

कार्यनीति पत्र



# सुरक्षित एवं सतत कृषि की ओर

राजेन्द्र सिंह परोढा

अध्यक्ष, कृषि विज्ञान उन्नयन ट्रस्ट, नई दिल्ली एवं  
पूर्व सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भाकृअनुप





## कृषि विज्ञान उन्नयन ट्रस्ट (टॉस)

### लक्ष्य

लोगों की भलाई हेतु कृषि विज्ञान की संभावनाओं को तलाशना।

### मिशन

वैज्ञानिक साझेदारी, नीति-समर्थन एवं जन-जागरुकता द्वारा कृषि के विकास एवं उन्नयन को प्रोत्साहित करना।

### उद्देश्य

- कृषि अनुसंधान एवं विकास नवाचारों (ARI4D) एवं नीति निर्णय संबंधित प्रमुख मुद्दों को हल करने हेतु एक 'थिंक टैंक' की भांति कार्य करना।
- उभरते मुद्दों तथा कृषि विज्ञान में नये आयामों हेतु वैज्ञानिक कार्यशालाओं, सम्मेलनों, बुद्धिशीलता सत्रों, संगोष्ठियों, नीतिपरक संवादों एवं विशेष व्याख्यानों को संचालित करना।
- प्रकाशनों एवं कार्यवाही पत्रों द्वारा हितकारकों को ज्ञान बांटना।
- भारतीय एवं विदेशी वैज्ञानिकों को उनके भारतीय कृषि पर किये उत्कृष्ट योगदान पर उन्हें पुरस्कृत करना।
- अप्रवासी भारतीय वैज्ञानिकों को प्रवासी भारतीय वैज्ञानिकों के साथ सहभागिता कराने एवं वैज्ञानिक चर्चाओं हेतु प्रेरित करना।

### अध्यक्ष

डॉ. राजेन्द्र सिंह परोदा

### सचिव

डॉ. भागमल

### सदस्य

डॉ. त्रिलोचन महापात्र

डॉ. (श्रीमती) रीता शर्मा

डॉ. अनिल कुमार श्रीवास्तव

डॉ. राजू बरवाले

डॉ. अशोक कुमार सिंह

### उपाध्यक्ष

डॉ. गुरबचन सिंह

### कोषाध्यक्ष

डॉ. जवाहिर लाल करिहालू

# सुरक्षित एवं सतत कृषि की ओर

राजेन्द्र सिंह परोदा

कृषि विज्ञान उन्नयन ट्रस्ट, नई दिल्ली

## 1. प्रस्तावना

वर्ष 2050 तक विश्व की जनसंख्या 900 करोड़ तक हो जाने का अनुमान है। वर्तमान आहारीय प्रवृत्ति को देखते हुए इसके लिए 70 प्रतिशत अधिक खाद्यान्न की आवश्यकता होगी। भारत की वर्तमान जनसंख्या 140 करोड़ है, जिसके वर्ष 2030 तक 151 करोड़ तक हो जाने की संभावना है, और इस प्रकार हम जनसंख्या के मामले में चीन से भी आगे निकल जाएंगे। इसके विपरीत भारत के पास केवल 2.41 प्रतिशत ऐसा क्षेत्र है जो विश्व की लगभग 18 प्रतिशत जनसंख्या को पोषण देता है। इस संबंध में मुख्य चुनौतियां हैं: निर्धनता और भुखमरी को दूर करना, पर्यावरण तथा वैश्विक ऊष्मन के कृषि पर पड़ने वाले प्रभाव को कम करना, जल तथा भूमि संसाधनों को बनाए रखना, लाभप्रदता सुनिश्चित करना तथा सामाजिक और आर्थिक समानता लाना। इसलिए भविष्य में इस तथ्य पर बल देना होगा कि हम वर्तमान में उपलब्ध कृषि-योग्य भूमि और उसके साथ कम होते हुए जल संसाधनों से वर्तमान की तुलना में अधिक खाद्यान्न उत्पादन करें। सौभाग्य से पिछली शताब्दी के छठे दशक के मध्य में हरित क्रांति के कारण वर्ष 2021-22 में खाद्य उत्पादन पूर्व की तुलना में छह गुना (316.06 मी.टन) अधिक बढ़ा है (वर्ष 2022-23 में अनुमानतः 328 मी.टन होगा जो पिछले वर्ष की तुलना में 3.7% अधिक है)। प्रति वर्ष 1.5-1.6 करोड़ अतिरिक्त लोगों के लिए खाद्य की बढ़ती हुई मांग को पूरा करने के लिए हमें 2030 तक 39-40 मी.टन अतिरिक्त खाद्यान्न की आवश्यकता होगी। ऐसी स्थिति तब होगी जब हमारे पास फलों, सब्जियों, दूध, मांस, कुक्कुट उत्पादन, मछलियों आदि जैसे अधिक विविधीकृत खाद्य पदार्थ उपलब्ध होंगे। इसका अर्थ यह हुआ कि हमें प्रतिवर्ष लगभग 5.0 मी.टन अतिरिक्त खाद्यान्न की

आवश्यकता होगी। प्राथमिक संसाधनों पर विद्यमान दबाव को देखते हुए यह कार्य अत्यधिक कठिन लगता है।

कुल घटक उत्पादकता में आने वाली कमी, खेती की बढ़ती हुई लागत, घटते हुए प्राकृतिक संसाधनों (भूमि, जल, जैवविविधता), महंगे निवेशों का गैर-कारगर उपयोग, रोगों और पीड़कों का उच्चतर प्रकोप जैसी हरित क्रांति की द्वितीय पीढ़ी की समस्याओं के अतिरिक्त चिंता के वर्तमान विषय हैं: पारिवारिक पोषणिक सुरक्षा, खाद्य पदार्थों की गुणवत्ता और सुरक्षा, स्वास्थ्यप्रद खाद्य पदार्थों के प्रति उपभोक्ताओं की पसंद में आने वाला बदलाव, जलवायु परिवर्तन का प्रतिकूल प्रभाव, अपर्याप्त यंत्रीकरण, मजदूरों की कमी, अपर्याप्त सस्योत्तर प्रसंस्करण के कारण होने वाली बर्बादी तथा भंडारण सुविधाओं की कमी, युवाओं की भागीदारी का कम होना, श्रमिकों का फार्म इतर कार्यों की ओर पलायन तथा किसानों का बाजारों के साथ उचित सम्पर्क का न होना। इसलिए चुनौतियों से प्राथमिकता के आधार पर निपटना होगा, जिसके लिए निम्न बातों पर ध्यान देना होगा: (i) उत्पादन, (ii) लाभप्रदता और (iii) स्थायित्व (टिकाऊपन)। जल तथा वायु प्रदूषण, ओजोन की परत का कम होना और जलवायु परिवर्तन, सूखा, बाढ़, रोग व महामारियां तथा जैवविविधता ह्रास जैसे मुद्दे भी प्राकृतिक संसाधनों का विनाश कर रहे हैं। उल्लेखनीय है कि प्राकृतिक संसाधनों पर ही हमारी सामाजिक-आर्थिक स्थिरता निर्भर है। अतः हमें कृषि को और अधिक सतत उत्पादन प्रणालियों पर लक्षित करना चाहिए।

वर्तमान में विश्व में लगभग 90 करोड़ लोग गरीबी की रेखा के नीचे जीवनयापन कर रहे हैं। इनमें कोविड-19 वैश्विक महामारी के दौरान 15 करोड़ लोग और जुड़ गए हैं। निर्धनता तथा भुखमरी को लली प्रकार समाप्त करना, सतत विकास के वे दो प्रमुख लक्ष्य हैं जिन्हें हमें वर्ष 2030 तक सफलतापूर्वक प्राप्त करना होगा। भूमि को सुरक्षित करके तथा पुनर्जननशील कृषि (Regenerative Agriculture) को अपनाकर हम यह अपेक्षा कर सकते हैं कि हम अपनी निरंतर बढ़ती हुई जनसंख्या को आहार उपलब्ध करा सकेंगे। इसके अतिरिक्त सतत विकास लक्ष्य-2 (एसडीजी-2) ने सभी प्रकार के कुपोषणों ने भुखमरी को समाप्त करने का लक्ष्य रखा गया है। इसलिए हमें चिरकालिक भूख और कुपोषण को

मिटाने को प्राथमिकता देनी होगी। दुर्भाग्य से भारत इस मामले में अन्य देशों की तुलना में अपेक्षाकृत धीमी गति से आगे बढ़ रहा है। यह इस तथ्य के अतिरिक्त हमारे यहां सतत आर्थिक विकास हो रहा है तथा ऐसी संभावना है कि छोटी जोत वाले किसानों की आय में वृद्धि होगी (IFPRI, 2020)। उपरोक्त बाधाओं को ध्यान में रखते हुए यह आवश्यक है कि जब प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन और कृषि में समुत्थानशीलता के लिए कृषि को और अधिक सतत बनाने के प्रयास किए जाएं तो किसानों को बेहतर आर्थिक सुरक्षा उपलब्ध करायी जाए। इसलिए भारत की वर्तमान आवश्यकता सुरक्षित और सतत कृषि, दोनों है।

## 2. किसान केन्द्र बिंदु में

कुल 14.6 करोड़ कृषक परिवारों में से छोटी जोत वाले तथा सीमांत किसानों (< 2 हे. भूमि) का हिस्सा लगभग 86.2 प्रतिशत है। ये कुल खेती योग्य भूमि के लगभग 47.4 प्रतिशत क्षेत्र में खेती कर रहे हैं तथा कुल कृषि उत्पादन में > 50 प्रतिशत का योगदान दे रहे हैं। ये न केवल भारतीय कृषि अर्थव्यवस्था (10वीं कृषि जनगणना 2015–16) के लिए महत्वपूर्ण हैं, बल्कि देश के समक्ष आने वाली भूख और निर्धनता जैसी वर्तमान प्रमुख चुनौतियों से निपटने की दृष्टि से भी बहुत महत्वपूर्ण हैं। कुल 50 प्रतिशत से अधिक छोटी जोत वाले किसान, जिन्हें उप-सीमांत किसान कहा जाता है, जिनके पास 0.5 हेक्टर से भी कम भूमि है। उच्च प्रति इकाई उत्पादकता के प्रयासों के बावजूद भी छोटी और टुकड़ों में बंटी जोत उनके लिए आर्थिक रूप से व्यावहारिक नहीं है जिससे भूख और गरीबी का दायरा बढ़ रहा है। इस तथ्य को देखते हुए कि छोटे किसानों की प्रौद्योगिकी, भूमि, उत्पादन के अन्य संसाधनों, ऋण तथा पूंजी तक पहुंच बहुत सीमित है। 'फार्मर्स फर्स्ट' (फार्म, नवोन्मेष, संसाधन, विज्ञान और प्रौद्योगिकी) का सम्पूर्ण दृष्टिकोण तथा सशक्त नीति ऐसी पहलें हैं जिन्हें तत्काल किया जाना चाहिए (GoI, 2019)। वर्तमान में किसानों को अच्छी भूमि, जल, गुणवत्तापूर्ण निवेशों, ऋण, ज्ञान के साथ-साथ उन्हें उनकी उपज के लाभदायक मूल्य दिलाए जाने की आवश्यकता है। फार्म सुधार संबंधी नई नीतियां जैसे ठेके पर खेती के माध्यम से भूमि का समुच्चयन, फसल प्रणालियों का विविधीकरण, अधिक से अधिक लाभदायक बाजारों की उपलब्धता, सही प्रौद्योगिकियों

का अनुकूलन तथा नए निवेश जलवायु परिवर्तन के कुप्रभावों को कम कर सकते हैं, जबकि उद्यमशीलता को बढ़ावा देना ग्रामीण युवाओं के लिए रोजगार सृजित करने का साधन सिद्ध हो सकता है। इसलिए हमें अनुसंधान, नवोन्मेष, विकास तथा विपणन से संबंधित गतिविधियों में किसानों को केन्द्र में रखना होगा और यह सब कुछ उन्हीं पर केन्द्रित करना होगा। कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय नाम रखना, किसानों की आय दुगुनी करना, लाभांश का लाभार्थी को सीधे-सीधे पहुंचाना, मृदा स्वास्थ्य कार्ड जारी करना, 'डीडी किसान' किसानों को समर्पित टीवी चैनल, कृषक उत्पादन संगठनों की स्थापना जैसे कुछ कार्य वास्तव में सराहनीय हैं। इस सब के अतिरिक्त किसान ही वो लक्ष्य हैं जिनके लिए सुरक्षित और सतत कृषि हेतु नीतिगत सुधार करने होंगे, ताकि उसे वास्तव में 'फार्मर्स फर्स्ट' बनाया जा सके।

जहां हमारे राष्ट्र की सीमाओं की सुरक्षा का महत्व सर्वविदित है, वहीं भुखमरी तथा निर्धरता से संघर्ष करने में किसानों का योगदान भी अत्यंत महत्वपूर्ण है तथा यह सतत विकास के लक्ष्यों (एसडीजी) को प्राप्त करने के लिए सर्वाधिक मूलभूत कारक है, जिसे कम करके नहीं आंका जा सकता है। हमारे माननीय पूर्व प्रधानमंत्री द्वारा दिया गया 'जय जवान-जय किसान-जय विज्ञान' का नारा कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के लिए और अधिक सहायता की आवश्यकता की पुष्टि करता है और 'आत्मनिर्भर भारत' का लक्ष्य प्राप्त करने के लिए वैश्विक स्तर पर प्रतिस्पर्धी बने रहने के लिए हमें इस नारे को चरितार्थ करने की आवश्यकता होगी। किसान कल्याण को 'फार्मर्स फर्स्ट' दृष्टिकोण के माध्यम से संरचित करना होगा, जिसके लिए उचित नीतियों, प्रोत्साहनों, संस्थाओं तथा नवोन्मेषों को बढ़ाने की आवश्यकता होगी। यह तथ्य भारत सरकार को प्रस्तुत किए गए डॉ. परोदा समिति के प्रतिवेदन (GoI, 2019) में रेखांकित किया गया है। किसानों की आय दुगुनी करने की बहुआयामी प्रवृत्ति को देखते हुए हमें 20वीं सदी के उत्पादन केन्द्रित उद्देश्यों से हटकर 21वीं सदी में सम्पूर्ण कृषि खाद्य प्रणाली को अपनाते हुए कृषि को रूपांतरित करने की आवश्यकता होगी। अनुसंधान को नवीन परिस्थितियों के अनुकूल बनाने के लिए अब हमें ज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के अंतरालों को पाटने के लिए नवोन्मेषों पर अधिक बल देने की आवश्यकता होगी, क्योंकि यह 'खेत से भोजन की थाली तक (प्लाउ

टू प्लेट) की हमारी अपेक्षा को पूरा करने के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण सिद्ध हो सकता है।

आज भारतीय कृषि के समक्ष उभरती हुई चुनौतियां अधिक कठिन हैं। हमें समग्र 'सदाबहार क्रांति' की आवश्यकता है। अभी अधिक समय नहीं हुआ है जब उत्तर-पश्चिमी मैदानों में अपने प्रसार के पश्चात् हरित क्रांति से संबंधित प्रौद्योगिकियों का प्रभाव हल्का पड़ा है। कम संसाधन वाले किसानों, विशेष रूप से बारानी क्षेत्र तथा भूमिहीन मजदूरों की उपेक्षा हुई। इसलिए अनुसंधान संबंधी प्राथमिकताओं को हमें इन धूसर 'बारानी' क्षेत्रों को हरित बनाने पर केन्द्रित करना होगा। वर्तमान में कम संसाधन वाले किसानों की आय दुगुनी करने के लिए ऐसी प्रौद्योगिकियों की आवश्यकता है जिनसे महंगे निवेशों को बचाते हुए अधिक उपज ली जा सके तथा किसानों को समुत्थानशील बनाया जा सके। जलसंभर प्रबंधन, कृषि वानिकी, वन-चरागाह प्रणालियों तथा द्वितीयक और विशेषज्ञतापूर्ण कृषि अब अत्यधिक महत्वपूर्ण हो गए हैं। बागवानी, दलहनी, तिलहनी, मसाला फसलें, औषधीय पौधों, चारा फसलों, डेरी पालन, पशुपालन, कुक्कुट पालन, शूकर पालन, अंतःस्थलीय जलजंतुपालन, मधुमक्खी पालन, खुम्बी की खेती, केंचुओं से खाद बनाना आदि जैसे कार्य समेकित फार्मिंग प्रणाली में जोखिम को कम कर सकते हैं।

### 3. नई चुनौतियां एवं अवसर

वर्तमान में, भूख, सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी, मनुष्यों में अधिक वजन और मोटापे जैसे महत्वपूर्ण मुद्दों को हल करने के लिए श्रेष्ठ गुणवत्तापूर्ण भोजन उपलब्ध कराना एक प्रमुख चुनौती है। यद्यपि भारत पर्याप्त खाद्यान्न उत्पादन करता है, लेकिन इसमें से 10-30 प्रतिशत बर्बाद हो जाता है। अब द्रस्य होती प्राकृतिक संसाधनों (भूमि तथा जल) और कृषि जैवविविधता सहित अपघटित होती हुई पारिस्थितिक प्रणालियों के अंतर्गत उत्पादन को बढ़ाने की आवश्यकता है। जलवायु परिवर्तन का भी फसल की उपजों तथा मानव स्वास्थ्य व उत्पादकता पर काफी हद तक प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है। पेरिस जलवायु समझौते की नई रूपांतरणशील 2030 कार्यसूची तथा आपदा जोखिम को कम करने का

