कृषिः अदम्य मानवीय भावना का सम्मान

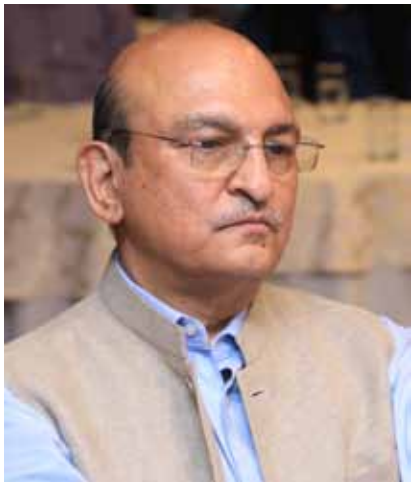
तरुण श्रीधर

भारतीय खाद्य एवं कृषि चैंबर के महानिदेशक,
पूर्व सचिव, मत्स्य पालन, पशुपालन एवं डेयरी मंत्रालय, भारत सरकार

"मानव भावना को प्रौद्योगिकी पर हावी होना चाहिए।" अल्बर्ट आइंस्टीन।

कृषि, पशुधन और मत्स्य पालन में प्रौद्योगिकी संचालित हस्तक्षेपों की सूची में कोई कमी नहीं होगी, जिन्होंने विकास को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित किया हैः आनुवंशिकी से लेकर उच्च उपज वाले बीज, पोषण से लेकर उर्वरक, संकर से संकर, स्वचालन, सटीक खेती, सिंचाई, नैनोटेक, स्मार्ट खेती, आईओटी इत्यादि। हरित और श्वेत क्रांति, उसके बाद नीली क्रांति, आज की प्रौद्योगिकियों जितनी आकर्षक नहीं रही होगी, हालाँकि, वे मुख्य रूप से और दृढ़ता से, प्रौद्योगिकी संचालित रही हैं, और ये वास्तविक क्रांतियाँ रही हैं। निस्संदेह, आधुनिक और उभरती हुई प्रत्येक तकनीक ने उत्पादकता बढ़ाने में योगदान दिया है, फिर भी वे इस बारे में समग्र दृष्टिकोण प्रदान नहीं करती हैं कि प्रौद्योगिकी क्या है, और कृषि के लिए इसका क्या अर्थ है। किसान ही सबसे उत्कृष्ट नवप्रवर्तक है, सबसे बुद्धिमान है।

आधुनिक मानव या होमो सेपियंस की उत्पत्ति महान वानरों से 200,000 साल पहले हुई मानी जाती है, और लगभग 12,000 साल पहले तक जंगली जानवरों का शिकार करना और जंगली पौधों को इकट्ठा करना हमारे पूर्वजों के लिए जीविका का प्राथमिक साधन था। पौधों और जानवरों को पालतू बनाने की प्रक्रिया तब शुरू हुई, जब हिमयुग के रूप में जाना जाता है, जो पिघलना शुरू हुआ। इस घटना की शुरुआत उपजाऊ अर्धचंद्राकार क्षेत्र में हुई, जो मध्य पूर्व और पश्चिम एशिया, चीन, मेसोअमेरिका, एंडीज/मेजोनिया, पूर्वी संयुक्त राज्य अमेरिका,



