



gfj; k lk eafVdkÅ Ql ykRi knu
 dsfy, l jf{k r df'k ij
 dk; Zny dh fj i kVZ



gfj; k lk fdl ku vk; kx

dk; k; %pk8kj h pj.k fl g gfj; k lk df'k fo' ofo | ky; | fgl kj& 125 004
 gfj; k lk l j dkj

gfj; k lk eafVdkÅ Ql ykRi knu
dsfy, l jf{kr df'k ij
dk; Zny dh fj i kVZ

jkt xlrk

अध्यक्ष

एवं

कार्य दल के सदस्य

gfj; k lk fdl ku vk lx

dk; lz; %pl8kj h pj. k fl g gfj; k lk df'k fo' ofo | ky; | fgl kj& 125 004

gfj; k lk l j dkj

हरियाणा राज्य में कृषि के सभी क्षेत्रों में मिली उल्लेखनीय सफलताओं के बावजूद भी अब यह अनुभव किया जा रहा है कि पूर्व में कृषि के तीव्र विकास के लिए जो कार्यनीतियां अपनाई गई थीं, उनके पुनरावलोकन की आवश्यकता है, ताकि हरित क्रांति की द्वितीय पीढ़ी की समस्याओं से निपटा जा सके। जिन क्षेत्रों में श्रेष्ठ गुणवत्ता वाला भू-जल है और जहां मुख्य रूप से ऐसी फसलें उगाई जाती हैं जिन्हें अधिक जल की आवश्यकता होती है, जैसे चावल, गेहूं, गन्ना और कपास, वहां भू-जल का तल चिंताजनक गति से घट रहा है। दूसरी ओर, अंतर्देशीय थाले में जहां खारा भू-जल है, वहां खेत स्तर पर जल प्रबंधन की घटिया विधियों के साथ-साथ नहर द्वारा की जाने वाली सिंचाई से भू-जल का तल ऊपर उठ रहा है, मिट्टी का अपघटन हो रहा है, लवणीकरण की समस्या है, मिट्टी में पुनः सोडाकरण हो रहा है और जलाक्रांत की स्थितियां उत्पन्न हो गई हैं। चावल-गेहूं प्रणाली को अपनाने के कारण मीठे भू-जल के जलाशयों का आवश्यकता से अधिक दोहन हो रहा है, मिट्टी का स्वास्थ्य बिगड़ रहा है, मिट्टी में कार्बन का अंश कम हो रहा है तथा अनेक प्रकार के पोषक तत्वों की कमी हो रही है। खेती की बढ़ती हुई लागत, मजदूरों की कमी और जलवायु परिवर्तन के कारण हरियाणा की प्रमुख फसलोत्पादन प्रणालियों के टिकाऊपन को अतिरिक्त खतरे उत्पन्न हो गए हैं। अतः यह आवश्यक है कि पूर्व में प्राप्त की गई उपलब्धियों का पुनः निरीक्षण किया जाए तथा एस.डब्ल्यू.ओ.टी. (शक्तियों, निर्बलताओं, अवसरों और संकटों) विश्लेषणों को अपनाया जाए, ताकि वर्तमान कृषि प्रौद्योगिकी पैकेजों को अनुकूल रूप से तैयार किया जा सके और इसके साथ ही संसाधन संरक्षित व टिकाऊ कृषि के लिए विकास एजेंडे पर अनुसंधान किया जा सके। अब हमें ऐसे नवोत्थान की आवश्यकता है जिनसे निवेशों की लागत कम हो तथा संसाधनहीन किसानों की सकल आय बढ़ाने में सहायता प्राप्त हो सके।

मुझे अत्यंत प्रसन्नता है कि डॉ. राज गुप्ता के नेतृत्व में संरक्षित कृषि पर कार्य दल ने प्रमुख फसल प्रणालियों की समस्याओं का विश्लेषण किया है, टिकाऊपन संबंधी मुद्दों की पहचान की है तथा संरक्षित कृषि संबंधी ऐसी प्रथाओं के लिए नीतियां सुझाई हैं जिनसे राज्य में टिकाऊ फसलोत्पादन के लिए निवेशों का कारगर ढंग से उपयोग किया जा सकता है। इस कार्य दल ने हरियाणा किसान आयोग की सहायता से अनुसंधानकर्ताओं, फील्ड कार्यकर्ताओं, नीति-निर्माताओं और किसानों के साथ अनेक बैठकें आयोजित कीं, ताकि ये सिफारिशें तैयार की जा सकें। मैं डॉ. राज गुप्ता व उनके दल को ^gfj; k lk eafVdkÅ Ql ykRi knu dsfy, l jf{kr df'k

ij dk Zny dh fji kZ शीर्षक से यह मूल्यवान रिपोर्ट तैयार करने में किए गए अथक प्रयासों और सामयिक कार्रवाई के लिए बधाई देता हूं। मुझे पूरा विश्वास है कि कृषि विभाग, हरियाणा सरकार, चंडीगढ़; चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय; हिसार तथा फार्म परामर्शदायी एजेंसियां सामान्य रूप से तथा किसान विशेष रूप से, इस रिपोर्ट में अनुशंसित प्रौद्योगिकियों का पूरा-पूरा लाभ उठावेंगे। मेरा यह भी विश्वास है कि यह महत्वपूर्ण प्रकाशन नियोजकों, प्रशासकों, वैज्ञानिकों तथा अन्य उपयोगकर्ताओं के लिए हरियाणा के संसाधनहीन छोटी जोतों वाले किसानों को टिकाऊ फसलोत्पादन दिलाने तथा उनकी बेहतरी के लिए मृदा, जल व अन्य संसाधनों के कारगर प्रबंधन की दृष्टि से अत्यंत उपयोगी सिद्ध होगा।



1/2kj-, l -ij kkk/2
v/; {k gfj; k kk fdl ku vk kx
gfj; k kk l jdkj

विशिष्ट सारांश	vii
1. प्रस्तावना	1
2. मुद्दों से कार्रवाई तक : कृषि उत्पादन बढ़ाना	2
2.1 उपज अंतरालों को मिटाना	2
3. हरियाणा में प्राकृतिक संसाधन	4
3.1 हरियाणा में नदी थालों का भौगोलिक क्षेत्र	4
3.2 भू-जल जलभरों की गुणवत्ता	5
3.3 मृदाओं की उर्वरता का स्तर	7
3.4 भूमि अपघटन	9
4. उत्पादन प्रणाली संबंधी बाधाएं तथा सक्षम तकनीकी विकल्प	10
4.1 रूपांतरण के लिए कार्यनीतिपरक प्रवेश बिंदु : कार्यनीति के रूप में संरक्षित कृषि	10
4.2 हरियाणा में संरक्षित कृषि की सफलता की कहानियां	12
5. संरक्षित कृषि को अपनाने में आने वाली बाधाएं	15
6. संरक्षित कृषि ज्ञान की वर्तमान स्थिति	15
7. बड़े पैमाने पर अपनाने के लिए प्रमुख संरक्षित कृषि प्रौद्योगिकियां	17
7.1 लेजर भूमि समतलीकरण	17
7.2 धान-गेहूं प्रणालियों में दोहरी शून्य-जुताई	18
7.2.1 सीधे बोया गया धान	18
7.2.2 पूर्ण अवशिष्टों के साथ गेहूं की शून्य जुताई में बुवाई	18
7.2.3 गेहूं में मूंग की रिले फसल	19
7.2.4 गन्ना उत्पादन प्रणालियों में गहनीकरण	20
7.2.5 कपास में गेहूं की रिले बुवाई	22
7.2.6 दोहरे उद्देश्य वाली गेहूं प्रौद्योगिकी	22
7.2.7 सूक्ष्म-सिंचाई प्रणालियां	24

8.	शून्य जुताई की स्थितियों में मृदा ठोसपन से बचाव	25
	8.1 रोटोवेटर के प्रभाव पर नैदानिक सर्वेक्षण	25
	8.2 रोटोवेटर तथा मृदा का ठोस होना	27
9.	अनुदान सहायताएं	28
10.	संरक्षित कृषि आधारित प्रौद्योगिकियों के संशोधन हेतु विकास आवश्यकताओं के लिए अनुसंधान	28
11.	कृषि रूपांतरण के लिए जेनेरिक व्यवसाय	28
12.	संरक्षित कृषि के लिए वांछित नीतिगत हस्तक्षेप तथा वित्तीय सहायता	34
	12.1 राज्य की योजनाओं के साथ संरक्षित कृषि का समेकन	35
	12.2 भावी कार्यनीति	35
13.	उपसंहार	38
14.	संदर्भ साहित्य	39
अनुबंध 1:	कार्य दल के गठन तथा कार्य की शर्तों का विवरण	43

fof' k'V l kjk

दिनांक 1 नवम्बर 1996 को पंजाब के विभाजन के बाद नए राज्य के रूप में हरियाणा ने अपने निर्माण के पश्चात कृषि के सभी क्षेत्रों में अत्यधिक प्रगति की है। नए राज्य के निर्माण के पश्चात हरियाणा सरकार ने सिंचाई तथा सड़कों के नेटवर्क को सुधारने पर विशेष बल दिया। हरित क्रांति के युग के दौरान वैज्ञानिकों द्वारा सृजित कृषि प्रौद्योगिकी के पैकेजों के विकास तथा कठिन परिश्रमी किसानों द्वारा उन्हें अपनाने से खाद्यान्न का उत्पादन जो 1966-67 में मात्र 26 लाख टन था, वह 2010-11 में बढ़कर 1 करोड़ 66 लाख टन हो गया। तथापि, वर्तमान में हरियाणा राज्य मृदा और जल प्रबंधन, पारिस्थितिकी असंतुलन, श्रमिकों की कमी, प्रमुख फसल प्रणालियों में वर्तमान उत्पादक प्रणालियों की गैर-दक्षता, खेती की लागत में वृद्धि और निवेशों की घटक उत्पादकता में गिरावट जैसी जटिल समस्याओं से जूझ रहा है। अतः यह उचित समय है कि हरित क्रांति की द्वितीय पीढ़ी से संबंधित इन समस्याओं से निपटा जाए तथा टिकाऊ उच्च फसलोत्पादन और राज्य में कृषि पारिस्थितिकी पर्यावरण को सुधारने के लिए हम अपने अनुसंधान एवं विकास संबंधी एजेंडे की पुनः समीक्षा करें। इन उद्देश्यों और समस्याओं को ध्यान में रखते हुए हरियाणा किसान आयोग ने 'हरियाणा में टिकाऊ फसलोत्पादन के लिए संरक्षित कृषि' पर एक कार्य दल का गठन किया जिसका नेतृत्व डॉ. राज गुप्ता ने किया। इस दल का गठन अगस्त 2010 में हुआ। कार्य दल की कार्य की शर्तों, इसके गठन तथा अन्य विवरण अनुबंध-1 में दिए गए हैं।

हरियाणा जिसका भौगोलिक क्षेत्र देश के कुल भौगोलिक क्षेत्र का मात्र 1.4 प्रतिशत है (44 लाख हैक्टर), खाद्यान्न उत्पादन के मामले में देश का दूसरा सबसे बड़ा योगदाता (2009-10 में 17.6 प्रतिशत) है तथा राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा में मुख्य योगदान दे रहा है। छोटे और सीमांत किसानों (कुल किसानों का लगभग 67 प्रतिशत) द्वारा अपनाई गई हरित क्रांति की प्रौद्योगिकियों से खाद्यान्न उत्पादन जो 1966-67 में 26 लाख टन था, वह 2010-11 के दौरान बढ़कर 1 करोड़ 66 लाख टन हो गया। इस अवधि के दौरान गेहूं और चावल के उत्पादन में क्रमशः 11 और 16 गुनी वृद्धि हुई। तथापि, चावल और गेहूं की गहन खेती के परिणामस्वरूप जलभरों का आवश्यकता से अधिक दोहन हुआ, मृदा पोषक तत्व अधिक इस्तेमाल हुए, अनेक पोषक तत्वों की कमी हुई तथा उत्पादन लागतें बढ़ीं। इसके साथ ही जलवायु परिवर्तन, मीठे जल स्रोतों का घटना तथा मजदूरों की कमी जैसी समस्याएं हरियाणा में फसलोत्पादन प्रणालियों के टिकाऊपन के लिए गंभीर संकट उत्पन्न कर रही हैं।

संरक्षित कृषि पर कार्य दल की यह रिपोर्ट हरियाणा में खेती की स्थिति का संक्षिप्त

लेखा-जोखा प्रस्तुत करती है, साथ ही इसमें टिकाऊपन संबंधी मुद्दों की पहचान की गई है और संरक्षित कृषि के लिए कार्य नीतिपरक प्रवेश बिंदुओं को भी पहचाना गया है, ताकि ऊपर गिनाए गए मुद्दों को हल किया जा सके। टिकाऊपन पर विशेष ध्यान देते हुए इस रिपोर्ट में किसानों के अल्पकालीन लक्ष्यों पर भी पर्याप्त ध्यान दिया गया है।

1990 के दशक के अंत में चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार में निर्धन ग्रामीण परिवारों के साथ कार्य करने के लिए साझेदारी विधि की आवश्यकता को पहचाना गया और यूएसएआईडी, एसीआईएआर, आरडब्ल्यूसी तथा सीआईएमएमवाईटी जैसी अनुसंधान संस्थाओं के साथ वित्तीय सहायता से कार्य आरंभ किया गया। किसानों और प्रसार कर्मियों को सीधे-सीधे शामिल करते हुए अनेक खेत परीक्षण व प्रदर्शन आयोजित किए गए। हरियाणा सरकार के कृषि सचिव ने भी इन नए खेत परीक्षणों को पूर्ण सहायता प्रदान की। राज्य कृषि विश्वविद्यालय तथा हरियाणा सरकार के कृषि विभाग द्वारा की गई उन पहलों से संरक्षित कृषि आरंभ हुई और 2005 तक न्यूनतम या शून्य जुताई प्रौद्योगिकी का उपयोग करके लगभग 5 लाख हैक्टर क्षेत्र में गेहूं की बुआई की गई। तथापि, आगे चलकर जलवायु में विविधता व मौसम में हुए उतार-चढ़ावों के कारण संरक्षित कृषि कार्यक्रम को धक्का लगा तथा शून्य न्यूनतम जुताई संबंधी प्रणाली केवल गेहूं तक ही सीमित रह गई। किसानों ने भी यह अनुभव किया कि शून्य जुताई संबंधी एक विकल्प में ग्लाइफोसेट से शाकनाशियों के नियंत्रण की तुलना में खरपतवार प्रवर्धन के लिए शून्य जुताई अपेक्षाकृत एक सस्ता व सुरक्षित विकल्प है। अत्यधिक जुताई से चावल-गेहूं प्रणाली में एक प्रमुख समस्याप्रद खरपतवार *फेलेरिस माइनर* या गुल्ली डंडा का उगना बहुत सामान्य है। जुताई कम करने के लिए उपकरण के रूप में रोटावेटर के उपयोग से हरियाणा में संरक्षित कृषि के प्रसार में बाधा उत्पन्न हुई। किसानों ने इस तकनीक के कारण जल उद्ग्रहण की दर में कमी आने, अस्थायी रूप से जलभराव की स्थिति उत्पन्न होने तथा जिन खेतों में रोटावेटर का उपयोग केवल कुछ मौसमों के लिए किया गया था, वहां फसल के गिर जाने जैसी समस्याओं के बारे में बताया। इस बात के पर्याप्त प्रमाण हैं कि रोटावेटर के उपयोग से उत्पन्न होने वाली समस्याएं धीरे-धीरे बढ़ रही हैं। ये समस्याएं रोटावेटर के निरंतर उपयोग के कारण मिट्टी के ठोस हो जाने के परिणामस्वरूप उत्पन्न हुई हैं। फसलों में फूल आने व दाना भरने की अवस्थाओं में सिंचाई करने से फसल के गिर जाने के डर से किसान सामान्यतः गेहूं की फसल की सिंचाई करने से बचते हैं। मृदा में पर्याप्त नमी न होने के कारण गेहूं की फसल उच्च तापमान को नहीं सह पाती है। वर्ष 2000 के पश्चात जलवायु परिवर्तन के कारण गेहूं की उपज में कमी और अधिक स्पष्ट दिखाई देने लगी है।

इस रिपोर्ट में 'प्रति बूंद फसल' के कम लागत वाले संकल्पनात्मक मॉडल पर चर्चा की गई है जो संरक्षित कृषि संबंधी प्रथाओं के उपयोग पर आधारित है। इस रिपोर्ट में उन विभिन्न

फसल प्रणालियों के लाभों पर प्रकाश डाला गया है जिनसे जल उपयोग को कम करने, बाहरी निवेशों की घटक उत्पादकता में सुधार लाने, मृदा के स्वास्थ्य को सुधारने और पर्यावरणीय तथा पारिस्थितिकीय अपघटन से बचने के लिए संरक्षित कृषि पर आधारित उपायों को अपनाया जा सकता है। फसल उत्पादकता बढ़ाने के लिए किसानों को नई अनुसंधान सूचना के साथ-साथ गुणवत्तापूर्ण कृषि निवेशों तथा संरक्षित कृषि की मशीनरी सुगमता से उपलब्ध कराने की आवश्यकता है। इस उभरते हुए परिदृश्य में विस्तार प्रणाली के अंतर्गत बहुत कम समय में किसानों तक ज्ञान सघन तथा गतिशील फसल प्रणाली विशिष्ट तकनीकी ज्ञान को पहुंचाना होगा। इसके लिए एक सक्षम विस्तार प्रणाली की आवश्यकता है।

हरियाणा राज्य में उत्कृष्ट स्तर की मृदा परीक्षण प्रयोगशालाएं स्थापित की गई हैं। विभाग वर्तमान में मृदा स्वास्थ्य कार्ड (एसएचसी) सेवा चला रहा है। मृदा परीक्षण पर आधारित अनुशंसाओं को अद्यतन करने की आवश्यकता है तथा इनकी गति नए अनुसंधान निवेशों की गति के अनुरूप रखी जानी चाहिए। हरियाणा के आधे दर्जन जिले राज्य में कुल उपयोग में लाए जा रहे उर्वरक का आधे से अधिक भाग इस्तेमाल कर रहे हैं। निवेशों को उचित ढंग से लक्षित करके अन्य जिलों की उत्पादकता में सुधार लाया जा सकता है। यदि एसएचसी सेवा को विशिष्ट किसान पहचान (यूएफआई) से जोड़ दिया जाए तो यह अत्यंत लाभदायक सिद्ध हो सकता है क्योंकि ऐसा करने से मोबाइल सैल फोन के 'एक क्लिक' से यह सेवा प्राप्त की जा सकती है। सूचना प्रौद्योगिकी (आईटी) की नीतियों का उपयोग करके किसान मृदा परीक्षण संबंधी सिफारिशों को अपनाकर फसल प्रणाली से अधिक से अधिक लाभ उठा सकते हैं। यूएफआई ज्ञान की भागीदारी में एक अगला ऐसा कदम है जिसमें फार्म संबंधी विभिन्न स्कीमों पर ध्यान दिया गया है। यह इस दृष्टि से भी आवश्यक है कि किसानों को नई प्रौद्योगिकियों को कारगर ढंग से उपलब्ध कराए जाने की आवश्यकता है। इससे कृषक समुदायों तक संरक्षित कृषि के लाभों को तेजी से पहुंचाने के लिए 'बॉटम अप तथा टॉप-डाउन' युक्तियों में परिवर्तन करना संभव होगा। इसके साथ ही उचित निगरानी हो सकेगी और परस्पर बेहतर ताल-मेल होगा। यदि सुझाए गए उपायों को अपना लिया जाता है तो उत्पादकता में सुधार होगा तथा जल मांग-पूर्ति अंतरालों को मिटाने में सहायता मिलेगी और ऐसा हरियाणा में प्रमुख फसल प्रणालियों के मामले में कम लागत पर करना संभव होगा।

1- कृषि

हरित क्रांति इस तथ्य का उदाहरण है कि किस प्रकार कृषि प्रौद्योगिक नवीनीकरण सामाजिक और राजनीतिक सीमाओं से हटकर प्रकृति के लिए बेहतर विकल्प सुझा सकती हैं। यह हरित क्रांति 1967-68 से 1977-78 की अवधि के दौरान व्याप्त हुई। इस हरित क्रांति ने भारत को खाद्यान्न की कमी वाले देश से बदलकर विश्व के अग्रणी कृषि राष्ट्रों की श्रेणी में लाकर रख दिया। 'हरित क्रांति' एक सामान्य शब्दावली है जो अनेक विकासशील देशों में कृषि संबंधी सफल प्रयोगों के लिए लागू हुआ है। भारत उन देशों में से एक है जहां विशेषकर उत्तर पश्चिमी गंगा-यमुना के मैदानों जिनमें हरियाणा और पंजाब भी शामिल हैं, हरित क्रांति से सर्वाधिक लाभ प्राप्त किया गया। हरियाणा राज्य में लगभग 86 प्रतिशत भौगोलिक क्षेत्र में खेती व्यवसाय किया जाता है। हरियाणा में देश के कुल भौगोलिक क्षेत्र का मात्र 1.4 प्रतिशत भाग (44 लाख हैक्टर) है। तथापि, यह खाद्यान्न उत्पादन में देश का दूसरा सबसे बड़ा योगदाता है (2009-10 में 17.6 प्रतिशत)। छोटे और सीमांत किसानों (कुल किसानों का लगभग 67 प्रतिशत) द्वारा अपनाई गई हरित क्रांति की प्रौद्योगिकियों से खाद्यान्न उत्पादन जो 1966-67 में 26 लाख टन था, वह 2010-11 के दौरान बढ़कर 1 करोड़ 66 लाख टन हो गया। इस अवधि के दौरान गेहूं और चावल के उत्पादन में क्रमशः 11 और 16 गुनी वृद्धि हुई। हरियाणा में फसल गहनता लगभग 180 प्रतिशत है। नहर जलापूर्तियों का श्रेष्ठ नेटवर्क, नलकूपों से सिंचाई, सड़कों का नेटवर्क, विपणन संबंधी बुनियादी ढांचा तथा नीतिगत सहायता हरित क्रांति के समय से ही हरियाणा की कृषि के रूपांतरण में बहुत अधिक सहायक सिद्ध हुई है, जिसके परिणामस्वरूप भारत सरकार द्वारा हरियाणा को 2010 के दौरान गेहूं के उत्पादन (116 लाख मीट्रिक टन) तथा उत्पादकता (4624 कि.ग्रा./हैक्टर) में सर्वश्रेष्ठ रहने के लिए 'कृषि कर्मण पुरस्कार' प्रदान किया गया।