‘सेंडई फ्रेमवर्क’ कृषि को और अधिक सतत बनाने पर बल देता है (AASSA, 2018)। पेरिस जलवायु समझौता तथा अक्षय ऊर्जा के माध्यम से ऊर्जा की 50 प्रतिशत आवश्यकता को पूरा करने के लिए 500 गीगावाट तक जीवाश्महीन ऊर्जा सृजित करने के लिए ग्लासगो में हुए COP 26 में भारत के माननीय प्रधानमंत्री द्वारा हाल में दी गई वचनबद्धता को ध्यान में रखते हुए तथा वर्ष 2030 तक सभी के द्वारा कार्बन उत्सर्जन की मात्रा में एक बिलियन टन कमी लाने का महत्वाकांक्षी लेकिन प्राप्य लक्ष्य रखा गया है जिसके लिए हमें युद्ध स्तर पर प्रयास करने होंगे। वास्तव में हमें, इसके अतिरिक्त और कोई विकल्प नजर नहीं आता है कि हम संरक्षण कृषि (CA) को बढ़ावा देकर या ‘शून्य जुताई’ वाली कृषि को अपनाकर, विशेष रूप से बारानी क्षेत्रों में ऐसा करके तथा कार्बन का प्राच्छादन बढ़ाने के लिए कृषि वानिकी पर अधिक बल देकर ग्रीनहाउस गैसों (GHG) के उत्सर्जन को कम करने के लिए कृषि पर अब अधिक निर्भर हों (TAAS, 2015; WCCA, 2021)। इसलिए खाद्य एवं कृषि संगठन (1996) द्वारा जो परिदृश्य अपनाया गया है, उसे प्राथमिकता के आधार पर आगे बढ़ाना होगा। इस परिदृश्य में पांच सिद्धांत हैं: (i) संसाधनों के उपयोग की दक्षता में सुधार, (ii) प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण, उनकी सुरक्षा और उनमें वृद्धि, (iii) ग्रामीण आजीविकाओं तथा सामाजिक कल्याण में सुधार, (iv) जलवायु परिवर्तन तथा इससे उत्पन्न होने वाले संकटों से निपटने के लिए लोगों, समुदायों तथा हाउसिंग प्रणालियों की समुत्थानशीलता में वृद्धि, (v) उत्तरदायित्वपूर्ण और प्रभावी सुशासन यांत्रिकियां। वर्तमान में, राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय दोनों स्तरों पर पेरिस समझौते के प्रावधानों को पूरा करने के लिए अनेक नीतियां तथा कार्यमंच हैं लेकिन न तो इनका भली प्रकार समायोजन हो रहा है और न ही इनमें कार्बन प्रच्छादन क्षमता को बढ़ावा देने के लिए अतिवांछित नवोन्मेषी दृष्टिकोण अपनाया जा रहा है। इसलिए वर्ष 2030 तक राष्ट्रीय प्रतिबद्धताओं को पूरा करने के लिए राष्ट्रीय स्तर पर संरक्षण कृषि तथा कृषि वानिकी को ‘मिशन मोड’ में बढ़ाने के लिए त्वरित प्रयासों की तत्काल आवश्यकता है (TAAS, 2017)।

हमें टिकाऊपन के तीन स्तंभों नामतः सामाजिक, आर्थिक और पर्यावरण पर ध्यान देने की आवश्यकता है, जिसके लिए विकास (ARI4D) कार्यसूची



के लिए कृषि अनुसंधान एवं नवोन्मेष पर पुनर्विचार करने की आवश्यकता है। तथापि, हमें हमेशा यह ध्यान रखना चाहिए कि टिकाऊपन या अनवरतता एक निरंतर व विकासात्मक प्रक्रिया के रूप में देखा जाना चाहिए। यदि परिवर्तन के लिए उत्तरदायी प्रमुख कारक उचित रूप से कार्यान्वित किए जाते हैं तो इनसे अधिक सतत कृषि का मार्ग प्रशस्त हो सकता है। नवोन्मेषी तथा पर्याप्त नीति एवं प्रोत्साहन जैसे विनियम, कर, अनुदान, निर्धनों के लिए अनुकूल सामाजिक सुरक्षा, जैवविविधता के संरक्षण के लिए उठाए जाने वाले कदम, भूमि की पट्टेदारी तथा बाजारों तक पहुंच से ग्रामीण गरीबों की आय तथा आजीविका, दोनों को बढ़ाने में सहायता प्राप्त हो सकती है। इस संदर्भ में लिंग समानता तथा युवा रोजगार पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है। युवाओं को कृषि की ओर प्रेरित और आकर्षित करना (MAYA) भारत में कृषि वृद्धि व विकास को बढ़ाने का एक प्रमुख उपाय सिद्ध हो सकता है। सौभाग्य से ग्रामीण भारत में वर्तमान में लगभग 20 करोड़ युवा हैं, उन्हें कृषि में प्रयुक्त किया जा सकता है, बशर्ते कि उचित प्रोत्साहन, कार्यक्रम और नीतियां कार्यान्वित की जा सकें, ताकि इन युवाओं को नवोन्मेषी, विविधीकृत, द्वितीयक और विशेषज्ञतापूर्ण कृषि में लगाया जा सके (Anitha *et al*, 2019; PAU, 2020; TAAS, 2018)।

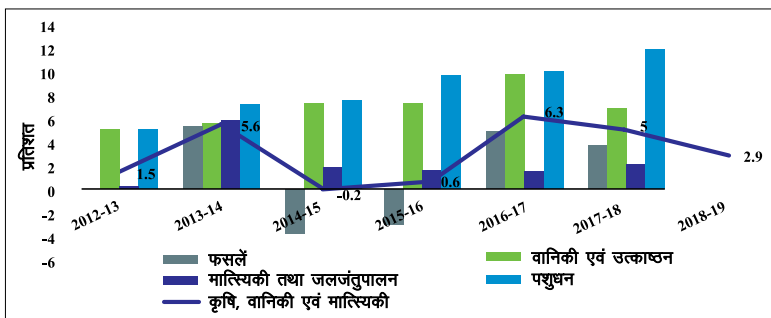
इसके अतिरिक्त हमें अपनी अनुसंधान कार्यसूची में हितधारकों की भागेदारी, सामाजिक, आर्थिक और पर्यावरणीय पहलुओं के एकीकरण; फार्म से मूल्य-श्रृंखला तक और प्रौद्योगिकियों से नवोन्मेषों तक समेकन को सम्मिलित करना होगा जिसमें सार्वजनिक-निजी साझेदारी का योगदान भी वांछित है। इसलिए नए ARI4D कार्यसूची में समेकित कृषि-उत्पादन/फार्मिंग प्रणालियों को प्राथमिकता देनी होगी तथा पारिस्थितिक प्रणाली के प्रबंधन और प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण पर बल देना होगा। यद्यपि भारत सरकार इस दिशा में विभिन्न उपाय कर रही है, लेकिन कृषि में पूंजी निवेश को बढ़ाने की अब भी आवश्यकता है। यद्यपि अब सार्वजनिक से निजी क्षेत्र में निवेश धीरे-धीरे बढ़ रहा है, लेकिन अब भी निजी क्षेत्र इसमें अधिक योगदान नहीं दे पा रहे हैं क्योंकि बौद्धिक सम्पदा की सुरक्षा से संबंधित सक्षम नीति संबंधी पर्यावरण की कमी है जो सार्वजनिक-निजी क्षेत्र के बीच साझेदारी के लिए अत्यंत आवश्यक है।

हरित क्रांति की द्वितीयक समस्याओं की चुनौतियों तथा जलवायु परिवर्तन की चुनौतियों से निपटने के लिए एक बड़े परिवर्तन की आवश्यकता है, ताकि संरक्षण कृषि, जैविक खेती, सूक्ष्म सिंचाई, पोषक तत्वों के उपयोग की दक्षता आदि के माध्यम से सतत कृषि का लक्ष्य प्राप्त करने के लिए अवसरों का लाभ उठाया जा सके। 'प्रति बूंद अधिक फसल' अब एक नया मंत्र बन गया है। संसाधन संरक्षण व 'जलवायु-स्मार्ट प्रौद्योगिकियों' जैसे शून्य-जुताई वाली खेती, सूक्ष्म-सिंचाई, सूखा, बाढ़, गर्मी, ठंड तथा कीटनाशकजीव प्रतिरोधी किस्मों पर अधिक ध्यान दिया जा रहा है। इसके अतिरिक्त समेकित नाशीजीव एवं पोषक तत्व प्रबंधन, कार्बनिक पदार्थों के पुनश्चक्रण तथा जैव उर्वरकों तथा जैव पीड़कनाशियों के उपयोग पर अब अधिक ध्यान दिया जा रहा है (IFPRI, 2020; Jat *et al.*, 2015)। संकर प्रौद्योगिकी, जैवप्रौद्योगिकी (जीएम फसलें और जीनोम-संपादन का उपयोग), संरक्षित खेती, परिशुद्ध खेती, जैव-ऊर्जा, फसल फोटोफिकेशन, नैनो-प्रौद्योगिकी, सुदूर-संवेदन, सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी आदि को प्राथमिकता के आधार पर आगे बढ़ाना होगा। ड्रोन सेंसर, कृत्रिम बुद्धिमत्ता तथा इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT) में भी कृषि खाद्य उत्पादन की दक्षता में सुधार करने तथा उत्पादन-उपरांत की जाने वाली सस्यक्रियाओं व कृषि प्रसंस्करण प्रणालियों में सुधार लाने की अत्यधिक क्षमता है (TAAS, 2021a)। कृषि में सतत या स्पष्ट वृद्धि के लिए विद्यमान अवसरों का लाभ उठाने हेतु सुधारों को लाने के लिए अथक प्रयासों की भी आवश्यकता है। वास्तव में, भारतीय कृषि ऐसे अनेक 'असामान्य अवसर' उपलब्ध करा रही है जिनका हम अपने लाभ के लिए उपयोग कर सकते हैं। इनमें से कुछ हैं: (i) एक विशाल संस्थागत एवं मानव संसाधन आधार; (ii) निम्न उत्पादकता का वह श्रेणहोल्ड जिसे तेजी से बढ़ाया जा सके; (iii) प्रमाणित प्रौद्योगिकी का वह विशाल भंडार जिसे किसानों तक अब भी पहुंचना है; (iv) उल्लेखनीय योगदान के लिए सक्षम-नीति पर्यावरण हेतु प्रतीक्षारत उभरता हुआ एवं ऊर्जावान निजी क्षेत्र; (v) भारतीय कृषि उत्पादों के लिए वैश्वीकरण के माध्यम से पूरे विश्व के बाजारों को खोलना; (vi) वर्तमान निम्न निवेश उपयोग वाली दक्षता को तेजी से बढ़ाना; (vii) श्रेष्ठ कृषि योग्य भूमि तथा जलवायु संबंधी विविध दशाओं की उपलब्धता; और (viii) सार्वजनिक क्षेत्र की अनुसंधान संस्थाओं/संगठनों में कारपोरेट संस्कृति लाने की संभावनाएं (Paroda, 2018)।

## 4. ARI4D में वृद्धि एवं निवेश

भारतीय कृषि का राष्ट्रीय सकल मूल्यवर्धन (GVA) में लगभग 20 प्रतिशत का योगदान है, जो वर्तमान में लगभग 180 लाख करोड़ रुपये है। यह वर्ष 1950 में लगभग 60 प्रतिशत हुआ करता था। वास्तव में, यह अब भी उद्योग क्षेत्र से तुलनीय है जिसका वर्तमान योगदान लगभग 25 प्रतिशत है। जहां एक ओर, फसलों, पशुधन व वानिकी क्षेत्रों में वृद्धि की दरों में उतार-चढ़ाव रहा है वहीं दूसरी ओर मात्स्यकी क्षेत्र में अत्यधिक वृद्धि प्रदर्शित हुई है। यह वर्ष 2012-13 में 4.9 प्रतिशत थी जो वर्ष 2017-18 में बढ़कर 11.9 प्रतिशत हो गई (चित्र 1)। इसके अतिरिक्त अन्य क्षेत्रों के निष्पादन में हुए उतार-चढ़ावों की तुलना में कृषि क्षेत्र में कोविड-19 वैश्विक महामारी के बावजूद भी राष्ट्रीय उत्पादन में 2.9 प्रतिशत का स्थिर उत्पादन परिलक्षित हुआ (सारणी 1)।

भारत में विकास के लिए कृषि अनुसंधान एवं नवोन्मेष (ARI4D) मुख्यतः सार्वजनिक क्षेत्र के अंतर्गत है। जैसा कि स्पष्ट है भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का कुल व्यय पिछले दशक के दौरान 5 हजार करोड़ रुपये के आसपास स्थिर बना हुआ है (सारणी 2), जबकि कुछ वर्षों में उच्चतर आबंटन भी हुआ है। यह वास्तव में चिंता का विषय है क्योंकि उपरोक्त में से अधिकांश व्यय 'स्थापना' पर हुआ है तथा 'अनुसंधान' के लिए बहुत कम (<20%) व्यय किया गया है। मुख्य रूप से यह कहा



चित्र 1. कृषि तथा सम्बद्ध क्षेत्रों में जीवीए की वृद्धि दर (वर्ष 2011-12 के मूल्यों पर)

(स्रोत: भारत का आर्थिक सर्वेक्षण, 2019, भारत सरकार 2020)

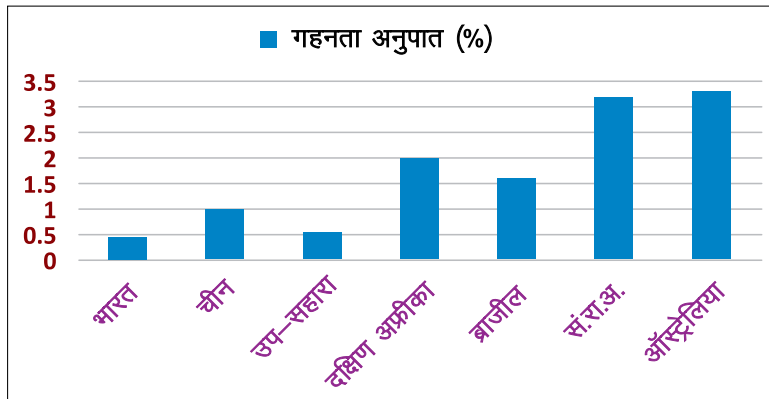
## सारणी 1. कृषि में निर्गम वृद्धि (2011–12 से 2017–18)

क्षेत्र	CAGR (%)
फसलें	0.8
पशुधन	7.3
मात्स्यकी	11.9
वानिकी एवं उत्काष्ठन	8.5
कृषि एवं सम्बद्ध क्षेत्र	2.9

(स्रोत: CSO; Base: 2011-12=100)

जा सकता है कि कृषि की दृष्टि से महत्वपूर्ण कुछ अन्य देशों जैसे चीन (0.62%), ब्राजील (1.8%) व अन्य देशों जैसे संयुक्त राज्य अमेरिका, जापान और आस्ट्रेलिया जो ARI4D पर 2–3 प्रतिशत से अधिक व्यय करते हैं, उनकी तुलना में भारत में कृषि अनुसंधान पर होने वाला निवेश बहुत कम (0.37%) रह जाता है (चित्र 2) (GoI, 2019)

जैसा कि पहले उल्लेख किया जा चुका है, प्रशंसनीय उपलब्धियों के अतिरिक्त पिछले दो दशक से अधिक की अवधि के दौरान कृषि



चित्र 2. कृषि अनुसंधान व्यय गहनता अनुपात (%), 2010 का दशक

(स्रोत: NIAP, 2011-12)

## सारणी 2. पिछले एक दशक में भा.कृ.अनु.प. की निधिकरण प्रवृत्ति

(करोड़ रुपये में)

वर्ष	बजट आंकलन	संशोधित आंकलन	वास्तविक व्यय
2009-10	3241.40	3261.36	3210.42
2010-11	3818.05	5165.00	5385.83
2011-12	4957.60	5007.60	4729.31
2012-13	5392.00	4620.00	4509.75
2013-14	5729.17	4881.08	4730.76
2014-15	6144.39	4884.00	4840.01
2015-16	6320.00	5586.00	5572.90
2016-17	6620.00	6238.00	5995.20
2017-18	6800.00	6992.00	6989.91
2018-19	7800.00	7953.73	7943.59
2019-20	8078.76*	7846.17*	7174.00**
2020-21	8362.58*	7762.38*	7278.54**
2021-22	8,513.62*	—	—