उष्णकटिबंधीय पश्चिम अफ्रीका, इथियोपिया और न्यू गिनी का अर्धचंद्राकार क्षेत्र है। कृषि के इन मुट्ठी भर शुरुआती मातृभूमि से, पालतू प्रजातियों की एक छोटी और सीमित संख्या धीरे-धीरे दुनिया भर में पेश की गई क्योंकि नए नस्ल के किसानों ने नए क्षेत्रों में प्रवास करना शुरू कर दिया। इसका परिणाम यह हुआ कि धीरे-धीरे समाजों ने खाद्य उत्पादन पर नियंत्रण कर लिया, जिससे इन किसानों को पड़ोसी शिकारी-संग्राहकों पर बहुत अधिक जनसांख्यिकीय, तकनीकी, राजनीतिक और सैन्य लाभ प्राप्त हुए, जिससे उन्हें अपनी अब स्थिर जीवनशैली को लागू करने की अनुमति मिली। पिछली सहस्राब्दियों का इतिहास शिकारी-संग्राहक समाजों की कहानियों से भरा पड़ा है, जिन्हें दुनिया भर के कृषक समाजों द्वारा खदेड़ा गया, संक्रमित किया गया, उन पर विजय प्राप्त की गई या उनका सफाया कर दिया गया। आज, पृथ्वी पर अधिकांश लोग उस भोजन का उपभोग करते हैं जिसे वे स्वयं उत्पादित करते हैं या कोई और उनके लिए उत्पादित करता है। अब शिकारी-संग्राहकों के कुछ मुट्ठी भर समुदाय अपनी जीवनशैली को त्यागने के कगार पर हैं और जल्द ही बिखर जाएँगे, जिससे शिकारी-संग्राहक जीवनशैली के प्रति हमारी लाखों वर्षों की प्रतिबद्धता समाप्त हो जाएगी। संयुक्त राष्ट्र के खाद्य और कृषि संगठन (एफएओ) के अनुसार, वर्ष 2023 में, दुनिया का प्राथमिक कृषि उत्पादन 9.9 बिलियन टन से अधिक था, जो 2010 की तुलना में 27 प्रतिशत की वृद्धि दर्शाता है। जबकि दुनिया भर में बड़ी संख्या में फसलों की खेती और कटाई की जाती है, 2023 में प्राथमिक फसलों के वैश्विक उत्पादन का आधा हिस्सा सिर्फ चार व्यक्तिगत फसलों का होगाः गन्ना (21 प्रतिशत), मक्का (13 प्रतिशत), चावल (9 प्रतिशत) और गेहूं (8 प्रतिशत)। आलू और सोयाबीन प्रत्येक विश्व फसल उत्पादन का अतिरिक्त 4 प्रतिशत हिस्सा है। वैश्विक स्तर पर, फसल उत्पादन का दो-तिहाई से भी कम मानव भोजन के लिए आवंटित किया जाता है, जबकि 35 प्रतिशत पशु चारा और 3 प्रतिशत जैव ऊर्जा या अन्य औद्योगिक उत्पादों के लिए आवंटित किया जाता है। इसके विपरीत, अब तक का सबसे सक्रिय और सक्रिय शिकार और संग्रहण आज गौण हो गया है, और अधिकतर मनोरंजक, ऐसी गतिविधियाँ जो वैश्विक खाद्य सुरक्षा में बहुत कम योगदान देती हैं, एकमात्र महत्वपूर्ण अपवाद कुछ क्षेत्रों में जंगली मांस का उपभोग है, विशेष रूप से मध्य अफ्रीका में। यहाँ तक कि सबसे कठोर मनुष्य भी अब दुनिया भर में इन्हीं पालतू पौधों और जानवरों की प्रजातियों से विभिन्न प्रकार के खाद्य उत्पादों का उपभोग करते हैं। यह कैसे संभव हुआ है? इसका उत्तर एक शब्द में हैः प्रौद्योगिकी।

