

**YOUTH IN AGRICULTURE**



# Youth as Advisory Agents, Input Providers and Entrepreneurs

RS Paroda



**Trust for Advancement of  
Agricultural Sciences (TAAS)**

Avenue-II, Indian Agricultural Research Institute,  
Pusa Campus, New Delhi - 110 012, India  
Phone: +91-11-25843243; 8130111237  
Email : taasiari@gmail.com; Website: www.taas.in



## **Trust for Advancement of Agricultural Sciences**

The Trust for Advancement of Agricultural Sciences (TAAS) was established on 17 October 2002. Its mission is to promote growth and advancement of agriculture through scientific interactions and partnerships. The major objectives are: (i) to act as think tank on key policy issues relating to agricultural research for development, (ii) organizing seminars and special lectures on emerging issues and new development in agriculture sciences in different regions of India, (iii) conferring awards to scientists for their outstanding contributions to Indian Agriculture, and (iv) facilitating partnerships with non-resident Indian agricultural scientists. The main activities include organizing foundation day lectures, special lectures, brain storming sessions/ symposia/seminars/ workshops on important themes, developing strategy papers on key policy matters, promoting farmers' innovations and conferring Dr. M.S. Swaminathan Award for Leadership in Agriculture. For more details, please visit: [www.taas.in](http://www.taas.in)



# Youth as Advisory Agents, Input Providers and Entrepreneurs

## Also Can Link Farmers to Markets

Agriculture is an engine of growth in the economy of most Asian countries. It is quite diversified from country to country. This is the region which has experienced Green, White and Blue Revolutions. Lately, we are witnessing Rainbow Revolution also through increased fruits and vegetables production, which has even excelled total foodgrains production. All these revolutions had been science-led and contributed a great deal to the household food and income security despite four-fold increase in India's population since independence. Agricultural sector has helped several countries such as India, Malaysia, Indonesia and Thailand in improving their economies. In fact, the then importing countries such as Bangladesh and

Vietnam are now exporting rice and other agricultural commodities.

Currently, we are facing the second generation problems of Green Revolution

**Dr. Raj Paroda is Chairman, Trust for Advancement of Agricultural Sciences (TAAS). He is former Secretary, DARE, Govt. of India and Director General, ICAR. Dr Paroda was awarded several awards, including Padma Bhushan in 1998. He was President of Indian Science Congress in 2001. He is recipient of Honorary D Sc Degree from 19 State Agricultural Universities from India and abroad.**

We are facing the second generation problems of Green Revolution like

factor productivity decline, concern of soil health, water decline, biodiversity depletion and also vagaries change with regard to of climate



like factor productivity decline, concern of poor soil health, water table decline, biodiversity depletion, greater incidence of diseases and pests and above all the adverse impact of climate change. The region is also faced with two important sustainable development goals (SDGs) - zero hunger and no poverty. In order to address these, we need to bring in perceptible change in our farm and farming practices. We need to focus more on innovations and bring a paradigm shift from genetic

enhancement to that of sustainable use of natural resources, being the second pillar of sustainable agriculture.

## Need for Scaling Innovations

In the present context, developing countries, including India, must lay greater emphasis on new innovations which definitely will help in improving production, diversification in agriculture and also value addition to reap higher income. In doing so, we need to ensure that the cradles of Green Revolution are there, viz., policy support from government, good number of proven institutions and human resource and willing and progressive farmers to adopt new technologies and policies.

Among the existing challenges, economic return to farmers is a major one. Over the years, the input cost has increased exorbitantly and the returns from inputs





We have to scale up innovations which are likely to help us in improving production, diversifying agriculture and ensuring sustainable agriculture for time to come. We have to focus on value addition of our produce and ensure linking farmers to markets

have considerably declined. Availability of water is also reduced. Therefore, scaling of innovations aiming at natural resource management is critical. We need to focus on 'One Health' concept, which includes soil health, plant health, animal health and also human health. In addition, farmers in Asia will have to embrace secondary and speciality agriculture.

