्नत तकनीकों का उपयोग कर रही है। भारत विश्व स्तर पर कृषि क्षेत्र में एक प्रमुख खिलाड़ी है और यह क्षेत्र भारत की लगभग 58 प्रतिशत आबादी के लिए आजीविका का प्राथमिक स्रोत है।

स्मार्ट उर्वरकों लिए स्मार्ट होना चाहिए

जैविक (गैर-रासायनिक) उर्वरक अकेले वैश्विक खाद्य सुरक्षा की आवश्यकता को पूरा करने की संभावना नहीं रखते हैं। अन्य कृषि पोषक तत्वों के संयोजन में नाइट्रोजन आधारित उर्वरकों ने हाल के दशकों में फसल की पैदावार में जबरदस्त वृद्धि करने में मदद की है। हालांकि उर्वरकों का अनुचित, असंतुलित और अत्यधिक उपयोग अनुत्पादक और पर्यावरण की दृष्टि से भी हानिकारक है। इसलिए, यह महत्वपूर्ण है कि किसान उर्वरकों के उचित उपयोग को पूरी तरह से समझें। जब उचित रूप से उपयोग किया जाता है, तो अत्याधुनिक नाइट्रोजन उर्वरक उच्च स्तर की फसल की उपज को बनाए रखने में मदद कर सकते हैं, साथ ही पौधों की वृद्धि में सुधार करके वाले पर्यावरणीय प्रभाव को कम कर सकते हैं। एसएबीआईसी, कृषि-पोषक तत्वों का एक विश्वअग्रणी उत्पादक है तथा ये उन्नत, टिकाऊ उर्वरकों के विकास पर ध्यान केंद्रित कर रहा है, जो उत्पादकता बढ़ाने के लिए नियंत्रित/धीमी गति से रिलीज होते हैं। ये उर्वरक मिट्टी में कार्बनिक कार्बन को बढ़ाते हुए ग्रीनहाउस गैसों (जीएचजी) के उत्सर्जन को कम करते हैं। भारत में अपने बेंगलुरु स्थित अनुसंधान केंद्र के माध्यम से, एसएबीआईसी यूरिया के शुरुआती नुकसान को कम करने पर ध्यान केंद्रित कर रहा

है, जो इसके रिलीज को धीमा करने वाले कोटिंग्स और अवरोधक विकसित कर रहा है। हम भारतीय किसानों और भारतीय खेतों के लिए अनुकूलित बेहतर उत्पाद बनाने के लिए अपने अनुसंधान और विकास प्रक्रियाओं में बड़े पैमाने पर डिजिटल कृषि उपकरणों का उपयोग करते हैं। अलग-अलग, दुनिया भर के किसान भी तेजी से उपग्रह प्रौद्योगिकी का उपयोग कर रहे हैं ताकि उन्हें यह समझने में मदद मिल सके कि उर्वरकों का उपयोग कब और कहाँ करना है, जिससे यह सुनिश्चित करने में मदद मिलेगी कि उर्वरकों का उपयोग केवल जरूरत पड़ने पर ही किया जाता है। किसी भी कमी वाले पोषक तत्वों के उपयुक्त अनुप्रयोग को सुनिश्चित करने के लिए मिट्टी परीक्षण, उपयुक्त अनुप्रयोग सुनिश्चित करने, उत्पादकता और उपज बढ़ाने में मदद कर सकता है। संसाधनों को अनुकूलित किया जा सकता है जब उन्नत उर्वरकों का उपयोग ऑटो सिंचाई, ऑटो जलवायु नियंत्रण, एआई और उन्नत सेंसर जैसे डिजिटल उपकरणों के संयोजन में किया जाता है।

भूमि की कमी के बावजूद भोजन उगाने के लिए इनडोर खेती

नवाचार और अधिक कुशल कृषि उपकरण पारंपरिक खेतों की मदद कर रहे हैं और इनडोर खेती जैसे नए समाधान तैयार कर रहे हैं। इंडोर फार्मिंग में वर्टिकल फार्मिंग शामिल है, जिसे विकसित और भूमि की कमी वाले देशों द्वारा अपनाया जा रहा है। इसमें पंक्तियों में घर के अंदर फसलों की खेती करना शामिल है, जो फसलों के लिए जलवायु और कीट के जोखिम को भी कम