\*DARE/ICAR Annual Reports 2020-21, 2021-22; \*\*ICAR Annual Accounts and Audit Report 2020-21

अनुसंधान में सार्वजनिक निवेश अपेक्षा के अनुरूप नहीं रहा है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा की गई अनेक समीक्षाओं से यह तथ्य उभरकर सामने आया है कि अनुसंधान पर व्यय को बढ़ाने की काफी आवश्यकता है। गजेन्द्रगडकर समिति (1972), जी वी के राव समिति (1988), आर ए माशेलकर समिति (2001), एम एस स्वामिनाथन समिति (NCF, 2006) और टी रामासामी समिति (2017), सभी में कृषि अनुसंधान एवं विकास के लिए कृषि जीडीपी के कम से कम 1.0 प्रतिशत व्यय की अनुशंसा की गई है। भारत में कृषि अनुसंधान पर होने वाला व्यय काफी कम है जो मात्र 0.39 प्रतिशत है। यह संयुक्त राज्य अमेरिका, ऑस्ट्रेलिया

और जापान जैसे देशों की तुलना में 10 गुना कम है, जबकि चीन की तुलना में मात्र आधा है। इसके विपरीत कृषि में सार्वजनिक निवेश से होने वाले लाभ अन्य क्षेत्रों की तुलना में 10–15 गुना अधिक है, चाहे यह निवेश अनुदानों पर हो अथवा बुनियादी ढांचे के विकास पर हो, जिसमें सड़कें तथा शिक्षा भी सम्मिलित है। इसलिए यदि हम वैश्विक स्तर पर कृषि की दृष्टि से प्रमुख अर्थव्यवस्थाओं से आगे आना चाहते हैं तो हमें ARI4D पर अपना निवेश तिगुना करने की आवश्यकता है जिसकी हममें अपार क्षमता है।

जैसा कि बताया गया है, कृषि अनुसंधान पर सार्वजनिक व्यय की प्रवृत्ति दशकों से स्थिर बनी हुई है जो कृषि जीडीपी के 0.3 प्रतिशत से 0.4 प्रतिशत के बीच बनी हुई है। व्यापार से जुड़ा यह दृष्टिकोण हमारी उत्पादन प्रणालियों में उत्पादकता व दक्षता के मामले में अधिक वृद्धि उपलब्ध कराने में सक्षम नहीं है। नवोन्मेषों को बढ़ाने, सार्वजनिक-निजी साझेदारी तथा बौद्धिक सम्पदा अधिकारों (IPR) की सुरक्षा से जुड़े मुद्दों सहित सक्षम नीतियों की कमी के कारण वांछित निजी निवेश में भी वृद्धि नहीं हुई है। इसके अतिरिक्त निजी क्षेत्र का निवेश अधिक से अधिक पूरक सिद्ध हो सकता है, लेकिन सार्वजनिक निवेशों का स्थान नहीं ले सकता है क्योंकि ARI4D के परिणाम निश्चित रूप से राष्ट्रीय सार्वजनिक उपलब्धियां माने जाते हैं।

## 5. हरित क्रांति और उसके बाद का परिदृश्य

डॉ. नॉर्मन ई. बोरलॉग के अनुसार हरित क्रांति के तीन मुख्य आधार रहे हैं: (i) राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान पद्धति (नार्स) तथा वैश्विक संस्थाओं के बीच साझेदारी; (ii) श्रेष्ठ संस्थाएं तथा मानक संसाधन जिसमें कठोर परिश्रमी प्रगतिशील किसान भी सम्मिलित हैं; और (iii) राजनैतिक सहायता। हरित क्रांति के आरंभ होने से वर्ष 1966 और 2020 के मध्य गेहूं के उत्पादन में लगभग 10 गुनी वृद्धि हुई है जो पूर्व में 11 मी.टन था, वह वर्ष 2021–22 के दौरान थोड़ा कम होकर 106.41 मी. टन रह गया (पिछले वर्ष की तुलना में 4.41% कम)। उत्पादन में कमी गर्मी का मौसम समय से पहले आ जाने के कारण था। इसी प्रकार, चावल का उत्पादन 5.6 गुना बढ़ा जो 21 मी. टन से बढ़कर 127.93 मी. टन

(2020–21 में) हुआ तथा वर्ष 2021–22 में खाद्य उत्पादन पिछली सभी अवधियों की तुलना में सर्वाधिक 316.06 मी. टन है (वर्ष 2022–23 में आकलित लक्ष्य 328 मी. टन है)। बागवानी के क्षेत्र में भारत में वर्तमान में 333.32 मी.टन बागवानी फसलों का उत्पादन हुआ (यह पिछले वर्ष की तुलना में 0.4% कम था), लेकिन पिछले 7–8 वर्षों में बागवानी फसलों का उत्पादन खाद्यान्नों की तुलना में अधिक हुआ है। वास्तव में, उत्पादन में 80 प्रतिशत वृद्धि का कारण उपज में वृद्धि थी जिससे हमारी खाद्य की स्थिति में विशाल रूपांतरण हुआ। उल्लेखनीय है कि पिछले सदी के 1960 के दशक में जहां हमें खाद्यान्न जहाज से उतारकर सीधा उपभोक्ताओं तक पहुंचाना पड़ता था, वहीं अब हम इस मामले में आत्मनिर्भर हो गए हैं। श्वेत, पीत और नील क्रांतियों के कारण दूध का लगभग 208 मी. टन (विश्व में सर्वाधिक), तिलहनों का 38.4 मी.टन (वर्ष 2022–23 के दौरान अनुमानतः 45.64 मी.टन) और मछलियों का उत्पादन 15.0 मी. टन हुआ जो एक रिकॉर्ड है (2022–23 के दौरान अनुमानतः 20 मीट्रिक टन)। इसके कारण हमारे देश में गरीबी और भुखमरी दोनों में ही अत्यधिक कमी आई है। भारत विश्व के शीर्ष तीन खाद्य उत्पादकों के रूप में उभरा है।

उपरोक्त प्रगतियों के बावजूद अधिकांश अनाजों, दलहनों और तिलहनों की औसत उपज कम रही है। इससे वास्तविक, प्राप्य तथा क्षमतावान उपजों के बीच मौजूद अंतराल परिलक्षित होता है। इसके अलावा कृषि के 'क्षैतिज विस्तार' की भी कोई संभावना नहीं है, इसलिए प्रति हैक्टर उपज में वृद्धि करने के लिए हमें 'लम्बवत वृद्धि' ही रखनी होगी। अधिकांश फसलों की औसत उपज अनेक अन्य देशों की तुलना में अब भी बहुत कम है, जिससे यह स्पष्ट होता है कि उच्चतर निवेश उपयोग की दक्षता तथा कृषि में समुत्थानशीलता के माध्यम से उत्पादन बढ़ाए जाने की पर्याप्त संभावना है। उत्पादकता, समुत्थानशीलता तथा कमियों को दूर करने के उपायों को अपनाकर जलवायु-स्मार्ट कृषि (CSA) के परिणामस्वरूप 'जल स्मार्ट', 'ऊर्जा स्मार्ट', 'कार्बन स्मार्ट', 'नाइट्रोजन स्मार्ट', 'मौसम स्मार्ट' और ज्ञान से समृद्ध कृषि का विकास हो सकता है, जो अधिक सतत होगी। चूंकि जलवायु निरंतर परिवर्तित होती जा रही है इसलिए अनुकूलन का कोई भी उपाय सभी समय के लिए पर्याप्त नहीं होगा (TAAS, 2021)।

वास्तव में आनुवंशिक पुनर्संरचना, श्रेष्ठ सस्यविज्ञानी विधियों (GAP), विविधीकरण, समेकित फसलन व फार्मिंग प्रणालियों, जैवविविधता तथा उपलब्ध प्राकृतिक संसाधनों के कारगर उपयोग से हम यह अपेक्षा कर सकते हैं कि वर्ष 2050 तक हम खाद्यान्न उत्पादन में 70 प्रतिशत वृद्धि करने में सफल होंगे (Paroda *et al*, 2021)। वर्तमान संदर्भ में कृषि वैज्ञानिकों तथा विकास अधिकारियों के समक्ष प्रमुख चुनौती नवोन्मेषों को आगे बढ़ाना है। इन नवोन्मेषों का उद्देश्य होना चाहिए: (i) सतत गहनीकरण के लिए संरक्षण कृषि (CASI); (ii) संसाधन बचाने वाली प्रौद्योगिकियों को अपनाकर उत्पादकता व लाभप्रदता में सुधार; अधिक कार्बन प्रच्छादन के लिए 'जलवायु स्मार्ट' पारिस्थितिक प्रणाली सेवाओं को बढ़ावा देना जिसके अंतर्गत जल की अधिक बचत (प्रति बूंद अधिक फसल), मृदा स्वास्थ्य को बहाल करना (विशेष रूप से कार्बनिक पदार्थ अंश को बढ़ाना) तथा उपलब्ध समृद्ध कृषि जैवविविधता के संरक्षण जैसे उपाय सम्मिलित हैं।

जब तक निम्न उत्पादकता वाले कृषि क्षेत्रों, विशेष रूप से पूर्वी भारत में उत्पादन प्रणालियों में विविधीकरण लाने, छोटे जोत के किसानों को शहरी खाद्य मूल्य श्रृंखलाओं से जोड़ने के लिए गहन प्रयास नहीं किए जाते हैं, तब तक भारत उत्पादकता के मामले में पीछे बना रहेगा। पंजाब और हरियाणा जैसे अधिक उत्पादक क्षेत्रों में भी उनकी चावल-गेहूं फसलन प्रणाली में विविधीकरण लाने की आवश्यकता है तथा अन्य उपयुक्त फसलों को अपनाना होगा तथा खेती की ऐसी विधियां अपनानी होंगी जिनसे जल, ऊर्जा तथा महंगे निवेशों की बचत हो सके। उच्च उत्पादक क्षेत्रों में निवेशों, विशेष रूप से जल, उर्वरक और ईंधन की दक्षता को बढ़ाने से भी आय में उल्लेखनीय वृद्धि की जा सकती है। इसके साथ ही प्रमुख फसलें भी जलवायु परिवर्तन के प्रति अनुकूल होने में सक्षम होंगी क्योंकि ऐसी नई किस्मों का विकास होगा जो मौसम की अनपेक्षित प्रतिकूल दशाओं को सहने में सक्षम हों। गैर प्रमुख फसलों, विशेष रूप से दालों और मोटे अनाज वाली फसलों की भी उपयुक्त किस्में विकसित करने की आवश्यकता होगी। ये किस्में भी ऐसी होनी चाहिए जो जलवायु परिवर्तन तथा कृषि की कठोर प्रतिकूल दशाओं के प्रति अपने को अनुकूल ढालने में सक्षम हो। सौभाग्य से ऐसी



श्रेष्ठ प्रौद्योगिकी व प्रबंधन विधियां विद्यमान हैं जिनसे संसाधन उपयोग की दक्षता में टिकाऊपन को बढ़ाया जा सकता है। यह तर्क दिया जाता है कि वर्तमान नीति संबंधी पर्यावरण से किसानों को इतना प्रोत्साहन प्राप्त नहीं होता है कि वे अपनी खेती संबंधी विधियों में परिवर्तन लाकर उसे और अधिक सतत बना सकें (Pingali 2019, 2019a)।

कृषि विधियों में किसी भी प्रकार के परिवर्तन के लिए प्रौद्योगिकी का प्रचार-प्रसार तथा श्रेष्ठ ज्ञान तक पहुंच अत्यधिक महत्वपूर्ण हैं। इसके लिए किसानों को भली प्रकार प्रशिक्षित, नई-नई युक्तियों से युक्त तथा समर्पित विस्तार कर्मियों की आवश्यकता होगी। इस संदर्भ में अब हमें ऐसे प्रशिक्षित युवाओं (महिलाएं भी) की आवश्यकता है जो किसानों को भुगतान पर विस्तार सेवाएं और परामर्श प्रदान कर सकें। इसके अतिरिक्त छोटे और सीमांत किसानों का उत्पादन व उत्पादकता बढ़ाने, फार्म के आकारों के छोटे होते जाने की प्रवृत्ति को रोकने, फार्म पर तथा फार्म से इतर ग्रामीण रोजगार को बढ़ावा देने, भूमि सुधारों आदि की भी आवश्यकता है (Singh, 2019)। हरित क्रांति के लाभों को बनाए रखने तथा मक्का, तिलहनों व दलहनों तथा इसके साथ ही बागवानी, पशुधन और मात्स्यिकी जैसे क्षेत्रों में उच्चतर वृद्धि प्राप्त करना ऐसी प्रमुख चुनौतियां थीं जिनका हमने बहादुरी से सामना किया तथा इसके लिए 30 से अधिक नई संस्थाएं सृजित कीं, दक्षता और प्रभावशीलता, दोनों में सुधार के लिए बुनियादी ढांचे तथा सुविधाओं का आधुनिकीकरण किया और सभी राष्ट्रीय संस्थाओं/राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के परिदृश्य, 2030-2050 को साकार करने के लिए अनुसंधान कार्यसूची का पुनर अभिमुखन किया। इसके कारण भारतीय 'नार्स' को न केवल हरित, श्वेत, पीत, नील एवं सदाबहार क्रांतियों की उपलब्धि प्राप्त हुई, बल्कि पिछले 50 वर्षों के दौरान सतत और स्थिर प्रगति हुई जिससे कृषि के क्षेत्र में चौतरफा वृद्धि और विकास परिलक्षित हुआ।

## 6. उपज अंतरालों को पाटना

उपज अंतराल को समझना बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि इससे फसल उपज के पूर्वानुमानों में सहायता मिलती है। इसके अतिरिक्त उपज अंतराल को निर्धारित करने वाले कारणों पर सूचना का होना भी

महत्वपूर्ण है जिसका उपयोग फसलोत्पादन बढ़ाने के लिए नीति संबंधी हस्तक्षेपों में किया जा सकता है। कृषि प्रणालियों में फसलों के स्थानिक और कालिक प्रबंधन के अंतर्गत किए गए सुधारों सहित प्रजनन और सस्यविज्ञान में हुई प्रगतियां बढ़े हुए उत्पादन का प्रमुख कारण हैं। कुल 8 प्रतिशत की सतत वृद्धि दर प्राप्त करने के लिए भारत को कृषि वृद्धि में तेजी लानी होगी तथा इसे इसके 2 से 4 प्रतिशत के बीच के वर्तमान स्तर को बढ़ाना होगा। इसलिए त्वरित कृषि विकास के लिए एक मिशन-मोड कार्यक्रम की आवश्यकता है जिसे प्राथमिकता के आधार पर आरंभ किया जाना चाहिए। इसके लिए भली प्रकार नियोजित कार्यनीतियों के बेहतर समन्वयन और केन्द्रीयकरण के आधार पर एक गतिज दृष्टिकोण की आवश्यकता होगी, जिसमें : (i) कृषि में अधिक पूंजी निवेश; (ii) किसानों के दरवाजे पर वृद्धि-अभिमुख निवेशों की आपूर्ति; (iii) उत्पादकता में सुधार; (iv) गेहूं और दलहन उत्पादन में वृद्धि; (v) चावल उत्पादन के कुछ क्षेत्रों, विशेष रूप से उपराऊं धान की खेती वाले क्षेत्रों में विविधीकरण; (vi) पूर्वी क्षेत्र में जहां वर्तमान में संकर चावल की खेती के अंतर्गत आने वाला क्षेत्र पिछले दो दशकों में केवल लगभग दो मिलियन हैक्टर बना हुआ है, वहां संकर चावल की उत्पादकता बढ़ाना क्योंकि इस क्षेत्र में अगले दशक तक चावल का क्षेत्र कम से कम 10 मिलियन हैक्टर तक बढ़ने की संभावना विद्यमान है; (vii) वर्तमान में लगभग 60 प्रतिशत क्षेत्र में मक्का के एकल संकरों के माध्यम से उत्पादन बढ़ाया जा रहा है, जबकि यदि हम एकल संकर वाले संकरों की खेती के अंतर्गत >90 प्रतिशत से अधिक क्षेत्र ले आएंगे तो अगले दशक में मक्का का उत्पादन दुगुना करने की संभावना है। चूंकि क्षैतिज विस्तार की संभावना नहीं है इसलिए बढ़ी हुई उत्पादकता के माध्यम से लम्बवत विस्तार ही भविष्य के लिए एकमात्र उपाय है, जिसके लिए कृषि-पारिस्थितिक क्षेत्रवार, राज्यवार और फसलवार कार्यनीति की आवश्यकता होगी (Chand, 2017; GoI, 2018; Paroda *et al.*, 2021)।

आनुवंशिक क्षमता, प्राप्य प्रायोगिक केन्द्रों, अग्र पंक्ति के प्रदर्शनों में प्राप्त होने वाली उपजों तथा किसानों के खेतों में ली जाने वाली वास्तविक उपजों के बीच लम्बवत अंतराल (GAP 1) तथा विभिन्न