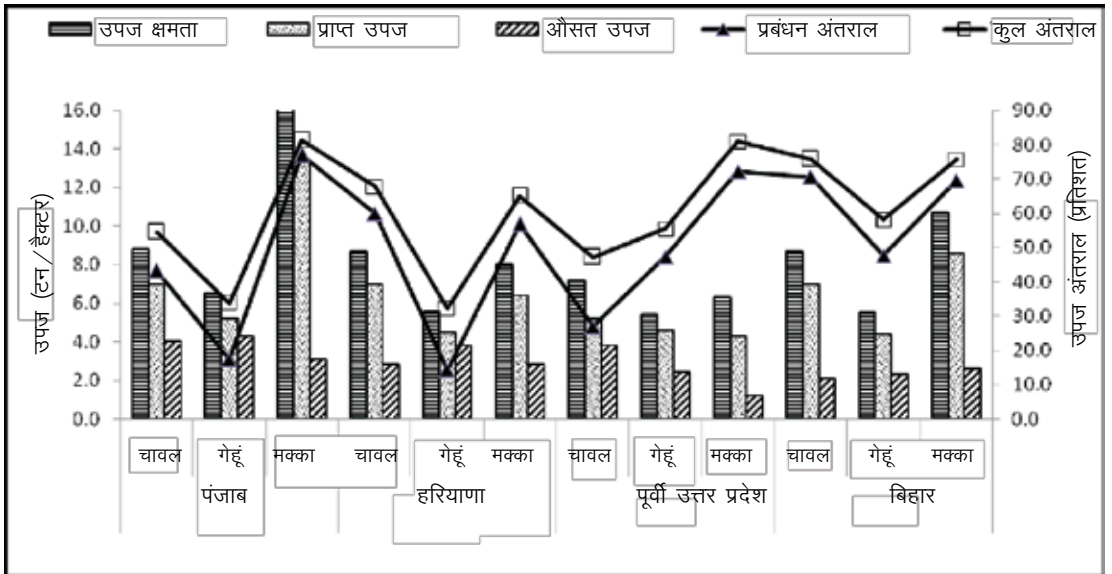
तथापि, हरित क्रांति की प्रौद्योगिकी के उपयोग में पारिस्थितिक असंतुलन के लक्षण प्रदर्शित हुए हैं। वर्तमान कृषि रुझान उत्पादकता में ठहराव की प्रवृत्ति दर्शा रहे हैं जिसके कारण हैं : (i) घटक उत्पादकता में गिरावट; (ii) अपघटित होता मृदा स्वास्थ्य; (iii) वर्तमान उत्पादन विधियों की अकुशलता; (iv) संसाधनों, विशेषकर श्रेष्ठ गुणवत्ता वाले जल और श्रम की कमी; (v) सामाजिक-आर्थिक घटकों व संसाधनों की कमी के परिणामस्वरूप भूमि उपयोग में परिवर्तन तथा अच्छी उर्वर भूमि का खेती से हटकर सड़कों, शहरी विकास तथा औद्योगिक उद्देश्यों के लिए उपयोग होना आदि; और (vi) नीतिगत ठहराव। जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप इस समस्या के और जटिल होने की संभावना है। अत्यधिक प्रतिकूल जलवायु तथा जल की कम उपलब्धता के कारण आने वाले वर्षों में कम से कम जल से अधिक से अधिक खाद्यान्न उत्पादन करने की आवश्यकता होगी। तापमान में औसतन 1° से. की वृद्धि से वर्तमान स्तर पर उत्पादन को टिकाए रखने के लिए 2-3 प्रतिशत अधिक सिंचाई जल की आवश्यकता होगी (रीवे और साथी,

2010)। पिछले कुछ दशकों में चावल-गेहूं फसल प्रणाली हरियाणा में प्रमुख उत्पादन प्रणाली के रूप में उभरी है। इस राज्य में चावल, गन्ना, गेहूं तथा कपास की फसलें सिंचाई जल की प्रमुख उपभोक्ता हैं।

2- **epnka l s dkj ZkbZrd %df'k mRi knu c<lkuk**

2-1 **mi t varjkyakds feVluk**

अनिवार्य जिंसों के उत्पादन व उत्पादकता में मौजूद अंतरालों से निपटने के लिए द्विपक्षीय रणनीति अपनाकर उनका उत्पादन बढ़ाया जा सकता है। पहला, जलवायु संबंधी क्षमताओं, प्राप्य/प्रायोगिक केन्द्रों/अग्र पंक्ति प्रदर्शनों व किसानों के खेतों में वास्तविक/औसत पैदावार के बीच उल्लेखनीय उपज अंतराल (लंबवत अंतराल) मौजूद हैं। दूसरा, विभिन्न फसलों के मामले में विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों/जिलों के बीच भी उल्लेखनीय उपज अंतराल (क्षैतिज अंतराल), मौजूद है। गंगा-यमुना के मैदानों में तीन महत्वपूर्ण अनाज वाली फसलों, नामतः चावल, गेहूं और मक्का में जलवायु/कुल उपज अंतराल (जलवायु क्षमता संबंधी उपजों तथा जिले की औसत उपज के बीच अंतर) क्रमशः 61 प्रतिशत, 45 प्रतिशत और 76 प्रतिशत है, जबकि संबंधित प्रबंधन उपज अंतराल (प्रायोगिक प्लाटों में प्राप्त उपज व जिले की औसत उपज के बीच का अंतर) क्रमशः 58 प्रतिशत, 26 प्रतिशत और 68 प्रतिशत हैं (चित्र 1)। इनमें से अधिकांश अंतरालों का कारण फसल प्रबंधन की घटिया विधियां, गुणवत्तापूर्ण बीजों व अन्य निवेशों की उचित समय पर अनुपलब्धता और बिजली की अनिश्चित आपूर्ति है। हरियाणा में चावल, गेहूं तथा मक्का जैसी 3 महत्वपूर्ण फसलों में जलवायु से जुड़े उपज अंतराल (चित्र 1) क्रमशः 67 प्रतिशत, 32 प्रतिशत और 65 प्रतिशत हैं,



fp= 1%पंजाब, हरियाणा, पूर्वी उत्तर प्रदेश और बिहार में चावल, गेहूं और मक्का के लिए उपज अंतराल

जबकि संबंधित प्रबंधन से जुड़े उपज अंतराल क्रमशः 60 प्रतिशत, 14 प्रतिशत और 57 प्रतिशत हैं (सहरावत और साथी 2010)। इन उपज अंतरालों को सामयिक नियोजन, संरक्षित कृषि आधारित कार्यों को अपनाते हुए पोषक तत्वों के संतुलित उपयोग व गुणवत्तापूर्ण बीजों का इस्तेमाल करके और रोग प्रतिरोधी फसल किस्में व संकर उगाकर मिटाया जा सकता है। यह आवश्यक है कि उपज अंतरालों को मिटाने तथा राज्य में सकल उत्पादन को बढ़ाने के लिए पहले कम उत्पादकता वाले क्षेत्रों को लक्षित किया जाए।

गेहूं में उपज अंतरालों संबंधी समस्या से निपटने के लिए शून्य जुताई या न्यूनतम जुताई और अपशिष्ट प्रबंध, समय पर बुआई, सूक्ष्म-सिंचाई प्रणालियों (ड्रिप तथा स्पिंकलर) को लागू करके व पोषक तत्वों को शामिल करके उर्वरकों के संतुलित उपयोग पर विशेष बल देते हुए जिला-वार नियोजन किए जाने की आवश्यकता है। सूक्ष्म-सिंचाई से जल की बचत हो सकती है और जल उपयोग की दक्षता में 30-50 प्रतिशत व उपज में 5-28 प्रतिशत तक सुधार हो सकता है। इसके अतिरिक्त शून्य जुताई-बुआई यंत्र, बीज व उर्वरक बुआई यंत्र, उठी हुई क्यारी में रोपाई करने वाले यंत्र, डीजल पम्प सैटों के उपयोग, गुल्ली-डंडा या फ़ैलेरिस माइनर के नियंत्रण के लिए समेकित खरपतवार प्रबंध, विशेषकर रतुआ, करनाल बंट और खुला कंडुआ जैसे रोगों के लिए समेकित रोग प्रबंध प्रणाली अपनाने की आवश्यकता है। रतुआ उत्तर पश्चिमी मैदानों में गेहूं की फसल के लिए एक गंभीर संकट के रूप में धीरे-धीरे उभर रहा है। हरियाणा में विशेषकर, शिवालिक पहाड़ी के तराई वाले क्षेत्रों तथा यमुना के बाढ़ प्रवण मैदानों में गेहूं की रतुआ प्रतिरोधी किस्में तत्काल अपनाने की आवश्यकता है।

चावल हरियाणा की एक अन्य मुख्य खाद्यान्न फसल है। खरीफ के मौसम में चावल का उत्पादन मुख्यतः मानसूनी वर्षा तथा नलकूपों से मिलने वाली जलापूर्ति पर निर्भर करता है। गेहूं के समान चावल के मामले में भी अंतर-राज्यीय/अंतर-जिलावार उत्पादकता में बहुत भिन्नता है। चावल के उत्पादन व उत्पादकता में सुधार लाने के लिए सीधी बीजाई विधि से चावल की बुआई या शून्य जुताई में रोपाई, बीच-बीच में नमी बनाए रखना और अथवा सूक्ष्म-सिंचाई, उर्वरकों का संतुलित उपयोग व गुणवत्तापूर्ण बीज जैसी विधियों को बढ़ावा देने की आवश्यकता है और इसके साथ ही रोगों व नाशकजीवों का भी उचित प्रबंध किया जाना चाहिए। सूक्ष्म-सिंचाई प्रणालियों (ड्रिप और स्पिंकलर) का उपयोग करते हुए किसानों को शामिल करके किए गए आरंभिक प्रयोग बहुत उत्साहजनक रहे हैं। तथापि, इन प्रौद्योगिकियों को और अधिक परिशोधित करने तथा चावल उत्पादक किसानों के लिए इन्हें सुविधाजनक बनाने हेतु और अधिक गहन प्रयास किए जाने की आवश्यकता है।

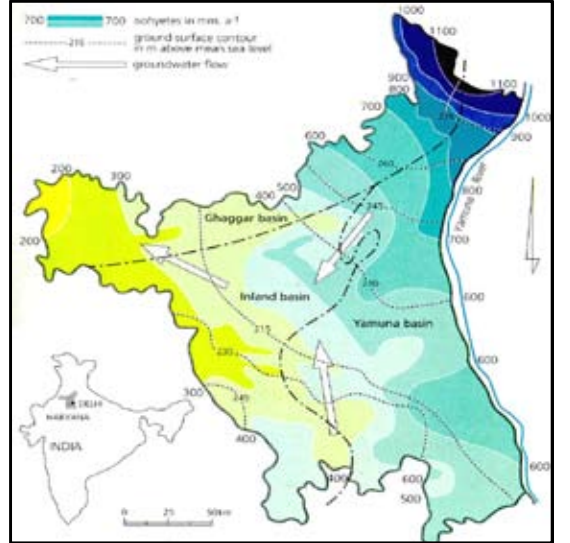
खरीफ के मौसम में चावल के स्थान पर आंशिक रूप से संकर मक्का की फसल उगाना एक अन्य विकल्प है जिससे मीठे जल संभर वाले क्षेत्रों में घटते हुए जल-तल की समस्या को दूर किया जा सकता है। खरीफ के मौसम में उठी हुई क्यारी प्रणाली में रोपी गई मक्का की फसल में अरहर, लोबिया और सोयाबीन की अंतर-फसल उगाना तथा सर्दियों के मौसम में हरी मटर व अन्य सब्जियां उगाना आर्थिक रूप से व्यावहारिक व प्रतिस्पर्धात्मक प्रणाली है। इससे जैव-विविधता में वृद्धि होती है तथा जल उत्पादकता में भी सुधार होता है।

कुल मिलाकर हरियाणा में मुख्य चुनौती आने वाले प्रत्येक वर्ष में कम पानी से बढ़ा हुआ व टिकाऊ उत्पादन लेना है। ऐसा उन सस्यविज्ञानी विधियों को अपनाकर किया जा सकता है जिनसे जल उपयोग की दक्षता में वृद्धि होती हो, जैसे समय पर रोपाई, लेजर समतलीकरण, सीधे रोपा गया चावल, शून्य जुताई की स्थिति में मक्का और गेहूं के अपशिष्ट खेत में बने रहने देना, सिंप्रंकलर का उपयोग, सूक्ष्म-सिंचाई, शून्य या न्यूनतम जुताई, उठी हुई क्यारियों में रोपाई, फसल विविधीकरण/अंतरफसलन तथा मृदा में नमी व नाइट्रोजन व फास्फोरस पोषक तत्वों की कमी को सह सकने वाली फसल किस्मों का विकास। खारे भू-जल वाले नहर नल द्वारा सिंचाई से हरियाणा के सिंचित केन्द्रीय व मध्य भाग (हिसार, सिरसा, रोहतक आदि) में जल-तल बहुत तेजी से ऊपर उठ रहा है। अतः यह अत्यंत आवश्यक है कि इन क्षेत्रों में खारे जल तथा नहर के जल को मिलाकर उपयोग करने की विधि को बढ़ावा दिया जाए। महेन्द्रगढ़ तथा हरियाणा के कुछ अन्य दक्षिणी जिलों के किसानों के खेतों की मिट्टी हल्की बनावट वाली है और वे मीठे पानी में खारे पानी को मिलाकर इस्तेमाल करते हैं। इस प्रकार वे भू-जल-तल के ऊपर उठने को रोकने में सफल हुए हैं।

3- ग्ज; क क्क एाि क्दफ्रद l a क/कु

3-1 ग्ज; क क्क एाunh Fkylakdk Hk&kfyd {k-

हरियाणा के भौगोलिक क्षेत्र में तीन थाले हैं, नामतः घग्घर, यमुना तथा अंतरदेशीय थाला (चित्र 2)। अंतरदेशीय थाला मुख्यतः लवण प्रभावित मिट्टियों से ढका हुआ है। अधिकांश मिट्टी मुख्यतः बलुआ-दुमट है और इसमें से कुछ दुमट संरचना वाली श्रेणी में आती हैं। उत्तर-पूर्व में वार्षिक वर्षा उच्च है (~ 1000 मि.लि./वर्ष) और यह उत्तर-पूर्वी तथा दक्षिण पूर्वी दिशाओं में धीरे-धीरे कम होती जाती है। जहाँ जलवायु शुष्क से लेकर अर्ध-शुष्क तक है। हरियाणा का उत्तर-पूर्व व दक्षिण-पश्चिमी भाग एक अंतरदेशीय थाले की प्याली जैसी आकृति में सिमटता है जिसके परिणामस्वरूप खारे भूजल के राजस्थान के रेगिस्तानों में प्रवाहित होने के लिए प्रवेश करने के पूर्व गौण लवणीकरण उत्पन्न होता है। यही कारण है कि प्रकृति हरियाणा को निरंतर लवणता की समस्या प्रदान करती रहती है और इससे निपटने का शायद ही कोई विकल्प मौजूद हो। हरियाणा को यमुना नदी में लवणीय जल निस्सारित करने या जल-निकासी प्रणालियों

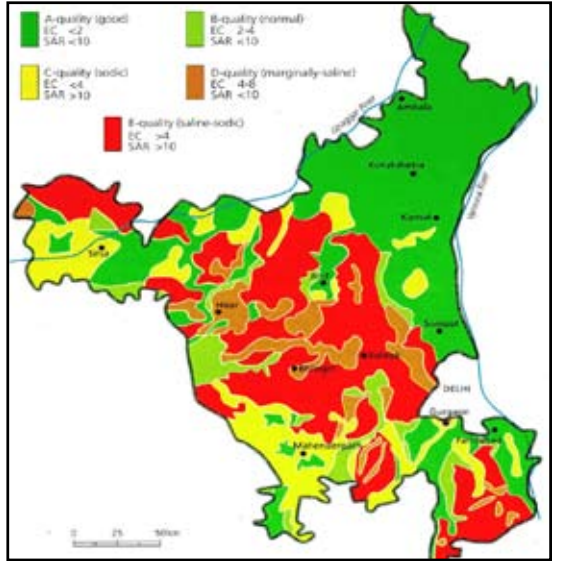


गुप= 2%हरियाणा में भौगोलिक क्षेत्र (तीन थाले - घग्घर, यमुना और अंतरदेशीय थाले)

से जल प्रवाहित करने में कठिनाइयों का सामना करना पड़ सकता है और इसके साथ ही यहां पर वाष्पन तालाबों में अथवा प्राकृतिक रूप से बड़ी खुली झीलों में लवण एकत्रित होने की भी समस्या के बढ़ने की संभावना है। गर्मियों में जब नदियों का बहाव व उनमें मौजूद जल न्यूनतम स्तर पर होता है तब लवणीय निस्सारित जल को हल्का करने के लिए पर्याप्त मीठा जल उपलब्ध नहीं होता है और नदी के किनारे बसे अनेक शहरों/कस्बों के लिए यह एक प्रमुख समस्या है जिसके बने रहने की संभावना है, क्योंकि इसका हल मीठे पेय जल की आपूर्तियों के लिए नदी पर निर्भर करता है। सामान्य रूप से भू-जल दक्षिण पूर्व दिशा में प्रवाहित होता है जिसके परिणामस्वरूप उथला व लवणीय जल-तल उत्पन्न होता है। भू-जल की गुणवत्ता भी इसी दिशा में घटती जाती है जैसा कि चित्र 3 में दिखाया गया है। मानसून के दौरान यमुना नदी में निस्सारित जल को अतिरिक्त रूप से ग्रहण करने की पर्याप्त क्षमता नहीं होती है। किसी जल-निकासी नाली के अभाव में लवणीय जल को अरब सागर तक ले जाना कठिन है। इस प्रकार, हरियाणा की कृषि को मुख्य रूप से उन्नत संसाधन प्रबंधन की विधियों, फसल विविधीकरण व राज्य में कृषि के टिकाऊपन के लिए निवेश उपयोग की दक्षता पर निर्भर रहना होगा।

3-2 ~~H~~ettytyHjkadh xqloÜk

हरियाणा के उत्तर-पूर्वी भागों में भू-जल मीठी गुणवत्ता वाला है। यह वह क्षेत्र है जहां चावल-गेहूं फसल प्रणाली में सिंचाई के लिए भू-जल का आवश्यकता से अधिक दोहन हो रहा है, जिसके परिणामस्वरूप भू-जल के तलों में तेजी से गिरावट आ रही है (चित्र 3)। हरियाणा की चावल-गेहूं पट्टी में जिसके अंतर्गत राज्य के उत्तर-पूर्वी जिले आते हैं, सामान्यतः, जल का तल 1 मी./वर्ष की गति से नीचे जा रहा है। हरियाणा के अर्ध-शुष्क और शुष्क जिलों अर्थात् महेन्द्रगढ़, रेवाड़ी तथा भिवानी जिले के कुछ हिस्सों का भू-जल हल्का सा खारा है, लेकिन इसका भी आवश्यकता से अधिक दोहन हो रहा है। इस क्षेत्र के किसान हल्की बनावट वाली मृदाओं में स्प्रिंकलर सिंचाई के लिए खारे जल का उपयोग करते हैं। हरियाणा के मध्य तथा दक्षिण-पश्चिमी भागों के जलभर लवणीय हैं तथा प्रभावी जल-निकासी प्रणाली के न होने व नहर कमान क्षेत्र में जल प्रबंधन की घटिया विधियों के कारण इन क्षेत्रों में जल-तल ऊपर उठ रहा है। नहर जलापूर्ति से रिसाव तथा गहरे रिसाव के कारण होने वाली क्षतियों के परिणामस्वरूप भी जल-तल ऊपर उठ रहे हैं। सिंचाई के लिए हल्के खारे जलभरों का पानी उपयोग करने में किसानों की उदासीनता से भी

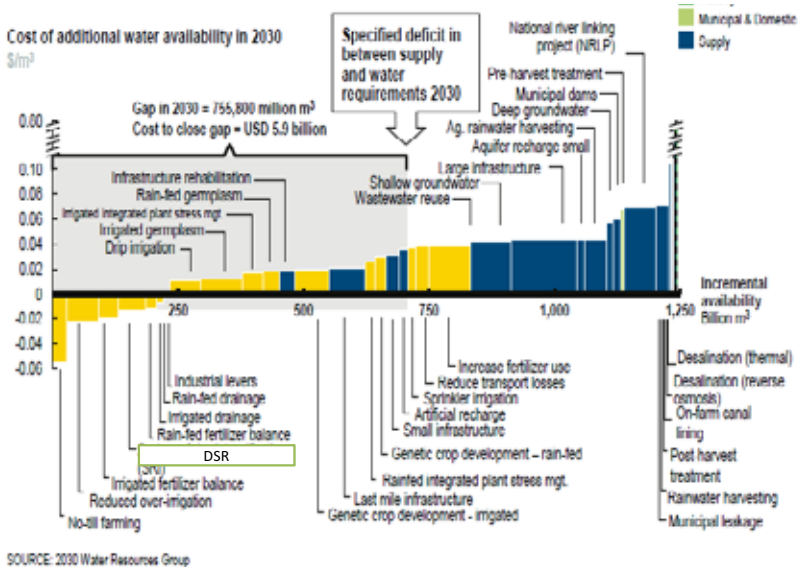


fp= 3%भू-जल की गुणवत्ता

लवणता तथा जलभराव की समस्याएं बढ़ती जा रही हैं। हरियाणा अंतरदेशीय थाले का एक बड़ा भाग, जिसका वर्णन पहले किया जा चुका है, घटिया गुणवत्ता वाला तथा खारे भू-जल से युक्त है। अनेक गुणवत्ता वाले जल (वर्षा, खारा तथा मीठा जल) के समन्वित उपयोग के साथ-साथ श्रेष्ठ भूमि तथा फसल प्रबंधन की विधियों से हरियाणा के अंतरदेशी थाले में कृषि की उत्पादकता को तब तक टिकाऊ नहीं बनाया जा सकता है, जब तक जल निकासी के नए विकल्प उपलब्ध नहीं हो जाते हैं।

हाल की रिपोर्टों से यह स्पष्ट हुआ है कि पंजाब, हरियाणा तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश के उत्तर-पश्चिमी मैदानों से 13-17 बिलियन घन मी. भूजल स्थायी रूप से नष्ट हो रहा है (रोडेल और साथी 2010; डब्ल्यूडब्ल्यूआरजी, 2011)। विश्व जन-संसाधन समूह के आकलनों से यह संकेत मिलता है कि वर्ष 2030 तक भारत में 755 बिलियन घन मी. जल की कमी हो जाएगी। जल की मांग-आपूर्ति के बीच के अंतराल को मिटाने के तीन मूल उपाय हैं : (क) जलापूर्ति को बढ़ाना, (ख) 'प्रति बूंद फसल' के सिद्धांत पर जल उत्पादकता में सुधार तथा (ग) जल आहारण को कम करने के लिए फसल प्रतिस्थापन का आर्थिक विकल्प।

परिशुद्ध भूमि समतलन, उठी हुई क्यारियों में रोपाई, पलवार बिछाना, शून्य जुताई तथा सतह बीजाई आदि जैसे उपायों से सिंचाई में बचत की जा सकती है तथा जल उत्पादकता में वृद्धि हो सकती है। इसके साथ ही, मिश्रित तथा अंतर-फसलन प्रणालियों से जल की उत्पादकता तथा फसलों की उपज में सुधार हो सकता है। विश्व जल संसाधन समूह की 'भारत विशिष्ट रिपोर्ट 2011' हाल ही में प्रकाशित हुई है जिसमें 'जल उपलब्धता लागत वक्र' के बारे में सूचना दी गई है। ऊपर दर्शाए गए चित्र 4 में ब्लॉक/कॉलमों की चौड़ाई उस अतिरिक्त जल की मात्रा



fp= 4%भारत विशिष्ट – जल उपलब्धता लागत वक्र

को व्यक्त करती है जो विशिष्ट जल बचाव संबंधी उपायों के अपनाने के कारण उपलब्ध होगी, जबकि ब्लॉकों की ऊंचाई इकाई लागत (\$/मी.³ जल) को व्यक्त करती है।