संदर्भ:

1. <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/vertical-farming-market-221795343.html>
2. <https://www.fastcompany.com/90769765/dubai-now-has-the-largest-vertical-farm-in-the-world>
3. <https://www.mse.gov.sg/resource-room/category/2022-10-26-speech-by-minister-grace-at-asia-pacific-agri-food-innovation-summit>
4. NPK refers to nitrogen, phosphorus and potassium, the core components of complete fertilizers
5. <https://www.sabic.com/zh/reports/annual-2020/analysis/agri-nutrientsv>



करता है। इनडोर खेती में अधिक पूंजी और उर्जा की आवश्यकता हो सकती है लेकिन नयी तकनीकों को अपनाने और अक्षय उर्जा का प्रयोग इसे फार्मस में किया जा सकता है।

यह एक छोटी सी जगह में या एक बड़े क्षेत्र में भी किया जा सकता है। वर्टिकल फार्मिंग के लिए पुराने गोदामों, गगनचुंबी इमारतों और अतिरिक्त अप्रयुक्त स्थान का उपयोग किया जा सकता है। भारत में वर्टिकल फार्मिंग ज्यादातर पॉलीहाउस आधारित होती है, जो भारत के विभिन्न हिस्सों में फसलों की उच्च उपज और उत्पादन देने वाली एक सुरक्षित विधि है।

उर्ध्वधर खेती को अपनाने वालों की संख्या लगातार बढ़ रहा है। इस उद्योग के 2026 तक दुनिया भर में 9.7 बिलियन अमेरिकी डॉलर तक बढ़ने की उम्मीद है और ऐसे खेत निरन्तर बढ़ते जा रहे हैं। दुबई ने इस साल दुनिया का सबसे बड़ा वर्टिकल फार्म खोला है—330,000 वर्ग फुट से अधिक की सुविधा वाले इस फार्म में लेट्यूस, पालक, अरुगुला और मिश्रित साग उगाए जाते हैं। सिंगापुर में, जेनेसिस वन टेक

फार्म 6.8 मीटर ऊंचे, 14-स्तरीय खेती के रैक संचालित करता है जो 1,000 वर्ग मीटर से छोटे क्षेत्र में प्रतिदिन पांच से छह सौ किलोग्राम ताजी सब्जियां पैदा कर सकता है। प्रणाली जल-आधारित पोषक तत्वों को पुनः परिचालित करती है, जो खेत को पारंपरिक गहरे जल-आधारित हाइड्रोपोनिक खेती की तुलना में 95 प्रतिशत कम पानी का उपयोग करता है।

पानी में घुलनशील उर्वरकों का व्यापक रूप से इनडोर खेतों में उपयोग किया जाता है जो हाइड्रोपोनिकस के माध्यम से अपनी उपज बढ़ाते हैं। 2020 में, एसएबीआईसी ने व्यावसायिक रूप से प्रयास किया है। डब्ल्यू.एस. एनपीके 13-13-13 उत्पाद, रुसमादाह की स्थानीय बिक्री शुरू की जा सके। ये जो दुनिया का पहला पूरी तरह से पानी में घुलनशील दानेदार यौगिक एनपीके ग्रेड उर्वरक है।

खाद्य सुरक्षा के लिए

नवाचार में निवेश अत्यावश्यक

विश्व आर्थिक मंच ने 2021 में प्रभाव से शीर्ष वैश्विक जोखिमों के बीच आजीविका संकट की पहचान की गई है, जिसका सामना हमारा ग्रह कर सकता है। नवाचार कृषि क्षेत्र के पर्यावरणीय प्रभाव को कम करते हुए और खाद्य प्रणाली की लचीलापन में सुधार करते हुए दुनिया की बढ़ती आबादी को भोजन उपलब्ध करने में विशेष भूमिका निभाएगा। डिजिटल प्रौद्योगिकी, स्मार्ट उर्वरकों में निवेश, उपलब्ध स्थान के पूर्ण उपयोग और टिकाऊ खेती विकसित करके मानव की बढ़ती आवश्यकताओं को पूरा किया जा सकता है।