फसलों में विभिन्न भौगोलिक स्तर पर विभेदित क्षेत्रों/जिलों/राज्यों के बीच उपज के क्षैतिज अंतराल (GAP 2) अर्थात् उपज के इन अंतरालों को पाटने के लिए हमें द्विआयामी कार्यनीति को अपनाने की आवश्यकता है। विभिन्न फसलों में विभिन्न क्षेत्रों/राज्यों/जिलों के बीच उपज में पर्याप्त अंतराल है जिसे पाटने की आवश्यकता है, ताकि बेहतर किस्मों और संकरों तथा उन्नत सस्यविज्ञानी विधियों का उपयोग करके उत्पादन बढ़ाया जा सके। इन उन्नत सस्यविज्ञानी विधियों में संरक्षण कृषि (CA) का विशेष रूप से बारानी क्षेत्रों में उन्नयन करना सम्मिलित है। संरक्षण कृषि में फसलों का उत्पादन बढ़ाने की श्रेष्ठ क्षमता है और इसके साथ ही इसमें महंगे निवेशों की बचत होती है और इस प्रकार, किसानों की आमदनी बढ़ती है। तथापि, इसके उन्नयन के लिए 'मिशन मोड' की आवश्यकता होगी, ताकि धूसर (बारानी) क्षेत्रों को भी हरा-भरा बनाया जा सके। ऐसी अपेक्षा है कि इससे प्राप्त लाभ पूर्व में हुई हरित क्रांति से होने वाले लाभों से अधिक होंगे। इसके अतिरिक्त विश्व में लगभग 200 मिलियन हेक्टर में संरक्षण खेती की जाती है जो मुख्यतः शुष्क भूमि (बारानी) कृषि के अंतर्गत है। इसलिए संरक्षण कृषि का उन्नयन हमारी राष्ट्रीय प्राथमिकता होनी चाहिए (Paroda *et al.*, 2021; TAAS, 2017)।

## 7. फसल विविधीकरण

फसल विविधीकरण का विशेष रूप से छोटे किसानों के बीच पारिस्थितिक स्तर पर सर्वाधिक व्यावहारिक, लागत को कम करने वाला या सस्ता तथा कृषि में अनिश्चिताओं को कम करने का एक तार्किक उपाय हो सकता है (Joshi, 2005)। फसल विविधीकरण से समुत्थानशीलता में भी वृद्धि होती है जो सस्यविज्ञानी दृष्टि से अधिक स्थिर है तथा इससे खेतों में अधिक स्थानिक और कालिक जैवविविधता सुनिश्चित होती है (Holling, 1973; Joshi, 2005)। इस समुत्थानशीलता के कारक हैं: खरपतवारों और कीटों का दबाव कम होना, नाइट्रोजन उर्वरकों पर कम निर्भरता (विशेष रूप से यदि खेती में फलीदार फसलों को सम्मिलित कर लिया जाए), अपरदन में कमी (फसलों के आच्छादन के कारण) तथा मृदा-उर्वरता और प्रति इकाई क्षेत्र उपज में वृद्धि (Lin, 2011)।

विविधीकरण से जलवायु समुत्थानशीलता में वृद्धि हो सकती है (GoI, 2020) तथा अधिक व्यवहारशील युक्तियां अपनाकर तथा पुनर्जननशील कृषि (RA) में उत्पादन प्रणालियों पर ध्यान केन्द्रित करके प्राकृतिक संसाधनों (मृदा, जल एवं जैवविविधता) के संरक्षण को भी सुधारा जा सकता है।

वर्तमान में पंजाब, हरियाणा और उत्तर प्रदेश में चावल-गेहूं फसल प्रणालियां; गुजरात में मूंगफली तथा गन्ने की खेती में मिलने वाले लाभ के कारण उत्तर में गन्ने की खेती प्रमुखता से की है। इसका कारण गन्ने की एक प्रजाति *सैकरम स्पॉटेनियम* से सूखा और रोग सहिष्णुता के लिए उत्तरदायी जीनों का स्थानांतरण है। इसी प्रकार, दक्षिण भारत में चने की खेती (अल्पावधि किस्मों के प्रजनन के कारण); हरियाणा, पंजाब, राजस्थान और गुजरात जैसे उत्तर-पश्चिमी राज्यों में अरहर, *कैजानस कैजान* (अगेती पकने वाली किस्मों अर्थात् 120 से कम दिनों में पकने वाली किस्मों के कारण); मध्य प्रदेश तथा आस-पास के राज्यों में सोयाबीन की खेती तथा बिहार में शरदकालीन मक्का उच्च उत्पादकता वाली (>7 टन/है.) फसलें हैं। इन प्रमुख फसलों के बावजूद आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु और कर्नाटक जैसे गैर-परंपरागत क्षेत्रों में चने (*साइसर एरिटिनम*) की अल्पावधि वाली किस्मों की खेती करके परिवर्तन लाने की संभावनाएं विद्यमान हैं। इसी प्रकार, मध्य तथा तटवर्ती क्षेत्रों में उड़द (*विग्ना मुंगो*), मूंग (*विग्ना रेडिएटा*) तथा अरहर की मिश्रित खेती; गुजरात, राजस्थान, हरियाणा और पंजाब में अल्पावधि अरहर की खेती आरंभ करना; बिहार, पश्चिम बंगाल, ओडिशा, असम तथा उत्तर पूर्व के कुछ राज्यों में मसूर (*लेंस क्यूलिनेरिस*), सरसों (*ब्रैसिका* प्रजातियां) और मटर (*पाइसम सेटाइवम*) की खेती एक अच्छा विकल्प है (Paroda et al, 2021)।

पिछले अनुभवों से यह स्पष्ट रूप से प्रदर्शित हुआ है कि गैर-परंपरागत क्षेत्रों में फसलों का विस्तार करने से परंपरागत विधियों के प्रति बिना किसी पूर्वाग्रह के प्रौद्योगिकियों के पूरे पैकेज को तेजी से अपनाने के कारण त्वरित प्रगति हो सकती है। इनके कुछ श्रेष्ठ उदाहरण हैं: उत्तर भारत में खेत की दलदली अवस्था में चावल की खेती, गुजरात में मूंगफली की रोपाई के लिए चौड़ी स्थिर कतारों का उपयोग, मध्य

प्रदेश में सोयाबीन की खेती, बिहार में रबी मक्का की खेती आदि ऐसे विधियां तब सर्वाधिक लाभदायक सिद्ध होती हैं जब इन्हें वैज्ञानिक भूमि उपयोग नियोजन के आधार पर अपनाया जाता है।

इसके अतिरिक्त स्थानीय खाद्य प्रणालियों को केन्द्र में रखते हुए और अधिक विविधीकरण की आवश्यकता है। इस पर सितम्बर 2021 में आयोजित संयुक्त राष्ट्र खाद्य प्रणाली की शीर्ष शिखर सम्मेलन और अक्टूबर 2021 में रोम में आयोजित द्वितीय अंतरराष्ट्रीय कृषि जैवविविधता कांग्रेस (IAC 2) में बल दिया गया था। इनमें इस तथ्य भी बल दिया गया था कि खाद्य प्रणालियों और कृषि जैवविविधता और संरक्षण के उपयोग के माध्यम से सतत विकास के लिए 2030 की कार्यसूची पर कार्य करने तथा खाद्य प्रणालियों को रूपांतरित करने के लिए प्रगत वैज्ञानिक अनुसंधान, प्रकृति के प्रति अनुकूल समाधानों, नीतियों और विधियों को अपनाकर उनमें साझेदारी की जाए। कोविड-19 वैश्विक महामारी के कारण कृषि उत्पादन प्रणालियों में अधिक टिकारूपन के लिए कृषि विविधीकरण का महत्व और अधिक उजागर हुआ है। इसके साथ ही इससे घरेलू पोषणिक सुरक्षा तथा उन्नत स्वास्थ्य एवं रोगरोधिता का महत्व भी और अधिक स्पष्ट हुआ है। इस संबंध में किए जाने वाले वांछित कार्यों में सम्मिलित हैं: (i) सभी के लिए सुरक्षित एवं पोषक भोजन की उपलब्धता सुनिश्चित करना; (ii) सतत खपत पैटर्न बदलाव; (iii) प्रकृति के प्रति सकारात्मक, पारिस्थितिक-क्षेत्र विशिष्ट उत्पादन में तेजी लाना, (iv) समान आजीविकाओं का प्रवर्धन; और (v) संवेदनशीलता, आघातों एवं प्रतिबलों के विरुद्ध समुत्थानशीलता का निर्माण (FAO, 2021; Paroda *et al*, 2022)

भारत को नीतियों के सही मिश्रण की आवश्यकता है जिसमें हमें अनुदान चालित अवस्था से निवेश चालित अवस्था की ओर, मूल्य केन्द्रित स्थिति से आय केन्द्रित स्थिति की ओर तथा दोहनशील कृषि से सतत कृषि विविधीकरण की ओर पड़ना होगा, ताकि एसडीजी-2 के अनुसार भूख को पूरी तरह मिटाया जा सके (Paroda, 2017)। हमें निजी क्षेत्र, विशेष रूप से युवा उद्यमियों को प्रोत्साहित करने की आवश्यकता है, ताकि किसानों की समृद्धि के लिए एक दक्ष और समग्र मूल्य श्रृंखला तैयार की जा सके।

## 8. कृषि में युवाओं को आकर्षित और प्रेरित करना

पूरे विश्व में कृषिरत किसानों की अगली पीढ़ी की कृषि में रुचि न होने के बारे में चिंता बढ़ती जा रही है, साथ ही खेती की दक्षता भी कम हो रही है। आज का युवा कृषि को व्यवसाय के रूप में अपनाते में रुचि नहीं रखता है। तथापि, यदि उचित सहायता और प्रोत्साहन दिया जाए तो वर्तमान युवा पीढ़ी नई चुनौतियों का अधिक प्रभावी ढंग से सामना कर सकती है। आज के युवा नई संकल्पनाओं, विचारों व प्रौद्योगिकियों को अपनाने में सक्षम हैं जो उत्पादन बढ़ाने की दृष्टि से बहुत महत्वपूर्ण है। वास्तव में जिन देशों में युवा विविधीकृत, द्वितीयक और विशेषज्ञतापूर्ण कृषि में लगे हुए हैं, उन्हें सक्षम नीतियों की सहायता प्राप्त हो रही है और वे अच्छी प्रगति कर रहे हैं। भारत में 29 वर्ष की आयु वाले युवाओं की विश्व में सबसे अधिक जनसंख्या है (35.6 करोड़ 10- और 24- वर्ष आयु समूह के हैं) (UN, 2014), लेकिन ग्रामीण युवाओं में से केवल 5% ही कृषि में रत हैं। ये इस तथ्य के बावजूद है कि 50 प्रतिशत से अधिक जनसंख्या अपनी आजीविका के लिए खेती तथा अन्य संबंधित गतिविधियों पर निर्भर है। इसलिए 'किसान के रूप में युवा' से उन्हें 'मूल्य श्रृंखला विकासकर्ता' एवं 'उद्यमियों के रूप में युवा' में परिवर्तित करने की आवश्यकता है (TAAS, 2018)। अतः युवाओं की भागेदारी को बढ़ाने के लिए कृषि उत्पादन तथा उत्पादन के पश्चात अपनाई जाने वाली प्रौद्योगिकियों में क्षमता निर्माण तथा प्रोत्साहनों की अधिक आवश्यकता है और ग्रामीण युवा संगठन, कृषि-क्लिनिक तथा उद्यमशीलता के कार्यक्रम जिनमें कृषक उत्पादक संगठन (FPO) भी सम्मिलित हैं, का गठन करके इस स्थिति में अभूतपूर्व परिवर्तन लाया जा सकता है। 'किसी को भी पीछे नहीं छोड़ना है' इस सिद्धांत के लिए लिंग अंतराल को पाटने की आवश्यकता होगी। वास्तव में, खेतिहर महिलाएं विश्व की कुल जनसंख्या के एक चौथाई से अधिक का प्रतिनिधित्व करती हैं, लेकिन कृषि विकास के प्रत्येक स्तर पर नीतियां तैयार करने और निर्णय लेने के मामले में इनकी अनदेखी की जाती है। उन्हें न तो समान अधिकार है और न ही सम्पत्तियों, सूचना, निवेशों और सेवाओं तक उनकी उचित पहुंच है। इसके अतिरिक्त महिलाओं को अधिक कार्यभार वहन करना होता है जिस पर विशेष ध्यान नहीं दिया जाता है (ICAR-2012; FAO, 2018; Paroda, 2018)। विश्व बैंक

तथा खाद्य एवं कृषि संगठन में इस तथ्य को माना है कि महिलाओं को सशक्त बनाकर व उन्हें प्रशिक्षित करके उत्पादन को 20–30% तक बढ़ाया जा सकता है। वस्तुतः 'माया' पहलों के माध्यम से ग्रामीण युवा 'कार्य खोजने की बजाय कार्य सृजक' बन सकते हैं तथा कृषि की त्वरित वृद्धि में सहायक हो सकते हैं जिससे खेती से होने वाली आय बढ़ सकती है (Anitha et al, 2019; PAU, 2020; TAAS, 2018)।

उपरोक्त लक्ष्य प्राप्त करने के लिए युवाओं में नए कौशल के निर्माण की आवश्यकता है, ताकि विद्यालय स्तर से ही औपचारिक एवं अनौपचारिक शिक्षा, दोनों के माध्यम से युवाओं को नवोन्मेषी कृषि से जोड़ा जा सके। इसके अतिरिक्त केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय/राज्य कृषि विश्वविद्यालय/भा.कृ.अनु.प. के संस्थान व्यावसायिक और औपचारिक डिप्लोमा कार्यक्रमों के माध्यम से उद्यमशीलता प्रशिक्षण देना आरंभ कर सकते हैं। इसके साथ ही विश्वविद्यालय के पाठ्यक्रम की भी समीक्षा और उसमें सुधार की आवश्यकता है, ताकि वर्तमान युवाओं की उभरती हुई आवश्यकताओं व आकांक्षाओं तथा बाजार की जरूरतों को पूरा किया जा सके। 'खेत' से 'भोजन की थाली तक' पहल में युवाओं को सम्मिलित करके किसानों की आय दुगुनी करने में सहायता प्राप्त हो सकती है। किसानों की आय बढ़ाने तथा युवाओं को कृषि की ओर आकर्षित करने के लिए द्वितीयक और विशेषज्ञतापूर्ण कृषि को बढ़ावा देने की आवश्यकता होगी, जिसे अधिक कारगर प्रबंधन के लिए मूल्य श्रृंखला की सुविधा उपलब्ध करानी होगी, सूचना संचार प्रौद्योगिकी (ICT) का उपयोग करना होगा तथा कृषि-क्लिनिक, ग्रामीण आधारित प्राथमिक प्रसंस्करण सुविधाएं तथा प्रभावी विपणन विकल्प तैयार करने होंगे (GoI, 2019)।

## 9. नवोन्मेषों को बढ़ावा देने की आवश्यकता

कृषि की वृद्धि और विकास में तेजी लाने के लिए अप-स्केलिंग और आउट-स्केलिंग, दोनों प्रकार के नवोन्मेषों पर बल देना महत्वपूर्ण है। जिन देशों ने नए नवोन्मेषों के उन्नयन को उच्च प्राथमिकता दी है उनमें तेजी से प्रगति हुई है। इसलिए परिवर्तनशील अनुसंधान के माध्यम से संभावित लाभ उठाने पर अधिक बल देने की आवश्यकता है जिसके

लिए नीति संबंधी सक्षम पर्यावरण तैयार करना होगा। निम्नलिखित कुछ ऐसे महत्वपूर्ण निवेश हैं जिनका प्राथमिकता के आधार पर उन्नयन किया जाना चाहिए, ताकि इनका संभावित लाभ उठाया जा सके।

फसल उत्पादकता बढ़ाने के लिए 'संकर प्रौद्योगिकी' पर तत्काल अधिक बल देने की आवश्यकता है। संकर मक्का, बाजरा, ज्वार, चावल और अरहर से संकरों की अधिक से अधिक क्षेत्र में खेती करने के लिए 'मिशन मोड' में समेकित प्रयास किए जाने चाहिए जिससे उत्पादकता में बढ़ोतरी होगी। विभिन्न कृषि-जलवायु वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त एकल संकर और गुणवत्तापूर्ण प्रोटीन मक्का (क्यूपीएम) संकरों का क्षेत्र बढ़ाने से मक्का का उत्पादन वर्तमान की तुलना में दुगुना हो सकता है। चावल और अरहर के मामले में अनुसंधान एवं विस्तार प्रयासों में और अधिक गहनता लाने की आवश्यकता है। अपेक्षाकृत कम मूल्य पर व सही समय पर गुणवत्तापूर्ण बीजों की उपलब्धता सुनिश्चित करने से बीज प्रतिस्थापन की दरों को बढ़ाने में बहुत सहायता मिलेगी (SRR) (GoI, 2019)।