यहां यह उल्लेखनीय है कि बायीं ओर लीवरों की न्यूनतम लागत का सैट जो लागत वक्र के अनुसार जल की उपलब्धता को दर्शाता है, उसे कृषि संबंधी उपायों के संदर्भ में सामूहिक रूप से व्यक्त किया जा सकता है। इन उपायों से भारत के सिंचित व बारानी पारिस्थितिक क्षेत्रों में अनुमानित अंतरालों को 80 प्रतिशत तक भरने की क्षमता है। कृषि अवसरों के अतिरिक्त कम लागत वाले आपूर्ति संबंधी उपायों (जैसे जल प्रणालियों का आखरी मील तक पूरा किया जाना, उनकी मरम्मत व नहरों की सफाई आदि) में, विश्व जल-संसाधन समूह की रिपोर्ट के अनुसार, शेष 20 प्रतिशत अंतराल को भरने की क्षमता है।

3-3 **enkvadh mo7rk dk Lrj**

हरियाणा भारत का वह पहला राज्य है जहां मृदा पोषक तत्वों की स्थिति व भू-जल और मीठे जल की गुणवत्ता का भौगोलिक संदर्भ युक्त डेटाबेस तथा इसका मानचित्र उपलब्ध है (<http://www.agriharyana.nic.in>)। तथापि, लवण प्रभावित मृदाओं तथा घटिया गुणवत्ता वाले जल के नलकूपों से संबंधित सूचना बहुत कम मात्रा में उपलब्ध है। हरियाणा में उर्वरक की कुल खपत संबंधी एक विश्लेषण से यह स्पष्ट हुआ है कि राज्य में कुल खपने वाले उर्वरक का आधे से अधिक भाग राज्य के कुल 7-8 जिलों में ही खप जाता है। हरियाणा की गहन चावल-गेहूं प्रणाली में नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटेश का उपयोग-अनुपात अत्यधिक विसंगत है तथा इसमें जिलावार बहुत अधिक भिन्नता है। अतः हरियाणा में विभिन्न पोषक तत्वों के उपयोग के बीच उचित संतुलन बनाए रखने के लिए भौगोलिक-संदर्भित मृदा उर्वरता मानचित्रों का बहुत महत्व है। वर्ष 2010-11 के दौरान कुल 1.73 लाख नमूनों का विश्लेषण किया गया और इनमें से 12 प्रतिशत में लौह तत्व की कमी, 9 प्रतिशत में जस्ते की कमी व 2 प्रतिशत में मैंगनीज की कमी देखी गई (सारणी 1)। जिन जिलों में नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटेश का उपयोग कम होता है वहां सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी है। ऐसे जिले हैं रेवाड़ी, गुड़गांव, फरीदाबाद, हिसार, रोहतक, कैथल, फतेहाबाद और सिरसा। झज्जर जैसे जिलों में नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटेश के उच्च उपयोग के बावजूद सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी है (सारणी 1) और यह फसलोत्पादन के मार्ग में एक बड़ी बाधा है। इस प्रकार, नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटेश पर आधारित अनुशासण पर्याप्त सहायक नहीं हो सकती हैं। उल्लेखनीय है कि मोटी बनावट की मृदाओं व क्षारीय व लवणीय स्थितियों वाले कुछ जिलों में लौह तत्व की कमी उभर कर सामने आ रही है। यह देखा गया है कि अनेक वर्षों से जस्ता और फास्फेट उर्वरकों के निरंतर उपयोग से मृदा में इन तत्वों की उपलब्धता के स्तर में सुधार हुआ है। इस प्रकार, यह स्पष्ट होता है कि अब सभी खेतों को प्रत्येक फसल मौसम में जिंक सल्फेट या फास्फोरस के उपयोग की आवश्यकता नहीं रह गई है।

अतः हरियाणा के उपलब्ध मृदा उर्वरता मानचित्रों, भू-जल गुणवत्ता के मानचित्रों तथा मृदा लवणता मानचित्रों के साथ-साथ स्थल-विशिष्ट पोषक तत्व प्रबंध पर आधारित संरक्षित कृषि के

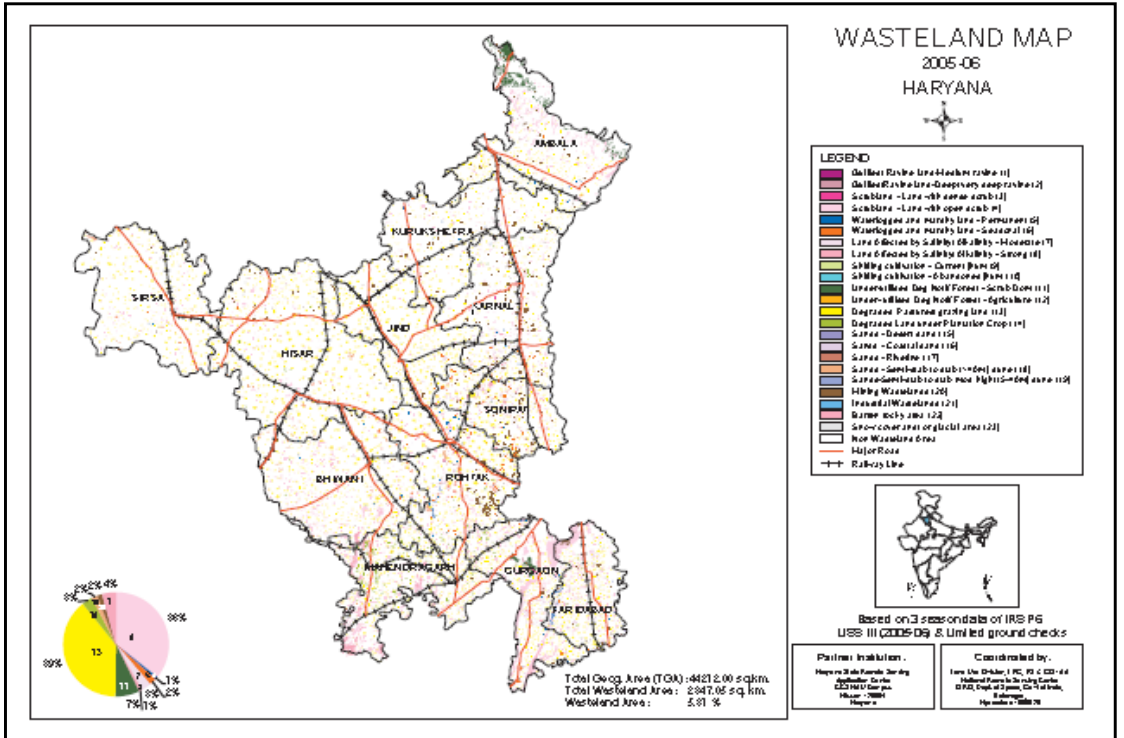
1.1- वर्ष 2010-11 में हरियाणा में सूक्ष्म पोषक तत्वों की जिला-वार कमी

जिला	कुल सूक्ष्म पोषक तत्वों की मात्रा (किलोग्राम)	सूक्ष्म पोषक तत्वों की आवश्यकता (किलोग्राम)	अधिकतम कमी (प्रतिशत)	कुल सूक्ष्म पोषक तत्वों की मात्रा (किलोग्राम)	सूक्ष्म पोषक तत्वों की आवश्यकता (किलोग्राम)	अधिकतम कमी (प्रतिशत)	
अम्बाला	16564	733	4.4	834	5.0	262	1.6
यमुना नगर	4966	446	9.0	307	6.2	57	1.1
कुरुक्षेत्र	11897	812	6.8	653	5.5	270	2.3
कैथल	2350	196	8.3	277	11.8	49	2.1
करनाल	24432	1825	7.5	2594	10.6	342	1.4
पानीपत	2100	222	10.5	168	8.0	25	1.2
सोनीपत	4040	441	10.9	470	11.6	97	2.4
रोहतक	4714	438	9.3	433	9.2	63	1.3
झज्जर	4018	520	12.9	597	14.9	164	4.1
गुड़गांव	3616	286	7.9	433	12.0	77	2.1
मेवात	1766	209	11.8	292	16.5	96	5.4
फरीदाबाद	2642	276	10.4	359	13.6	178	6.7
रेवाड़ी	17988	1213	6.7	2394	13.3	395	2.2
महेन्द्रगढ़	10931	1271	11.6	1888	17.3	343	3.1
भिवानी	5558	663	11.9	964	17.3	209	3.8
जिंद	17686	1967	11.1	2761	15.6	176	1.0
हिसार	9035	578	6.4	674	7.5	101	1.1
फतेहाबाद	11395	1547	13.6	2177	19.1	209	1.8
सिरसा	15875	1403	8.8	2021	12.7	413	2.6
कुल	173413	15046	8.6	20480	11.8	3636	2.1

समेकन से उर्वरक पोषक तत्वों के संतुलित उपयोग को बढ़ाया जा सकता है और यह इस दिशा में महत्वपूर्ण सिद्ध हो सकता है। करनाल स्थित राज्य मृदा परीक्षण प्रयोगशाला की सहायता से मृदा स्वास्थ्य देखभाल संबंधी सेवा को संरक्षित कृषि के साथ समेकित किया जा सकता है, जो प्रमुख फसल प्रणालियों में अपनाई जाने वाली क्रियाविधियों पर आधारित हो सकती है। इससे उर्वरक निवेश के उपयोग को कम किया जा सकता है तथा पोषक तत्व उपयोग की दक्षता को सुधारा जा सकता है। समेकित मृदा परीक्षण और स्थल-विशिष्ट पोषक तत्व पर आधारित उर्वरक अनुप्रयोग संबंधी अनुशंसाओं से उत्पादन लागत में कमी आ सकती है और उत्पादकता में सुधार हो सकता है। इसके अतिरिक्त इन अनुशंसाओं को संरक्षित कृषि पर आधारित क्रियाओं जैसे अपशिष्टों की उपस्थिति/अनुपस्थिति, फसल रोपाई का समय, जल की उपलब्धता व इसकी गुणवत्ता और साथ ही सिंचित तथा बारानी स्थितियों के लिए कृषि तकनीकों व पसंद के संकरों या फसलों की किस्मों से संबंधित ज्ञान को अद्यतन करने की आवश्यकता है।

3-4 Hfe vi?k/Wu

कुछ रिपोर्टों में यह बताया गया है कि हरियाणा का लगभग 54 प्रतिशत कुल भौगोलिक क्षेत्र भूमि अपघटन की विभिन्न प्रकार की समस्याओं से ग्रस्त है (चित्र 5)। वर्ष 2005-06 में प्रकाशित हरियाणा का बंजर भूमि मानचित्र यह दर्शाता है कि लगभग 3000 वर्ग कि.मी. क्षेत्र (3 लाख हैक्टर) इस प्रकार की बंजर भूमि वाला है। इन भूमियों को उचित प्रौद्योगिकी के माध्यम से सुधारा जा सकता है जिसके लिए राज्य सरकार की भूमि सुधार संबंधी नियोजित योजनाओं पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है। उदाहरण के लिए राज्य में बेचा/वितरित किया जाने वाला जिप्सम सुधारी गई क्षारीय मृदाओं के एकड़ की संख्या का आधार नहीं बन सकता है। इससे स्पष्ट है कि सामान्य व्यवसायिक दृष्टिकोण न तो सहायक है और न ही वांछनीय। खेती की वर्तमान क्रियाविधियां न तो नए प्रौद्योगिकीय नवोन्मेषों के अनुरूप हैं और न ही नई उभरती हुई चुनौतियों से निपटने के लिए पर्याप्त हैं। अतः उत्पादन प्रणाली संबंधी बाधाओं के गंभीर मूल्यांकन के साथ-साथ संरक्षित कृषि की नई क्रियाविधियों के लिए नीतिपरक प्रवेश बिंदु निर्धारित करने हेतु प्रौद्योगिकी संबंधी विकल्पों की गंभीर आवश्यकता है। इस प्रकार के पुनर्मूल्यांकन का उद्देश्य है : कम लागत पर अधिक खाद्यान्न का उत्पादन, किसानों की आय में तीव्र वृद्धि और जोखिम को कम करना; निवेश (भूमि, श्रम, जल, उर्वरक पोषक तत्व, बीज और नाशकजीवनाशी) उपयोग की दक्षता में सुधार; प्राकृतिक



fp= 5%हरियाणा का बंजर भूमि मानचित्र

संसाधन आधार की गुणवत्ता में सुधार; संरक्षित कृषि पर आधारित प्रौद्योगिकियों के माध्यम से ग्रीन हाउस गैस के उत्सर्जन को कम करना; विविधीकरण के वैकल्पिक उपाय अपनाने के लिए किसानों को सक्षम बनाना तथा अंतर-फसलन/रिले फसल प्रणाली के माध्यम से गहनीकरण व विविधीकरण। उपरोक्त उपायों को कार्बन क्रेडिट का लाभ उठाते हुए कृषि पर पड़ने वाले जलवायु परिवर्तन के प्रभाव से निपटने के लिए दीर्घावधि में अपनाया जा सकता है।

4- mRi knu izkkyh l ækh ck/kk, a rFkk l {ke rdubdh fodYi

प्राकृतिक संसाधन प्रबंध से संबंधित वर्तमान समस्याएं जटिल हैं तथा इनके स्थान विशिष्ट प्रबंध संबंधी हलों की आवश्यकता है। कार्य दल द्वारा अनेक बैठकें आयोजित करके, क्षेत्र भ्रमण व चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार; कृषि विभाग; भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों; कृषि विज्ञान केन्द्रों; हरियाणा किसान आयोग; निजी क्षेत्र; तथा स्वयंसेवी संगठनों के साथ परस्पर चर्चा करके उत्पादन प्रणाली संबंधी बाधाओं व प्रौद्योगिकीय विकल्पों की पहचान की गई। हरियाणा राज्य के लिए प्राकृतिक संसाधन प्रबंध संबंधी हलों/कार्यनीतियों/कार्य योजनाओं और इनके मार्ग में आने वाली बाधाओं पर आधारित स्टेकहोल्डरों की प्राथमिकता के क्षेत्रों को संक्षेप में अगले पृष्ठ पर दी गई सारणी 2 में दर्शाया गया है।

4-1 : i kṛj. k ds fy, dk Zlfrijd i nṣk fcaṅ% dk Zlfr ds : i ea l jf{kr d'f'k

संरक्षित कृषि पर आधारित संसाधन संरक्षण की प्रौद्योगिकियां जिनमें नई किस्मों का उपयोग, निवेशों का कम उपयोग, उत्पादन एवं आय में सुधार व उभरती हुई चुनौतियों से निपटना जैसे पहलू शामिल हैं, अपेक्षाकृत अधिक कारगर हैं (गुप्ता और सेठ, 2007 : सहरावत और साथी, 2009, 2010, 2011)। हरियाणा में सीधी बीजाई और क्यारी में रोपाई के साथ-साथ शून्य या न्यूनतम जुताई को शामिल करते हुए संसाधन संरक्षण कृषि प्रौद्योगिकियों को अपनाने की आवश्यकता है। इसके साथ ही भूसे को न जलाते हुए अपशिष्ट प्रबंधन की नई विधियों को अपनाने व फसल विविधीकरण ऐसे विकल्प हैं जिनकी उत्पादकता एवं टिकाऊपन को सुधारने के लिए परंपरागत उत्पादन प्रौद्योगिकी के स्थान पर इस्तेमाल करने की सिफारिश की जानी चाहिए।

हरियाणा में किसान गेहूं की फसल में शून्य जुताई तथा संसाधन संरक्षण की प्रौद्योगिकियां बड़े पैमाने पर अपना रहे हैं। तथापि, इन प्रौद्योगिकियों को व्यक्तिगत फसल के स्थान पर फसल प्रणाली दृष्टिकोण में अपनाने की अधिक आवश्यकता है, ताकि विशेषकर जल उपयोग में सुधार तथा श्रम व ऊर्जा के कारगर उपयोग के लिए इसका सर्वाधिक लाभ उठाया जा सके। संरक्षित कृषि वर्तमान में सभी समस्याओं का निदान नहीं हो सकती है, लेकिन यह एक ऐसा उदाहरण है जो हरियाणा के परिदृश्य में बहुत उपयोगी सिद्ध हो सकता है। लगभग 20 वर्ष पूर्व इस प्रकार की कृषि ने लैटिन अमेरिकी कृषि को अवनति तथा गरीबी के फंदे से मुक्त किया था। स्टेकहोल्डरों से परामर्शों के आधार पर हरियाणा में संरक्षित कृषि पर आधारित प्रौद्योगिकियों के प्रवेश बिंदुओं

1 kj. kh 2- हरियाणा में फसलोत्पादन की बाधाएं तथा सक्षम प्राकृतिक संसाधन प्रबंध संबंधी हल

mā knu iz ksyh l aākh ck/kk a	l {ke gy
1. उच्च उत्पादन लागत, संसाधनों का चुकना, निम्न घटक उत्पादकता	• संसाधन संरक्षित प्रौद्योगिकियों पर आधारित संरक्षित कृषि
2. जल की कमी, घटता हुआ जल—तल	• लेजर लेवलीकरण, शून्य जुताई व उठी हुई क्यारियां, एकांतर नमीकरण व शुष्कन, गीली जुताई से बचना, चावल की सीधी बीजाई, कूड़ सिंचाई से बचना, सिंचाई की दाब युक्त प्रणाली, विविधीकरण, पलवार बिछाना
3. अनाजों तथा अन्य फसलों की पछेती रोपाई	• यंत्रीकरण, चावल की सीधी बीजाई — शून्य जुताई, दोहरी शून्य जुताई, रिले बीजाई, अल्पावधि वाली किस्में, कपास में गेहूं की रिले बुआई के लिए हाई क्लीयरेंस ट्रैक्टर फ्रेमों का उपयोग
4. उर्वरकों का संतुलित उपयोग, अनेक पोषक तत्वों की कमी व निम्न पोषक तत्व उद्ग्रहण दक्षता, नाइट्रेट प्रदूषण	• कार्बनिक उपायों (अपशिष्ट पुनश्चक्रण, भूरी खाद डालना) का सम्मिलित उपयोग, मृदा स्वास्थ्य कार्ड के साथ जुड़ा पोषक तत्व, प्रबंध, विशेषज्ञ व विषय—वस्तु विशेषज्ञ सेवा, उर्वरकों का नियंत्रित उपयोग, वसंत ऋतु में फसल उगाकर नाइट्रेटों का संतुलन
5. शाकनाशी प्रतिरोध तथा खरपतवारों का शाकनाशियों से बच जाना	• फसल चक्रण, चक्रित शाकनाशी, अपशिष्ट की पलवार बिछाना, शाकनाशी प्रतिरोधी फसलें, शून्य जुताई, रोटावेटर के उपयोग से बचना
6. गन्ना, गेहूं की निम्न लाभदायकता	• जुड़वां कतारों में वसंत ऋतु में रोपाई — अंतर—फसलें उगाना
7. अपशिष्ट को जलाना, वायु की गुणवत्ता	• कम्बाइनों के साथ भूसा फैलाने वाली युक्ति को जोड़ना, टर्बोसीडर का उपयोग
8. चावल—गेहूं फसल प्रणाली का निम्न विविधीकरण	• अंतर—फसलें/रिले फसलें, नई किस्में, विविधीकरण
9. श्रम/ऊर्जा की कमी	• शून्य जुताई, यंत्रीकरण, भूमि समतलन, चावल की सीधी बीजाई, चावल की बगैर गीली जुताई के रोपाई
10. कम उत्पादकता, सोडाकरण, क्षारीयता व जल मग्नता, पोषक तत्वों की कमी	• जिप्सम का अनुप्रयोग, फास्कोरस व जिप्सम/आसवनी के व्यर्थ पदार्थों का उपयोग, विविधीकरण, मन—पसंद किस्में, उर्वरक अनुसूचियां, लक्षित अनुप्रयोग, जल—निकासी/अनुसूचियां, बारानी भूमि वाले क्षेत्रों में संरक्षित कृषि के साथ जल संभर को जोड़ना
11. बेमेल अवधारणाएं (जैसे रोटावेटर का उपयोग)	• प्रौद्योगिकियों के व्यापक पैमाने पर प्रदानीकरण के लिए सूचना प्रौद्योगिकी का उपयोग, योजनाओं को स्थान विशिष्ट किसानों के साथ जोड़ना
12. सार्वजनिक—निजी क्षेत्र के बीच सम्पर्कों की कमी, संरक्षित कृषि के लिए प्रशिक्षित कार्मिकों की कमी	• क्षमता—निर्माण, अध्ययन दौरे/यात्राएं व गोष्ठियां, नेटवर्किंग
13. घटिया गुणवत्ता वाले जल का उपयोग	• अनेक गुणवत्ता वाले जल का चक्रिक व सम्मिलित उपयोग, लवण सहिष्णु फसलें, सिंचाई के लिए औद्योगिक व मल—जलों का उपचार, पलवार का उपयोग
14. कपास—गेहूं प्रणाली में गेहूं की निम्न उत्पादकता	• सतह पर बीजाई व रिले प्लांटर का उपयोग करके पश्चिमी व दक्षिण—पश्चिमी हरियाणा में कपास में गेहूं की रिले फसल
15. यू.जी.99/पीले रतुप का खतरा, बीज प्रतिस्थापन की निम्न दर	• कृषक भागीदारी वाली बीज प्रणालियां, बीज सहकारिताएं, ग्राम बीज संकल्पना तथा गुणवत्तापूर्ण बीज इत्यादि
16. फसल आधारित प्रबंध	• विविधीकृत समेकित फार्मिंग प्रणाली के स्थान विशिष्ट मॉडल
17. कटाई उपरांत हानियां	• कटाई उपरांत हल (शुष्कन, साइलो, सुपरबैग्स), मूल्यवर्धन तथा प्रसंस्करण, उन्नत विपणन बुद्धिमत्ता

**1 h l vkbZl , dk l adYi ukRed <lkp
dk Zlfrijd i osk fcaqvks l {le gLr{k**

1. जल की कमी	2. वर्षा जल प्रबंध	3. पोषक तत्व असंतुलन	4. अत्यधिक ताप सहिष्णुता
<ul style="list-style-type: none"> लेजर भूमि समतलन उठी हुई क्यारियां चावल की सीधी बीजाई अतः गीली जुताई न करना सूक्ष्म सिंचाई 	<ul style="list-style-type: none"> स्व-स्थाने नमी संरक्षण भू-जल पुनर्भरण जल-संभर दृष्टिकोण 	<ul style="list-style-type: none"> पोषक तत्व निवेशों का सम्मिलित उपयोग एलसीसी / एसपीएडी / जीएच सुपर ग्रेन्यूल्स 	<ul style="list-style-type: none"> किस्मों का चुनाव बीज प्राइमिंग जल अनुसूचियां अपशिष्ट प्रबंध
5. श्रम, ऊर्जा की कमी; उच्च उत्पादन लागत	6. विविधीकरण और परती	7. शाकनाशी प्रतिरोध / खरपतवार की समाप्ति	8. नेटवर्क और क्षमता निर्माण
<ul style="list-style-type: none"> न्यूनतम जुताई शून्य जुताई उठी हुई क्यारियां दोहरी शून्य जुताई प्रणाली नए यंत्र 	<ul style="list-style-type: none"> रिले / समानांतर फसलन फसल प्रतिस्थापन कपास-गेहूं गन्ना-गेहूं चावल-परती 	<ul style="list-style-type: none"> नए अणुओं का परीक्षण समेकित खरपतवार प्रबंध दृष्टिकोण फसल चक्रण 	<ul style="list-style-type: none"> सार्वजनिक- निजी साझेदारी प्रशिक्षण यात्रा, संगोष्ठियां विषय-वस्तु विशेषज्ञ सेवाएं

fp= 6%कार्यनीतिपरक प्रवेश बिंदु तथा सक्षम हस्तक्षेप

को उपरोक्त चित्र 6 में दर्शाया गया है।

रूपांतरण कार्यनीति के लिए सुझाए गए प्रमुख तत्व इस प्रकार हैं :