अनियमित जल एवं बिजली उपलब्धता से निपटने की प्रौद्योगिकी



तरंग पटेल

सह-संस्थापक,
इनटेक हार्नेस

- कृषि चुनौतियाँ: अतिरिक्त सतर्क किसान
- विस्तारित पम्प संचालन
- फसल को अनियमित पानी
- मृदा झस
- उर्वरकों और अन्य आदानों का अत्यधिक उपयोग
- मैनुअल संचालन
- रात में वन्यजीवन चुनौतियाँ
- कम फसल उपज
- खेत से घर की दूरी

• कृषि में बिजली की खपत 18 प्रतिशत है और भारत पानी की कमी वाला राष्ट्र होने के बावजूद आवश्यकता से 1.6 – 2.0 गुना अधिक जल का उपयोग करता है। भूजल स्तर जितनी तेजी से गिर रहा है उसकी आपूर्ति नहीं हो पाती है।

एक सरल लेकिन समय से प्रेरित पेटेंट तकनीक है, जिसमें अनियमित पानी और बिजली की उपलब्धता के कारण नुकसान को कम करने की क्षमता है। इस अनूठी तकनीक के द्वारा पंप चालू करने

के साथ-साथ बंद करने का भी प्रावधान है। कुशल और टिकाऊ खेती में पानी के सिद्धांतों के अनुसार स्वचालित रूप से पुनरांश और बंद करके अरबों लीटर बचाया जा सकता है।

आईओटी सक्षम, किसान आज्ञाकारी, जल-प्रवाह ऑटोटेक पंप नियंत्रक न केवल खेत की सिंचाई में पानी की बर्बादी को खत्म करने का एक अच्छा समाधान है, बल्कि भूजल का कुशलता से उपयोग भी करता है, जिससे भूजल स्तर में गिरावट को रोका जा सकता है और अरबों लीटर पानी को कुशल और टिकाऊ खेती प्रथाओं के साथ संरक्षित किया जा सकता है।

यह कंट्रोलर डीप टेक पर आधारित है जो कि भविष्य की तकनीक है और डेटा को आईओटी के माध्यम से सर्वर में लॉग किया जा सकता है, जिससे नाममात्र के शुल्क पर वॉटर मीटरिंग डिवाइस की आवश्यकता समाप्त हो जाती है। किसी भी पंप द्वारा पानी के निर्वहन को मापा जा सकता है और पानी के उपयोग के आंकड़ों को नोट करने के लिए पंप स्थापना पर भौतिक रूप से गए बिना दूरस्थ रूप से रिकॉर्ड किया जा सकता है। यह सभी संबंधित अधिकारियों को मांग पर उपलब्ध कराया जा सकता है।

प्रौद्योगिकी बहुमुखी होनी चाहिए और तालमेल बढ़ाने के लिए समकक्ष प्रौद्योगिकियों के साथ एकीकृत करने में सक्षम होनी चाहिए। आईओटी सक्षम होने के कारण यह आसानी से अन्य सिंचाई शेड्यूलिंग ऐप के साथ एकीकृत हो सकता है ताकि सिंचाई शेड्यूल देने के लिए प्रौद्योगिकी का एंड-टू-एंड एकीकरण प्रदान किया जा सके। तृतीय पक्ष प्रौद्योगिकियों के साथ एकीकृत करने की इसकी क्षमता इसे खेत में अत्यधिक बहुमुखी बनाती है।

हम इस तकनीक को किसानों तक ले गए हैं ताकि वे कृषि सिंचाई में उनके सामने आने वाली मौजूदा समस्याओं को समझ सकें और इस तकनीक की प्रतिक्रिया का अनुमान लगा सकें। किसान एक ऐसी स्थिति का उल्लेख करते हैं जहां प्रौद्योगिकी के अभाव में फसल विधि से सिंचाई रही है। उन्होंने यह भी उल्लेख किया कि वर्तमान में बाजार में उपलब्ध सभी उपकरण पंप शुरू करने पर ध्यान केंद्रित करते हैं किन्तु दी गई अवधि के पूरा होने पर पंप को बंद करने पर कोई ध्यान नहीं देता है। उन्हें यह जानकर खुशी हुई कि इस तकनीक ने उन्हें मानव हस्तक्षेप के बिना समय प्राप्ति पर पंप स्टार्ट, स्टॉप, रीस्टार्ट और शट डाउन के मामले में स्वचालित