आण्विक प्रजनन तथा जीन-संपादन (CRISPR-Cas9) सहित जैवप्रौद्योगिकी में भी फसलों की उत्पादकता को सुधारने की बहुत क्षमता है। आनुवंशिक रूप से रूपांतरित (जीएम) फसलें विश्व में 20.0 करोड़ हेक्टर क्षेत्र में उगाई जा रही हैं और इनसे संबंधित राष्ट्रों को बहुत अधिक लाभ हो रहा है। भारत को भी जीएम फसलों का लाभ उठाना चाहिए। हाल ही में भारत सरकार ने एसडीएन 1 और एसडीएन 2 श्रेणियों के अंतर्गत जीनोम संपादन प्रौद्योगिकी के उपयोग की अनुमति प्रदान की है, जो एक सकारात्मक कदम है, जिसका पादप प्रजनकों को बिना कोई देर किए लाभ उठाना चाहिए। बीटी बैंगन, जीएम सरसों तथा सोयाबीन, मक्का और कनोला जैसी अन्य जीएम फसलों का उपयोग यदि खेती के लिए स्वीकृत किया जाता है तो इससे किसानों को काफी हद तक लाभ होगा (TAAS, 2021a)।

सतत गहनीकरण के लिए संरक्षित कृषि (CASI) के अंतर्गत खेती का क्षेत्र 35 लाख हेक्टर से बढ़कर 2 करोड़ हेक्टर हो गया है, जिससे सतत उत्पादन का नया मार्ग प्रशस्त हुआ है। संरक्षण कृषि के लाभ कई



गुने हैं। इसी प्रकार, सुरक्षित खेती से भी बेहतर लाभ प्राप्त हो सकते हैं तथा व्यवसाय में गर्व आने के साथ-साथ महिलाओं सहित ग्रामीण युवा इस तकनीक की ओर आकर्षित हो सकते हैं। अगले दशक में इन प्रौद्योगिकियों के अंतर्गत क्षेत्र को कम से कम चार गुना (~2 लाख हेक्टर) तक बढ़ाने की आवश्यकता है। वास्तव में, सुरक्षित खेती से उत्पादकता लगभग 3-5 गुनी बढ़ती है (GoI, 2019)। परिशुद्ध खेती भी पर्यावरण की दृष्टि से सतत सदाबहार क्रांति लाने का एक भावी उपाय सिद्ध हो सकता है। इस क्रांति में आधुनिक युक्तियों, तकनीकों और नवोन्मेषों जैसे नैनो टेक्नोलॉजी, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), ड्रोन, सेंसरों, रॉबट आदि का उपयोग किया जा सकता है। बृहत तथा विश्वसनीय आंकड़े कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) को बढ़ाने का स्रोत हो सकते हैं और 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' (IoT) का उपयोग करके खेती की स्मार्ट विधियां विकसित करते हुए अभूतपूर्व परिवर्तन लाया जा सकता है, जिससे सक्षम किसानों द्वारा अत्यधिक परिशुद्धता के साथ अनिश्चित मुद्दों से निपटा जा सके और इसके साथ ही युवाओं को व्यापार के नए अवसर उपलब्ध कराए जा सकें। कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) का उपयोग उच्च थ्रूपुट पादप गुण प्ररूपण, प्राकृतिक आपदाओं की निगरानी तथा पर्यावरण के अपघटन के लिए किया जा सकता है। इसके द्वारा पर्यावरण को अपघटित करने वाली पराली जलाने की समस्या का भी समाधान खोजा जा सकता है। मिशन मोड में प्राथमिकता के आधार पर नवोन्मेषों के उन्नयन के कुछ उदाहरण नीचे बॉक्स में दिए गए हैं।

भुखमरी तथा कुपोषण जो सतत विकास का एक प्रमुख लक्ष्य है, समस्या को हल करने के लिए फसलों की उच्च उपजशील व पोषक गुणों से समृद्ध ऐसी किस्मों को विकसित व प्रवर्धित किए जाने की आवश्यकता है जो विविध-कृषि जलवायु वाली दशाओं के अनुकूल हों। हाल ही में, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा चावल, गेहूं और मक्का, बाजरा, मसूर, सरसों, सोयाबीन, फूलगोभी, शकरकंद, अनार आदि की 70 बायोफोर्टिफाइड किस्में विकसित की गई हैं। वांछित प्रोत्साहनों जैसे उच्च मूल्य निर्धारण के माध्यम से इन बायोफोर्टिफाइड किस्मों की खेती को बढ़ावा देने से इनके उत्पादन को बढ़ाने में सहायता मिलेगी।

## परिवर्तनशील अनुसंधान: नवोन्मेषों का उन्नयन

- ◆ संकर प्रौद्योगिकी (मक्का, बाजरा, ज्वार, चावल) : टिकारूपन बढ़ाने के लिए इनमें से प्रत्येक की खेती के क्षेत्र को बढ़ाना होगा
- ◆ जैवप्रौद्योगिकी : जीनोम-संपादन तथा जीएम खाद्य फसलों (सोयाबीन, सरसों, मक्का, बैंगन) को अपनाना
- ◆ संरक्षण कृषि : बारानी क्षेत्र में इसके अंतर्गत आने वाले वर्तमान 30 लाख हैक्टर क्षेत्र को कम से कम 2 करोड़ हैक्टर क्षेत्र तक बढ़ाना
- ◆ सुरक्षित खेती : वर्ष 2030 तक खेती के वर्तमान 5 लाख हैक्टर क्षेत्र को बढ़ाकर लगभग 2 करोड़ हैक्टर करना
- ◆ सूक्ष्म-सिंचाई : सूक्ष्म सिंचाई के अंतर्गत आने वाले वर्तमान 1 करोड़ हैक्टर क्षेत्र को बढ़ाकर दुगुना अर्थात् 2 करोड़ हैक्टर करना
- ◆ जैव ऊर्जा-जैव ईंधन (इथेनॉल का स्वीकृत सीमा अर्थात् 20% तक उपयोग): सक्षम स्रोत – गन्ना, मक्का, धान का पुआल आदि
- ◆ बायो-फोर्टिफाइड फसलें (गुणवत्तापूर्ण प्रोटीन मक्का, लौह तथा जस्ता-समृद्ध चावल, लौह-समृद्ध बाजरा, जस्ता-समृद्ध गेहूं आदि) : इनके बढ़े हुए मूल्य पर नीति निर्धारण
- ◆ ज्ञान सृजन के लिए आईसीटी: निजी विस्तार के रूप में युवाओं (महिलाओं सहित) को सम्मिलित करके निजी परामर्श सेवाएं उपलब्ध कराना

## 10. कृषि में वांछित सुधार

भारत की कृषि संबंधी नीतियों में अनेक अधिदेशों को सम्मिलित किया जाना चाहिए, जैसे: उत्पादन अनिवार्यता (राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा), उपभोक्ता अनिवार्यता (कम आय वाली विशाल जनसंख्या के लिए खाद्य

मूल्यों को कम रखना) तथा कृषक कल्याण संबंधी अनिवार्यता (किसानों की आय बढ़ाना)। भारत के सामाजिक-आर्थिक ढांचे में कृषि के महत्व को देखते हुए भारत सरकार ने किसानों की आय दुगुनी करने का लक्ष्य निर्धारित किया है। ऐसा उत्पादकता को बढ़ाकर, निवेशों की लागत कम करके तथा उच्च मूल्य व निम्न आयतन वाली कृषि के संदर्भ में विविधीकरण को बढ़ावा देकर किया जा सकता है। ऐसा हो सके, इसके लिए भारतीय कृषि में अनेक मौलिक सुधारों की आवश्यकता है (GoI, 2018)।

इस संदर्भ में, हरित, श्वेत और नील क्रांतियों के माध्यम से पारिवारिक खाद्य सुरक्षा प्राप्त कर लेने के बावजूद भी निर्धनता, भूख और कुपोषण की समस्याएं अब भी बनी हुई हैं तथा किसानों की वास्तविक आय कम होती हुई दिखाई दे रही है। इस प्रवृत्ति को पलटने के लिए पहलों से संबंधित विद्यमान प्रौद्योगिकी, विकास कार्यक्रमों तथा नीति की पुनर्समीक्षा की तत्काल आवश्यकता है तथा निश्चित भावी कार्यक्रम के साथ एक नई कार्यनीति विकसित करने की जरूरत है, जिससे कृषि की वृद्धि दर में ऐसी तेजी लाई जा सके जो 3 प्रतिशत के आस-पास हो। इसके अतिरिक्त वर्ष 2030 तक सतत विकास के लक्ष्यों (SDG) को प्राप्त करने के लिए कृषि वृद्धि में तेजी लाना वांछनीय है (Paroda, 2017)। इसके लिए, स्पष्ट है कि प्रभावी नीति निर्णयों तथा उनके प्रभावी कार्यान्वयन के लिए गहन प्रयासों की आवश्यकता होगी।

वर्तमान में भारत सतत विकास के लक्ष्यों को प्राप्त करने के मामले में विश्व में केन्द्र बिंदु बना हुआ है, जिसके असफल होने से संभवतः संयुक्त राष्ट्र के लक्ष्यों को पूरा नहीं किया जा सकेगा। विशेष रूप से उप सहारा अफ्रीका की तुलना में निर्धनता और भूख की स्थिति का अन्य क्षेत्रों में विद्यमान होने के कारण ऐसा नहीं हो पाएगा। अतः कुछ प्रभावी नीतियों को अपनाने और नई प्रौद्योगिकियों व नवोन्मेषों के उन्नयन की तत्काल आवश्यकता है, ताकि निवेश उपयोग की दक्षता, उत्पादन के पश्चात् संपादित की जाने वाली क्रियाओं, मूल्य श्रृंखला, विशेष रूप से निजी क्षेत्र में हितधारकों के साथ प्रभावी साझेदारी और राष्ट्रीय तथा वैश्विक बाजारों से सम्पर्कों को स्थापित करते हुए उत्पादन में वृद्धि को सुनिश्चित किया जा सके। सौभाग्य से भारत सरकार की

सतत विकास के लक्ष्यों को पूरा करने की प्रतिबद्धता तथा पूरे कृषि क्षेत्र के लिए वर्तमान अनोखे अवसर का लाभ उठाने के लिए जलवायु परिवर्तन हेतु हुए पेरिस समझौते के कारण हम बेहतर भविष्य की आशा कर सकते हैं। सुरक्षित तथा सतत कृषि पर आर.एस. परोदा समिति (Gol, 2019; Paroda, 2017) द्वारा भारत सरकार के प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार को प्रस्तुत की गई हाल की एक रिपोर्ट में इस दिशा में आगे बढ़ने के लिए एक निश्चित कार्य नीति स्पष्ट रूप से उल्लिखित है। अतः नीति-निर्माताओं को अनवरत खाद्य, पोषण और पर्यावरणीय सुरक्षा के लिए कृषि को उच्च प्राथमिकता देने की आवश्यकता है। इसके लिए विकास हेतु कृषि अनुसंधान एवं नवोन्मेषों के लिए धनराशि को दुगुना करने की आवश्यकता होगी, जिससे वृद्धि के अन्य क्षेत्रों की तुलना में सर्वाधिक लाभ (10-15 गुना अधिक) प्राप्त होगा। इसके अतिरिक्त पूर्वी तथा उत्तर-पूर्वी क्षेत्र में पूंजी निवेश को बढ़ाया जाना चाहिए, ताकि सामाजिक प्रगति सूचकांक (SPI) में सुधार हो सके। इसे विशेष प्राथमिकता दी जानी चाहिए। सतत विकास के लक्ष्यों (SDG) के अतिरिक्त किसानों की आय दुगुनी करने के प्रति भारत की प्रतिबद्धता एक प्रमुख नीतिगत पहल है जिसके लिए निम्न निवेश लागत के साथ उत्पादन बढ़ाने पर विशेष रूप से ध्यान केन्द्रित करना होगा। इसके अंतर्गत मूल्यवर्धन तथा किसानों को बाजार से जोड़ने के बेहतर विकल्पों सहित निवेश की कम लागत, सतत कृषि विविधीकरण तथा उत्पादन के पश्चात् उपज का कारगर प्रबंधन करते हुए उत्पादन को बढ़ाने पर विशेष जोर देना होगा। स्पष्ट है कि इसके लिए वर्तमान राष्ट्रीय कृषि नीतियों में आमूल-चूल परिवर्तन की आवश्यकता है, ताकि ये नीतियां किसानों के प्रति अधिक अनुकूल हों तथा इनसे भावी समृद्धि के लिए कृषि वृद्धि में तेजी लाई जा सके।

इसके विपरीत, छोटी जोत वाले किसान वर्तमान में अत्यंत तनावपूर्ण जीवनयापन कर रहे हैं जिनकी आय उनकी दिन-प्रतिदिन की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए पर्याप्त नहीं है। किसानों को ऐसी श्रेष्ठ भूमि, अच्छी मृदा, पर्याप्त और श्रेष्ठ गुणवत्ता वाले जल, प्रमुख निवेशों की समय पर आपूर्ति और प्रौद्योगिकी की आवश्यकता है, जिनसे उच्चतर और कारगर उत्पादन, सुनिश्चित हो सके, समय

पर श्रेष्ठ विस्तार सेवाएं प्राप्त हो सकें, कम ब्याज दर पर आसानी से ऋण उपलब्ध हो सके, राष्ट्रीय तथा वैश्विक बाजारों तक उनकी पहुंच को और अंततः वे सम्मानपूर्वक ऐसा जीवनयापन कर सकें जिनसे उन्हें गर्व हो और जिसकी समाज में उपेक्षा न हो। इसलिए 'फार्मर्स फर्स्ट' लक्ष्य को पूरा करते समय कृषि वृद्धि और विकास में तेजी लाने, सतत विकास के लक्ष्य प्राप्त करने तथा किसानों की आय दुगुनी करने के उद्देश्य से नई कार्यनीतियों और नीतियों को करने की आवश्यकता है (GoI, 2019; TAAS, 2021)।

अतः भारतीय कृषि और खाद्य प्रणाली को बदलने की आवश्यकता है, ताकि यह त्वरित आर्थिक वृद्धि, उन्नत आजीविका के लिए सुरक्षित (समुत्थानशील) और सतत उद्यम का साधन बन सके और उत्पादन तथा उत्पादन के पश्चात के परिदृश्य, दोनों ही अवस्थाओं में कार्यो व रोजगार का सृजन कर सके। इस परिवर्तन के लिए प्रभावी दृष्टि और उतनी ही प्रभावी नीतियों की आवश्यकता है और इसके अनुकूल कार्य भी किए जाने चाहिए। यह वह विभाग है जिसमें हम पिछड़े हुए दिखाई दे रहे हैं और इसका कारण यह है कि भारत खाद्यान्न की दृष्टि से सुरक्षित हो गया था। इसके बाद से कृषि में प्रगति की गति धीमी हुई तथा अनेक क्षेत्रों में उत्कृष्टता और तकनीकी नवोन्मेषों के बावजूद हमारे कार्यो में ढीलापन दिखाई दिया। जैसा कि परोदा समिति (GoI, 2019) में उल्लेख किया गया है, नए नवोन्मेषों में उन्नयन लाने तथा कृषि वृद्धि को 4 प्रतिशत से अधिक तीव्र करने के लिए प्राथमिकताओं और प्रतिबद्धताओं से युक्त अधिक से अधिक निवेश की आवश्यकता होगी, ताकि नए सुधारों और नए कार्यक्रमों को लागू किया जा सके। अब परिवर्तन लाने का समय है तथा कार्यो को पूर्व के समान मंथर गति से नहीं किया जा सकता है, बल्कि भारत को नई ऊंचाइयों तक ले जाने के लिए हमें प्रभावी नीति संबंधी निर्णय लेने होंगे। इस नई कार्यनीति से किसानों की विभिन्न प्रकार की आवश्यकताओं की पूर्ति होनी चाहिए, जिनमें फार्मिंग प्रणालियों में बढे हुए उत्पादन और विविधीकरण के माध्यम से किसानों की आय दुगुनी करना, फार्मिंग प्रणालियों में ऐसा विविधीकरण जो पारिस्थितिक-क्षेत्रीय दृष्टि से सर्वाधिक सतत हो, तकनीकी नवोन्मेषों के उन्नयन द्वारा निवेश लागत में कमी ला सके (यह वैज्ञानिकों या

किसानों के नेतृत्व में होना चाहिए) सम्मिलित हैं। कम ब्याज दरों पर ऋण उपलब्ध होना चाहिए और बाजारों से सीधे सम्पर्क के माध्यम से बेहतर आय के साथ-साथ मूल्यवर्धन भी हो सके, इस कार्यनीति में अब वांछित नीतिगत सुधारों तथा सशक्त राष्ट्रीय और वैश्विक साझेदारियों के अतिरिक्त वैज्ञानिक, तकनीकी और संस्थागत नवोन्मेषों से लाभ उठाने पर ध्यान केन्द्रित किया जाना चाहिए।