Unfortunately, youth is not interested in traditional agriculture. They wish to diversity from cereal-centric approach to cereal-legume rotation, being more sustainable, for example, maize-soybean combination in the USA, which has sustained agriculture production for many decades now.

Also, the efficiency of nutrients being used (around 33.6 million tons) is barely 30 per cent. This has to be enhanced. Also, we must

discourage flood irrigation and promote the use of micro-irrigation aggressively. Conservation agriculture (CA) in dryland areas using no till or zero tillage approach is likely to give rich dividends. CA has been found highly successful in many parts of the world, especially in Latin America, USA, Canada, Europe and Australia covering around 205 million hectares.

Also, it is critical to understand that we do not waste what we produce. This would require emphasis on value addition, processing and storage infrastructure and better marketing opportunities. In fact, we have done extremely well in all areas such as horticulture, animal, poultry/ egg or fish production. Considering our rich agrobiodiversity, we see great potential for its adaptation to climate change. Also, the need for reorienting

**Dr Paroda loves to listen to old songs, talk to friends, play chess and spend time with grandchildren**

**Fun Fact**

agricultural research from commodity and crop approach to that of farming systems approach, while addressing the needs of smallholder farmers is fully justified. To attain this, the country needs to at least double the current expenditure on agricultural R&D with emphasis on scaling innovations that make a difference in the income of farmers. In general, 1.0 per cent of agricultural GDP is justified for meeting formidable challenges. Unfortunately, this support is currently ranging between 0.3 to 0.6 per cent in most of the developing countries in Asia (0.39% in India). On the other hand, the returns from investment in agriculture sector is much higher (10-15 times) than other sectors.

## Partnership for Farmers' Welfare

Smallholder farmers will have to align themselves to either established Farmer Producer Organisations (FPOs) or go for contract farming, or establish Self Help Groups (SHGs) or Farmers' Cooperatives (FCs) so as to link effectively with the markets. For this, the role of youth to provide much needed advisory services as paid extension agents or input providers or entrepreneurs will be highly critical. This would need institutional backstopping, hand holding and easy access to credit. In the process, it must be ensured that inputs are provided timely, inputs that cut cost for the farmers, like biofertilisers, biopesticides, fertigation, micro-irrigation, etc. Farmers



would also be required to adopt secondary and specialty agriculture like raising of mushroom, specialty vegetables, flowers, medicinal plants, etc. Obviously, there seems to be ample opportunities for raising farmers' income provided there is willingness to change.

Farm and farmers of the future would require an enabling environment such as: proper land, input and credit policies, incentives instead of subsidy for the environmental services as well as good agricultural practices (GAP), including diversification and conservation agriculture for sustainable intensification (CASI). Farmers of future must ensure that the benefits of efficient farming also reach to the consumers.

In the next two decades, I do see a significant shift towards diversified and specialised agriculture. In this context, farmers shall have to address the concerns of productivity, profitability and permanency. For productivity, we will have to adopt

innovations around genetically modified crops, whether soybean, corn, canola, and also have dependence on genome-edited crops for better resistance to diseases and pests and also for abiotic stresses. Youth will definitely come forward in adopting and scaling these new innovations. For profitability, they need to shift towards low volume high value crops such as some specialized vegetables and flowers, seed spices, medicinal plants, etc. and also go for value addition. In the area of permanency, the farmers will have to work towards regenerative agriculture (RA) involving conservation agriculture (CA) practices for sustainable intensification, organic farming, less dependence on inorganic fertilisers

and more use of biofertilisers, biopesticides, etc. Future farmers will have to increase productivity through greater dependence on vertical agriculture, protected cultivation, artificial intelligence (AI), use of robots and drones for spraying pesticides, fertilisers and use of Big Data in solving specific problems. In the process, I see an important role of youth (including women) to make Indian agriculture more attractive and remunerative.