हम आम तौर पर तकनीक शब्द को औजारों और मशीनों, मशीनीकरण और उद्योग से जोड़ते हैं। इस भ्रामक परिभाषा के आधार पर तकनीक के गुणों या कमियों को समझाने से ज्यादा ज्ञान का कोई मजाक नहीं हो सकता, जो अज्ञानता की सीमा पर है। कृषि और पशुधन के अपने विषय पर फिर से चर्चा करने से पहले, आइए हम तकनीक के अर्थ पर थोड़ा विचार करें। तकनीक शब्द दो ग्रीक शब्दों, ट्रांसलिटरेट टेक्नी और लोगो से आया है। टेक्नी का अर्थ है कला, कौशल, शिल्प, या वह तरीका, ढंग या साधन जिसके द्वारा कोई चीज हासिल की जाती है। लोगो का अर्थ है शब्द, वह भाषा जिसके द्वारा आंतरिक विचार व्यक्त किया जाता है, एक कहावत या अभिव्यक्तिय सरल शब्दों में एक अध्ययन। यह वर्ष 1859 के आसपास था कि 'यांत्रिक और औद्योगिक कलाओं का अध्ययन' को 'कताई, धातु-कार्य, शराब बनाना' आदि के आगे के उदाहरणों के साथ प्रौद्योगिकी के रूप में परिभाषित किया गया था, इस प्रकार प्रौद्योगिकी के ज्ञान के दायरे को गंभीर रूप से सीमित कर दिया गया। परिभाषाएँ बहुत हैं। लोकप्रिय शब्दकोश इसे "विशेष रूप से किसी विशेष क्षेत्र में ज्ञान का व्यावहारिक अनुप्रयोग" या "विशेष रूप से उद्योग में व्यावहारिक उद्देश्यों के लिए वैज्ञानिक ज्ञान का अनुप्रयोग" आदि के रूप में परिभाषित करते हैं। अमेरिकी राजनयिक जॉन केनेथ गैलब्रेथ, जो भारत में अपने देश के राजदूत भी रहे हैं, ने इस पर एक व्यापक और ठोस व्याख्या की है। उन्होंने परिभाषित किया है कि "प्रौद्योगिकी का अर्थ है वैज्ञानिक या अन्य संगठित ज्ञान का व्यावहारिक कार्यों में व्यवस्थित अनुप्रयोग"। इन विविध और विविध परिभाषाओं को अपनाकर हम सबसे बेहतर सेवा प्राप्त कर सकते हैंय इसलिए, प्रौद्योगिकी का अर्थ अनिवार्य रूप से मानवीय रचनात्मकता और नवाचार की भावना होगी। थॉमस पी ह्यूजेस दुनिया में प्रौद्योगिकी के सबसे सम्मानित इतिहासकारों में से एक रहे हैं। अपनी पुस्तक, ह्यूमन-बिल्ट वर्ल्डरू हाउ टू थिंक अबाउट टेक्नोलॉजी एंड कल्चर में, वे बहुत ही उपयुक्त रूप से लिखते हैं, "प्रौद्योगिकी अव्यवस्थित और जटिल है। इसे परिभाषित करना और समझना कठिन है। अपनी विविधता में, यह विरोधाभासों से भरी हुई है, मानवीय मूर्खता से भरी हुई है, कभी-कभार किए गए अच्छे कामों से बच जाती है, और अनपेक्षित परिणामों से भरपूर है...." "प्रौद्योगिकी को इसकी जटिलता में परिभाषित करना राजनीति के सार को समझने जितना ही कठिन है।" ऐसे कट्टरपंथी विचारों

के बावजूद, ह्यूजेस प्रौद्योगिकी की अपनी परिभाषा देते हैं, ष्मानव सरलता से जुड़ी एक रचनात्मक प्रक्रिया।

नवाचार वास्तव में मानव सरलता की यही सहज भावना हैय एक ऐसा परिणाम बनाना जो सामान्य तकनीकों या रूप से अपेक्षित न हो और कला में सामान्य कौशल वाले व्यक्ति द्वारा ज्ञात या किया न गया हो। नवाचार एक विचार से शुरू होता है, मौजूदा जानकारी पर निर्माण करता है, एक नए परिणाम के लिए नए कनेक्शन बनाने के लिए अंतर्ज्ञान और ज्ञान का उपयोग करता है। एक नवाचार आर्थिक उत्पादकता को बढ़ाता है जब इसे बाजार में लाया जाता है और व्यावसायिक सफलता प्राप्त होती है। गलती से, हमने नवाचारों को केवल विज्ञान और प्रौद्योगिकी और मशीनों के संकीर्ण अर्थ में प्रौद्योगिकी तक सीमित कर दिया है, हालांकि वे निश्चित रूप से आर्थिक विकास के महत्वपूर्ण घटक हैं। हमारे देश की नवाचार नीति विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय द्वारा संचालित की जाती है और अटल नवाचार मिशन (एआईएम) भी तकनीकी यानी मशीन संचालित हस्तक्षेपों की ओर बहुत अधिक झुका हुआ है। इस प्रक्रिया में, हम यह अनदेखा करते हैं कि नवाचार विज्ञान और मशीनरी से कहीं अधिक हैय यह विचार है, यह दृष्टिकोण है, यह परिप्रेक्ष्य हैय सबसे बढ़कर यह यथास्थिति को चुनौती देता है। वास्तव में, हमें नवाचार और प्रौद्योगिकी को समानार्थी मानना चाहिए।