इस प्रकार, अब जो प्रमुख संस्थागत सुधार वांछित हैं, वे हैं: विद्यमान कृषि नीतियों की समीक्षा और कृषि तथा किसानों के कल्याण के लिए नए नीतियां तैयार करना; वर्तमान मिशनों/राष्ट्रीय कार्यक्रमों के लिए वांछित पुनरभिमुखन जिनमें से कुछ नए मिशन/कार्यक्रम आरंभ करने की तत्काल आवश्यकता है, संसद में लम्बित महत्वपूर्ण अधिनियमों/विधेयकों को पारित करना; राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान एवं विस्तार प्रणाली (NARES) को सबल बनाना जिसके लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् को उपलब्ध कराई जाने वाली धनराशि दुगुनी करना; माननीय प्रधानमंत्री की अध्यक्षता में एक नई राष्ट्रीय कृषि विकास एवं किसान कल्याण परिषद् (NAD & WFC) गठित करना, जो 'जीएसटी' परिषद के समान हो; केन्द्र तथा राज्य सरकारों के बीच अति वांछित निर्णय लेना और पारस्परिक संबंधों को सबल बनाना; केन्द्र और राज्य दोनों स्तरों पर किसान कल्याण आयोगों की स्थापना, ऐसा किसानों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए नियमित अंतरक्रिया के लिए एक मंच उपलब्ध कराकर किया जा सकता है; एक स्वतंत्र कार्यनीतिपरक नियोजन, निगरानी तथा मूल्यांकन इकाई, ताकि कृषि से संबंधित केन्द्र की योजनाओं के प्रभाव की समीक्षा और मूल्यांकन किया जा सके; सार्वजनिक और भुगतान पर उपलब्ध होने वाली विस्तार प्रणालियों, दोनों के माध्यम से तृणमूल स्तर पर ज्ञान का सशक्तिकरण; 'ज्ञान-कौशल-नवोन्मेष केन्द्रों' के रूप में कृषि विज्ञान केन्द्रों के अधिदेश का विस्तार किया जाना तथा उनका 'कृषि-क्लिनिकों' व कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्रों (ATIC) के रूप में कार्य करना; अधिक से अधिक कृषक उत्पादक संगठन गठित करने के लिए सहायता प्रदान करना; निजी क्षेत्र के साथ विश्वसनीय साझेदारी का निर्माण करना और अंततः महिलाओं व युवाओं का सशक्तिकरण तथा उन्हें स्थिति में विचार

परिवर्तन लाने के लिए कृषि में बने रहने के लिए प्रेरित करना (GoI, 2019; TAAS, 2021)।

इसके साथ ही विशेष रूप से पूर्वी, उत्तर-पूर्वी, शुष्क भूमि और तटवर्ती क्षेत्रों में कृषि में पूंजी निवेश (सार्वजनिक और निजी दोनों) को बढ़ाना, क्योंकि ये क्षेत्र भविष्य में कृषि में क्रांति लाने में सक्षम हैं। इसके अतिरिक्त कम ब्याज दर (4%) पर किसानों और युवा उद्यमियों को ऋण उपलब्ध कराना तथा किसान बैंक जैसी और अधिक वित्तीय संस्थाओं का सृजन करना, ग्रामीण (सड़क व बिजली) और विपणन बुनियादी ढांचे में निवेश को बढ़ाना, रेहन पर भंडारागारों की सुविधा उपलब्ध कराना, उत्पादन तथा किराये पर ज़िंसों के भंडारण की सुविधा उपलब्ध होना, खाद्य प्रसंस्करण सुविधाओं आदि का होना भी बहुत महत्वपूर्ण है। यह सामाजिक प्रगति सूचकांक (SPI) को बढ़ाने की दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण है। अभी तक ऐसा न होना सतत विकास के लक्ष्यों को प्राप्त करने में एक प्रमुख बाधा थी। इसके साथ ही निवेश अनुदानों को तर्क संगत बनाने तथा प्रत्यक्ष लाभ हस्तांतरण (DBT) यांत्रिकी के माध्यम से उन्हें किसानों को सीधे हस्तांतरित करने की आवश्यकता है। इस प्रकार की यांत्रिकियों में प्रमुख हैं: मृदा स्वास्थ्य कार्डों के माध्यम से मूल्यांकित आवश्यकता के अनुसार उपयोग के लिए प्रोत्साहन के रूप में उर्वरकों पर अनुदानों को परिवर्तित करना; संरक्षण कृषि और सूक्ष्म सिंचाई की विधियों को अपनाकर बिजली व सिंचाई के लिए अनुदान उपलब्ध कराना; कृषि वानिकी में नवोन्मेषों के उन्नयन द्वारा भूमि को अधिक से अधिक वृक्ष आच्छादन के अंतर्गत लाना (जैसे हर मेड़ पर पेड़ लगाना आदि) (TAAS, 2015)। तदनुसार अनुदानों को खेती की दक्षता और पर्यावरणीय सेवाओं के लिए प्रोत्साहन में परिवर्तित करने की दृष्टि से यह अति वांछनीय है कि प्रति किसान परिवार अधिक से अधिक 10 एकड़ (4 हेक्टर) तक प्रति वर्ष 10,000 रुपये/एकड़ की दर से सहायता प्रदान की जाए। प्रधान मंत्री फसल बीमा योजना (PMFBY) के अंतर्गत बागवानी फसलों, पशुधन तथा मात्स्यिकी के लिए भी बीमा को समान महत्व दिया जाना चाहिए; सटीक मौसम संबंधी पूर्वानुमान के माध्यम से इसके कार्यान्वयन हेतु इसे परिचालनीय दक्षता से जोड़ा जाना चाहिए; और उपग्रह छायांकन, दावों के समय पर निपटारे आदि

जैसी विधियों का उपयोग करके फसल में हुई हानि का मानचित्रण किया जाना चाहिए।

किसानों की बढ़ी हुई आय तथा युवाओं को कृषि की ओर आकृष्ट करने के लिए अब द्वितीयक और विशेषतापूर्ण कृषि पर जोर देने की स्पष्ट रूप से आवश्यकता है। इसे फसल की कटाई के बाद उपज की दक्ष साज-संभाल के लिए मूल्य श्रृंखला की सहायता प्राप्त होनी चाहिए तथा ग्रामीण आधारित प्राथमिक प्रसंस्करण व विपणन का भी समर्थन प्राप्त होना चाहिए। ये सभी नीतिगत सहायता तथा तकनीकी आधारभूत सहायता के लिए अति वांछित हैं। इस संदर्भ में यह महत्वपूर्ण है कि न्यूनतम समर्थन मूल्य (MSP) वस्तुतः लागत सी2 और खरीद का 1.5 गुना निर्धारित किया गया है। इसे सभी जिंसों में लागू किया जाना चाहिए तथा विकेंद्रीकृत खरीद राज्यों द्वारा की जानी चाहिए। इसके साथ ही ग्रामीण क्षेत्रों में बाजारों की गहनता को बढ़ाने तथा ई-नाम के माध्यम से बाजार सम्पर्क सुनिश्चित करने की आवश्यकता है, जिसके लिए विभिन्न राज्यों द्वारा कृषि उपज एवं पशुधन विपणन (APLM) अधिनियम व संविदा फार्मिंग अधिनियम को समान रूप से अपनाने की आवश्यकता है। इसके अतिरिक्त मंडी शुल्क को 5-7 प्रतिशत के आस-पास तर्कसंगत बनाया जाना चाहिए, जबकि कुछ मंडियां तो दुगुने से अधिक राशि लेती हैं। अनिवार्य जिंस अधिनियम (ECA) तथा कृषि उपज विपणन समिति (APMC) अधिनियम को भी उनकी वर्तमान प्रांसगिकता के संदर्भ में समीक्षा करते हुए संशोधित किया जाना चाहिए। विशेष रूप से उस परिस्थिति में जब उत्पादकों और उपभोक्ताओं, दोनों के लाभ के लिए ई-नाम (e-NAM) के माध्यम से एकीकृत राष्ट्रीय बाजार सृजित किए जाने की अपेक्षा है। जैवविविधता अधिनियम और पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम (PPV & FRA) के कार्यान्वयन तथा सामंजस्य के बारे में बीज उद्योग की चिंताएं अभी तक हल नहीं हुई हैं। इनमें आनुवंशिक संसाधनों के उपयोग के लिए इन संसाधनों तक पहुंच और लाभ में साझेदारी (ABS) जैसे मुद्दे सम्मिलित हैं। इसी प्रकार, नवोन्मेषों जैसे आनुवंशिक रूपांतरण (GM), जीनोम संपादन पर बौद्धिक संपदा की सुरक्षा, बीजों पर मूल्य निर्धारण नीति और दीर्घ-प्रतीक्षित बीज अधिनियम में संशोधन जैसे मुद्दों



को प्राथमिकता के आधार पर हल करने की आवश्यकता है (TAAS, 2019)। उर्वरकों तथा नाशकजीवनाशी उद्योगों की भी विनियमों तथा उनके प्रभावी कार्यान्वयन के बारे में गंभीर चिंताएं हैं जिन्हें दूर करने के लिए सरकार द्वारा गलत हस्तक्षेप किए जाने की जरूरत है, ताकि ऐसा अनुकूल वातावरण तैयार हो सके जिसमें कृषि की त्वरित वृद्धि सुनिश्चित हो सके। इसके अलावा प्रौद्योगिकी/विस्तार एजेंटों, निवेश और/अथवा सेवा उपलब्ध कराने वालों के रूप में युवाओं (महिलाओं सहित) की सक्रिय भागेदारी के माध्यम से प्रौद्योगिकियों के कारगर प्रचार-प्रसार से जुड़ी कॉरपोरेट सामाजिक जिम्मेदारी (CSR) के लिए भी यह वांछित है। कृषि निर्यात की अपार क्षमता को ध्यान में रखते हुए यह सुझाव दिया गया है कि हमारी निर्यात-आयात (EXIM) नीति की समीक्षा की जाए तथा वैश्वीकरण का लाभ उठाने के लिए इसे दूर दृष्टिपूर्ण बनाया जाए। इसके लिए प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण 'एपीडा' को और अधिक सफल बनाने की आवश्यकता है, ताकि यह अंतरराष्ट्रीय मांग के मूल्यांकन, सक्षम आयातक देशों के साथ सम्पर्क स्थापित करने तथा अंतरराष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा एवं संघरोध मानकों को बनाए रखने से संबंधित अतिरिक्त कार्यों का वहन कर सके। इसे घरेलू और अंतरराष्ट्रीय, दोनों बाजारों के लिए जैविक खाद्य पदार्थों के प्रमाणीकरण की एक राष्ट्रीय प्रणाली भी सृजित की जानी चाहिए।

इसके अतिरिक्त यह भी देखा गया है कि बीज विधेयक, नाशकजीवनाशी प्रबंधन विधेयक, भारतीय जैवप्रौद्योगिकी विनियमनकारी प्राधिकरण (BRAI) विधेयक तथा कृषि एवं ग्रामीण विकास से संबंधित अन्य महत्वपूर्ण विधेयक/अधिनियम लंबे समय से संसद द्वारा पारित किए जाने की प्रतीक्षा में हैं। इसलिए इन्हें तत्काल बिना किसी देरी के पारित किया जाना चाहिए (GoI, 2019)। जीएम तथा जीनोम संपादन से संबंधित जैवप्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय नीति, राष्ट्रीय पशुधन प्रजनन नीति (जिसमें पशुधन की सभी देसी नस्लों की सुरक्षा के लिए एक नया अधिनियम लागू किया जाना सम्मिलित है), तथा राष्ट्रीय भूमि उपयोग नीति जो भूस्वामियों तथा पट्टेदारों, दोनों के लिए उपयोगी है और जिसे आदर्श भूमि पट्टेदारी अधिनियम के रूप में प्रस्तावित किया गया है, उसके कार्यान्वयन पर सभी संबंधित राज्यों द्वारा त्वरित निर्णय लिया

जाना चाहिए। इस संदर्भ में बारानी क्षेत्रों में दो हैक्टर तथा सिंचित क्षेत्रों में एक हैक्टर से कम जोत जो आर्थिक रूप से उपयोगी नहीं हैं, उन्हें वैधानिक अनुमति नहीं दी जानी चाहिए। इसके अतिरिक्त कृषि भूमि स्वामित्व के रिकॉर्डों का डिजिटलीकरण अब सभी राज्यों का प्रमुख लक्ष्य होना चाहिए।

भारत की कृषि नीतियों से विभिन्न प्रकार के उद्देश्य पूरे होने चाहिए, जैसे: उत्पादन अनिवार्यता (राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा), उपभोक्ता संबंधी अनिवार्यता (बड़े पैमाने पर कम-आय वाली जनसंख्या के लिए खाद्य पदार्थों के मूल्य कम रखना) तथा किसान कल्याण संबंधी अनिवार्यता (किसानों की आमदनी बढ़ाना)। भारत के सामाजिक-आर्थिक ढांचे में कृषि के महत्व को देखते हुए सरकार ने उत्पादकता को बढ़ाकर, निवेशों की लागत को कम करके तथा उच्च मूल्य और कम आयतन वाली कृषि को अपनाते हुए विविधीकरण को बढ़ावा देकर किसानों की आमदनी दुगुनी करने का लक्ष्य निर्धारित किया है। ऐसा होने के लिए यह आवश्यक है कि भारतीय कृषि में कुछ मौलिक सुधार लाए जाएं।

इस संदर्भ में यह उल्लेखनीय है कि हरित, श्वेत और नील क्रांतियों के माध्यम से घरेलू खाद्य सुरक्षा प्राप्त करने के बावजूद भी निर्धनता, भुखमरी और कुपोषण जैसी समस्याएं अब भी बनी हुई हैं तथा किसानों की वास्तविक आय कम होती हुई प्रतीत हो रही हैं। इस प्रवृत्ति को पलटने के लिए विद्यमान प्रौद्योगिकी के पुनरीक्षण, पहलों से संबंधित कार्यक्रमों और नीतियों के विकास तथा एक निश्चित भावी कार्यक्रम के माध्यम से नई नीतियों के विकास की तत्काल आवश्यकता है, जिससे कृषि की वृद्धि दर में तेजी लाई जा सके जो वर्तमान में अभी तक 3 प्रतिशत के आस-पास अटकी हुई है। इसके अतिरिक्त वर्ष 2030 तक सतत विकास के लक्ष्यों (SDG) को प्राप्त करने के लिए कृषि की वृद्धि में तेजी लाना अपेक्षित है (Paroda, 2017)। स्पष्ट है कि इसके लिए नीति संबंधी कुछ प्रभावी निर्णयों की आवश्यकता होगी और उन्हें प्रभावी ढंग से लागू करने के प्रयास करने होंगे।

वर्तमान में भारत, सतत विकास के लक्ष्यों को प्राप्त करने के संबंध में विश्व स्तर पर केन्द्र की भूमिका निभा रहा है। यदि ऐसा नहीं होता

है तो संयुक्त राष्ट्र के लक्ष्यों को पूरा नहीं किया जा सकेगा तथा उप सहारा-अफ्रीका की तुलना में निर्धनता और भुखमरी, दोनों में ही वृद्धि होने की संभावना है। अतः कुछ प्रभावी नीतियों को अपनाने, प्रौद्योगिकियों और नवोन्मेषों के उन्नयन की तत्काल आवश्यकता है, ताकि निवेश उपयोग की दक्षता, सस्योत्तर प्रबंधन, मूल्य श्रृंखला, विशेष रूप से निजी क्षेत्र के हितधारकों, के साथ प्रभावी साझेदारी और राष्ट्रीय तथा वैश्विक बाजारों के साथ उत्पादन को बढ़ाना सुनिश्चित करना होगा। सौभाग्य से भारत सरकार की सतत विकास के लक्ष्यों को पूरा करने के प्रति प्रतिबद्धता तथा जलवायु परिवर्तन के लिए हुए पेरिस समझौते से सम्पूर्ण कृषि क्षेत्र को बेहतर भविष्य बनाने के अवसर प्राप्त हुए हैं। डॉ. आर.एस. परोदा समिति (GoI, 2019; Paroda, 2017) ने इस संदर्भ में आगे बढ़ने की दिशा के लिए कार्यनीति को स्पष्ट रूप से परिभाषित किया गया है। नीति-निर्माताओं को अनवरत खाद्य, पोषण और पर्यावरणीय सुरक्षा प्राप्त करने के लिए कृषि को उच्च प्राथमिकता देनी चाहिए। स्पष्टतः इसके लिए कृषि अनुसंधान तथा नवोन्मेषों हेतु उपलब्ध कराई जाने वाली धनराशि को दुगुना करने की मांग होगी (ARI4D)। इससे वृद्धि के अन्य क्षेत्रों की तुलना में सर्वाधिक लाभ (10-15 गुना अधिक) प्राप्त होगा। इसके साथ ही सामाजिक प्रगति सूचकांक (SPI) में सुधार के लिए, विशेष रूप से पूर्वी और उत्तर-पूर्वी क्षेत्र में पूंजी निवेश को बढ़ाने पर प्राथमिकता दी जानी चाहिए। सतत विकास के लक्ष्यों के अलावा किसानों की आय दुगुनी करने के प्रति भारत की प्रतिबद्धता एक प्रमुख नीतिगत पहल है, जिसके लिए निम्न निवेश लागत, सतत कृषि विविधीकरण तथा कारगर सस्योत्तर प्रबंधन, जिसमें मूल्यवर्धन तथा किसानों को बाजार से जोड़ने के बेहतर विकल्प सम्मिलित हैं, उन पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता होगी। स्पष्ट है कि इसके लिए वर्तमान राष्ट्रीय कार्यनीतियों में अभूतपूर्व परिवर्तन की आवश्यकता है। ये नीतियां ऐसी होनी चाहिए जो किसानों के हितों के अनुकूल हों और जिनसे भावी समृद्धि के लिए कृषि वृद्धि में तेजी लाई जा सके।