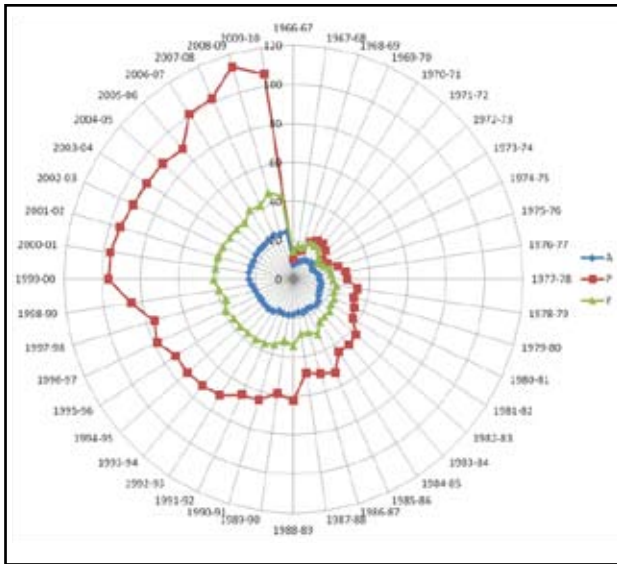
क) असमतल खेत तल	परिशुद्ध लेजर सहायी भूमि समतलन
ख) अत्यधिक जुताई	शून्य जुताई / जुताई को अत्यधिक कम करना
ग) अपशिष्ट को जलाना या मिट्टी में मिलाना	अपशिष्टों को सतह पर बने रहने देना
घ) बहिर्स्थाने घूरे की खाद / कम्पोस्टों का उपयोग	कार्बनिक खादों / कम्पोस्टों का स्व-स्थाने उपयोग
ड.) हरी खाद देना (खेत में मिलाना)	भूरी खाद देना (सतह पर सुखाना)
च) फार्म यंत्रों का मुक्त-चरण	नियंत्रित यातायात
छ) इकहरी या एकमात्र फसलें	अंतर-फसलन / रिले फसलन
ज) एकरस चावल-गेहूं फसल प्रणाली	विविधीकृत फसल प्रणाली, समेकित फसल प्रणाली

4-2 gfj; k kk ea l jf{kr df"k dh l Qyrk dh dgkfu; ka

हरियाणा में पिछली सदी के 90 के दशक के आरंभ में गुल्ली डंडा या फ़ैलेरिस माइनर के प्रकोप से निपटने के लिए शून्य जुताई प्रौद्योगिकी लागू की गई थी। तब से अब तक हरियाणा शून्य

जुताई की क्रांति का अग्र दूत है। इससे किसानों को बहुत लाभ हुआ है। इसके कारण पिछले एक दशक में उत्पादन व औसत उपज में 18 प्रतिशत वृद्धि हुई है (चित्र 7)।

उपरोक्त चित्र 7 में गेहूँ के खेती के क्षेत्र (एकड़ में) तथा उत्पादन व उत्पादकता का वर्षवार विवरण दर्शाया गया है। इसमें जो सर्वाधिक महत्वपूर्ण परिवर्तन देखा गया, वह था कि जो किसान शून्य जुताई प्रणाली नहीं अपना सके, उन्होंने भी गेहूँ में जुताई की संख्या 8-10 से घटाकर मात्र 2 या 3 कर दी। वर्ष 1999-2000 तक हरियाणा में लगभग 10/20 लाख हैक्टर क्षेत्र में गेहूँ या तो कम जुताई की स्थिति में या शून्य जुताई की स्थिति में बोया गया। हरियाणा में शून्य जुताई प्रौद्योगिकी को सफल बनाने का प्रमुख कारण था गेहूँ की फसल के एक समस्याप्रद खरपतवार, फ़ैलेरिस माइनर की शाकनाशी प्रतिरोधिता।



fp= 7%हरियाणा में गेहूँ की खेती का क्षेत्र, उत्पादन एवं उपज

संरक्षित कृषि/शून्य जुताई से इस खरपतवार को नियंत्रित करने में सहायता मिली। अनुसंधानकर्ता सामने आए, उन्होंने खरपतवार के प्रबंधन हेतु नए अणुओं की पहचान की तथा नई शून्य जुताई की क्रियाविधियां विकसित कीं और फार्म मशीनरी के साथ कार्य करना आरंभ किया, ताकि चावल की फसल हल्के व निलंबित अपशिष्टों के रहते हुए बोई जा सके। चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार; कृषि विभाग; कृषि विज्ञान केन्द्रों; भा.कृ.अ.प. के संस्थानों, निजी क्षेत्र; तथा स्वयं सेवी संगठनों ने संरक्षित कृषि का बहुत बढ़-चढ़कर प्रसार-प्रचार किया, ताकि उत्पादकता के नीचे जाते हुए रुझान को ऊपर लाया जा सके।

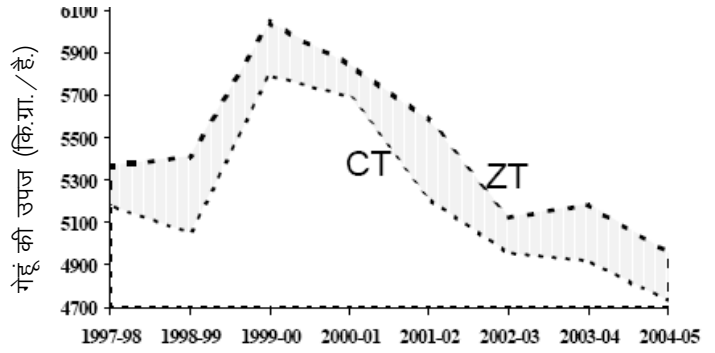
वर्ष 2000 तक शून्य जुताई की स्थिति में तब तक किसानों के खेतों में गेहूँ की उपज में सुधार होता गया, जब तक अत्यधिक व फसल बढ़वार की अंतिम अवधि में उच्च ताप प्रतिबल से

उत्पादन प्रणाली, विशेष रूप से गेहूँ की फसल प्रतिकूल रूप से प्रभावित होने नहीं लगी (चित्र 7)।

अनुसंधानकर्ताओं—प्रसारकर्मियों—किसानों का समूह पिछले अनेक वर्षों के दौरान गेहूँ की उपज में आने वाली कमी के किसी ठोस व ठीक-ठीक कारण का पता नहीं लगा सका

अथवा इसे जलवायु परिवर्तन के साथ नहीं जोड़ सका। इससे सिन्हा और साथियों (1998) की पूर्व में तथ्यों का पता लगाने वाली रिपोर्ट में दिए गए तथ्यों की पुष्टि हुई। वर्ष 2009–10 के दौरान हरियाणा में अत्यधिक गर्मी के कारण उत्पादन में 6.5 प्रतिशत की कमी हुई। उच्च तापमान या अचानक मौसम गर्म होने से गेहूँ की उपज में जो कमी आई उसका कारण किसानों ने शून्य जुताई को माना, जो गलत था। किसानों के खेतों में चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार के डॉ. आर.के.मलिक और उनके दल द्वारा किए गए बहुस्थानिक परीक्षणों का विश्लेषण राजाराम और उनके साथियों (2010) ने यह दर्शाने के लिए किया कि परंपरागत विधि से जोते गए खेतों की तुलना में गेहूँ की उपज शून्य जुताई वाले प्लॉटों में निश्चित रूप से अधिक थी (चित्र 8)। दुर्भाग्य से वैज्ञानिकों ने भी उपज में कमी का कारण जलवायु परिवर्तन से नहीं जोड़ा। चावल-गेहूँ कंसोर्टियम ने पहली बार यह सुझाव दिया कि उपज में कमी का कारण शून्य जुताई प्रौद्योगिकी का उपयोग न होकर जलवायु परिवर्तन है।

गेहूँ की उपज में आने वाली कमी पर फसल की अंतिम अवधि में अधिक गर्मी के प्रभावों को रेखांकित करने का एक अन्य कारण यह भी था कि अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना में संरक्षित कृषि पर दीर्घावधि परीक्षण लगभग नहीं किए गए थे। इस प्रकार, जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को नोटिस नहीं किया गया और हरियाणा व इसके साथ-साथ गंगा-यमुना के मैदानों में शून्य जुताई वाले क्षेत्र में गेहूँ की उपज में हुई कमी का कारण शून्य जुताई माना गया, जो गलत था। लैटिन अमेरिका में शून्य जुताई प्रणाली के लागू होने से संबंधित अनुभव ने यह प्रदर्शित किया है कि इस प्रौद्योगिकी को अपनाने तथा इसके परिणामों के प्राप्त होने में काफी समय अंतराल रहता है। दुर्भाग्य से यह समयावधि भारत में जलवायु परिवर्तन के कारण और जटिल हो गई क्योंकि वर्ष 2000–01 से जलवायु परिवर्तन के कारण गेहूँ की उपज में गिरावट आने लगी थी, लेकिन तब इस कारण को व्यापक रूप से नोटिस नहीं किया गया।



fp= 8% पिछले कुछ समय में हरियाणा में कृषि उपज व जलवायु परिवर्तन

5- 1 jf{kr d'k dks vi ukus ea vkus okyh ck/kk a

हरियाणा में शून्य जुताई प्रौद्योगिकी को अपनाने की सफलता बाधाहीन नहीं थी। हरियाणा में आई नई जुताई की इस क्रांति में कुछ प्रमुख बाधाओं ने अपने-अपने योगदान दिए।

शून्य जुताई क्रांति की वृद्धि या प्रगति को रोकने वाली किसानों की कुछ चिंताएं इस प्रकार हैं:

- घटिया क्वालिटी के बिजाई यंत्रों का बाजार में आना;
- शून्य जुताई ड्रिल का उपयोग अनुशंसित किया गया लेकिन इसे केवल गेहूं की रोपाई तक ही सीमित रखा गया;
- ऐसे रोपाई यंत्रों की अनुपलब्धता जो ढीले-ढाले अपशिष्टों में बुवाई करने में समर्थ हों;
- हार्वेस्टर कम्बाइनों के साथ भूसा फैलाने वाली युक्ति की अनुपलब्धता; कम्बाइनों की चौड़ाई भी ट्रैक्टर की चौड़ाई से मेल नहीं खाती है जिससे नम/गीली स्थितियों में कम्बाइन में जंग लग जाता है और किसान रबी के मौसम में भी अपनी फसलों की जुताई करने को मजबूर होते हैं; तथा
- हरियाणा सरकार ने जुताई, बिजाई व छिड़ककर उर्वरकों का उपयोग करने तथा फसल अपशिष्टों को जलाने को बढ़ावा देने के लिए रेटावेटर को लागू किया, जबकि उसका उपयोग मुख्यतः हरी खाद वाली फसलों को खेत में मिलाने के लिए किया गया।

6- 1 jf{kr d'k Kku dh orZku fLFkr

चौधरी चरण हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार; कृषि विज्ञान केन्द्रों; भा.कृ.अ.प.; और 'सिमिट' के निरंतर प्रयासों व बाद में अंतरराष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान द्वारा चलाई गई 'सीरियल सिस्टम्स इनीशिएटिव फॉर साउथ एशिया' नामक परियोजना से निम्न पर पर्याप्त स्थानीय विशेषज्ञता सृजित हुई :

- पूर्ण अपशिष्ट की स्थितियों में बिजाई के लिए नए यंत्रों के प्रोटोटाइप;
- नए शाकनाशी अणुओं पर सूचना;
- प्रणाली के संदर्भ में समेकित नाशकजीव प्रबंध से संबंधित मुद्दे;
- पलवार युक्त स्थितियों के लिए उपयुक्त क्रियाविधि;
- अत्यधिक बारीकी से तैयार की गई पोषक तत्व व जल प्रबंधन की क्रियाविधियां;
- उत्पादकता में सुधार के लिए चावल-गेहूं प्रणालियों का विविधीकरण/गहनीकरण;
- लाभदायकता में सुधार के लिए गन्ने की फसल में गेहूं/प्याज/लहसुन का अंतर-फसलन;
- परती अवधि के दौरान/रिले फसल के रूप में अल्पावधि फलीदार फसलें उगाना आरंभ करना;

- शून्य जुताई अपशिष्ट प्रणालियों में नई किस्मों/संकरों की अनुपलब्धता, घटती हुई लवणता व क्षारीयता की समस्याओं से निपटने के लिए संरक्षित कृषि पर आधारित प्रणालियां;
- चावल की सीधी बीजाई, श्रम की समस्या को हल करने के लिए गैर-गीली जुताई वाली भूमियों में चावल की यांत्रिक रोपाई;
- फसल की किस्मों/संकरों तथा प्रबंध की विधियों और मिट्टी संबंधी बाधाओं के कारण मृदा परीक्षण डेटाबेस आधारित उर्वरक अनुशंसाएं की गईं, भौगोलिक संदर्भ तैयार किए गए;
- स्थल विशिष्ट पोषक तत्व प्रबंध की विधियां/पोषण विशेषज्ञता जैसे पहलू विकसित करना; और
- “सिंगल क्लिक’ द्वारा सेवा एग्रीप्लेक्स की सहायता से सैल फोन आधारित सक्रिय तकनीकी प्रावधान उपलब्ध है, ताकि फसल के मौसम के दौरान किसानों को अंतिम समय तक तकनीकी हल सुझाए जा सकें।

यद्यपि अंतिम लक्ष्य तक पहुंचाने के लिए विभिन्न प्रकार की सूचनाएं उपलब्ध हैं, तथापि राज्य की विभिन्न योजनाओं के पूरे-पूरे लाभ किसानों के व्यक्तिगत डेटाबेस के बिना उन्हें चाहने वाले किसानों तक पहुंचाना कठिन है। ऐसा तभी संभव है जब उपलब्ध प्राकृतिक संसाधन डेटाबेस (मृदाओं, फसलों, जल व किसानों से संबंधित) सुगठित ढंग से नई प्रौद्योगिकियों को लक्षित करते हुए तैयार किया जाए। किसानों की पहचान ‘विशिष्ट किसान संख्या या यूनीक फार्मर आईडेंटी’ (यूएफआई) द्वारा की जा सकती है जिन्हें विशिष्ट मुद्दों से निपटने के लिए तैयार की गई राज्य की विभिन्न स्कीमों में शामिल किया जा सकता है। इससे विभिन्न स्कीमों का प्रभावी कार्यान्वयन हो सकेगा व उनकी प्रगति की निगरानी की जा सकेगी।

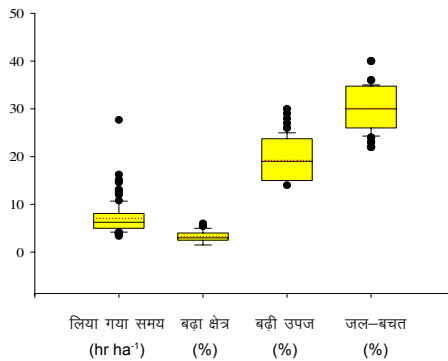
संरक्षित कृषि आधारित क्रियाविधियों से बेहतर लाभ उठाने के लिए सर्वश्रेष्ठ विकल्प शून्य जुताई की प्रौद्योगिकी को अपनाने वालों को उसमें शामिल करना है। किसान शून्य जुताई के आरंभिक लाभों (जुताई के कारण उत्पादन लागतों में कमी, समय पर रोपाई, बीज और जल की बचत, उर्वरक पोषक तत्वों को पट्टी में रखना) को पहचानते व मान्यता प्रदान करते हैं, लेकिन रासायनिक अणुओं (शाकनाशी और कीटनाशी आदि) के भार में कमी आने के कारण होने वाले लाभों को पहचानने में उन्हें सामान्यतः 2 से 3 वर्ष लग जाते हैं। इसके साथ ही संरक्षित कृषि के कारण भू-जल तल के स्थिर होने व मृदा के स्वास्थ्य के कारण मिट्टी में सूक्ष्मजीवों के सक्रिय होने जैसी क्रियाएं भी किसानों को 2-3 वर्ष के बाद ही परिलक्षित होती हैं। आरंभ में कुछ किसानों को उत्पादन में कमी की चुनौती का सामना करना पड़ता है क्योंकि नए यंत्रों का उपयोग सुगम नहीं होता है या खरपतवारों का उचित नियंत्रण नहीं हो पाता है। तथापि, जैसे-जैसे प्रणाली स्थापित होती जाती है और किसान अनुभवी होते जाते हैं तथा मृदा का आच्छादन अनेक वर्षों तक सुरक्षित बना रहता है, किसानों को मृदा उर्वरता में सुधार, मृदा में कार्बनिक पदार्थों की उपस्थिति, जल को बनाए रखने की बेहतर क्षमता, वर्षा जल में बहकर होने वाली कमी, पौधों की जड़ों का बेहतर विकास तथा मृदा में अधिक जैविक सक्रियता जैसे कुछ लाभ दिखाई देने लगते हैं और इसके परिणामस्वरूप उत्पादकता व उत्पादन में वृद्धि हो जाती है।

7- cMs iEkus ij viukus ds fy, iæqk l jf{kr df'k i kx f d; ka

चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार; कृषि विभाग; भा.कृ.अ.प. के संस्थानों के साथ-साथ अंतरराष्ट्रीय कृषि अनुसंधान केन्द्रों (जैसे सिमिट, अंतरराष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, चावल-गेहूं कंसोर्टियम) द्वारा केन्द्रों पर तथा किसानों की भागीदारी में किए गए अनुसंधान के माध्यम से संरक्षित कृषि पर आधारित प्रौद्योगिकियों से संबंधित अनुकूलित हल खोजने के उल्लेखनीय प्रयास किए गए हैं, ताकि प्राकृतिक संसाधनों के चुक जाने, जल-तल के घटने, गिरती हुई घटक उत्पादकता, अत्यधिक उच्च ताप प्रतिबल व खेती की कम होती लाभदायकता जैसे मुद्दों का हल खोजा जा सके। बड़े पैमाने पर अपनाए जाने के लिए तैयार आशाजनक एवं प्रमाणित संरक्षित कृषि आधारित प्रौद्योगिकियां नीचे बताई जा रही हैं :

7-1 yt j Hfe l eryhdj.k

लेज़र की सहायता से भूमि के भली प्रकार समतलन का मूल्यांकन हरियाणा में बड़ी संख्या में किए गए परीक्षणों (N=92)/किसानों के खेतों में हुए परीक्षणों के द्वारा किया गया है। किसानों के खेतों में व अनुसंधान केन्द्रों में किए गए अध्ययनों तथा प्रदर्शन खेतों में लगाए गए प्रदर्शनों से यह प्रदर्शित हुआ है कि हरियाणा में विभिन्न फसल प्रणालियों में लेज़र द्वारा भूमि के समतलीकरण से औसतन 30 प्रतिशत सिंचाई जल की बचत होती है व फार्म मशीनरी के परिचालनीय समय में भी बचत होती है, उपज में 17 प्रतिशत सुधार होता है और कूड़ों तथा नालियों के हट जाने के कारण निवल बुवाई क्षेत्र बढ़ जाता है (सिंचाई के लिए समतलन के पश्चात प्लॉट के आकार का बढ़ जाना) (चित्र 9)।



fp= 9%चावल-गेहूं प्रणाली में परंपरागत समतलीकरण प्रणाली की तुलना में लेज़र समतलीकरण के लाभ

लेज़र द्वारा भूमि के समतलीकरण के लाभ अनाज वाली फसल प्रणाली की तुलना में सब्जी/आलू फसल प्रणालियों में अपेक्षाकृत अधिक परिलक्षित होते हैं। लेज़र भूमि समतलीकरण के उल्लेखनीय लाभों के बावजूद हरियाणा में इसे अपनाए जाने की दर इसके पड़ोसी राज्यों जैसे

पंजाब और पश्चिमी उत्तरी प्रदेश, की तुलना में कम है। अतः हरियाणा राज्य में बड़े क्षेत्र में लेज़र भूमि समतलीकरण को तेजी से बढ़ाने के लिए कस्टम सेवा प्रदानकर्ताओं को बढ़ावा देने हेतु नीति संबंधी पहल की तत्काल आवश्यकता है। उपयुक्त नीतिगत हस्तक्षेपों से राज्य के अधिकांश भागों में इस प्रौद्योगिकी को अपनाने की गति में तेजी लाई जा सकती है।

7-2 ploy&xgwizkfy; laeankjgh 'kx &t qkbZ

7-2-1 l h/ks cks k x; k ploy

चावल की सीधी बुआई से गीली जुताई नहीं करनी पड़ती है जिससे जल (~30 प्रतिशत) तथा श्रम की बचत होती है और साथ ही मृदा स्वास्थ्य में सुधार होता है व प्रणाली उत्पादकता में वृद्धि होती है। प्रथम चरण के रूप में राज्य को अनेक गांवों में उपलब्ध बहु-फसल रोपाई यंत्रों के प्रोटोटाइपों की श्रेष्ठ गुणवत्ता सुनिश्चित करने की आवश्यकता है। इसके अतिरिक्त किसानों को भी सीधे बोए गए चावल की इस नई विधि के बारे में शिक्षित करने की आवश्यकता है, ताकि यह प्रौद्योगिकी बड़े पैमाने पर अपनाई जा सके।

7-2-2 i wZvof' k'Vla ds l kfk xgwea 'kx t qkbZ

अपशिष्टों के प्रबंधन के लिए पहला चरण सभी कम्बाइन हार्वेस्टरों को भूसा फैलाने वाले उपकरणों से सुसज्जित करना है (यह सभी के लिए अनिवार्य होना चाहिए)। टर्बो बिजाई यंत्र का उपयोग करके गेहूं की फसल बिना समय गंवाए रोपी जा सकती है क्योंकि टर्बो सीडर या बिजाई

l kj. kh 3- चावल-गेहूं फसल प्रणाली में किसानों द्वारा अपनाई जाने वाली क्रियाविधियों की तुलना में संरक्षित कृषि आधारित प्रबंधन के तुलनात्मक लाभ

fofo/lrk a	Ql y izaku dh fØ; kof/k la		l jf{lr df'k ds
	d"hd i Fk a	l jf{lr df'k	l kfk \$@&
	¼ h/h lvkj & l h/vMXY; ½	vk/kj r i Fk a	¼ t S/Vh Mh, l v/kj &
		t S/VMXY; ½	
चावल की उपज (ट./है.)	8.0	8.0	0
गेहूं की उपज (ट./है.)	5.0	5.5	+0.5 ट./है.
चावल-गेहूं प्रणाली की कुल लागत (रु./है.)	84105	80415	3690रु./है.
चावल-गेहूं प्रणाली में शुद्ध लाभ (रु./है.)	78435	89505	11070 रु./है.
चावल में कुल जल का उपयोग (मि.मी.)	1943	1352	-591 मि.मी.(30%)
गेहूं में कुल जल का उपयोग (मि.मी.)	346	327	-19 मि.मी.
कार्बन स्थायित्व सूचकांक (कार्बन निवेश/निर्गत अनुपात)	5.66	7.91	+2.25