*(Based on Dr Paroda's address in an international dialogue on 'Farms and Farmers of Future' organised jointly by Purdue University and USAID in March 2021)*



# सलाहकार, मददगार एवं उद्यमी के रूप में युवा

## किसानों को बाजार से जोड़ने में सक्षम

**कृ**षि अधिकांश एशियाई देशों की अर्थव्यवस्था में होने वाली वृद्धि की प्रमुख वाहक है। इसका स्वरूप भिन्न-भिन्न देशों में अलग-अलग है। इस क्षेत्र में हरित, श्वेत और नील क्रांतियां हुई हैं। हाल ही में हमने सदाबहार क्रांति भी देखी है जो फलों और सब्जियों का उत्पादन बढ़ने के कारण हुई है। इसके अंतर्गत फलों व सब्जियों के उत्पादन में खाद्यान्न उत्पादन की तुलना में अधिक वृद्धि हुई। ये सभी क्रांतियां विज्ञान प्रेरित थीं और इनका घरेलू खाद्य तथा आमदनी की सुरक्षा में बहुत योगदान था। स्वतंत्रता के बाद से भारत की जनसंख्या में चार गुनी वृद्धि के बावजूद भी इन क्रांतियों से घरेलू खाद्य एवं आय सुरक्षा प्राप्त हुई। कृषि क्षेत्र से भारत, मलेशिया, इंडोनेशिया और थाइलैंड जैसे अनेक देशों की अर्थव्यवस्था को सुधारने में बहुत मदद मिली है। वास्तव में, उस समय के आयातक देश जैसे बंगलादेश और वियतनाम भी अब चावल तथा अन्य कृषि जींसों का निर्यात कर रहे हैं।

वर्तमान में, हमें हरित क्रांति से जुड़ी दूसरी पीढ़ी की समस्याओं जैसे घटक उत्पादकता में कमी, मिट्टी की दशा खराब होने, जल-स्तर के निरंतर

डॉ. राज परोदा, कृषि विज्ञान उन्नयन ट्रस्ट (ट्रस्ट फॉर एडवांसमेंट ऑफ एग्रीकल्चरल साइंस-टास) के अध्यक्ष हैं। वे भारत सरकार के कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग के सचिव तथा भा.कृ.अनु.प. के महानिदेशक श्री रह चुके हैं। डॉ. परोदा को अनेक पुरस्कार व सम्मान प्राप्त हैं जिनमें 1998 में दिया गया प्रतिष्ठित पद्म भूषण सम्मान श्री शामिल है। आप 2001 में आयोजित इंडियन साइंस कांग्रेस के अध्यक्ष थे। इन्हें भारत तथा विदेश के 19 कृषि विश्वविद्यालयों से मानद डी.एससी. उपाधियों से सम्मानित किया जा चुका है।



हम

हरित क्रांति जन्म

द्वितीय पीढ़ी की  
समस्याओं जैसे  
उत्पादकता में

बिरावट, मिट्टी के स्वास्थ्य में

कमी, जल-स्तर के घटने,

जैवविविधता

साथ ही

जुड़े प्रभावों

कर रहे

हैं।

के हाथ और इसके  
जलवायु परिवर्तन से  
का सामना



घटते जाने, जैवविविधता में कमी आने, रोगों और नाशकजीवों के अधिक आक्रमण और इन सबसे बढ़कर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव जैसी अनेक समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है। इस क्षेत्र के समक्ष दो महत्वपूर्ण लक्ष्य नामतः टिकाऊ विकास लक्ष्य (एफडीजी) और भुखमरी तथा गरीबी समाप्त करना हैं। इन लक्ष्यों को प्राप्त करने और समस्याओं से निपटने के लिए हमें अपने फार्म और फार्मिंग की विधियों में आमूल-चूल परिवर्तन लाना होगा। हमें नई-नई खोजों तथा ऐसे आनुवंशिक वृद्धि संबंधी दृष्टिकोणों में परिवर्तन करना होगा, जिनसे प्राकृतिक संसाधनों का सतत उपयोग हो सके। वास्तव में यह पहलू टिकाऊ कृषि का दूसरा महत्वपूर्ण स्तंभ है।