दूसरी ओर, स्थिति यह है कि छोटी जोत वाले किसान वर्तमान में सर्वाधिक तनावग्रस्त हैं और उनकी आय उतनी पर्याप्त नहीं है कि वे

अपनी दिन-प्रतिदिन की आवश्यकताओं को पूरा कर सकें। किसानों को अच्छी भूमि, स्वस्थ या श्रेष्ठ मिट्टी, पर्याप्त तथा श्रेष्ठ गुणवत्ता वाले जल, प्रमुख निवेशों की समय पर आपूर्ति, उच्च और कारगर उत्पादन सुनिश्चित करने वाली प्रौद्योगिकियों, समय पर प्राप्त होने वाली विस्तार सेवाओं, कम ब्याज पर आसानी से उपलब्ध होने वाले ऋण, राष्ट्रीय और वैश्विक बाजारों में आसानी से पहुंच तथा सम्मानपूर्वक जीवन जीने के अवसर उपलब्ध कराए जाने की आवश्यकता है। तदनुसार, कृषि वृद्धि में तेजी लाने, सतत विकास के लक्ष्यों को प्राप्त करने और 'फार्मर्स फर्स्ट' को ध्यान में रखते हुए किसानों की आय दुगुनी करने के लिए वांछित सुधारों की आवश्यकता है (GoI, 2019; TAAS, 2021)।

इस प्रकार, भारतीय कृषि और खाद्य प्रणालियों को अधिक उत्पादक, सुरक्षित (समुत्थानशील) और वृद्धिशील आर्थिक विकास के लिए सतत उद्यम के रूप में रूपांतरित करने की आवश्यकता है, ताकि उत्पादन तथा सस्योत्तर प्रबंधन, दोनों क्षेत्रों में नए रोजगार सृजित करने के लिए कृषि एक वास्तविक उत्प्रेरक के रूप में कार्य कर सके। कृषि में यह परिवर्तन लाने के लिए समान रूप से प्रभावी नीतियों और उन्हें लागू किए जाने वाले कार्यों से युक्त एक स्पष्ट परिदृश्य की आवश्यकता है। ऐसा प्रतीत होता है कि चूंकि भारत ने खाद्य सुरक्षा प्राप्त कर ली है, अतः हम इस उद्देश्य से थोड़ा भटक गए हैं। क्योंकि खाद्य सुरक्षा प्राप्त करने के पश्चात् कृषि की प्रगति धीमी हुई है जो कई क्षेत्रों में हमारी उच्च प्रगति के होते हुए भी इस क्षेत्र में मंथर गति को दर्शाती है। इस स्थिति को दूर करने के लिए उपलब्ध प्रौद्योगिकीय नवोन्मेषों के उन्नयन के लिए नीतिगत सहायता अपेक्षित है। नवोन्मेषों में उन्नयन लाने तथा कृषि वृद्धि को 4 प्रतिशत से अधिक तीव्र करने के लिए, जैसा कि डॉ. आर.एस. परोदा समिति (GoI, 2019) द्वारा सुझाया गया है, प्राथमिकता के साथ निवेशों में वृद्धि की आवश्यकता होगी। इसके अतिरिक्त नीतिगत सुधारों और नए कार्यक्रमों को लागू करने के लिए यह एक पूर्व-शर्त भी है। समय आ गया है कि अब हम कामकाज को पुराने तरीके से न चलाते हुए स्थिति में परिवर्तन लाएं तथा भारत को नई ऊंचाइयों तक ले जाने के लिए नीति संबंधी प्रभावी निर्णय लें। इस नई कार्यनीति से किसानों की विभिन्न प्रकार की आवश्यकताओं की

पूर्ति होनी चाहिए जिसमें फार्मिंग प्रणालियों में विविधीकरण तथा अधिक उत्पादन के माध्यम से किसानों की आय दुगुनी करने का लक्ष्य भी सम्मिलित है। ये फार्मिंग प्रणालियां ऐसी हों जो पारिस्थितिक-क्षेत्रीय दृष्टि से सर्वाधिक सतत हों, प्रौद्योगिकी नवोन्मेषों के उन्नयन द्वारा निवेश की लागत को कम करने वाली हों (वैज्ञानिक या कृषक प्रेरित हों), जिनके माध्यम से किसानों को निम्न ब्याज दरों पर ऋण उपलब्ध हो सके, मूल्यवर्धन हो और किसानों को बाजार से प्रत्यक्ष जोड़ते हुए बेहतर आय दिलाई जा सके। इस कार्यनीति में वांछित नीतिगत सुधारों तथा सशक्त राष्ट्रीय और वैश्विक साझेदारियों के अलावा वैज्ञानिक, तकनीकी और संस्थागत नवोन्मेषों से लाभ उठाने पर ध्यान केन्द्रित करना होगा। प्रधान मंत्री फसल बीमा योजना (PMFBY) के अंतर्गत बागवानी फसलों, पशुधन तथा मछली पालन के लिए भी बीमा की सुविधा उपलब्ध कराए जाने की आवश्यकता है। इस उद्देश्य से मौसम के सटीक पूर्वानुमान, उपग्रह छायांकन का उपयोग करके फसल को हुई हानियों के मानचित्रण तथा बीमा संबंधी दावों के समय पर निपटान आदि के माध्यम से फसल बीमा योजना को दक्षतापूर्वक लागू किया जाना चाहिए।

किसानों की आय बढ़ाने तथा युवाओं को कृषि की ओर आकर्षित करने के लिए, विशेष रूप से गौण कृषि पर अब अधिक जोर देने की आवश्यकता है। इसमें कारगर सस्योत्तर साज-संभाल के लिए उचित मूल्य श्रृंखला का होना, ग्रामीण आधारित प्राथमिक प्रसंस्करण और विपणन संबंधी सुविधाओं को उपलब्ध कराया जाना अनिवार्य प्रतीत होता है। नीतिगत सहायता तथा प्रौद्योगिकीय समर्थन के लिए ये सभी अति आवश्यक हैं। इस संदर्भ में यह महत्वपूर्ण है कि न्यूनतम समर्थन मूल्य (एमएसपी) को लागत C2 की तुलना में कम से कम 1.5 गुना निर्धारित किया जाए तथा सभी जिंसों की सरकारी खरीद की जाए और विकेन्द्रीकृत खरीद प्रणालियों को राज्यों तक विस्तारित किया जाए। इसके साथ ही ग्रामीण क्षेत्रों में गहन बाजारों की जरूरत है तथा ई-नाम के माध्यम से बाजार सम्पर्क सुनिश्चित किए जाने चाहिए। इसके लिए कृषि उपज और पशुधन विपणन अधिनियम (APLM) के साथ-साथ संविदा खेती अधिनियम को भी विभिन्न राज्यों द्वारा समान

रूप से अपनाने की आवश्यकता है। इसके अतिरिक्त, मंडी शुल्क भी 5-7 प्रतिशत के बीच निर्धारित किया जाना चाहिए। स्थिति यह है कि वर्तमान में कुछ मंडियों में यह शुल्क निर्धारित से दुगुना वसूल किया जाता है। इस संदर्भ में अनिवार्य जिंस अधिनियम (ECA) तथा कृषि उपज उपज विपणन समिति (APMC) अधिनियम की भी समीक्षा किए जाने की आवश्यकता है, ताकि ई-नाम के माध्यम से इनकी प्रासंगिकता सिद्ध हो सके और उत्पादकों व उपभोक्ताओं, दोनों के लाभ के लिए एकीकृत राष्ट्रीय बाजार सृजित हो सके। जैविक विविधता अधिनियम तथा पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम (PPV&FRA) के कार्यान्वयन व समांगीकरण के मामले में बीज उद्योग की चिंताओं को दूर किया जाना चाहिए, आनुवंशिक संसाधनों के उपयोग के लिए उन तक पहुंच और लाभ में साझेदारी (ABS) से जुड़े अनसुलझे मुद्दों को हल किया जाना चाहिए, आनुवंशिक रूपांतरण (GM), जीनोम संपादन आदि जैसे नवोन्मेषों पर बौद्धिक सम्पदा (IP) सुरक्षा उपलब्ध कराई जानी चाहिए, बीज अधिनियम पर दीर्घ प्रतीक्षित संशोधन और बीजों से संबंधित मूल्यनीति से जुड़े मुद्दों को प्राथमिकता के आधार पर हल किया जाना चाहिए (TAAS, 2020)। उर्वरक तथा कीटनाशी उद्योगों की भी विनियमों तथा उनके प्रभावी कार्यान्वयन से संबंधित कुछ गंभीर चिंताएं हैं जिनके प्रति सरकार के तत्काल हस्तक्षेप की आवश्यकता है, ताकि कृषि वृद्धि में तेजी सुनिश्चित करने के लिए एक सक्षम वातावरण सृजित किया जा सके। इसके साथ ही युवाओं (महिलाओं सहित) को प्रौद्योगिकी/विस्तार एजेंटों, निवेश और/अथवा सेवा उपलब्धकर्ताओं तथा कृषि-क्लिनिक स्थापित करने के लिए युवा उद्यमियों को सम्मिलित करते हुए युवाओं की सक्रिय भागेदारी के माध्यम से प्रौद्योगिकी के कारगर प्रचार-प्रसार से जुड़े कारपोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व (CSR) का होना भी आवश्यक है। कृषि निर्यात की अपार संभावनाओं को ध्यान में रखते हुए यह सुझाव दिया जाता है कि हम अपनी निर्यात-आयात (EXIM) नीति पर पुनर्विचार करें तथा वैश्वीकरण से प्राप्त हुए लाभों को उठाने के लिए दीर्घावधि दूरदृष्टि का उपयोग करें। इसके लिए कृषि एवं प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण (APEDA) को और अधिक सबल बनाने की आवश्यकता है, ताकि यह संस्था अंतरराष्ट्रीय मांग मूल्यांकन, सक्षम आयातकर्ता देशों के साथ संपर्क स्थापित करने

और अंतरराष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा एवं संगरोध संबंधी मानकों को बनाए रखने के अतिरिक्त उत्तरदायित्वों का वहन कर सके। इसे घरेलू और अंतरराष्ट्रीय, दोनों बाजारों के लिए जैविक खाद्य पदार्थों के प्रमाणीकरण की एक राष्ट्रीय प्रणाली भी सृजित की जानी चाहिए।

इसके अतिरिक्त यह भी पाया गया है कि बीज विधेयक, कीटनाशी प्रबंधन विधेयक, भारतीय जैवप्रौद्योगिकी विनियमन प्राधिकरण (BRAI) विधेयक तथा कृषि तथा ग्रामीण विकास से संबंधित अन्य महत्वपूर्ण विधेयक/अधिनियम संसद द्वारा पारित किए जाने के लिए काफी समय से लंबित हैं, अतः इन्हें बिना किसी देरी के तत्काल पारित किया जाना चाहिए (GoI, 2019)। जीएम तथा जीनोम-संपादन से संबंधित राष्ट्रीय जैवप्रौद्योगिकी नीति, राष्ट्रीय पशुान प्रजनन नीति (पशुधन की सभी देसी नस्लों की सुरक्षा के लिए नए अधिनियम को लागू करने सहित) तथा राष्ट्रीय भूमि उपयोग नीति को सभी संबंधित राज्यों द्वारा लागू करने के लिए त्वरित निर्णय हेतु इस पर विचार किया जाना चाहिए। राष्ट्रीय भूमि उपयोग नीति भूस्वामियों तथा पट्टेदारों, दोनों के लिए अनुकूल है और इसे आदर्श भूमि पट्टेदारी अधिनियम के अंतर्गत प्रस्तावित किया गया है। इस संदर्भ में बारानी क्षेत्रों में 2 हेक्टेयर तथा सिंचित क्षेत्रों में 1 हेक्टेयर से कम जोतों का टुकड़े-टुकड़े होना आर्थिक रूप से व्यावहारिक नहीं है। अतः इसकी कानूनी रूप से अनुमति नहीं होनी चाहिए। इसके साथ ही कृषि भूमि स्वामित्व संबंधी रिकॉर्डों का डिजिटलीकरण भी अब सभी राज्यों का प्रमुख लक्ष्य होना चाहिए।

## भावी पथ

वास्तव में, भारतीय कृषि अब भी विकास का मुख्य साधन बनी हुई है क्योंकि इससे भारत की आधी जनसंख्या को आजीविका उपलब्ध होती है। वर्तमान में उत्पादकता बढ़ाना और किसानों की आय दुगुनी करना दो प्रमुख चुनौतियां हैं। ये इसलिए भी प्रमुख हैं कि जोतों का औसत आकार कम होता जा रहा है, अतः हमें उत्पादकता बढ़ाने, उत्पादन की लागत कम करने तथा किसानों को बाजारों से जोड़कर उनकी आमदनी बढ़ाने की आवश्यकता है। इसके साथ ही हमें यह

भी सुनिश्चित करना होगा कि इस क्षेत्र में हम जो उपलब्धियां प्राप्त करें, वे सतत हों। क्योंकि यदि ऐसा नहीं होता है तो स्थिति आसान नहीं होगी। जैसा कि पहले ही बल दिया जा चुका है अलग प्रकार से व्यापार करने के लिए प्रभावी नीति संबंधी निर्णयों की आवश्यकता है, ताकि जैवप्रौद्योगिकी, सूचना प्रौद्योगिकी, नैनो प्रौद्योगिकी, जैव सूचना विज्ञान, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) जैसे नए विज्ञान की सहायता इन्हें उपलब्ध कराई जा सके। इसके साथ ही नए नवोन्मेषों: जैसे संरक्षण कृषि, सूक्ष्म-सिंचाई, सुरक्षित खेती, आनुवंशिक रूप से रूपांतरित फसलें, जीनोम संपादन, संकर प्रौद्योगिकी, परिशुद्ध पोषक तत्व प्रबंधन, समेकित नाशकजीवनाशी प्रबंधन आदि जैसी युक्तियों का उपयोग होना भी आवश्यक है।

वर्तमान में घरेलू और वैश्विक, दोनों बाजारों में कृषि जिंसों की मांग बढ़ रही है और इससे नए अवसर उपलब्ध हो रहे हैं। चावल, गेहूं और मक्का के साथ-साथ कपास, सोया अवचूर्ण, फलों, सब्जियों, मछली, मांस, कुक्कुट उत्पादों आदि की बढ़ती हुई अंतरराष्ट्रीय मांग के कारण कृषि निर्यात में तेजी लाने के अपार अवसर उपलब्ध हो गए हैं। इसके अतिरिक्त फलों, सब्जियों, दूध व मांस, पुष्पों आदि के साथ-साथ घरेलू बाजारों में कृषि प्रसंस्कृत उत्पादों की बढ़ती हुई मांग के कारण कृषि के क्षेत्र में आर्थिक वृद्धि की क्षमता उजागर हुई है। बाजार-संचालित प्रौद्योगिकियों के विकास और प्रदानिकरण में कारपोरेट क्षेत्र की भूमिका और इसके साथ ही संविदा खेती, कृषि-प्रसंस्करण, संगठित फुटकर बिक्री तथा निर्यात के लिए सरकारी सहायता से भारतीय कृषि में वांछित बल दिया जाना परिलक्षित होता है। इनमें से कुछ प्रोत्साहनशील विकास मूल्य श्रृंखला के संदर्भ में हो रहे हैं जिससे 'फार्म टू फॉर्क' संकल्पना का लाभ उठाया जा सकता है और इसे 'फॉर्क टू फार्म' उत्पादन प्रणालियों में परिवर्तित किया जा सकता है। इस प्रकार, नवोन्मेषी नीतियों, उचित संस्थागत व्यवस्थाओं तथा बाजार संचालित पहलों को सुव्यवस्थित करने की आवश्यकता है, ताकि छोटी जोत वाले हमारे किसानों के लिए वृद्धि के जिन स्तरों का लाभ अभी तक नहीं उठाया गया है अब उनका लाभ उठाया जा सके।



## उपसंहार

कृषि को राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था के एक महत्वपूर्ण क्षेत्र के रूप में देखा जाना चाहिए क्योंकि इसकी सतत विकास के लक्ष्यों को प्राप्त करने, समग्र विकास को बढ़ावा देने, लाखों छोटी जोत वाले किसानों का कल्याण करने तथा राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था की वृद्धि में तेजी लाने में योगदान देने की प्रत्यक्ष भूमिका है। तथापि, इसके लिए खेती की सतत विधियों में निवेश और प्रोत्साहन देने की दृष्टि से संसाधनों को सचल बनाने की आवश्यकता है। इसके साथ ही व्यापार करने में आसानी, प्रगतशील बाजारों में सुधार, केन्द्र व राज्य सरकारों के शासन में सुधार के लिए इनके संबंधों में भी परस्पर सुधार लाना तथा सशक्त सार्वजनिक-निजी साझेदारी जैसे उपायों को भी अपनाने की आवश्यकता है। इसके अतिरिक्त कृषि वृद्धि को और तेज करने तथा पांच ट्रिलियन की लक्षित अर्थव्यवस्था में से कम से कम एक ट्रिलियन (20%) बनाने में योगदान देने के लिए वैज्ञानिक कृषि-पारिस्थितिक क्षेत्रीय नियोजन तथा संतुलित 'कृषि एवं खाद्य प्रणाली का आधार' तैयार करने की भी तत्काल आवश्यकता है। यदि सुझाए गए सुधार समय पर लागू किए जाते हैं तो हमें वर्ष 2030 तक सतत विकास के लक्ष्यों को पूरा करने के साथ-साथ इस लक्ष्य को प्राप्त करने में अवश्य सहायता प्राप्त होगी।

## संदर्भ

- AASSA. 2018. Opportunities and Challenges for Research on Food and Nutrition Security and Agriculture in Asia. The Association of Academies and Societies of Sciences in Asia, Web AASSA, Asia, 59p.
- Anitha, V., VP Rao, DRR Reddy, VG Ch., M Pallavi, Seema, P Radhika, K Aparna, and D Reddy. 2019. Youth as Torch Bearers of Business Oriented Agriculture in South India. Proceedings and Recommendations of the Regional Workshop on Youth as Torch Bearers of Business Oriented Agriculture in South India-INSPIRE, October 21-22, 2019- Pub No.: 159/CP/PJTSAU/2019 PJTSAU, Rajendranagar, Hyderabad-500030, Telangana State, India.