स्रोत : महेश गठाला 2010. सीएसआईएसए रिसर्च प्लेटफार्म एट सीएसएसआरआई, करनाल

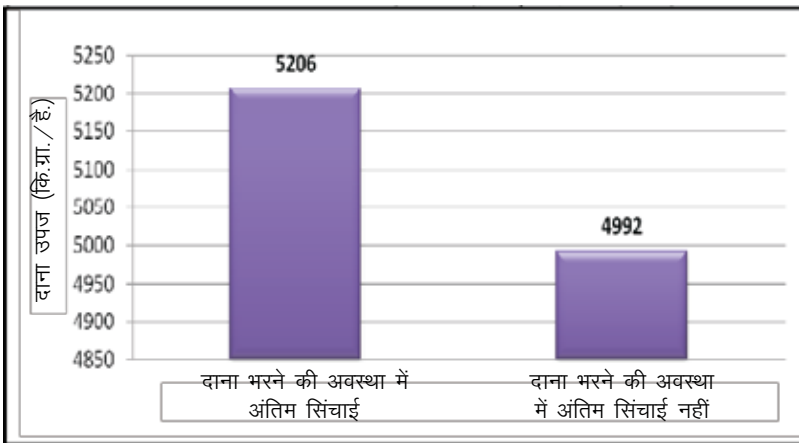
एफपी से तात्पर्य कृषक प्रथाओं से, पीटीपीआर = गीली जुताई में रोपा गया चावल, सीटीडब्ल्यू = परंपरागत जुताई के बाद छिड़क कर बोया गया गेहूं, जैडडी = शून्य जुताई युक्त सीधे बोया गया चावल, जैडटीडब्ल्यू = शून्य जुताई में गेहूं

यंत्र के उपयोग से अपशिष्ट को जलाना नहीं पड़ता है तथा अपशिष्ट में मौजूद नमी का सबसे बेहतर उपयोग होता है। इसके अतिरिक्त सार्वजनिक-निजी साझीदारी में मशीनरी बैंक सृजित करने और एकल खिड़की कस्टम सेवाओं को बढ़ावा देने की भी आवश्यकता है।

प्रबंधन क्रियाविधियों पर आधारित परंपरागत जुताई की तुलना में चावल-गेहूं फसल चक्र में दोहरी शून्य जुताई (संरक्षित कृषि) के लाभों की क्षमता सारणी-3 में दी गई है।

7-2-3 खग्वेअेख dh fjysQl y

गेहूं की फसल में विशेष रूप से अंतिम सिंचाई को सूचीबद्ध करते हुए सिंचाई प्रबंधन की अधिक ताप प्रतिबल से निपटने में बहुत महत्वपूर्ण भूमिका है। पिछले कुछ वर्षों से फसल में दाना भरने की अवस्था में वातावरण के तापमान में एकदम से वृद्धि होने लगी है और इसके साथ ही सूखी पछुवा पवनें भी चलती हैं जिनसे शुष्कन की प्रक्रियाएं बढ़ जाती हैं। परिणामस्वरूप फसल जबरदस्ती जल्द पक जाती है और इस प्रकार, गेहूं की फसल में दाने सिकुड़ जाते हैं। अचानक ताप वृद्धि प्रतिबल से बीज का परीक्षण भार (1000 दानों का भार) कम हो जाता है तथा प्रति बाली 50 से अधिक दाने युक्त बालियों की संख्या भी कम हो जाती है और अंततः दाना उपज में कमी आ जाती है। मार्च 2010 में फसल में दाना भरते समय तापमान में हुई अचानक वृद्धि के परिणामस्वरूप पछेती बोई गई गेहूं की पूर्ण मौसम वाली किस्मों में उपज में हानि हुई और उन स्थितियों में भी फसल में हानि हुई जहां दाना भरने की अवस्था और अंतिम सिंचाई के बीच परस्पर तालमेल नहीं बैठ सका। हरियाणा में किसानों की साझीदारी में किए गए खेत परीक्षणों (N=09) के परिणामों (चित्र 10) से यह सुझाव मिलता है कि यदि गेहूं की फसल में दाने भरने की अवस्था में सामूहिक सिंचाई की जाए तो यह मूंग के सतही पौधों के लिए लाभदायक सिद्ध होती है और इससे गेहूं की फसल को भी लाभ होता है। मूंग (किस्म एसएमएल 668) की रिले बिजाई से किसानों को गेहूं की फसल में दाना भरने की अवस्था में सिंचाई करनी पड़ती है जिससे



fp= 10% गेहूं की उपज पर सिंचाई का प्रभाव, करनाल में 2009-10 में मूंग की फसल की रिले रोपाई के लिए प्रयुक्त (N=09)



चौड़ी क्यारियों में गन्ना की जुड़वा कतारों में रोपाई

दलहनी फसल को भी अंकुरित होने में सुविधा होती है। मूंग की रिले फसल में सिंचाई गेहूं की फसल को तेज गर्मी के प्रति सहिष्णुता भी प्रदान करती है। मूंग की फसल मानसून के मौसम में जल-तल (जलभर) तक पहुंचने के पूर्व गेहूं की फसल को अपशिष्ट $\text{NO}_3\text{-N}$ के शोषण में भी सहायता पहुंचाती है। अतः गेहूं में मूंग की फसल की रिले बिजाई को बढ़ावा देना एक श्रेष्ठ कार्यनीति प्रतीत होती है, जिससे दोहरा लाभ उठाया जा सकता है – पहला, गेहूं की उपज में वृद्धि तथा जलभरों में $\text{NO}_3\text{-N}$ प्रदूषण का कम होना जो वर्तमान में गंगा-यमुना के मैदानों के उत्तर-पश्चिमी भागों में अभी तेजी से बढ़ रहा है (चांदना और साथी, 2010)।

तथापि, इस प्रौद्योगिकी को और अधिक परिशोधित करने के लिए अतिरिक्त प्रयासों की आवश्यकता है, ताकि मौसम की उभरती हुई स्थितियों के साथ ताल-मेल बैठाया जा सके और किसानों को भी मूंग की फसल की निरंतर श्रेष्ठ उपज लेने के लिए प्रशिक्षित किया जा सके।

7-2-4 xluk mRi knu izkfy; laexguldj. k

हरियाणा में गन्ना की फसल लगभग 1 लाख हैक्टर में बोई जाती है। गन्ना सामान्यतः पतझड़/शरद ऋतु और वसंत ऋतु में बोया जाता है। गन्ना की अकेली फसल अधिकांशतः गेहूं की फसल की कटाई के बाद बोई जाती हैं जिससे रोपाई में देरी होती है, अंकुरण में कमी आती है, लाभ कम मिलता है, घटक उत्पादकता कम हो जाती है और गन्ने से चीनी भी कम प्राप्त होती है। अनुभवों से यह प्रदर्शित हुआ है कि गन्ना की पतझड़ के मौसम में रोपाई को बढ़ावा दिया जाना चाहिए और इसके साथ ही संरक्षित कृषि आधारित गेहूं, सब्जियों व पुष्पों सहित अंतर-फसल प्रणालियां अपनाई जानी चाहिए। गन्ना की फसल की अकेले खेती करने की लागत इस फसल में लहसुन, गेहूं, प्याज, फूलगोभी, चना और मसूर की अंतर-फसल उगाने की लागत के बराबर आती है (सारणी 4)। लहसुन, प्याज और मसूर के साथ अंतर-फसल प्रणाली में गन्ना की उत्पादकता गन्ने की अकेली फसल की उत्पादकता के बराबर थी, लेकिन अंतरफसल प्रणाली अपनाने से किसानों को अतिरिक्त उपज प्राप्त हुई और उन्हें अतिरिक्त लाभ हुआ (लहसुन, फूलगोभी, मसूर,

चना, गेहूं और प्याज से क्रमशः समतुल्य लाभ 128250, 64350, 53280, 44325, 37990 तथा 32985 रुपये)। अतः राज्य को पतझड़ के मौसम में बोई गई गन्ना की फसल में लहसुन, सब्जियों तथा दलहनी फसलों की अंतर-फसल प्रणाली अपनाए जाने वाली नीतियों को सुनिश्चित करना चाहिए।

चीनी कारखानों द्वारा समय पर गन्ना पिराई के लिए भी नीतियां निर्धारित की जानी चाहिए, ताकि विविधीकरण को बढ़ावा मिल सके। सोनीपत, पानीपत और यमुनानगर में 80 प्रतिशत गन्ना की खेती वाले क्षेत्र में प्याज, लहसुन और गेहूं की अंतर-फसल उगाई जा सकती है।

रोहतक, जिंद, कैथल और गोहाना जिलों में गन्ना के साथ राया को अंतर-फसल के रूप में उगाया जा सकता है। सोनीपत और यमुनानगर जिलों में शरद ऋतु की गन्ना की फसल में मक्का और सब्जियों की अंतर-फसल उगाई जा सकती है। इसके अतिरिक्त कारगर सिंचाई प्रणालियों जैसे ड्रिप तथा कूड़ सिंचाई प्रणालियों को गन्ना आधारित प्रणालियों में बढ़ावा देने की तत्काल आवश्यकता है, ताकि जल उपयोग की दक्षता में सुधार हो सके और फसलों का अंकुरण भी बेहतर हो। इससे किसानों को अतिरिक्त लाभ होगा और हरियाणा में गन्ना की खेती वाले क्षेत्र में भी वृद्धि होगी। यहां यह विशेष रूप से उल्लेखनीय है कि चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय का उचानी स्थित क्षेत्रीय केन्द्र गन्ना की रोपाई की विधियों को विकसित करने में सबसे आगे रहा है। ऐसा प्रतीत होता है कि अब तक अधिकांश रोपाई विधियों में प्रमुख समस्या यह रही है कि इनसे गन्ना की फसल में यंत्रीकरण को सुविधाजनक नहीं बनाया जा सका है। ऐसा पता चलता है कि 134-145 सें.मी. की दूरी में बनी क्यारियों से चौड़ी कूड़ों में ट्रैक्टर से कार्य करने में सुविधा होती है, और बाद में गन्ना के सैटों की रोपाई के लिए जुड़वां कतारों का भी उपयोग हो सकता है। यह ट्रैक्टर आधारित निराई-गुड़ाई संबंधी कार्यों के लिए सर्वाधिक उपयुक्त है और इससे चौड़ी दूरी पर लगी गन्ना की कतारों के बीच अंतर-फसलों को उगाने में भी सुविधा होती है। यह विधि तमिल नाडु में बहुत लोकप्रिय है और इसे यदि आवश्यकता हो तो हरियाणा में भी छोटा-मोटा फेरबदल करके लाभदायकता से अपनाया जा सकता है।

l kj. kh 4- हरियाणा में गन्ना अंतर-फसल प्रणालियों की उत्पादकता एवं लाभदायकता

Ql y izkkyh	mRi kndrk ¼d-x@G½	l dy ykK [k'h dh ykxr	'k' ykK		
	xluk	¼-@G½	¼-@G½		
केवल गन्ना	91250	0	228105	91800	136305
गन्ना+लहसुन	90000	5000	374985	110430	264555 (+128250)
गन्ना+गेहूं	87500	4750	277020	102735	174285 (+37980)
गन्ना+प्याज	90000	17500	295020	125685	169290 (+32985)
गन्ना+फूलगोभी	89000	25000	297495	96840	200655 (+64350)
गन्ना+चना	87500	2000	272745	92115	4014 (+985)
गन्ना+मसूर	88000	1250	282510	92925	4213 (+1184)

7-2-5 di kl eaxgwdh fjysjki kbZ

कपास में गेहूं की रिले रोपाई से अपेक्षाकृत उच्च उत्पादकता व अधिक लाभ प्राप्त होता है। तथापि, हरियाणा में पछेती बोई गई बीटी कपास और कपास की दीर्घावधि वाली कम्पोजिट किस्मों की फसलों में गेहूं की रिले रोपाई के लिए उच्च क्लियरेंस वाले ट्रैक्टर फ्रेमों का उपयोग करके इस प्रौद्योगिकी के प्रदर्शन की आवश्यकता है।

किसानों तक इस प्रौद्योगिकी को पहुंचाने में सबसे गंभीर रुकावट उच्च क्लियरेंस वाले ट्रैक्टर फ्रेमों का उपलब्ध न होना है। राज्य किसानों को प्रोटोटाइपों की उपलब्धता सुनिश्चित कर सकता है।

1 kj.kh 5- कपास-गेहूं प्रणाली के अंतर्गत रोपाई की विभिन्न विधियों में गेहूं की अन्न उपज व शुद्ध लाभ (भटिंडा, पंजाब से प्राप्त परिणाम)

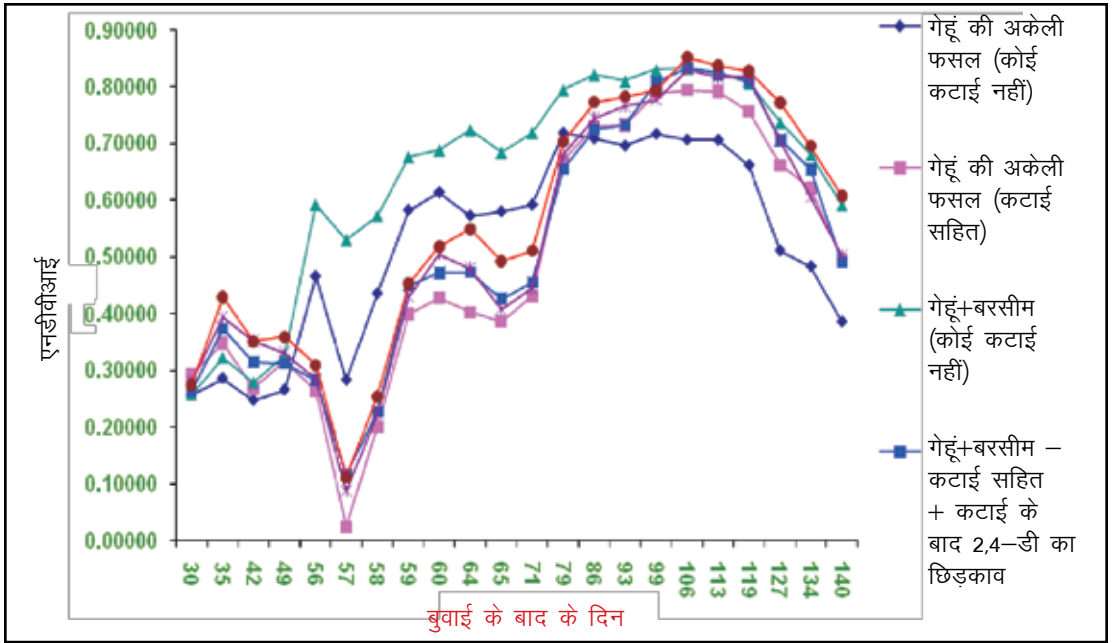
रोपाई की विधियां	गेहूं की अन्न उपज (ट./है.)			खेती की लागत (रु./है.)	निवल लाभ (रु./है.)	बी:सी अनुपात
	2009-10	2010-11	औसत			
रिले रोपाई	4.97ए	4.84ए	4.91ए	19350	60885ए	3.15
परंपरागत (किसानों की विधि)	3.52बी	4.33बी	3.93बी	20835	44010बी	2.11

स्रोत: एच.एस.सिद्धू, 2010

7-2-6 nkgjs mnas; okyh xgwi kl kfxdh

दोहरे उद्देश्य वाले गेहूं का अर्थ गेहूं की फसल को रोपाई के 55-60 दिनों तक हरे चारे की फसल के साथ उगाना और उसके बाद दाना व सूखा भूसा प्राप्त करना है। अधिक जीवद्रव्य प्राप्त करने के लिए गेहूं को अक्टूबर के अंत में बरसीम के साथ बोया जाता है। 50-60 दिन आयु वाला फसल मिश्रण जमीन की सतह से 2-3 इंच ऊपर अथवा दूसरी गांठ के ऊपर से काट लिया जाता है, ताकि गेहूं की फसल के पुनर्जनन में सुविधा हो। बरसीम की फसल को हरे चारे की कटाई के 3-4 दिन बाद 2.4-डी का उपयोग करके समाप्त किया जा सकता है। इससे बरसीम के पौधों की पत्तियों को रासायनिक अणुओं के प्रभावी अवशोषण में सहायता मिलती है जिसके परिणामस्वरूप गेहूं की अकेली फसल आसानी से उगती है। यह विधि परिनगरीय क्षेत्रों में अत्यधिक उपयोगी है क्योंकि इन क्षेत्रों में डेरियों के लिए हरे चारे की अधिक मांग होती है।

अक्सर किसानों और अनुसंधानकर्ताओं की यह अवधारणा है कि हरे चारे के लिए काटने के बाद गेहूं की फसल नहीं बढ़ेगी या नहीं विकसित होगी अथवा इस विधि से गेहूं की फसल के अन्न उत्पादन में बहुत कमी आ जाएगी। खेत परीक्षणों के परिणामों से यह पता चला है कि जब गेहूं के पौधे को दूसरी गांठ के ऊपर से काटा जाता है तो वह बहुत तेजी से पुनः बढ़ जाता है,



fp= 11% 2007-08 में गोहूँ की फसल के पौधों को काटने के बाद (बुवाई के 57 दिन बाद) उनका पुनर्जनन
 स्रोत : महेश गठाला 2010. पर्सनल कम्युनिकेशंस

और ऐसा ग्रीन सीकर ऑप्टिकल सेंसरों के साथ लिए गए गतिशील एनडीवीआई मापों से पता चलता है (चित्र 11)।

दोहरे उद्देश्य वाली गोहूँ की प्रौद्योगिकी से फसल-पशुधन उत्पादन प्रणालियों का समेकन होता है। शरद ऋतु के आरंभ में हरे चारे की गुणवत्ता व मात्रा गोपशुओं/पशुधन की उच्च उत्पादकता में मुख्य भूमिका निभाते हैं। छोटे किसान भूमि संसाधन की कमी के कारण अधिक क्षेत्र में हरा चारा नहीं उगा पाते हैं और अंततः अपने पशुओं को सूखा चारा या भूसा खिलाकर ही संतुष्ट होते हैं जिसके कारण दुग्ध की उत्पादकता कम हो जाती है। दोहरे उद्देश्य वाला गोहूँ व बरसीम इस समस्या से निपटने का एक श्रेष्ठ विकल्प सिद्ध हो सकते हैं। बहु-स्थानिक कृषक भागीदारी के खेत प्रयोगों में गोहूँ तथा बरसीम की मिश्रित फसल को हरे चारे के लिए उगाया गया। हरे चारे की एक कटाई के पश्चात् गोहूँ को दाने तथा भूसे के लिए उगने दिया गया, जबकि बरसीम को हरे चारे की कटाई के बाद 2,4-डी से नष्ट कर दिया गया। यह कहा जा सकता है कि 2,4डी का उपयोग तब सबसे अच्छा होता है, जब बरसीम की फसल में कुछ पत्तियां विकसित हो जाएं क्योंकि इससे रासायनिक अणुओं का शोषण आसानी से होता है। किसानों की भागीदारी के खेत प्रयोगों के परिणामों (सारणी 6) से यह स्पष्ट हुआ है कि दोहरे उद्देश्य वाली गोहूँ की अकेली व बरसीम की मिश्रित फसल से पशुओं को खिलाने के लिए 12-15 टन/हैक्टर अतिरिक्त हरा चारा प्राप्त हो सकता है जिससे किसानों को 10620 रुपये प्रति हैक्टर से अधिक अतिरिक्त लाभ मिल सकता है।

mi plj	gjk pljk	vlu mit	Hvk mit	xgwdh	dy ykr l dy ykk	'lj ykk	
	1/2@gS/2	1/2@gS/2	1/2@gS/2	l erq;	1/2@gS/2	1/2@gS/2	1/2@gS/2
	mit						
1. गेहूं+बरसीम (कटाई के बाद 2,4डी)	15025	4539	6752	6465	56790	90225	33435
2. गेहूं+बरसीम, कटाई	15025	4528	6183	6454	55980	88785	32805
3. गेहूं+बरसीम (कटाई नहीं लेकिन 2,4डी)	0	4819	7206	0	88785	32805	18720
4. गेहूं+बरसीम (कटाई नहीं)	0	4764	7583	0	52965	71685	18720
5. अकेला गेहूं-कटाई सहित	12267	4639	6250	6212	53955	85995	32040
6. अकेला गेहूं (नियंत्रित)	0	4917	7275	0	52200	71955	19755

स्रोत: बी.आर.कम्बोज, 2011. पर्सनल कम्युनिकेशंस
हरे चारे का मूल्य 150 रु./क्विं. तथा गेहूं का मूल्य 1170रु./क्विं.