पौधों और जानवरों को पालतू बनाने से बड़ा मानव जाति के लिए क्या आविष्कार हो सकता है? पालतू बनाना पालतू बनाने से अलग है। पालतू बनाने का मतलब है एक व्यक्तिगत जानवर पर नियंत्रण रखना, उसे आज्ञा मानना सिखानाय पालतू बनाना एक थकाऊ काम है क्योंकि इसे हर एक जानवर के लिए बार-बार दोहराना पड़ता है। दूसरी ओर, पालतू बनाना एक पूरी प्रजाति या आबादी के साथ होता है। यह एक जंगली प्रजाति के आनुवंशिक संशोधन और हेरफेर, उर्फ नियंत्रित प्रजनन की ओर भी ले जाता है, ताकि एक नई नस्ल या कहें, खेती की विविधता स्थापित हो जो मनुष्यों के साथ सहजीवी रूप से रहती है। शुरुआती कृषिविदों ने शिकार में सहायता के लिए कुछ अर्ध-पालतू जानवरों को रखा। कुछ समय बाद, मध्य पूर्व के उष्णकटिबंधीय या अर्ध उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में विशेष रूप से भोजन के स्रोत के रूप में पशुधन को रखना शुरू हुआ। शुरुआती किसानों ने यह भी पाया कि जब भी पानी उपलब्ध होता है, तो साल के अधिकांश समय में फसलें पैदा की जा सकती हैं। इसके बाद, पालतू जानवर एक अमूल्य संसाधन बन गए, जिसमें छोटे जुगाली करने वाले जानवर, बकरियाँ, भेड़, सूअर और मुर्गियाँ भोजन उत्पादन के लिए रखी जाती थीं और बड़े जुगाली करने वाले जानवर सिंचाई प्रणाली, हल और अन्य कृषि उपकरणों को संचालित करने की शक्ति प्रदान करते थे। आगे के नवाचारों में स्तनधारियों के दूध का दोहन शामिल था, और यह लंबे समय तक स्तनपान के लिए व्यक्तियों के चयन में बदल गया, जिससे डेयरी का विकास हुआ। साथ ही, मुर्गियों के घोंसले के बिना पक्षियों के अंडों को सेने के तरीकों की खोज ने पोल्ट्री उत्पादों की उपलब्धता में वृद्धि की। रोमनों ने सिंचाई प्रणाली और बैलों द्वारा खींचे जाने वाले हल जैसे बेहतर खेती के तरीकों को पहचाना और अपनाया। इन तकनीकों को बाद में पूरे पश्चिमी यूरोप में पेश किया गया, साथ ही भूमि संसाधनों को फिर से जीवंत करने के लिए रोमन द्वारा तैयार फसल चक्र और परती प्रणाली भी शुरू की गई।

पशु मांस बनाने वाले रासायनिक यौगिकों को केंद्रित, आसानी से पचने वाले और सभी मानव पोषक तत्वों की आवश्यकताओं को पूरा करने में सक्षम माना जाता है। इस प्रकार, सबसे पहले होमो सेपियन्स मांसाहारी थे। चूंकि खेल प्रचुर मात्रा में था, इसलिए इसने आबादी की संपूर्ण आहार संबंधी जरूरतों को पूरा किया। अन्य जानवरों का शिकार करने के लिए पौधों को इकट्ठा करने की तुलना में काफी कम समय और प्रयास की आवश्यकता होती है। जैक कोहेन, अमेरिकी जीवविज्ञानी का एक और दिलचस्प सिद्धांत है जो दावा करता है कि जानवरों के मांस का स्वाद बुद्धि के विकास के लिए एक शर्त थी क्योंकिः 'घास के एक ब्लेड पर चुपके से चढ़ने के लिए आपको बहुत अधिक बुद्धि की आवश्यकता नहीं है।'