## नवोन्मेषों (नई खोजों) को परिस्थिति के अनुकूल बनाने की आवश्यकता

वर्तमान संदर्भ में, भारत सहित विकासशील देशों को ऐसे नवोन्मेषों पर अधिक जोर देना चाहिए जिनसे उत्पादन में सुधार लाने, कृषि में विविधता लाने और मूल्यवर्धन में सहायता मिल सके तथा किसानों को अधिक आय प्राप्त हो सके। ऐसा करते समय हमें यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता है कि हरित क्रांति के उदाहरण का हम लाभ उठा सकें; जैसे सरकार से नीतिगत सहायता मिल सके, प्रमाणित संस्थाएं और मानव संसाधन की संख्या बहुत हो तथा प्रगतिशील किसान भी नई तकनीकों व नीतियों को अपनाने के इच्छुक हों।

विद्यमान चुनौतियों में से किसानों को खेती से होने वाला आर्थिक लाभ एक प्रमुख चुनौती है। पिछले कई वर्षों से निवेश की लागत कई गुना बढ़ गई है और इन निवेशों से मिलने वाला लाभ बहुत कम हो गया है। जल की उपलब्धता भी कम हो गई है। इसलिए हमें नई खोजों को इस प्रकार ढालना होगा कि प्राकृतिक संसाधनों का भली प्रकार प्रबंधन हो सके। हमें 'एक स्वास्थ्य' संकल्पना पर ध्यान देने की आवश्यकता है जिसमें मिट्टी का स्वास्थ्य, पौधों का स्वास्थ्य, पशुओं का स्वास्थ्य और मनुष्यों का स्वास्थ्य शामिल है।





हमें  
आने वाले  
समय में उन नवोन्मेषों में अपनी  
परिस्थितियों के अनुसार  
सुधार लाना होगा  
जिनसे उत्पादन में  
वृद्धि, विविधीकृत कृषि में सहायता मिल सके  
और टिकाऊ कृषि सुनिश्चित हो सके। हमें  
अपनी उपज के मूल्यवर्धन पर  
ध्यान केंद्रित करना होगा और  
किसानों का बाजार से जुड़ाव  
सुनिश्चित  
करना  
होगा।

इसके अलावा एशिया के किसानों को द्वितीयक तथा विशिष्ट खेती को अपनाना होगा।

दुर्भाग्य से, हमारे युवा परंपरागत खेती में रूचि नहीं रखते हैं। वे अनाज केन्द्रित दृष्टिकोण से अनाज-फलीदार फसल चक्र को अपनाते हुए कृषि में विविधता लाना चाहते हैं क्योंकि यह फसल चक्र ज्यादा टिकाऊ है। उदाहरण के लिए संयुक्त राज्य अमेरिका में मक्का-सोयाबीन की खेती से अब कई दशकों से कृषि उत्पादन टिकाऊ हो रहा है।

यह भी ध्यान देने योग्य है कि जो पोषक तत्व इस्तेमाल किए जा रहे हैं (लगभग 3.36 करोड़ टन) उनकी दक्षता भी मात्र 30 प्रतिशत है। इसे बढ़ाना होगा। इसके साथ ही हमें 'बाढ़-सिंचाई' को रोकना होगा तथा 'सूक्ष्म सिंचाई' को अधिक से अधिक बढ़ावा देना होगा। 'शून्य जुताई' (जुताई न करके) अपनाकर बारानी क्षेत्रों में संरक्षण कृषि (सीए) से अधिक लाभ मिलने की संभावना है। संरक्षण कृषि विश्व के अनेक भागों में अत्यधिक सफल पाई गई है। विशेष रूप से यह लैटिन अमेरिका, संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा, यूरोप और आस्ट्रेलिया में बहुत सफल रही है, जहां इसे लगभग 2.05 करोड़ हैक्टर क्षेत्र में अपनाया गया है।