संचालन की सुविधा प्रदान की है। चूंकि पंप का संचालन एक अवधि तक सीमित है, इसलिए इनपुट संसाधनों का उपयोग स्वचालित रूप से होता है। इस मूल्य पर उपलब्ध अन्य उत्पादों में स्वचालन और सटीकता की कमी है क्योंकि वे केवल पंप को किसी भी स्थान से संचालित करने की सुविधा प्रदान करते हैं लेकिन मानवीय हस्तक्षेप को खत्म करने में गंभीर रूप से विफल होते हैं। जलप्रवाह ऑटोटेक पंप कंट्रोलर अटल भूजल योजना और प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना के उद्देश्यों के अनुरूप है, दोनों परियोजनाएं कृषि सिंचाई में जल स्थिरता पर काम कर रही हैं। 20 और 21 मार्च 2023 को पुणे में “भूजल प्रबंधन में सर्वोत्तम अभ्यास” पर 2 दिवसीय राष्ट्रीय कार्यशाला के दौरान अटल भूजल योजना के तहत 7 राज्यों के 90 प्रतिनिधियों और विषय विशेषज्ञों को भी प्रस्तुत किया गया था और प्रौद्योगिकी ने बहुत अच्छी तरह से किया। और उन राज्यों में जो

अटल भूजल योजना लागू करना चाहते हैं ने पायलट स्केल पर इसे लगाने में रुचि प्रदर्शित की। प्रौद्योगिकी को यूएन-एसडीजी नंबर 2, 9, 11, 12, 13 और 15 के साथ भी संरक्षित है। चीजों को परिप्रेक्ष्य में रखें, पंप संचालन मैनुअल रूप से फार्म पर जाने से लेकर पंप को स्विच ऑन और स्विच ऑफ करने तक, ऑटो स्टार्ट होता है। बिजली उपलब्ध होने पर पंप चालू करें और जब बिजली वितरण कंपनी द्वारा बिजली काट दी जाए तो स्विच ऑफ कर दें। और हाल ही में हमारे पास मोबाइल फोन से चलने वाला पंप कंट्रोलर है, जो आपको कहीं से भी पंप चलाने की सुविधा देता है। लेकिन मोबाइल नियंत्रकों तक पूरे स्पेक्ट्रम को पंप संचालित करने के लिए किसी प्रकार के मानवीय हस्तक्षेप की आवश्यकता होती है जो स्वचालन और सटीक सिंचाई को काम में नहीं ला सकता है। हम इस स्पेक्ट्रम से एक कदम आगे हैं इसीलिए पेटेंट कराया है। हम जुड़िये और भूल जाइये के

सिद्धांत पर काम करते हैं और सिंचाई अनुसूची के वितरण के दौरान किसी भी प्रकार के मानवीय हस्तक्षेप को समाप्त करते हैं। जैसा कि यह समय ट्रिगर है और प्रोग्राम अवधि के लिए चलता है, हमने नियंत्रक को सभी बुद्धिमत्ता के साथ सशक्त बनाया है जो कि खेत में होने वाले व्यवधानों का सामना करने में समर्थ है। एक लक्षित क्षेत्र में पानी की एक इष्टतम मात्रा को स्थानांतरित करने के लिए एक स्वचालित मोटर नियंत्रक जिसमें एक मोटर नियंत्रक शामिल हैं।