जल्द ही घरेलू जानवर या पशुधन समाज के पशु प्रोटीन का प्रमुख स्रोत बन गए, और आज हम अपना अधिकांश पशु प्रोटीन गायों, सूअरों, भेड़ों और मुर्गियों से प्राप्त करते हैं, जबकि हिरन का मांस या जंगली सूअर जैसे खेल दुर्लभ व्यंजन हैं, भले ही कई देशों में वे नाजायज हों। इसके अलावा, कुछ बड़े घरेलू स्तनधारी शाकाहारी समुदायों के लिए वरदान हैं जो दूध और मक्खन, पनीर और दही आदि जैसे दूध उत्पादों के स्रोत के रूप में काम करते हैं, इस प्रकार वे अपने जीवनकाल में कई गुना अधिक कैलोरी और पोषण देते हैं, जितना कि अगर उन्हें सिर्फ मार दिया जाता और मांस के रूप में खाया जाता।

बड़े घरेलू स्तनधारी भी फसल उत्पादन बढ़ाने के लिए दो तरीकों से घरेलू पौधों से संबंधित हैं। पहला, जैसा कि कोई भी किसान जानता है, खाद के रूप में इस्तेमाल की जाने वाली खाद से फसल की पैदावार में बहुत वृद्धि हो सकती है। रासायनिक कारखानों द्वारा उत्पादित सिंथेटिक उर्वरकों की आधुनिक उपलब्धता के बावजूद, आज भी अधिकांश समाजों में फसल उर्वरक का प्रमुख स्रोत पशु खाद है। पारंपरिक समाजों में आग के लिए ईंधन के स्रोत के रूप में खाद भी मूल्यवान रही है।

पूर्ववर्ती जंगली जानवरों को पालतू बनाने का निरंतर विकसित ज्ञान और अनुभव पशुपालन के आधुनिक विज्ञान में विकसित हुआ, जो 'पति' शब्द से व्युत्पन्न एक शब्दावली है जिसका पुराना अर्थ आज के आम तौर पर दिए जाने वाले अर्थ से बिल्कुल अलग है। 'पशुपालन' शब्द का विवाह से कोई लेना-देना नहीं है, कम से कम आज के समय में तो नहीं। वास्तव में, 'पति' शब्द का अर्थ विवाहित पुरुष नहीं था जब यह पहली बार वर्ष 1000 या उसके आसपास दिखाई दिया था। पति का अर्थ है सावधानी से उपयोग करना, रखना, बचाना, लंबे समय तक बनाए रखना, संरक्षण करनाय संक्षेप में एक समग्र और जिम्मेदार प्रबंधन। शेक्सपियर के लोकप्रिय नाटक द मर्चेंट ऑफ वेनिस की अमीर और खूबसूरत नायिका पोर्टिया अर्थपूर्ण ढंग से कहती है, 'लोरेंजो, मैं अपने घर की देखभाल और प्रबंधन का काम तुम्हारे हाथों में सौंपती हूँ।' वास्तव में, औद्योगिक कृषि की अधिकांश और शायद सभी प्रकट कमियाँ और यहाँ तक कि विफलताएँ भी भूमि और पशुधन को बिना खेती के अधिक से अधिक उत्पादन करने के प्रयास का परिणाम हैं। दूसरे शब्दों में, खेती साफ और सरल 'सतत विकास' है, एक बेहतरीन नवाचार।

इस इतिहास की पृष्ठभूमि में, यह एक तार्किक निष्कर्ष है जो सार्वभौमिक रूप से स्वीकार किया जाता है कि पौधों और उससे भी महत्वपूर्ण रूप से जानवरों को पालतू बनाना मनुष्यों के लिए एक प्रमुख और नाटकीय मोड़ थारू कृषि जीवन शैली और अधिक स्थायी और स्थिर सभ्यताओं की शुरुआत। पालतू जानवर संस्कृति के सबसे बुनियादी और