गेहूं के साथ बरसीम अथवा गेहूं के चारे से 12–18 टन/है. के बीच हरा जीवद्रव्य उत्पन्न होता है। हरे जीवद्रव्य तथा गेहूं की उपज में आने वाली कमी कटाई की अनुसूचियों, हरे चारे से हटाए गए नाइट्रोजन पोषक तत्व तथा नाइट्रोजन उर्वरक के लिए सिंचाई जल की उपलब्धता पर निर्भर करती है। हरे चारे को बाजार में बेचने से सामान्यतः दिसम्बर के अंतिम सप्ताह में लगभग 900–1000 रुपये/टन प्राप्त होते हैं। राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल में सिंहल और उसके साथियों (2006) द्वारा किए गए अध्ययनों से इस तथ्य की पुष्टि हुई कि गेहूं के हरे चारे में अपेक्षाकृत कच्चे प्रोटीन की मात्रा अधिक होती है (शुष्क भार के आधार पर 22.5 प्रतिशत प्रोटीन), जबकि इसी आयु के जई के हरे चारे में कच्चे प्रोटीन की मात्रा अपेक्षाकृत कम होती है (12.5 प्रतिशत कच्चा प्रोटीन)। इसका कारण यह है कि गेहूं की फसल को जई या बरसीम की फसल की तुलना में बेहतर उर्वरक दिए जाते हैं। उन्होंने यह रिपोर्ट भी दी है कि गेहूं के हरे चारे की कच्ची प्रोटीन की पाचनशीलता जई के हरे चारे की तुलना में उल्लेखनीय रूप से बेहतर होती है, भले ही इसका स्वरूप कैसा भी हो।

7-2-7 l ve&fl plbZi zkkfy; ka

किसानों का यह विश्वास है कि चावल की फसल की सर्वोच्च पैदावार लेने के लिए इसके बढ़वार मौसम के दौरान निरंतर पानी भरे रहने की आवश्यकता होती है। तथापि, इस प्रकार की विधि के परिणामस्वरूप अत्यंत निम्न सिंचाई दक्षता प्राप्त होती है। चावल-गेहूं पट्टी में भू-जल के आवश्यकता से अधिक दोहन के परिणामस्वरूप (रोडल 2010) कृषि के क्षेत्र पर जल की खपत

l kj.kh 7- चावल-गेहूं फसल प्रणाली के अंतर्गत जल उपयोग की दक्षता सुधारने में सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों की क्षमता

Ø-1 a fl pkbZdh fof/k	ploy eafØ; kfof/k		xgw¼kkt t qkbZ½	
	ty dk mi; ks mit W-@gS½	ty dk mi; ks mit W-@gS½	ty dk mi; ks mit W-@gS½	ty dk mi; ks mit W-@gS½
1. जलाक्रांत सिंचाई (पीटीपीआर-जैडटीडब्ल्यू)	580ए	4.60बी	360ए	3.61सी
2. ड्रिप सिंचाई (डीएसआर- जैडटीडब्ल्यू)	211सी	5.49ए	206बी	4.63ए
3. स्प्रिंकलर सिंचाई (डीएसआर-जैडटीडब्ल्यू)	269डीसी	5.50ए	206बी	4.2बी
4. जलाक्रांत सिंचाई (डीएसआर-जैडटीडब्ल्यू)	470बी	5.35ए	354ए	4.32बी

स्रोत: सहरावत, वाई. 2011. पर्सनल कम्युनिकेशंस फ्रॉम आईआरआरआई, इंडिया

को कम करने का बहुत अधिक दबाव है। अनुसंधानकर्ता यह मूल्यांकन कर रहे हैं कि क्या चावल और गेहूं की फसलों को भी सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों के द्वारा उगाया जा सकता है। हाल ही में हरियाणा और पंजाब में ड्रिप और स्प्रिंकलर सिंचाई प्रणाली करते हुए सीधी बिजाई वाली चावल की फसल उगाई गई। जलाक्रांत गीली जुताई करके रोपे गए चावल की फसल की तुलना में ड्रिप तथा स्प्रिंकलरों से सिंचाई जल की क्रमशः लगभग 60 प्रतिशत और 48 प्रतिशत बचत हुई। सूक्ष्म सिंचाई से अन्न उपज औसतन 19 प्रतिशत अधिक रही (सारणी 7)। इसी प्रकार, सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों से गेहूं में 42 प्रतिशत सिंचाई जल की बचत हुई तथा फसल की उपज में 28 प्रतिशत सुधार हुआ। सारणी 7 में दिए गए परिणाम स्पष्ट रूप से यह दर्शाते हैं कि सूक्ष्म-सिंचाई प्रणालियों से अनाज वाली फसलों को उगाने में पर्याप्त सफलता प्राप्त की जा सकती है। चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार तथा भा.कृ.अ.प. के संस्थानों को आरंभिक निवेशों को कम करने तथा उर्वरक उपयोग की दक्षता को बढ़ाने की दिशा में अतिरिक्त अनुसंधान परीक्षण करने चाहिए।

8- 'kt t qkbZdh fLFkr; kaeenk Bk i u l scplo

8-1 jk/wvj dsiHko ij uSkfud l oZk k

शून्य जुताई वाले खेतों में मिट्टी को ठोस होने से बचाने के लिए सर्वश्रेष्ठ क्रियाविधि यह है कि ट्रैक्टर की फ्री व्हीलिंग को रोक दिया जाए। ऐसा सबसे अच्छे ढंग से तब किया जा सकता है जब ट्रैक्टर की उस गति को नियंत्रित किया जाए जिसमें ट्रैक्टर के टायर उसी प्रकार गति करते हैं जिस प्रकार रेलगाड़ी के पहिये रेल की पटरी पर चलते हैं। पंजाब में पहले-पहल रोटावेटर का उपयोग केवल कुछ स्थितियों में ही अपनाने के लिए आरंभ किया गया था, लेकिन किसानों ने इसका उपयोग जुताई तथा फसल को स्थापित करने के एक औजार के रूप में आरंभ कर दिया।

रोटावेटर के परिणामस्वरूप अपशिष्ट जलाने की प्रथा को बढ़ावा मिला और साथ ही बिजाई व उर्वरकों का उपयोग भी छिड़क कर होने लगा। तेजी से चलने वाले L की आकृति वाले ब्लेडों द्वारा जमीन की सख्त कूटाई होने से उप मृदा 15–20 सें.मी. की गहराई पर ठोस हो जाती है (कड़े ढेले बन जाते हैं)। इन समस्याओं से निपटने के लिए या तो किसान मिट्टी को भुरभुरा करने का यत्न करते हैं या सिंचाई अथवा वर्षा के पश्चात जलाक्रांत के अस्थायी प्रभाव से निपटने के लिए अतिरिक्त उर्वरक पोषक तत्वों का उपयोग करते हैं। चावल की कटाई के पश्चात रोटावेटर पूर्ण अथवा आधे कार्यभार पर कार्य नहीं कर सकता है।

इस समस्या को ध्यान में रखते हुए एक साधारण प्रश्नावली तैयार की गई और किसानों का, सारणी 8 में दर्शाए गए पर्यवेक्षणों/प्राचलों पर उनकी राय जानने के लिए, साक्षात्कार लिया गया। इस साक्षात्कार/सर्वेक्षण के प्रमुख निष्कर्ष निम्नानुसार हैं :

- 67 प्रतिशत किसानों की राय थी कि रोटावेटर से जिन खेतों में बुवाई की जाती है उनमें प्रथम सिंचाई में अधिक समय लगता है (सिंचाई जल का अधिक आयतन, अधिक समय);
- 39 प्रतिशत किसानों की राय थी कि जिन खेतों में रोटावेटर से बुवाई की जाती है उनमें पहली सिंचाई के बाद पौधों की पत्तियां पीली पड़ जाती हैं;
- 24 प्रतिशत किसानों ने बताया कि जिन खेतों में रोटावेटर से बुवाई की गई थी उनमें असमान अंकुरण हुआ था;
- 46 प्रतिशत किसानों का विचार था कि रोटावेटर की सहायता से गेहूं की बुवाई के अंतर्गत अनुशासित मात्रा की तुलना में डाइ-अमोनियम फास्फेट की अतिरिक्त खुराक का उपयोग करना पड़ता है (42.5 प्रतिशत अधिक);
- 61 प्रतिशत किसानों ने पहली सिंचाई के बाद फसल की पत्तियों के पीलेपन को रोकने के लिए यूरिया की अतिरिक्त खुराक का उपयोग किया (अनुशासित खुराक से 36 प्रतिशत अधिक);

Table 8- गेहूं की बीजाई के लिए रोटावेटर के उपयोग पर किसानों की धारणा

Crop	Fertilizer use (kg/ha)						Yield (t/ha)
	180 दिन	1 वर्ष	2 वर्ष	3 वर्ष	4 वर्ष	5 वर्ष	
भागी सिंचाई	4	261	268	110	31	17	67.2
पत्तियों का पीला पड़ना	3	111	196	60	22	11	39.4
असमान अंकुरण	3	111	196	60	22	11	24.4
डीएपी का अतिरिक्त उपयोग (कि.ग्रा./है.)	100	49	52	46	62	63	38
यूरिया का अतिरिक्त उपयोग (कि.ग्रा./है.)	175	81	97	159	74	72	38

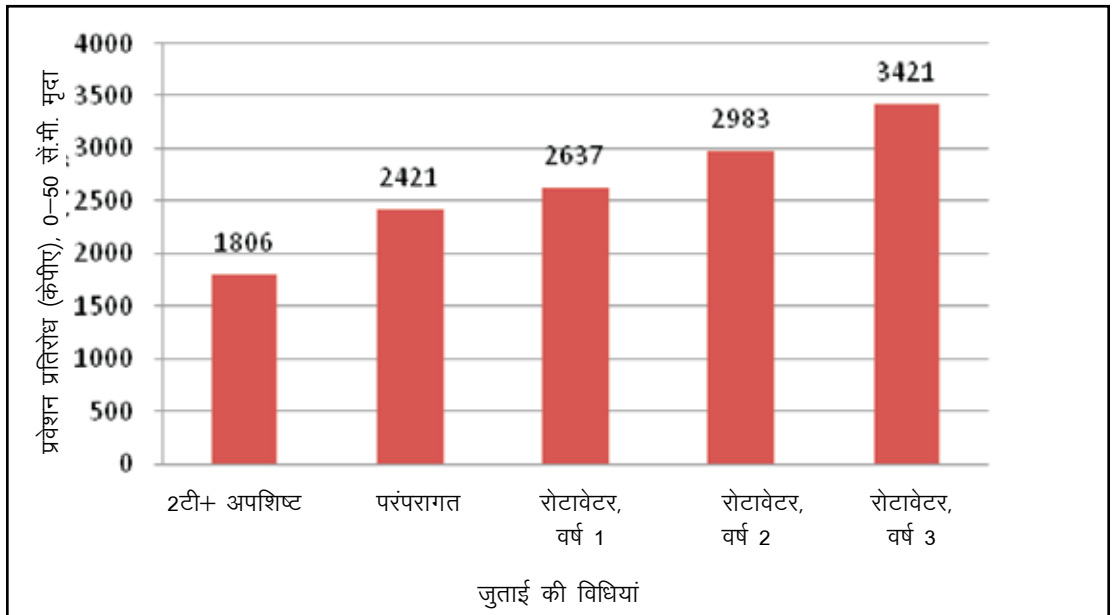
- सामान्य रूप से, यह नोटिस किया गया कि किसान डाइ-अमोनियम फास्फेट और यूरिया की अधिक खुराक का उपयोग करते हैं लेकिन उन्हें सामान्य खुराक देने पर मिलने वाली उपज के बराबर ही उपज मिलती है।

8-2 जलवायु रफ़्तक के लिए

रोटावेटर के उचित परिचालन के लिए किसान सामान्यतः अपनी पिछली फसलों के अपशिष्टों को जलाकर अपने खेतों को साफ करते हैं। रोटावेटर परंपरागत जुताई प्रणालियों की तुलना में अपेक्षाकृत अधिक ऊर्जा और ईंधन की खपत करता है क्योंकि इससे ट्रैक्टर पर अधिक भार पड़ता है।

एच.एस.सिद्ध और उनके साथियों (2010, पर्सनल कम्यूनिकेशंस) द्वारा किए गए एक खेत अध्ययन में लुधियाना, फतेहगढ़ साहिब और संगरूर जिलों में विभिन्न प्रकार की जुताई (परंपरागत, रोटावेटर और शून्य जुताई) वाले 113 खेतों की पहचान की गई।

मृदा के ठोसपन को परिशुद्ध डिजिटल कोन पैनेट्रोमीटर का उपयोग करके रिकॉर्ड किया गया। उपयोग के समय के साथ रोटावेटर के कारण मृदा के ठोसपन में वृद्धि हुई। जिन खेतों में शून्य जुताई की गई थी और सतह पर अपशिष्ट छोड़े गए थे और जिन खेतों में जुताई की परंपरागत विधियां इस्तेमाल की गई थीं उनमें मृदा का ठोसपन न्यूनतम पाया गया (चित्र 12)। अतः यदि किसान शून्य जुताई करते हुए सतह पर अपशिष्ट छोड़ने की प्रौद्योगिकी को अपनाते हैं तो उन्हें न केवल जुताई की लागत कम आने का लाभ मिलता है, बल्कि उनकी खेतों की स्थिति में भी सुधार होता है।



fp= 12% पंजाब में मृदाओं के प्रवेशन प्रतिरोध पर जुताई की विधियों का प्रभाव

9- वृषुक्ु ल ग्क र्क अ

चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय तथा सिमिट-सैंट्रल सिस्टम्स इनिशिएटिव फॉर साउथ एशिया के वैज्ञानिकों की 03 दिसम्बर 2010 को निदेशालय, पंचकुला, चंडीगढ़ में हरियाणा सरकार के कृषि निदेशक व वरिष्ठ अधिकारियों के साथ हुई बैठक में यह सहमति बनी कि अगले वर्ष से रोटावेटर पर दिया जाने वाला अनुदान बंद कर दिया जाएगा। यदि वर्तमान वर्ष के लिए मशीनरी के मद में कोई बची हुई धनराशि उपलब्ध है तो हरियाणा का कृषि विभाग इसे टर्बो-हैप्पी सीडरों तथा बहु-फसली रोपाई यंत्रों के लिए पुनराबंटित कर देगा (संदर्भ - ज्ञापन संख्या 188-192 दिनांक 14.2.2011 - महानिदेशक, कृषि विभाग, हरियाणा सरकार)।

10- ल ङ्क र्क द्क व्क/क्क र्क इ ङ्क क्क र्क; क्क द्क ल ङ्क क्क र्क ग्क र्क फोक्क व्क'; द्क क्क र्क र्क, व्क क्क

संरक्षित कृषि पर आधारित प्रबंधन क्रियाविधियों को अपनाने में तेजी लाने के लिए गैर चावल-गेहूं फसल प्रणालियों में भी शून्य अथवा न्यूनतम जुताई की प्रथा को अपनाने की तत्काल आवश्यकता है। इन फसल प्रणालियों में बाजरा-सरसों/गेहूं, ग्वार-गेहूं तथा ज्वार-गेहूं प्रणालियां शामिल हैं। इसके अतिरिक्त निम्नलिखित पहलुओं पर अनुसंधान सूचना के आधार को भी सबल बनाने की तत्काल आवश्यकता है:

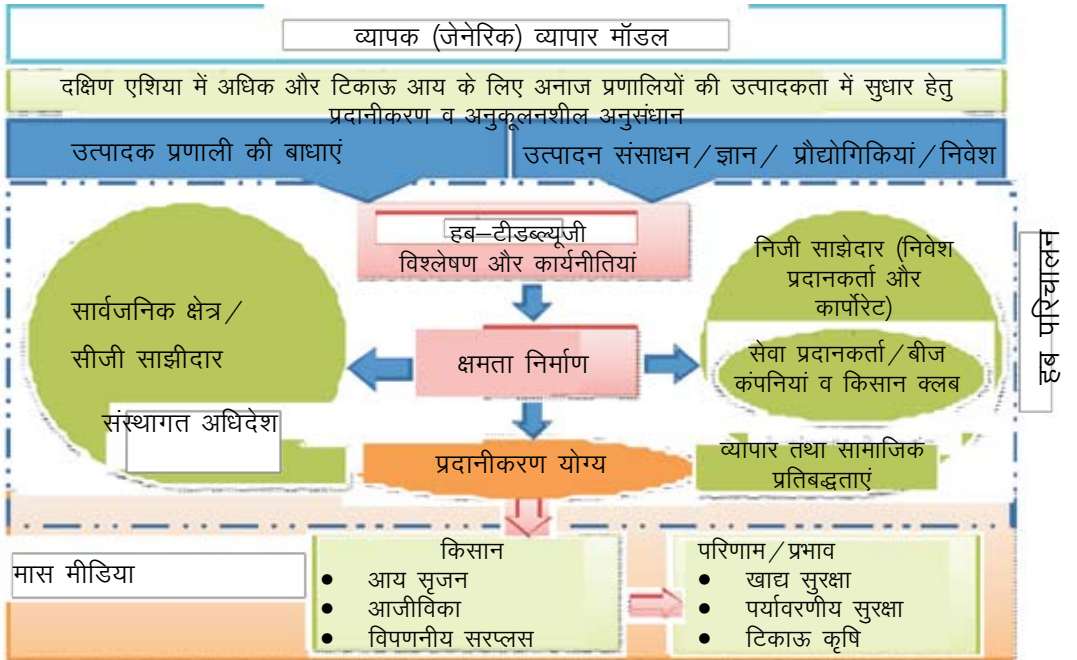
- सभी गांवों के भौगोलिक संदर्भ में किसानों के नलकूपों के जल की गुणवत्ता का सर्वेक्षण;
- पुरानी मृदा परीक्षण प्रणाली पर आधारित अनुशंसाओं का परिशोधन। नई अनुशंसाएं फसल प्रणाली पर आधारित होनी चाहिए तथा इनमें फसल/किस्मों के चुनाव, अंतर-फसल प्रणालियों व पोषक तत्व प्रबंध पर जुताई तथा अपशिष्ट प्रबंध संबंधी विकल्पों के संदर्भ में विचार किया जाना चाहिए;
- संरक्षित कृषि पर आधारित प्रणालियों में पलवार युक्त प्लॉटों के लिए जल प्रबंध;
- संरक्षित कृषि आधारित प्रणालियों के अंतर्गत नाशकजीवों की गतिकी; और
- संरक्षित कृषि में विशेषज्ञ वैज्ञानिकों की अगली पीढ़ी तैयार करने के लिए राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के पाठ्यक्रमों में संरक्षित कृषि को शामिल किया जाना।

11- द्क र्क : इ क्क र्क क्क र्क र्क, त्क र्क र्क क्क र्क क्क र्क क्क र्क क्क र्क

व्यापार मॉडल वह विवरण है जिसमें यह बताया जाता है कि परिचालनीय व कार्यान्वयन योग्य प्रक्रियाओं में क्या-क्या आता है और ये परिचालन कैसे और कहां मूल्यवान हो जाते हैं। इसके अंतर्गत मुख्य क्रियाकलापों, वांछित मुख्य संसाधनों, व्यापार द्वारा उपलब्ध कराई जाने वाली सेवाओं व उत्पादों का वर्णन होता है और साथ में यह भी बताया जाता है कि इन्हें वांछित ग्राहकों तक कैसे पहुंचाया जा सकता है। प्रौद्योगिकियों के ग्रहण करने में तेजी लाने के लिए किसी भी व्यापार मॉडल में साझीदारी के नेटवर्क की परिभाषा दी जानी चाहिए और उस पर विचार किया जाना

चाहिए, परिचालन लागतों की रूपरेखा तैयार की जानी चाहिए तथा व्यापार के परिणामस्वरूप सृजित होने वाले राजस्व के स्रोतों का वर्णन होना चाहिए। जहां एक ओर व्यापक व्यापार मॉडल में संस्थागत अधिदेशों को पूरा किया जाना चाहिए, वहीं इसके अंतर्गत साझेदारों के व्यापार उद्देश्यों को भी पूरा किया जाना चाहिए और इसके साथ ही इससे कृषि-पारिस्थितिकी-क्षेत्रीय टिकाऊपन में तथा किसानों के लाभ में भी वृद्धि होनी चाहिए।

‘सिमिट’ द्वारा सेंट्रल सिस्टम्स इनिशिएटिव फॉर साउथ एशिया की परियोजना के अंतर्गत एक व्यापक व्यापार मॉडल विकसित किया गया जिसे चित्र 13 में दर्शाया गया है। इसका परीक्षण भी किया गया, ताकि उत्तर-पूर्वी हरियाणा में संसाधन प्रदर्शन की प्रौद्योगिकियों पर आधारित संरक्षित कृषि को आगे बढ़ाया जा सके। इसमें उत्पादन प्रणाली के क्षेत्रों के लक्षण-वर्णन के महत्व पर बल दिया गया है, बाधाओं की पहचान की गई है तथा हस्तक्षेपों (प्राथमिकीकृत समस्याओं के लिए तकनीकी विकल्पों) की प्राथमिकताएं तय की गई हैं और इसके साथ ही प्राकृतिक संसाधन प्रबंध की समस्याओं के हल के लिए समेकित हलों को लागू करने हेतु कार्यनीति परक प्रवेश बिंदुओं की पहचान की गई है। इसमें किसानों के समूहों की स्थिति को सुधारने के लिए सार्वजनिक व निजी क्षेत्रों/स्वयं सेवी संगठनों को एक साथ आने का सामान्य आह्वान किया गया है, ताकि राज्य के प्रत्येक क्षेत्र में भौगोलिक रूप से भिन्न-भिन्न प्रौद्योगिकियों को अपनाने के कार्य में तेजी लाई जा सके (कुमार और साथी, 2011)।



fp= 13% करनाल हब में परिचालन हेतु जेनेरिक व्यापार मॉडल

1 kj . kh 9- मुद्दे-विकल्प तथा लक्षित कार्रवाई

e qms	rduldh gy	yf{kr {ks- rFlk l kfor gLr{ki
<p>1. घटता जल-तल, जल की कमी तथा भूजल का नाइट्रेटों से प्रदूषण</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● लेज़र समतलीकरण, परिशुद्ध समतलीकरण ● उठी हुई क्यारियां ● एकांतर कूड सिंचाई करना ● स्पिंकलर तथा ड्रिप सिंचाई ● चक्रिक मोड में सुधारों के साथ निम्न गुणवत्ता वाले जल का सम्मिलित उपयोग ● अपशिष्ट प्रबंध ● सीधी बिजाई वाले चावल तथा गैर-गीली जुताई में रोपाई वाला चावल ● परवर्ती क्षेत्रों में भू-जल पुनर्भरण ● वर्षा जल प्रबंध/खेत समतल करना ● बिना पूर्व सिंचाई के शरद फसलों की सीधी बिजाई ● फसल विविधीकरण ● सिंचाई के लिए समस्याग्रस्त जलों का उपचार और उपयोग 	<ul style="list-style-type: none"> ● लेज़र समतलीकरण सेवा प्रदानकर्ताओं का प्रशिक्षण ● सेवा प्रदानकर्ताओं को सरकारी स्थलों पर लेज़र इकाइयां ● भूमि सुधार तथा जलोपचार के लिए सुधारों की उपलब्धता बढ़ाना ● संरक्षित कृषि को जलसंभर तथा मृदा संरक्षित उपायों से जोड़ना ● गेहूं में वसंत में सामानांतर फसलन की शुरुआत/उत्तर-पूर्वी हरियाणा में आच्छादन फसल ● बासमती चावल की खेती के कुल क्षेत्र के 50 प्रतिशत भाग में बुवाई-पूर्व तथा बुवाई पश्चात शाकनाशियों से युक्त सीधी बीजाई की जानी चाहिए ● सार्वजनिक और निजी क्षेत्र से अल्पावधि संकरों का सम्मिलित मूल्यांकन ● चावल की सीधी बिजाई/संरक्षित कृषि प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा देने में क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, कौल को अधिक सक्रिय भूमिका निभानी चाहिए ● मैट प्रकार की नर्सरी के लिए सेवाएं किराए पर लेने को प्रोत्साहन दिया जाना चाहिए ● धान रोपाई यंत्र के लिए अनुदान
<p>2. श्रमिकों की कमी तथा शरद ऋतु में पछेती रोपाई और उच्च उत्पादन लागतें</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● कुछ अपशिष्ट प्रबंध सहित गेहूं प्रणाली में शून्य जुताई/उठी हुई क्यारी में रोपाई को बढ़ावा देना ● चावल की सीधी बीजाई को बढ़ावा देना ● नई गुणवत्तापूर्ण मशीनों - टर्बो सीडर/हैप्पी सीडर का उपयोग आरंभ करना ● रीपर-हार्वेस्टर-बाइंडर ● चावल में गेहूं की रिले फसल को आजमाना तथा गेहूं में मूंग की रिले फसल को आजमाना 	<ul style="list-style-type: none"> ● गेहूं की खेती वाले क्षेत्र के 50 प्रतिशत भाग (12 लाख हैक्टर) को लक्षित किया जाना चाहिए तथा इसे दीर्घावधि के लिए संरक्षित कृषि के अंतर्गत लाया जाना चाहिए ● ज्वार-गेहूं फसल प्रणाली में दोहरी शून्य जुताई प्रणाली आरंभ की जानी चाहिए ● दक्षिण पश्चिमी हरियाणा में खेत की सतह पर अधिक अपशिष्ट छोड़ने पर ध्यान केन्द्रित किया जाना चाहिए और हरियाणा की नेतृत्वपूर्ण स्थिति बनी रहनी चाहिए ● रोटावेटर पर अनुदान समाप्त किया जाना चाहिए
<p>3. पोषक तत्व असंतुलन तथा बाहरी पोषक तत्व आपूर्तियों का निम्न उत्पादकता घटक</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● चावल में भूरी खाद देना ● संतुलित पोषण युक्त गेहूं में मूंग की सामानांतर फसल उगाना ● पत्ती रंग चार्ट, मृदा पादप विश्लेषण विकास मीटर, ग्रीन सीक एर 	<ul style="list-style-type: none"> ● मूंग की वसंत ऋतु में रोपाई/गेहूं में मूंग की रिले फसल को बढ़ावा ● उत्तर-पूर्वी हरियाणा में वसंत मक्का को बढ़ावा ● गन्ना की फसल में ऑफ-बारिंग मशीन तथा उर्वरक को गहराई में रखने को बढ़ावा