Harvesting Happiness and Boosting Mechanization through our Range of Products



12.5 HP POWER TILLER



PADDY POWER REAPER



9 HP DIESEL POWER WEEDEE



5 HP PETROL POWER WEEDEE



PPADDY TRANSPLANTER



KNAPSACK SPRAYER



BATTERY SPRAYER



BRUSH CUTTER



MONOBLOCK DIESEL PUMPSET



2 HP OHV PETROL PUMPSET



1.5 - 2 HP PUMPSET



5 HP PETROL OHV PUMPSET

More with Greaves



POWER SOLUTIONS



AUTO ENGINES



INDUSTRIAL SOLUTIONS



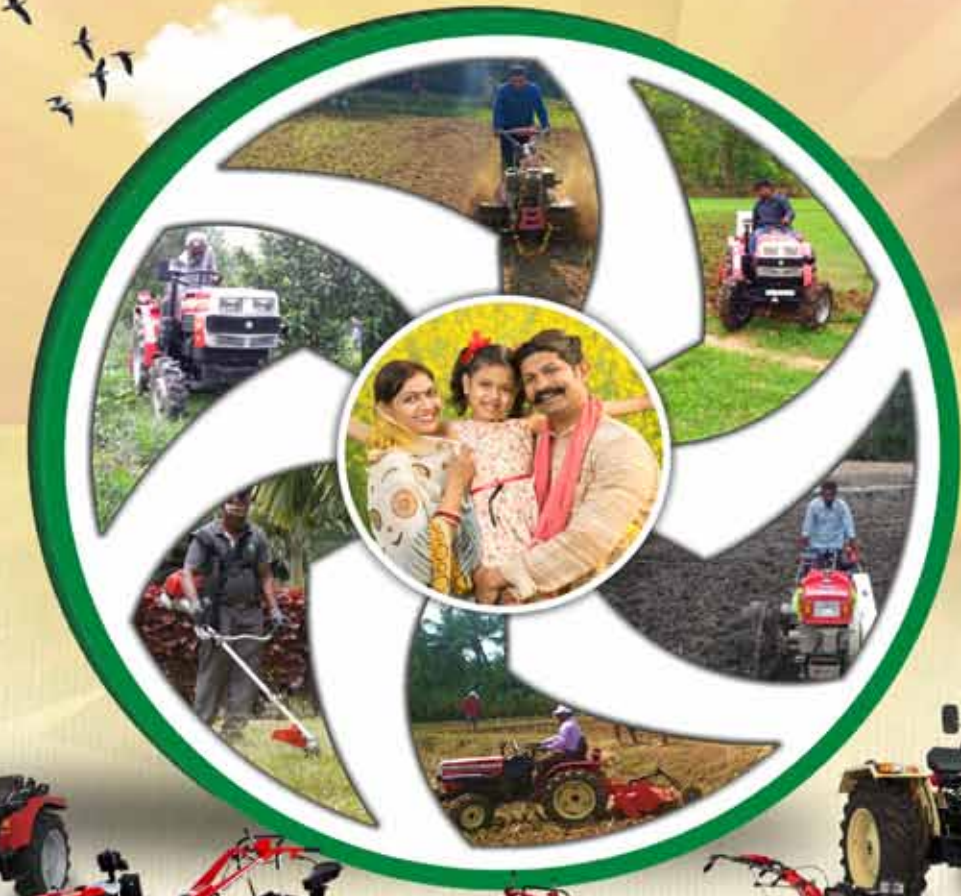
LIGHT CONSTRUCTIONS EQUIPMENT

GREAVES COTTON LIMITED.

Unit No.1A, 5th Floor, Tower 3, Equinox Business Park,
LBS Marg, Kurla West, Mumbai - 400070, India
☎ : +91-22-41711700 | ✉ : info@greavescotton.com



EMPOWERING FARMERS SINCE 1967



Trust of >5 lakh farmers,
Legacy of >50 years



Widest working range
(3 HP to 50 HP)



No.1 Power Tiller brand
for last 50 years



Pioneer in light weight
4WD compact Tractors



Global footprints in
> 40 countries



Year on year growth
rate of over 20%

V.S.T. TILLERS TRACTORS LTD.

Plot No- 1, Dyvasandra Indl. Layout, Whitefield Road,
Mahadevapura Post, Bangalore-560048, Karnataka, INDIA.
Phone: +91 - 80 - 67141111; website: www.vsttractors.com;
CIN: L34101KA1967PLC001706.



1800 419 0136

Grow with us



**EXPERIENCE THE DIFFERENCE: UNVEILING OUR
POWERFUL AND VERSATILE TRACTORS**

*Powerful performance
for every field*



Product Rages

3E Series
3035E- 3040E -3042E

Agrolux
45-50-50Turbo

Agromaxx
4045E-4050E-4050E Turbo

Agromaxx
4065E-4080E

Agrolux
70E & 80 Profiline