साथ ही यह समझना भी आवश्यक है कि हमें अपनी उपज को बर्बाद नहीं होने देना है। इसके लिए मूल्यवर्धन, प्रसंस्करण व भंडारण संबंधी बुनियादी ढांचे और बाजार के बेहतर अवसरों पर जोर देने की आवश्यकता होगी। वास्तव में, हमने बागवानी, पशुपालन, कुक्कुट/अंडा या मछली उत्पादन जैसे क्षेत्रों में अत्यधिक सफलता प्राप्त की है। अपनी समृद्ध कृषि विविधता को देखते हुए हम जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए इस क्षमता का लाभ उठा सकते हैं। इसके साथ ही कृषि अनुसंधान को जिंस और फसल प्रमुख होने की बजाय 'फार्मिंग प्रणालियों' पर केन्द्रित करना होगा, ताकि छोटी जोत वाले किसानों की आवश्यकताओं के प्रति न्याय किया जा सके। इसके लिए देश को कृषि अनुसंधान एवं विकास पर वर्तमान व्यय की अपेक्षा कम से कम दुगुना व्यय करना होगा

और इसके अंतर्गत ऐसी नई खोजों को वर्तमान स्थितियों के अनुकूल ढालने पर जोर देना होगा जो किसानों को होने वाली आय को पर्याप्त रूप से बढ़ा सके। सामान्यतः कृषि जीडीपी का 1.0 प्रतिशत इस क्षेत्र में लगाने से इस कठिन चुनौती से निपटा जा सकेगा। दुर्भाग्य से एशिया के विकासशील देशों में वर्तमान में यह 0.3 से 0.6 प्रतिशत के बीच है (भारत में मात्र 0.39 प्रतिशत)। दूसरी ओर, कृषि क्षेत्र में होने वाला निवेश अन्य क्षेत्रों की तुलना में बहुत अधिक (10-15 गुना) है।

**डॉ. परोद्धा पुराने  
गाने सुनना, मित्रों से  
बात करना, शतरंज  
खेलना और अपने  
नाती-पोतों के साथ  
समय बिताना पसंद  
करते हैं**

**रोचक तथ्य**

## किसानों के कल्याण के लिए साझेदारी

छोटे किसानों को या तो स्वयं को पहले से स्थापित कृषक उत्पादक संगठनों (एफपीओ) से जोड़ना होगा या संविदा (टेके पर) खेती को अपनाना होगा, या स्वयं सहायता समूह गठित करने होंगे अथवा कृषक सहकारिताएं बनानी होंगी ताकि वे बाजारों से अधिक प्रभावी ढंग से जुड़ सकें। इसके लिए वैतनिक विस्तार एजेंटों (पेड एक्सटेंशन एजेंटों) या निवेश उपलब्ध कराने वालों या उद्यमियों के रूप में युवाओं की भूमिका महत्वपूर्ण हो सकती है। इसके लिए संस्थागत सहायता, परस्पर एक दूसरे का सहयोग करने और कर्ज आसानी से उपलब्ध होना बहुत जरूरी है। इस प्रक्रिया में यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि खेती से संबंधित निवेश समय पर उपलब्ध कराए जाएं, निवेश ऐसे हों जिनमें किसानों को कम लागत लगानी पड़े जैसे जैव उर्वरक, जैव कीटनाशी, फर्टिगेशन, सूक्ष्म सिंचाई आदि। किसानों को द्वितीयक और विशिष्ट कृषि जैसे खुम्बी की खेती, विशेष सब्जियों, फूलों, औषधीय पौधों आदि की खेती को अपनाने की आवश्यकता है। स्पष्ट है कि इन उद्यमों में किसानों की आमदनी बढ़ाने के बहुत अवसर हैं, बशर्ते कि किसान इस प्रकार के परिवर्तन लाने के लिए इच्छुक हों।