- Chand, Ramesh. 2017. Doubling Farmers' Income: Rationale, Strategy, Prospects and Action Plan, NITI Policy Paper No. 1/2017, NITI Aayog, Government of India, New Delhi, 34 p.
- DARE/ICAR. 2020-21. Annual Report. Department of Agricultural Research & Education (DARE) & Indian Council of Agricultural Research (ICAR), Krishi Bhawan, New Delhi.
- DARE/ICAR. 2021-22. Annual Report. Department of Agricultural Research & Education (DARE) & Indian Council of Agricultural Research (ICAR), Krishi Bhawan, New Delhi.
- FAO. 1996. World Food Summit 1996, Rome Declaration on World Food Security. Food & Agriculture Organization (FAO) of United Nations, Rome, Italy.
- FAO. 2018. Future Smart Food-Rediscovering Hidden Treasures of Neglected and Underutilized Species for Zero Hunger in Asia. *In: Li X and Siddique, KHM (eds), 215p.*
- FAO. 2021. UN Food Systems Summit 2021, organized by Food and Agriculture Organization of United Nations. New York, USA
- GoI. 1972. Gajendragadkar Committee-1972: Report of the ICAR Enquiry Committee, headed by Dr PB Gajendragadkar (Abridged and Annotated), Govt of India, New Delhi.
- GoI. 1985. GVK Rao Committee. 1985: Current Administration Systems for Country Improvement & Alleviating Poverty Programs. Report of GVK Rao Committee-1985. Planning Commission, Govt of India, New Delhi.
- GoI. 2017. Thirumalachari Ramasami Committee: The Role of Science and Technology Policy in Developing Countries. Govt. of India, New Delhi.
- GoI. 2018. Report of the DFI Committee on "Strategy for Doubling Farmers' Income by 2022", Chaired by Ashok Dalwai, MoA&FW, Government of India, New Delhi.
- GoI. 2019. Report on Policies and Action Plan for a Secure and Sustainable Agriculture (Chaired by RS Paroda). Principal Scientific Advisor to the Government of India, Vigyan Bhawan Annexe, New Delhi, 198p.
- GoI. 2020. Economic Survey-2019-20 Vol.1. Department of Economic Affairs, Ministry of Finance, Government of India, New Delhi; E-mail: cordecndn- dea@nic.in January, 2020.

- Hollings, CS. 1973. Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, Vol. 4:1-23. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.04.110173.000245>
- ICAR. 2009. Report of ICAR Reorganization Committee, chaired by RA Mashelkar, 2009. Govt. of India, New Delhi.
- ICAR. 2011-12. Annual Report 2011-12. Indian Council of Agricultural Research (ICAR), Krishi Bhawan, New Delhi.
- ICAR. 2012. Proceedings of First Global Conference on Women in Agriculture (GCWA), Indian Council of Agricultural Research (ICAR), Krishi Bhawan, New Delhi.
- ICAR. 2020-21. Annual Accounts and Audit Report 2020-21. Indian Council of Agricultural Research (ICAR), Krishi Bhawan, New Delhi.
- IFPRI. 2020. Leveraging Agriculture for Improving Nutrition and Health: The Way Forward. International Food Policy Research Institute, Washington, DC; email: [IFPRI-2020Conference@cgiar.org](mailto:IFPRI-2020Conference@cgiar.org)
- Jat, ML, K Majumdar, A McDonald, AK Sikka, and RS Paroda. 2015. National Dialogue on Efficient Nutrient Management for Improving Soil Health, September 28-29, 2015, New Delhi, India, TAAS, ICAR, CIMMYT, IPNI, CSISA, FAI, p. 56.
- Joshi, P. 2005. Crop Diversification in India: Nature, Pattern and Drivers. *In*: New Delhi India: Asian Development Bank, National Centre for Agricultural Economics and Policy Research, New Delhi. 242p.
- Kassam, Amir, Theodor Friedrich, Francis Shaxson, Herbert Bartz, Ivo Mello, Josef Kienzle and Jules Pretty. 2014. The Spread of Conservation Agriculture: Policy and Institutional Support for Adoption and Uptake. *Field Actions Science Reports (The Journal of Field Actions)*, 7. ISSN: 1887-8521. <http://journal.openedition.org/factsreports/3720>;
- Lin, BB. 2011. Resilience in Agriculture through Crop Diversification: Adaptive Management for Environmental Change. *Bioscience* 61:183-193
- NCF. 2006. MS Swaminathan Committee Report-2006. Recommendations of National Commission on Farmers (NCF),

chaired by Prof MS Swaminathan. Ministry of Agriculture & Farmers' Welfare, Government of India, New Delhi.

NIAP. 2011-12. Annual Report 2011-12. ICAR-National Institute of Agricultural Economics and Policy Research (NIAP), DPS Marg, Pusa, New Delhi 110012

PAU, 2020. Regional Conference on Motivating and Attracting Youth in Agriculture (MAYA): Proceedings and Recommendations. Punjab Agricultural University, Ludhiana. 31p.

Paroda, RS. 2017. Strategy Paper on "Indian Agriculture for Achieving Sustainable Development Goals". Trust for Advancement of Agricultural Sciences, New Delhi, 28 p.

Paroda, Raj. 2018. Reorienting Indian Agriculture Challenges and Opportunities (authored by Raj Paroda), published by CAB International, Nosworthy Way, Wallingford, Oxfordshire OX10 8DE, United Kingdom, 316p.

Paroda, Raj, Bhag Mal and Umesh Srivastava. 2021. National Workshop on Bridging the Yield Gaps to Enhance Foodgrain Production: A Way Forward. Proceedings and Recommendations. Trust for Advancement of Agricultural Sciences (TAAS), Avenue II, Pusa Campus, New Delhi. viii+48 p

Paroda, RS, A Agrawal, S Archak, PN Mathur, Bhag Mal, UC Srivastava, RK Tyagi and JC Rana. 2022. Proceedings and Recommendations of the National Consultation on 'Plant-based Local Food Systems for Health and Nutrition', October 22, 2021. Indian Society of Plant Genetic Resources, New Delhi, India, x+50 p.

Pingali Prabhu. 2019. Can India Achieve SDG2-Eliminate Hunger and Malnutrition by 2030?. XIth TAAS Foundation Day Lecture, Trust for Advancement of Agricultural Sciences, New Delhi, 22p.

Pingali, Prabhu, Aiyar Anaka, Abraham Mathew and Rahman, Andaleeb. 2019a. The Way Forward: Food Systems for Enabling Rural Prosperity and Nutrition Security. In: Transforming Food Systems for a Rising India, published by Palgrave Macmillan, Cham, Farringdon, London, May 2019, Pp 277-31

Singh, RB. 2019. Agricultural Transformation-A Roadmap to New India. National Academy of Agricultural Sciences, New Delhi, 415p.

- TAAS. 2015. Regional Consultation on “Agroforestry: The Way Forward” October 8-10, 2015. Trust for Advancement of Agricultural Sciences (TAAS), Avenue II, IARI Campus, New Delhi. 3p
- TAAS. 2017. Policy Brief: Scaling Conservation Agriculture for Sustainable Intensification in South Asia. Dhaka, Bangladesh (8-9 September 2017). Trust for Advancement of Agricultural Sciences (TAAS), Avenue II, IARI Campus, New Delhi. 6 p
- TAAS. 2018. Regional Conference on Motivating and Attracting Youth in Agriculture (MAYA): Proceedings & Recommendations. Trust for Advancement of Agricultural Sciences (TAAS), New Delhi. 46 p
- TAAS. 2020. Stakeholders Dialogue on Way Forward for the Indian Seed Sector - A Road Map. Trust for Advancement of Agricultural Sciences (TAAS), Avenue-II, Indian Agricultural Research Institute Campus, Pusa, New Delhi. 239+xvi p.
- TAAS. 2021. Accelerating Science-Led Growth in Agriculture: Two Decades of TAAS (2001-2021). Trust for Advancement of Agricultural Sciences (TAAS), Avenue-II, Indian Agricultural Research Institute Campus, Pusa, New Delhi. 239+xvi p.
- TAAS, 2021a. Stakeholders Dialogue on Enabling Policies for Harnessing the Potential of Genome Editing in Crop Improvement: Proceedings and Recommendations. Trust for Advancement of Agricultural Sciences (TAAS), Avenue II, Pusa Campus, New Delhi. vi+27 p.
- United Nations. 2014. India has World’s Largest Youth Population: UN report 2024; The Economic Times, 18 November 2014; [https://economictimes.indiatimes.com/news/politics-and-nation/india-has-worlds-largest-youth-population-un-report/articleshow/45190294?utm\\_source=contentofinterest&utm\\_medium=text&utm\\_campaign=cppst](https://economictimes.indiatimes.com/news/politics-and-nation/india-has-worlds-largest-youth-population-un-report/articleshow/45190294?utm_source=contentofinterest&utm_medium=text&utm_campaign=cppst)
- WCCA. 2021. 8th World Congress on Conservation Agriculture (21-23 June, 2021) in Bern, Switzerland, [info@8wcca.org](mailto:info@8wcca.org)



## Recent TAAS Publications

- Expert Consultation on Promoting Efficient Irrigation Technologies for Water Saving Across Scales and Sectors, 25 February, 2022 (May 2022)
- Expert Consultation on Accelerating Export of Seed Spices: Challenges and Opportunities - Proceedings and Recommendations, 22 November 2021 (January 2022).
- National Workshop on Bridging the Yield Gaps to Enhance Foodgrain Production: A Way Forward - Proceedings and Recommendations, 26 August, 2021 (December 2021).
- Report on Policies and Action Plan for a Secure and Sustainable Agriculture in Hindi, October, 2021
- Youth as Advisory Agents, Input Providers and Entrepreneurs – Article by Dr. R.S. Paroda, September, 2021
- Brainstorming Session on Regenerative Agriculture for Soil Health, Food and Environmental Security - Proceedings and Recommendations, 26 August, 2021
- Stakeholders Dialogue on Enabling Policies for Harnessing the Potential of Genome Editing in Crop Improvement - Proceedings and Recommendations, 17 March, 2021 (June, 2021).
- Harnessing Genome Editing for Crop Improvement – An Urgency : Policy Brief, May, 2021.
- Accelerating Science-Led Growth in Agriculture: Two Decades of TAAS, May, 2021.
- A Road Map on Stakeholders Dialogue on Strategies for Safe and Sustainable Weed Management, January, 2021.
- Fish Farming in North India-A Success Story by Dr Sultan Singh, December, 2020.
- Dr MS Swaminathan Award for Leadership in Agriculture - A Compendium, October, 2020.
- A Road Map on Stakeholders Dialogue on Current Challenges and Way Forward for Pesticide Management, September, 2020.
- A Road Map on Stakeholders Dialogue on Way Forward for the Indian Seed Sector, June, 2020.
- Biofertilizers and Biopesticides for Enhancing Agricultural Production – A Success Story by Dr Basavaraj Girenavar, June, 2020.
- A Road Map on Policy Framework for Increasing Private Sector Investments in Agriculture and Enhancing the Global Competitiveness of Indian Farmers, December, 2019.
- Crop Biotechnology for Ensuring Food and Nutritional Security – Strategy Paper by Dr J.L. Karihaloo and Dr R.S. Paroda, December, 2019.

## सूक्ष्म परिचय

**डॉ. राज परोदा**, पूर्व महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भा.कृ.अनु.प.) एवं सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग, भारत सरकार एक कुशल वैज्ञानिक, समर्थ अनुसंधान प्रशासक एवं अवसंरचना विकास में अग्रणी विशेषताओं वाले अद्वितीय व्यक्ति हैं। राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान पद्धति (नार्सी) के आधुनिकीकरण एवं सुदृढीकरण में केवल भारत ही नहीं अपितु अनेक अन्य देशों में भी इनकी भूमिका सर्वविदित है। कृषि उन्नयन में इनकी व्यापक भूमिका को देखते हुए भारत सरकार ने इन्हें 'पद्म भूषण' से अलंकृत किया है। इन्हें अनेक पारितोषिक एवं मान्यताओं से भी विभूषित किया गया है, जिनमें से प्रमुख हैं – रफी अहमद किदवई पुरस्कार, भा.कृ.अनु.प. टीम अनुसंधान पुरस्कार, फिक्की पुरस्कार, ओम प्रकाश भसीन पुरस्कार, बी.पी. पाल स्वर्ण पदक, बोरलॉग पुरस्कार, महेन्द्र शिरोमणि पुरस्कार, डॉ. ए.बी. जोशी पुरस्कार, यू.एस. अवस्थी इफको पुरस्कार।



डॉ. परोदा विश्व खाद्य संगठन रोम में स्थित वैश्विक कृषि अनुसंधान फोरम (GFAR) के संस्थापक अध्यक्ष रहे हैं। ये भारतीय विज्ञान कांग्रेस तथा राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी के भी अध्यक्ष रहे हैं। देश-विदेश के 19 विश्वविद्यालयों ने इन्हें डॉक्टर ऑफ साइंस (डी.एससी) की मानद उपाधि से भी सुशोभित किया है, जैसे – ओहायो स्टेट विश्वविद्यालय तथा भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान। अनेक विज्ञान अकादमियों ने इन्हें अध्यक्षता (फेलो) की उपाधि से भी अलंकृत किया है, इनमें से प्रमुख हैं – थर्ड वर्ल्ड विज्ञान अकादमी (TWAS), रूसी कृषि विज्ञान अकादमी, अमेरिकी फसल विज्ञान समाज, अमेरिकी सस्य विज्ञान समाज (अमेरिकन सोसायटी ऑफ एग्रोनोमी)। डॉ. परोदा ने बीस से अधिक वर्षों तक एशिया प्रशांत कृषि अनुसंधान संस्थान एसोसिएशन (अपारी) के कार्यकारी सचिव का पद भी संभाला है। अभी कुछ वर्ष पहले तक हरियाणा किसान आयोग के अध्यक्ष भी रहे हैं। इनका योगदान ए.सी.ए.आई.आर., कैबी (CABI) एवं डब्ल्यूएमओ सलाहकार समितियों में भी विशेष रूप से रहा है। 'इक्रीसेट' संस्था के बोर्ड ऑफ ट्रस्टीज के भी अध्यक्ष रहे हैं। सी.जी.आई.ए.आर. के वित्त समिति के सदस्य रहे हैं। सीमेक (SIMEC) जो CGIAR की रणनीतिक एवं मॉनीटरन समिति है, में चार वर्षों तक सेवायें दी हैं। वर्तमान में मुसेल शोल्व्स, अलबामा स्थित अंतरराष्ट्रीय उर्वरक विकास केन्द्र (IFDC) के बोर्ड ऑफ डाइरेक्टर के रूप में भी कार्यरत हैं तथा कृषि विज्ञान उन्नयन ट्रस्ट (TAAS) के संस्थापक अध्यक्ष रहकर कार्यशील हैं।



## कृषि विज्ञान उन्नयन ट्रस्ट (टॉस)

एवेन्यू II, भा.कृ.अनु.प.— भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान परिसर,  
नई दिल्ली—110012, भारत

फोन: +91-11-25843243; +91-8130111237

ईमेल: taasiari@gmail.com; वेबसाइट: www.taas.in