व्यापक अनुष्ठानों में भी एकीकृत हो गए। दिलचस्प बात यह है कि सभी सभ्यताओं और धर्मों में, पालतू जानवर अदम्य दुनिया की अराजकता के विपरीत व्यवस्था का प्रतीक बन गए।

इसलिए, हमें यह पहचानना चाहिए कि कृषि हमेशा से नवाचार का स्रोत रही है, और पशुपालन अभी भी अधिक स्मार्ट है। उस समय यह कितना शानदार और अभिनव विचार थारू जंगल से बीज इकट्ठा करना, धरती खोदना, बीज बोना, उनका पोषण करना और भोजन के लिए फसल काटना। जबकि प्राकृतिक खेती के गुणों का गुणगान करना अच्छा है, हमें यह याद रखना चाहिए कि खेती शुरू में अप्राकृतिक थी। कृषि का आगमन और उसके बाद का विकास स्मार्ट पहलों का परिणाम है, जिसे हम नवाचार कहते हैं। इससे भी बड़ी अभिनव पहल जानवरों को पालतू बनाना था, जो शुरू में सभी जंगली थे, और उसके बाद पूरी प्रजाति को पालतू बनाना। क्या नवाचार का इससे बड़ा उदाहरण हो सकता है? दोनों विचारों की निश्चित रूप से बेतुकी और पागलपन की हद तक निंदा की गई होगी।

आइए हम फिर से दोहराते हैं। कृषि, जिसमें पशुपालन भी शामिल है, निस्संदेह, मानव जाति के सबसे महत्वपूर्ण, यदि सर्वश्रेष्ठ नहीं, नवाचारों में से एक है। यह एक नवाचार है जो मानव सभ्यता की शुरुआत को चिह्नित करता है जैसा कि हम आज जी रहे हैं। आखिर, कोई कैसे सोच सकता था कि जंगल से एकत्र किए गए बीज को मिट्टी में बोया जा सकता है जिससे खाद्य फसल पैदा हो सकती है। बीज सौम्य है, लेकिन हमारे पूर्वजों में से एक या कुछ ने जंगली और खतरनाक जानवरों को भी पालतू बनाया और हमें दूध, मांस और अंडे जैसे विविध खाद्य पदार्थ दिए, हर किसी के लिए कुछ न कुछ। लेकिन फिर क्या कोई इसे कच्चा खा सकता है या फिर इसे खा सकता है। हाँ शाब्दिक उत्तर हो सकता है, लेकिन क्या किसी को चाहिए? नहीं एक निश्चित उत्तर होगा। तो यहाँ अगला नवाचार आता है, इन कच्चे उत्पादों को कई तरीकों से संसाधित करना, प्रत्येक अभिनवय फ्रीजिंग, पाश्चराइजिंग आदि, और सबसे महत्वपूर्ण रूप से खाना बनाना।

पारंपरिक देशी ज्ञान और नवाचार की सहज मानवीय भावना ने इसे संभव बनाया। तब से कृषि, पशुपालन और जलीय कृषि सामान्य रूप से मानव पोषण और विशेष रूप से प्रोटीन की आवश्यकता का लगातार बढ़ता स्रोत रहा है। नवाचार, मार्गदर्शक भावना, प्रौद्योगिकी द्वारा समर्थित, विशेष रूप से डिजिटलीकरण जैसी उभरती हुई प्रौद्योगिकियां कृषि प्रबंधन के पूरे दायरे को फिर से आविष्कार करने की अपार संभावनाएं प्रदान करती हैं, यहां तक कि इसे केवल आजीविका गतिविधि से एक व्यवसाय और पसंद का व्यवसाय बना देती हैं। इसके अलावा, यह हमारी बढ़ती आबादी की पोषण सुरक्षा की कुंजी होगी। 19वीं सदी के अमेरिकी राजनेता डैनियल वेबस्टर ने इसे संक्षेप में कहा है, ष्जब खेती शुरू होती है, तो अन्य कलाएँ भी शुरू हो जाती हैं। इसलिए, किसान ही मानव सभ्यता के संस्थापक हैं।