फार्म तथा किसानों को भविष्य में सक्षम पर्यावरण जैसे उचित भूमि, निवेश व ऋण संबंधी नीतियों तथा पर्यावरणीय सेवाओं के लिए अनुदान की बजाय प्रोत्साहन दिया जाना तथा श्रेष्ठ कृषि विधियों (जीएपी) की आवश्यकता होगी। इसके साथ ही टिकाऊ गहनीकरण के लिए विविधतापूर्ण और संरक्षण कृषि (सीएएसआई) की भी जरूरत है। भावी किसानों को यह सुनिश्चित करना होगा कि कुशल खेती के लाभ उपभोक्ताओं को भी मिल सकें।

अगले दो दशकों में इस संदर्भ में मैं विविधीकृत और विशिष्ट कृषि की दिशा में होने वाले बड़े परिवर्तन को देख रहा हूँ। इस संदर्भ में किसानों को उत्पादकता, लाभप्रदता और स्थायित्व से जुड़ी समस्याओं को दूर करना होगा। उत्पादकता के लिए हमें ऐसी नई खोजों से प्राप्त परिणामों को अपनाना होगा जो आनुवंशिक रूप से रूपांतरित फसलों, चाहे वह सोयाबीन हो या कनोला, की खेती करनी होगी और इसके साथ ही



रोगों तथा नाशकजीवों और इसके साथ ही अजैविक प्रतिकूल स्थितियों की बेहतर प्रतिरोधी जीनोम संपादित फसलों को अपनाना होगा। इन नई खोजों को अपनाने और उन्हें वर्तमान परिस्थितियों के अनुकूल ढालने में युवा निश्चित रूप से आगे आएंगे। अधिक लाभ प्राप्त करने के लिए उन्हें कम आयतन वाली फसलों से उच्च मूल्य वाली फसलों जैसे कुछ विशिष्ट सब्जियों और फूलों, बीज मसालों, औषधीय पौधों की खेती को अपनाना होगा और प्राप्त उपज का मूल्यवर्धन भी करना होगा। स्थायित्व के क्षेत्र में किसानों को पुनर्जननशील कृषि (आरए) के लिए कार्य करना होगा जिसमें संरक्षण कृषि (सीए) की विधियां भी शामिल हैं। ऐसा करते हुए टिकाऊ गहनीकरण लाना होगा, जैविक खेती को अपनाना होगा, रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता कम करनी होगी तथा जैव उर्वरकों तथा जैव कीटनाशियों का अधिक से अधिक उपयोग करना होगा। भावी किसानों को ऊर्ध्व (वर्टिकल) खेती, सुरक्षित कृषि, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई), कीटनाशकों के छिड़काव के लिए रोबोट और ड्रोन के उपयोग करने से विशिष्ट समस्याओं को हल करने में 'बिग डाटा' के उपयोग जैसे पहलुओं पर अधिक से अधिक निर्भर रहना होगा। इस प्रक्रिया में भारतीय कृषि को और अधिक आकर्षक व लाभप्रद बनाने में महिलाओं सहित युवाओं की भूमिका बहुत महत्वपूर्ण होगी।

*(मार्च 2021 में परड्यू विश्वविद्यालय और यूएसएआईडी द्वारा संयुक्त रूप से 'भावी फार्म और कृषक' विषय पर आयोजित अंतर्राष्ट्रीय संवाद में डॉ. परोदा द्वारा दिए गए व्याख्यान पर आधारित)*



***For Copies Contact:***

**Trust for Advancement of Agricultural Sciences (TAAS)**

Avenue-II, Indian Agricultural Research Institute, Pusa Campus  
New Delhi - 110 012, India

Phone: +91-11-25843243; 8130111237

Email : [taasiari@gmail.com](mailto:taasiari@gmail.com); Website: [www.taas.in](http://www.taas.in)

***Printed:*** September 2021