	<ul style="list-style-type: none"> ● पेड़ी वाले गन्ना में पोषक तत्व उपयोग की दक्षता में सुधार 	<ul style="list-style-type: none"> ● अपशिष्ट बने रहने को बढ़ावा देना तथा अपशिष्ट को जलाने को निरुत्साहित करना ● जैविक टीकों के लिए शीत श्रृंखला का सृजन
4. फसल विविधीकरण और अंतर-फसलन तथा उठी हुई क्यारियों में रोपाई	<ul style="list-style-type: none"> ● फसल प्रतिस्थापन – चावल के स्थान पर मक्का/सोयाबीन की अकेली फसल या उठी हुई क्यारियों में अरहर की अंतर-फसल ● कपास-गेहूं/सब्जियां ● गन्ना-लहसुन/सब्जियां/गेहूं ● मक्का के साथ सब्जी की अंतर-फसल आदि ● वसंत कालीन व मक्का/छोटे किसान ● संरक्षित कृषि के साथ दोहरे उद्देश्य वाला गेहूं 	<ul style="list-style-type: none"> ● गन्ने की वसंत रोपाई को बढ़ावा देना ● गन्ना पिराई के मौसम को नियमित करना ● गन्ना की खेती के कुल क्षेत्र का 50 प्रतिशत (1.5 लाख हैक्टर) क्षेत्र अंतर-फसलन के अंतर्गत लाया जाना चाहिए ● सोनीपत, पानीपत और यमुना नगर क्षेत्रों में अंतर-फसलन आधारित प्याज, लहसुन या कृषि वानिकी/कृषि बागवानी आधारित गेहूं की फसल उगाना ● रोहतक, जिंद, कैथल, गोहाना को राया आधारित फसल प्रणालियों के अंतर्गत लाया जा सकता है ● सोनीपत और यमुनानगर में शरदकालीन मक्का वाले क्षेत्रों को सब्जियों पर आधारित अंतर-फसलन के अंतर्गत लाया जा सकता है ● बारानी क्षेत्रों में लगभग 4.0 लाख हैक्टर क्षेत्र में बाजरा व मूंग की अंतर-फसलें उगाई जा सकती हैं ● भिवानी और महेन्द्रगढ़ क्षेत्रों में अरण्ड उगाने की शुरुआत की जा सकती है ● जनवरी में डेरी के लिए हरे चारे की कमी को दूर करने के उद्देश्य से दोहरे उद्देश्य वाली समय पर बोई गई गेहूं की फसल उगाई जा सकती है
5. शाकनाशी प्रतिरोध और खरपतवारों से बचाव	<ul style="list-style-type: none"> ● फसल चक्रण ● शाकनाशी उपयोग में अदल-बदल ● अपशिष्ट की पलवार ● शाकनाशी प्रतिरोध वाली फसलें ● खेतों की जुताई न करें 	<ul style="list-style-type: none"> ● पलैट फैन टिप नॉज़ल (3-4) स्प्रेयों के उपयोग की शुरुआत तथा किसानों को स्प्रेयों के उपयोग का प्रशिक्षण ● अपशिष्ट के पलवारों के रूप में की उपस्थित होने की दशा में अंकुरण के पूर्व शाकनाशियों के उपयोग पर अनुसंधान
6. अचानक तापमान बढ़ने के प्रतिबल	<ul style="list-style-type: none"> ● जून के मध्य में चावल की सीधी बिजाई के लिए समय पर रोपाई, ताकि शरदकालीन फसलों को रोपाई के लिए पर्याप्त समय मिल जाए ● नई किरमें ● सिंचाई प्रबंध ● अपशिष्ट प्रबंध 	<ul style="list-style-type: none"> ● चावल व कपास की खेती वाले क्षेत्रों में गेहूं की समय पर रोपाई के लिए विभाग तथा कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा संरक्षित कृषि में प्रयुक्त होने वाली नई मशीनों को बढ़ावा ● फूल आने/दाना भरने की अवस्था में सिंचाई का अत्यधिक उचित ताल-मेल ● शून्य जुताई वाले गेहूं में अंतिम सिंचाई को बढ़ावा देने के लिए गेहूं में मूंग की समानांतर फसल उगाने को बढ़ावा देना।

<p>7. गन्ना-गेहूं प्रणालियों की कम लाभदायकता</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● रोपाई का समय ● रोपाई की विधियां ● गन्ना में गेहूं/फलीदार फसलों/सब्जियों/तिलहनी फसलों की अंतर-फसल 	<ul style="list-style-type: none"> ● निराई-गुड़ाई की लागत को कम करने के लिए पलवार के उपयोग को बढ़ावा देना/सोनीपत, पानीपत और यमुना नगर की अधिकांश गन्ना पट्टी में शाकनाशियों की लागत को कम करने के लिए पलवार के उपयोग को बढ़ावा देना
<p>8. न्यून उत्पादकता, सोडाकरण, क्षारीयता तथा लवणीय-सोडा युक्त जल, पोषक तत्वों की कमी</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● जिप्सम/फास्फो-जिप्सम का उपयोग ● किस्मों का विकल्प ● उर्वरक उपयोग की विधियां/ अनुसूचियां, लक्षित अनुप्रयोग ● खारे समूह वाले जल क्षेत्रों में नलकूपों में वर्षा जल के पुनर्भरण (इंजेक्शन) की प्रौद्योगिकी ● बारानी भूमि वाले क्षेत्रों में संरक्षित कृषि के साथ जलसंभर को जोड़ना 	<ul style="list-style-type: none"> ● अधिकांश क्षेत्र जहां सोडा युक्त/भू-जल जिनमें अपशिष्ट सोडियम कार्बोनेट पाया जाता है (जैसे कैथल, पानीपत आदि) ● तिलहनी पट्टियों में जिप्सम/फास्फो-जिप्सम के उपयोग को बढ़ावा देना ● ओरोबैंके के लिए तिलहनी फसल <i>ब्रैसिका</i> में उचित खरपतवार प्रबंध ● परागकर्ताओं के रूप में मधुमक्खी पालन को बढ़ावा देना ● कपास/बाजरा तथा ग्वार की खेती वाली पट्टी में शून्य जुताई तथा पलवार के उपयोग को बढ़ावा देना ● समस्याग्रस्त मृदाओं व जल स्थितियों के अंतर्गत कृषि वानिकी/वानिकी प्रणाली को बढ़ावा देना
<p>9. नेटवर्किंग, प्रौद्योगिकी प्रसार-प्रचार के लिए मानव संसाधन विकास</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● सार्वजनिक-निजी साझेदारियां ● सेवा प्रदानकर्ताओं तथा फुटकर विक्रेताओं को शामिल करना ● कृषि विज्ञान केन्द्रों के साथ नेटवर्कों का गठन ● हैल्प लाइनों, सैल फोन नेटवर्क तथा कृषक भ्रमणों का आयोजन ● यात्रा संगोष्ठियों का आयोजन, क्षमता निर्माण, नेटवर्किंग ● चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार के साथ संरक्षित कृषि पर अनुसंधान बैकस्टापिंग को सबल बनाना 	<ul style="list-style-type: none"> ● चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार में कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा प्रबंध तथा संबंधित विभागों के प्रशिक्षण केन्द्रों को राज्य में संरक्षित कृषि को अपनाने हेतु किसानों को तैयार करने के लिए विशेष पाठ्यक्रम आयोजित करने चाहिए ● चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार में कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा प्रबंध को कृषि विज्ञान केन्द्रों के साथ मिलकर संरक्षित कृषि से संबंधित नीतिगत मुद्दों पर अध्ययन करने चाहिए ● कृषि विज्ञान केन्द्रों को प्रत्येक केन्द्र में प्रशिक्षण व प्रदर्शन हब सृजित करने चाहिए ● सैलफोन तथा हैल्पलाइनों को सबल बनाया जाना चाहिए तथा उनकी सटीकता की निगरानी की जानी चाहिए ● आईटीआई तथा सहकारिताओं को प्रत्येक ब्लॉक में कृषि यंत्रों/औजारों की सेवा व मरम्मत के लिए केन्द्र स्थापित करने चाहिए

इस बात पर भी बल दिया गया कि ज्ञान (प्रौद्योगिकियों) और निवेशों को एक साथ लाकर उन्हें किसानों के दरवाजे पर उपलब्ध कराया जाए, ताकि टिकाऊ आधार पर खेतों में ही आय में वृद्धि हो सके और अधिक उपज के लिए इन प्रौद्योगिकियों को आसानी से अपनाया जा सके, विशेषकर तब जब परियोजना को लक्षित क्षेत्रों से वापस ले लिया जाता है। इस दृष्टि से छोटी मशीनरी के विनिर्माताओं, कारखाना मालिकों, स्वयं सहायता समूहों, बीज उगाने वालों तथा बीज एसोसिएशनों, ऋणदाता सोसायटियों/सहकारिताओं, निवेश डीलरों और फुटकर विक्रेताओं को शामिल करने पर विशेष ध्यान दिया गया, ताकि फसल उगाने वालों तथा गुणवत्तापूर्ण निवेशों की समय पर आपूर्ति हो सके तथा वे इन निवेशों को आसानी से प्राप्त कर सकें। जहां एक ओर सार्वजनिक क्षेत्र के संस्थान अपने संस्थागत अधिदेशों को प्राप्त करने में सफल हो सकते हैं, वहीं निजी क्षेत्र निवेशों की बिक्री को बढ़ाकर व मूल्यवर्धित सेवाएं प्रदान करके व्यापार के नए क्षेत्र सृजित कर सकते हैं। चित्र 13 में जो जेनेरिक व्यापार मॉडल प्रस्तुत किया गया है उसमें उन लाभों को दर्शाया गया है जो किसान प्राप्त कर सकते हैं, जैसे— कम लागत पर उच्च पैदावार, विपणन योग्य सरप्लस उत्पाद का सृजन तथा कम जोखिम पर बेहतर आजीविकाएं उपलब्ध होना।

उपरोक्त वर्णित व्यापार मॉडल का तकनीकी परामर्शों के प्रदानिकरण की अंतिम अवस्था में सुधार व सार्वजनिक-निजी साझेदारी में निवेशों को उपलब्ध कराने की दृष्टि से भी परीक्षण किया गया है। सारणी 9 में मुद्दों, तकनीकी विकल्पों, संभावित हस्तक्षेपों तथा लक्षित क्षेत्रों को संक्षेप में दर्शाया गया है, ताकि निवेशों पर ध्यान केन्द्रित किया जा सके।

इस प्रकार, व्यापार सामान्य रूप से न तो सहायक है और न ही वांछित। वर्तमान कृषि कार्यों में उत्पादन प्रणाली संबंधी बाधाओं के पुनर्मूल्यांकन व प्रौद्योगिकी विकल्पों की आवश्यकता है, ताकि कार्यनीति परक प्रवेश बिंदु निर्धारित किए जा सकें।

12. लक्ष्य के दृष्टिकोण से, कृषि उद्योगों के विकास के लिए नीतिगत मुद्दों का विश्लेषण

ऐसे अनेक नीतिगत मुद्दे हैं जिन्हें राजनीतिक हस्तक्षेप तथा वित्तीय सहायता की आवश्यकता है, ताकि हरियाणा के किसानों को सहायता पहुंचाने के लिए संरक्षित कृषि से संबंधित स्थान विशिष्ट पैकेज समय पर प्रदान किए जा सकें। इसके लिए बुनियादी ढांचे संबंधी सुविधाओं के विकास, सार्वजनिक-निजी साझेदारी को बढ़ावा देने, स्टैकहोल्डरों के बीच फलदायक संबंध स्थापित करने, शैक्षणिक संस्थाओं, सरकारी व गैर-सरकारी विकास एजेंसियों, योजनाकारों तथा प्रशासकों की आवश्यकता होगी, ताकि हरियाणा में टिकाऊ कृषि उत्पादन के लिए संरक्षित कृषि की विभिन्न प्रौद्योगिकियों के उचित समय पर कार्यान्वयन के लिए अल्पावधि व दीर्घावधि मुद्दों को सुलझाया जा सके और उनसे जुड़ी हुई चुनौतियों से निपटा जा सके। ये इस प्रकार हैं :

- जल संग्रहण के स्थान पर स्व-स्थाने वर्षा जल संरक्षण को बढ़ावा देना;
- फसलों की समय पर बुआई और अपशिष्टों को खेत में बने रहने देने/अपशिष्टों को न जलाने के लिए आंदोलन चलाना;
- जहां तक संभव हो ब्लॉक स्तर पर पारिस्थितिकी विशिष्ट श्रेष्ठ गुणवत्ता वाले बीज बैंकों का विकास तथा असली लेबलीकृत श्रेष्ठ गुणवत्ता वाले बीजों की हड़बड़ाहट में की जाने वाली बिक्री से बचना, बीज की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए ब्लॉक स्तर पर बीज भंडारण के लिए कोठियों की स्थापना;
- ब्लॉकों में कृषक सहकारिताओं के सहयोग से संरक्षित कृषि मशीनरी बैंकों का सृजन;
- ऐसे जुताई यंत्रों (जैसे रोटावेटर) से प्राप्त होने वाले प्रोत्साहनों को कम करना/समाप्त करना जिनसे मृदा अपघटित होती हो या ढोस होती हो;
- नए प्रकार के जुताई यंत्रों, दोहरे तवे वाले कूंड बनाने वाले हलों तथा हैरो, गन्ना की फसल में उर्वरक के उपयोग के लिए ऑफ बरिंग मशीन, गन्ना-गेहूं फसल रोपाई यंत्र व कटाई यंत्र तथा कपास के ठूठ काटने वाले यंत्र जैसे उपकरणों के नए प्रोटोटाइप का उपयोग आरंभ करना;
- ऐसा नीतिगत वातावरण सृजित करना जिससे किसान हरियाली, इफको, कृभको, टाटा संसार और कृषि विज्ञान केन्द्रों से अनुदानित दरों पर गुणवत्तापूर्ण यंत्र खरीद सकें। इससे गुणवत्ता के आधार पर नए यंत्रों व औजारों के विकास में सुविधा होगी तथा उद्योगों में भी खुली प्रतिस्पर्धा आरंभ होगी और किसान उचित रोपाई यंत्र आसानी से प्राप्त कर सकेंगे। इसके साथ ही उपकरणों के जो संस्करण पुराने पड़ चुके हैं उन पर अनुदान समाप्त कर दिया जाना चाहिए;
- आई.टी.आई. तथा सहकारिताओं को प्रत्येक ब्लॉक में कृषि यंत्रों व औजारों के सेवा और मरम्मत केन्द्र स्थापित करने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। ग्रामीण युवाओं को

स्व-रोजगार की दिशा में बढ़ावा देने के लिए आई.टी.आई. में इससे संबंधित एक पाठ्यक्रम आरंभ किया जा सकता है;

- राज्य कृषि विश्वविद्यालय को अपने पाठ्यक्रम में संरक्षित कृषि का पाठ्यक्रम शामिल करने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए;
- विश्वविद्यालय तथा कृषि विज्ञान केन्द्रों को दीर्घावधि संरक्षित कृषि प्लेटफार्म विकसित करने हेतु प्रोत्साहित किया जाना चाहिए, ताकि बहु-विषयी वैज्ञानिकों/छात्रों को इनमें शामिल किया जा सके तथा प्रत्येक जिले में इन प्लेटफार्मों को चैम्पियन किसानों से जोड़ा जाना चाहिए;
- दोहरे तवे वाले कूंड बनाने वाले हलों के विकास के लिए बोरॉन इस्पात को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए व उसे उपलब्ध कराया जाना चाहिए;
- जल उपयोग में दक्ष प्रौद्योगिकियों के लिए संरक्षित कृषि अपनाने वाले किसानों को कर छूट के प्रोत्साहन दिए जाने चाहिए और यह प्रोत्साहन उन्हें भी दिया जाना चाहिए जो मृदा में कार्बन का निर्माण कर सकते हैं;
- स्व-स्थाने वर्षा जल संरक्षण के माध्यम से भू-जल पुनर्भरण को बढ़ावा देना तथा खरीफ मौसम में अन्य प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा देना;
- दक्षिण हरियाणा के अनुभवों को अपनाते हुए निम्न गुणवत्ता वाले जलों के उपयोग के लिए सिंचाई की दबाव युक्त प्रणालियों को प्रोत्साहन देना;
- समस्याग्रस्त लवण प्रभावित मृदाओं तथा शामलात सम्पत्ति वाले भू-संसाधनों पर कृषि वानिकी/वानिकी प्रणाली को बढ़ावा देना;
- सिंचाई के उद्देश्य से औद्योगिक बहिःस्राव तथा मल-जल के उपचार को बढ़ावा देना;
- कृषि विज्ञान केन्द्रों को प्रौद्योगिकी मूल्यांकन तथा परिशोधन व अक्सर पूछे जाने वाले प्रश्नों के डेटाबेस के विकास में निजी क्षेत्र के साथ और अधिक आक्रामकता से कार्य करने के लिए कहा जाना चाहिए, ताकि निःशुल्क हैल्प लाइनों पर प्रश्नकर्ताओं को आसानी से व सही उत्तर प्राप्त हो सकें। सैलफोन आधारित परामर्श सेवाएं (मौसम, नाशकजीवों, रोगों, पसंद की फसल किस्मों, बीजों तथा बाजार-विषय वस्तु आदि) प्रत्येक कृषि विज्ञान केन्द्र के लिए अनिवार्य की जानी चाहिए तथा प्रत्येक जिले में जिला कृषि विभाग को अन्य संबंधित एजेंसियों के साथ घनिष्ठ सम्पर्क में कार्य करना चाहिए।

12-1 jkt; dh ; kt ukvks ds l kfk l jf{kr df'k dk l esdu

हरियाणा का कृषि विभाग, राज्य सरकार तथा भारत सरकार की प्रमुख योजनाओं को कार्यान्वित कर रहा है, जो इस प्रकार हैं :

- राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन (एनएफएसएम) – 33.75 करोड़ रु.
- राष्ट्रीय कृषि विकास योजना (आरकेवीवाई) – 180 करोड़ रु.

- राष्ट्रीय बागवानी मिशन – 101.7 करोड़ रु.
- प्रत्यायित चारा विकास कार्यक्रम – 15.0 करोड़ रु. तथा अन्य गौण योजनाएं व इनके अलावा कुछ अन्य भी हो सकती हैं।

हाल ही में कृषि विभाग ने संरक्षित कृषि संबंधी क्रियाकलापों को बढ़ावा देने के लिए अपने निवेश पर पुनः ध्यान दिया है और प्राथमिकताएं भी पुनः तय की हैं। इन योजनाओं में निम्न पर विशेष ध्यान दिया गया है :

- राज्य मृदा परीक्षण प्रयोगशालाओं द्वारा मृदा स्वास्थ्य कार्ड जारी करके मृदा के स्वास्थ्य में सुधार;
- जल बचत संबंधी प्रौद्योगिकियों, नामतः लेज़र समतलीकरण, चावल की सीधी बीजाई, अपशिष्ट प्रबंधन, शून्य जुताई तथा सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों को बढ़ावा देना;
- संरक्षित कृषि संबंधी यंत्रों पर विशेष ध्यान देते हुए फार्म यंत्रीकरण;
- ग्वार (*सियामोप्सिस टेट्रागोनालोबा*) तथा मक्का की खेती को बढ़ावा देने के लिए राज्य एक योजना लागू कर रहा है। इस योजना को अनाज प्रणाली में फलीदार फसल (मूंग) को शामिल करके चावल-गेहूं प्रणाली के फसल विविधीकरण के एक अवसर के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है और इसके साथ ही कुछ क्षेत्रों में चावल के स्थान पर मक्का या शरद ऋतु में मक्का के स्थान पर अल्पावधि वाली हरी मटर की फसल आदि अथवा गन्ना प्रणालियों में अंतर-फसलें उगाकर इसका लाभ उठाया जा सकता है। इसमें संरक्षित कृषि प्रौद्योगिकियों का उपयोग बहुत लाभदायक सिद्ध हो सकता है। गेहूं और चावल की फसलों के बीच की अवधि में ग्रीष्मकालीन मूंग (*विग्ना रेडिएटा*) को 'अवसर फसल' के रूप में बढ़ावा दिया गया है जो अभूतपूर्व वृद्धि तथा विस्तार के अवसर उपलब्ध कराता है। केवल एक मौसम में ही इस प्रौद्योगिकी का क्षेत्र 40,000 हैक्टर से अधिक हो गया है। फसल प्रणालियों के विविधीकरण तथा सामान्य जनों के पोषण स्तर में सुधार के लिए बागवानी तथा सब्जी वाली फसलों को बढ़ावा दिया गया है।
- इसी प्रकार, कपास-गेहूं प्रणाली में गेहूं की समय पर रिले रोपाई करके तथा सिंचाई कमान क्षेत्रों के अंतिम क्षेत्र में स्थित किसानों के बीच कपास की रोपाई को प्रोत्साहन देकर कपास उगाने वाले किसानों का लाभ उल्लेखनीय रूप से बढ़ाया जा सकता है। वास्तव में इन किसानों को नहरी पानी देर से मिलता है जिससे उनकी गेहूं की फसल की उत्पादकता को बहुत क्षति पहुंचती है।

12-2 Hloh dk Zlfr

राज्य में कृषि उत्पादन में परिवर्तन लाने तथा कृषि के टिकाऊपन के वाहन के रूप में संरक्षित कृषि प्रौद्योगिकी को बढ़ावा देने के लिए कार्यदल ने निम्न क्रियाकलापों को आरंभ करने की तत्काल आवश्यकता पर बल दिया है :

- हरियाणा सरकार को राज्य में संरक्षित कृषि को बढ़ावा देने के लिए उच्च प्राथमिकता देनी चाहिए;
- कृषि विभाग के लिए निर्धारित धनराशि का उपयोग करते हुए लेज़र सहायी भूमि समतलीकरण के अंतर्गत सिंचित व शुष्क भूमियों में कस्टम सेवाओं को बढ़ावा देकर कम से कम 30 लाख हैक्टर क्षेत्र को संरक्षित कृषि के अंतर्गत लाया जाना चाहिए। इसके साथ ही फसल प्रबंधन क्रियाविधियों पर आधारित संरक्षित कृषि के अंतर्गत खेती के कुल क्षेत्र का कम से कम 50 प्रतिशत (~15 लाख हैक्टर) क्षेत्र लाया जाना चाहिए;
- बासमती चावल की खेती वाले क्षेत्रों के 50 प्रतिशत भाग में चावल की सीधी बीजाई की विधि को बढ़ावा दिया जाना चाहिए और चावल-गेहूं/सब्जी की सभी प्रणालियों में बिना जुताई के यांत्रिक रोपाई को चावल की खेती वाले क्षेत्र के कुल 10 प्रतिशत भाग में बढ़ावा दिया जाना चाहिए;
- गेहूं तथा अन्य फसलों में खेतों में अपशिष्ट बनाए रखते हुए शून्य जुताई द्वारा रोपाई के लिए 'एकल खिड़की सेवाओं' को बढ़ावा देने की आवश्यकता है, ताकि गेहूं/गन्ना की खेती वाले क्षेत्रों में संरक्षित कृषि मशीनरी बैंकों के सृजन के माध्यम से टर्बो/हैप्पी सीडर व दोहरे तवे वाले रोपाई यंत्रों का उपयोग हो और अपशिष्ट को जलाने की प्रथा से बचा जा सके;
- कृषि विभाग को नलकूपों के जल की गुणवत्ता के आधार रेखा सर्वेक्षण तथा भौगोलिक सूचना सेवा (जीआईएस) फ्रेम वर्क में डेटाबेस के प्रबंध के लिए व समस्याग्रस्त क्षेत्रों में सुधार लाने व मृदा स्वास्थ्य कार्ड/मृदा परीक्षण सेवाओं के साथ जोड़ने के लिए प्राथमिकता के आधार पर कार्रवाई करनी चाहिए। जल गुणवत्ता, जुताई तथा फसल स्थापना और अपशिष्ट प्रबंध संबंधी क्रियाविधियों व फसल तथा किस्मों के चुनाव पर ध्यान दिया जाना चाहिए, ताकि फसल प्रणाली के संदर्भ में उर्वरक के उपयोग संबंधी उचित सिफारिशें की जा सकें;
- सुदूर संवेदन तथा जीआईएस युक्तियों का इस्तेमाल करते हुए समस्याग्रस्त मृदाओं (लवणीय, क्षारीय, जलाक्रांत) का मानचित्र तैयार किया जाना चाहिए;
- मृदा परीक्षण, खाद्य सुरक्षा मिशन और रोजगार योजना कार्यक्रमों को मृदाओं के सुधार के साथ जोड़ा जाना चाहिए, ताकि ये उत्पादक बन सकें;
- हरे चारे के लिए दोहरे उद्देश्य वाले गेहूं को पशुधन की उत्पादकता में सुधार के लिए बनाए जाने वाले कार्यक्रमों के साथ जोड़ा जाना चाहिए। दोहरे उद्देश्य वाले गेहूं की खेती को परिनगरीय क्षेत्रों में, जहां डेरियां स्थित हैं, विशेष रूप से बढ़ावा दिया जाना चाहिए;
- जल-संसाधनों की कमी होने के कारण इस पर पड़ने वाले दबाव को कम करने के लिए चावल की खेती वाले क्षेत्र को घटाने की आवश्यकता है। संकर मक्का (खरीफ और रबी मौसम में) और दलहनों व सब्जियों वाली फसलों के गहनीकरण में पर्याप्त संभावनाएं हैं। नई फसल प्रणाली से सिंचाई जल की भी बचत होगी;
- संरक्षित कृषि को बढ़ावा देने के लिए श्रेष्ठ गुणवत्ता वाली जुताई मशीनरी के प्रोटोटाइपों

(बहु-फसली रोपाई यंत्रों, बहु-उद्देशीय टर्बो हैप्पी सीडरों व बहु-फसली दोहरे तवे वाले रोपाई यंत्रों, गन्ने के टुकड़ों को काटकर रोपने वाले यंत्रों) पर अनुदान दिया जाना चाहिए;

- आधुनिक सूचना तथा संचार प्रौद्योगिकियों का उपयोग करते हुए किसानों तक प्रणाली आधारित तकनीकी सेवाएं पहुंचाने को बढ़ावा दिया जाना चाहिए;
- विशिष्ट किसान पहचान या यूनीक फार्मर आईडेंटिटी (यूएफआई) के उपलब्ध डेटाबेस को मृदा परीक्षण तथा राज्य की अन्य योजनाओं के साथ जोड़ना चाहिए; और
- संरक्षित कृषि पर आधारित कृषक सहकारिताओं को प्रोत्साहन देने व सहायता पहुंचाने की आवश्यकता है जिसके लिए कृषि विभाग को संरक्षित कृषि संबंधी उपकरणों व कृषि निवेशों की खरीद को सुविधाजनक बनाना चाहिए व इन पर अनुदान देना चाहिए।

13- मिर्ग

हरियाणा राज्य की वर्तमान कृषि के समक्ष अनेक गंभीर समस्याएं हैं जैसे जलविज्ञानी असंतुलन, मृदा का अपघटन, श्रम की कमी, अपर्याप्त निवेश उपयोग, घटक उत्पादकता में गिरावट, खेती की उच्च लागत तथा किसानों को होने वाली कम आय। परिवर्तित होती जलवायु के कुप्रभाव, संसाधन आधार (मृदा, जल) की गुणवत्ता में गिरावट तथा पर्यावरण असंतुलन हरियाणा में प्रमुख फसल प्रणालियों के टिकाऊपन के लिए नए खतरे उत्पन्न कर रहे हैं। राज्य में दो तिहाई से अधिक भू-जल घटिया गुणवत्ता वाला है, जबकि मीठे जल वाले जलभरों का आवश्यकता से अधिक दोहन हो रहा है। मीठे जल के झरने भी औद्योगिक बहिःस्रावों तथा मल-जल से प्रदूषित हो रहे हैं। हरियाणा का अंतर-देशी थाला मृदा लवणीकरण व जलाक्रांतता की प्रमुख समस्या से ग्रस्त है जिसका कारण खेत पर ही घटिया स्तर का जल प्रबंध व नहर से सिंचाई वाले क्षेत्रों में जल निकासी की पर्याप्त व्यवस्था न होना है। इससे इस क्षेत्र का भू-जल खारा हो रहा है। इन सभी के लिए मीठे जल के संरक्षण तथा बचत की आवश्यकता है और इसके साथ ही हरियाणा में प्रमुख फसल प्रणालियों की उच्च उत्पादकता को बनाए रखने के लिए उचित प्रबंधन की विधियां अपनाकर संसाधन आधार के अपघटन को रोका जाना चाहिए।

संरक्षित कृषि पर आधारित कृषि प्रौद्योगिकी पैकेज से न केवल बिना अतिरिक्त लागत के पर्याप्त मात्रा में जल की बचत होती है, बल्कि इससे कम लागत पर अधिक पैदावार ली जा सकती है, मृदा के स्वास्थ्य में सुधार होता है, समय पर फसलों की रोपाई को बढ़ावा मिलता है, फसल विविधीकरण सुनिश्चित होता है, पर्यावरण प्रदूषण घटता है तथा कृषि पर जलवायु के पड़ने वाले प्रतिकूल प्रभाव में कमी आती है। हरियाणा के किसानों द्वारा बड़े पैमाने पर अपनाए जाने के लिए संरक्षित कृषि संबंधी जो मुख्य प्रौद्योगिकियां पहचानी गई हैं उनमें शामिल हैं : लेज़र भूमि समतलीकरण, चावल-गेहूं प्रणाली में दोहरी जुताई या शून्य जुताई (चावल की सीधी बीजाई, पूर्ण अपशिष्टों सहित शून्य जुताई के साथ बुवाई), टर्बो सीडर/हैप्पी सीडर के द्वारा मृदा को ठोस होने से बचाना, गन्ना उत्पादन प्रणाली का गहनीकरण, चावल-गेहूं प्रणाली में मूंग की रिले फसल को उगाना तथा कपास-गेहूं प्रणालियों में गेहूं की रिले फसल उगाना, चारा तथा अनाज उत्पादन

के लिए दोहरे उद्देश्य वाली गेहूं प्रौद्योगिकी, सिंचित क्षेत्रों में विविधीकरण तथा सूक्ष्म-सिंचाई प्रौद्योगिकियों को अपनाना और शुष्क क्षेत्रों में जलसंभर प्रबंध।

संरक्षित कृषि पर आधारित प्रौद्योगिकियों, जैसा कि इस रिपोर्ट में परिभाषित किया गया है, से किसान श्रमिकों की बढ़ती हुई मांग की समस्या को तेजी से हल कर सकेंगे, प्राकृतिक संसाधनों व पर्यावरण को संरक्षित कर उसे सुधार सकेंगे और प्रमुख फसलों व फसल प्रणालियों की उत्पादकता को सुधारकर जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभाव को समाप्त कर सकेंगे। अतः बड़े पैमाने पर लाभों तथा मृदा स्वास्थ्य पर पड़ने वाले प्रभावों की दृष्टि से वर्तमान संदर्भ में संरक्षित कृषि को बड़े पैमाने पर अपनाया जाना चाहिए। तथापि, इसके लिए निरंतर नीतिगत पहलें तथा अनुसंधान व विकास एजेंडे को पुनर्गठित करने की आवश्यकता होगी, ताकि हरियाणा में टिकाऊ कृषि के लिए संरक्षित कृषि को बड़े पैमाने पर अपनाया जा सके व इसे लोकप्रिय बनाया जा सके।

14-1 nHZl kfgR, 1/2 Selected References 1/2

एब्रोल, आई.पी., राज गुप्ता और आर.के.मलिक. 2005. (संपादक), कंजर्वेशन एग्रीकल्चर स्टेटस एंड प्रोस्पेक्ट्स, सी.ए.एस.ए., नई दिल्ली, 154 पृ.

बिजय-सिंह, आर.के.शर्मा, जसप्रीत कौर, एम.एल.जाट, के.एल.मार्टिन, यदुविन्दर सिंह, वरिन्द्रपाल-सिंह, प्रवेश चन्दन, ओ.पी.चौधरी, आर.के.गुप्ता, एच.एस.थिंड, जगमोहन सिंह, एच.एस.उप्पल, एच.एस.खुराना, अजय कुमार, आर.के.उप्पल, मोनिका वशिष्ठ, डब्ल्यू.आर. रॉन और राज गुप्ता. 2011. एसेस्मेंट ऑफ नाइट्रोजन मैनेजमेंट स्ट्रैटिजी यूजिंग एन ऑप्टिकल सेंसर फॉर इरिगेटिड व्हीट. एग्रोनॉमी सस्टेनेबिलिटी डेवलपमेंट 31:589-603, डीओआई 10.1007/एस 13593-011-0005-5.

सीरियल सिस्टम्स इनिशिएटिव फॉर साउथ एशिया. 2010. दक्षिण एशिया के लिए अनाज प्रणालियों की पहल (सीएसआईएसए) पर वार्षिक रिपोर्ट. <http://sites.google.com/site/csisportal/>.

चंदन, पी. एम.एल.खुराना, जे.के.लाढा, एम.पुनिया, आर.एस.मेहला तथा राज गुप्ता. 2010. एन्वायर मोनिट. एसेस, डीओआई 10.1007/एस10661-010-1712-0.

डक्सबरी, जे.एम., आई.पी.एब्रोल, आर.के.गुप्ता, के.एफ.ब्रॉन्सन, 2000. एनालिसिस ऑफ सॉइल फर्टिलिटी एक्सपेरिमेंट विद राइस-व्हीट रोटेशंस इन साउथ एशिया. इन : एब्रोल आई.पी. व साथी (संपादक) लान्ग टर्म सॉइल फर्टिलिटी एक्सपेरिमेंट्स इन राइस-व्हीट क्रॉपिंग सिस्टम्स. राइस-व्हीट कंसोर्टियम पेपर सीरीज नंबर 6, नई दिल्ली, भारत

गुप्ता, पी.के., एस.सहाय, एस.एस.नाहर, सी.के.दीक्षित, डी.पी.सिंह, पी.सी.शर्मा, एम.के.तिवारी, आर.के.गुप्ता, एस.सी.कार, 2004. रेजिड्यू बर्निंग इन राइस-व्हीट क्रॉपिंग सिस्टम : कॉजेस एंड इम्प्लीकेशंस. करंट साइंस 87(12): 1713-1717.

- गुप्ता, आर.के., एन.टी.सिंह. एम.सेठी. 1994. ग्राउंडवाटर क्वालिटी फॉर इरीगेशन इन इंडिया (1:1 मिलियन मानचित्र के साथ). सीएसएसआरआई प्रकाशन, करनाल, तकनीकी बुलेटिन. 19:पृ.16
- गुप्ता, आर.के., आर.गोपाल, एम.एल.जाट, आर.के.जाट, एच.एस.सिद्धू, पी.एस.मिन्हास, आर.के. मलिक. 2010. व्हीट प्रोडक्टिविटी इन इंडो-गैंगेटिक प्लेस ऑफ इंडिया. इन एब्रोल आईपी व साथी (संपादक) टर्मिनल हीट इफैक्ट्स एंड मिटीगेशन स्ट्रेटिजीस. पीएसीए न्यूजलैटर, 15:1-3.
- गुप्ता, आर.के. 2011. रोल ऑफ नैचुरल रिसोर्स मैनेजमेंट इन इम्प्रूविंग द व्हीट प्रोडक्शन इन इंडिया. इन परोदा आर.एस. व साथी (संपादक), 2015 तक 100 मिलियन टन गेहूं उत्पन्न करने के परिदृश्यों पर विचारोत्तेजक सत्र का कार्यवृत्त। 18 दिसम्बर 2010 को एनएएससी परिसर, पूसा, नई दिल्ली में आयोजित। ट्रस्ट फॉर एडवांसमेंट ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसिस (टास), प्रकाशन, पृ.13.
- हरिंग्टन, एल.डब्ल्यू, एस.फुजिसाका, एम.एल.मौरिस, पी.आर.होब्स, एच.सी.शर्मा, आर.पी.सिंह, एम.के. चौधरी, एस.डी.धीमन. 1993. व्हीट एंड राइस इन करनाल एंड कुरुक्षेत्र डिस्ट्रिक्ट्स, हरियाणा, इंडिया। इन फार्मर्स प्रैक्टिसिस, प्रॉब्लम्स एंड एन एजेंडा फॉर एक्शन. मैक्सिको, चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, भा.कृ.अ.प., सिमित व इर्री प्रकाशन
- हॉब्स, पी.आर., आर.के.गुप्ता 2003. रिसोर्स-कंजर्विंग टैक्नोलॉजिस फॉर व्हीट इन द राइस-व्हीट सिस्टम्स. इन : लाढा जे.के. व साथी (संपादक). इम्प्रूविंग द प्रोडक्टिविटी एंड सस्टेनेबिलिटी ऑफ राइस-व्हीट सिस्टम : इश्यू एंड इम्पैक्ट्स. एएसए विशेष प्रकाशन. 65, मेडिसन, डब्ल्यूआई, यूएसए:149-171.
- जाट, एम.एल., एम.के.गठाला, जे.के.लाढा, वाई.एस.सहरावत, ए.एस.जाट, वी.कुमार, एस.के.शर्मा, वी. कुमार, आर.के.गुप्ता. 2009. इवेल्यूशन ऑफ प्रेसीज़न लैंड लेवलिंग एंड डबल जीरो-टिल सिस्टम्स इन राइस-व्हीट रोटेशन : वाटर यूज़, प्रोडक्टिविटी, प्रोफिटेबिलिटी एंड सॉइल फीजिकल प्रोपर्टीज। सॉइल एंड टिलेज रिसर्च, 105, 112-121.
- कताकी, पी.के., 2001. द राइस-व्हीट क्रॉपिंग सिस्टम ऑफ साउथ एशिया : ट्रेंड्स, कंस्ट्रैट्स, प्रोडक्टिविटी एंड पॉलिसी. इन कताकी, पी.के. (संपादक) फूड प्रोडक्ट्स, एन इम्प्रिंट ऑफ द हवर्थ प्रेस, आईएनसी.
- कुमार, ए., आर.के.गुप्ता, एम.एल.जाट, आर.के.मलिक, एच.एस.सिद्धू और आर.गोपाल, 2011. इन्क्लूसिव रिसर्च फॉर एग्रीकल्चरल डेवलपमेंट: फार्मर्स पार्टिसिपेशन एंड इनोवेशंस। संरक्षित कृषि पर पांचवीं विश्व कांग्रेस, 24-28 सितम्बर, ब्रिस्बेन, आस्ट्रेलिया।
- कुमार, वी., आर.आर.बैलिनन्दर, आर.के.गुप्ता, आर.के.मलिक, तथा डी.सी.ब्रेनार्ड. 2008. रोल ऑफ हर्बीसाइड रेजिस्टेंट राइस इन प्रोमोटिंग रिसोर्स कंजर्विंग टैक्नोलॉजीस इन राइस-व्हीट क्रॉपिंग सिस्टम्स ऑफ इंडिया: रिव्यू: जे. क्रॉप प्रोटेक्शन. 27:290-301.(www.sciencedirect.com)।

- कुमार, वी., आर.आर.बैलिनन्दर, डी.सी.ब्रेनार्ड, आर.के.मलिक और आर.के.गुप्ता. 2008. रिस्क ऑफ हर्बिसाइड-रेजिस्टेंट राइस इन इंडिया : ए रिव्यू, जे. क्रॉप प्रोटेक्शन. 27:320-329
- लाढा, जे.के., एच.पाठक, और आर.के.गुप्ता. 2007. सस्टेनेबिलिटी ऑफ राइस व्हीट क्रॉपिंग सिस्टम: इश्यूस, कंस्ट्रेंट्स एंड रेमेडियल ऑप्शंस. जे.ऑफ क्रॉप इम्प्रूवमेंट, 9(1/2):125-136.
- लाढा, जे.के., एच.पाठक, और आर.के.गुप्ता, 2007. सस्टेनेबिलिटी ऑफ राइस व्हीट क्रॉपिंग सिस्टम: इश्यूस, कंस्ट्रेंट्स एंड रेमेडियल ऑप्शंस. इन कांग, एम.एस. (संपादक) एग्रीकल्चरल एंड इन्वायरमेंटल सस्टेनेबिलिटी - कंसीडरेशंस फॉर द फ्यूचर. हावर्थ फूड एंड एग्रीकल्चरल प्रोडक्ट्स प्रेस, न्यूयॉर्क, पृ.125-136
- मलिक, आर.के., ए.यादव, एस.सिंह, आर.एस.बालियन, आर.एस.बांगा, पी.के.सरदाना, एस.जयपाल, पी.आर.हॉब्स, जी.गिल, समुंदर सिंह, आर.के.गुप्ता और आर.बलिनन्दर. 2002. हर्बिसाइड रजिस्टेंटस मैनेजमेंट एंड इवोल्यूशन ऑफ जीरो टिलेज: ए सक्सेस स्टोरी. अनुसंधान बुलेटिन, चौधरी चरणसिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार
- मलिक, आर.के., जी.गिल और पी.आर.हॉब्स. 1998. हर्बिसाइड रेजिस्टेंटस: ए मेजर इश्यू फॉर सस्टेनिंग व्हीट प्रोडक्टिविटी इन राइस व्हीट क्रॉपिंग सिस्टम्स इन द इंडो-गैगेटिक प्लेन्स, राइस व्हीट कंसोर्टियम, पेपर्स सीरिज 3, राइस व्हीट कंसोर्टियम फॉर द इंडो-गैगेटिक प्लेन्स।
- मलिक, आर.के., आर.के.गुप्ता, सी.एम.सिंह, ए.यादव, एस.एस.बरार, टी.सी.ठाकुर, एस.एस.सिंह, ए.के. सिंह, आर.सिंह और आर.के.सिन्हा. 2005. एसेलरेंटिंग द एडॉप्शन ऑफ रिसोर्स कंजर्विंग टैक्नोलॉजिस इन राइस व्हीट सिस्टम्स ऑफ द इंडो-गैगेटिक प्लेन्स. विस्तार शिक्षा निदेशालय, चौ.च.सिंह.कृ.वि., हिसार प्रकाशन।
- राजाराम, एस., के.डी.सायरे, जे.डेइकमैन, आर.के.गुप्ता और डब्ल्यू.एर्सकिने. 2010. सस्टेनेबिलिटी कंसीडरेशन इन व्हीट इम्प्रूवमेंट. इन: एम.एस.कैड (संपादक). एग्रीकल्चरल लैंड इन्वायरमेंटल सस्टेनेबिलिटी; कंसीडरेशंस फॉर फ्यूचर. द हावर्थ प्रेस आईएनसी. न्यूयॉर्क, यूएसए पृ.105-124
- रैन्काउ, एम. तथा डी.बायर्ली. 2010, द इम्पैक्ट्स ऑफ सीजीआईएआर रिसर्च. ए रिव्यू ऑफ रिसेंट एवीडेंस. फूड पॉलिसी. डीओआई.10.1016/जे.फूडपोल.2010.04
- रीव्स, टिमोथी और साथी, 2010. द इम्पैक्ट्स ऑफ क्लाइमेट चेंज ऑन व्हीट प्रोडक्शन इन इंडिया- एडवेंशन, मिटीगेशन एंड फ्यूचर डायरेक्शंस. भारत सरकार के लिए एक समीक्षा. संयुक्त राष्ट्र का खाद्य और कृषि संगठन. सितम्बर 2009, नई दिल्ली
- रोडेल, मैथ्यू: इसबेला, वेलिकोग्ना और जेम्स एस. फ़ैमिगलिटी. 2010. सैटेलाइट-बेस्ड एस्टीमेट्स ऑफ ग्राउंड वाटर डिप्लीशन इन इंडिया। डीओआई: 10.1038/नेचर0828. www.mature.com/nature
- सघीर, जमाल और साथी, 2011. चार्टिंग अवर वाटर फ्यूचर : इकोनॉमिक फ़ेमवर्क्स टू इन्फॉर्म डिजीजन-मेकिंग. द2030वाटर रिसोर्स ग्रुप. www.2030waterresourcesgroup.com

- समर, सिंह, जे.के.लाढा, आर.के.गुप्ता, लव भूषण तथा ए.एन.राव, 2008. व्हीट मैनेजमेंट इन एरोबिक राइस सिस्टम्स अंडर वैरिडिंग एस्टेबलिशमेंट मैथड्स. जे. क्रॉप प्रोटेक्शन, 27:660-669.
- सहरावत, वाई.एस., वी.बाल्यन, एम.के.गठाला, ए.जाट, एन.चौधरी. 2011. इवेल्यूशन ऑफ जीरो एंड मिनिमम टिलेज एंड सीडिंग इम्प्लीमेंट्स फॉर व्हीट क्रॉप इन राइस-व्हीट क्रॉपिंग सिस्टम्स. फीड क्रॉप रिसर्च, मुद्रणाधीन।
- सहरावत, वाई.एस., जे.के.लाढा, एच.पाठक, आर.के.मलिक, एम.गठाला और आर.के.गुप्ता, 2011. वैलिडेशन ऑफ इनफो आरसीटी मॉडल फॉर रिसोर्स कंजर्विंग टैक्नोलॉजीस इन राइस-व्हीट सिस्टम ऑन प्रोडक्टिविटी, इनकम एंड एनवायरमेंट। जे.ऑफ साइल साइंस एंड एनवायरमेंट मैनेजमेंट. 2(8). मुद्रणाधीन।
- सहरावत, वाई.एस., बी.सिंह, आर.के.मलिक और आर.के.गुप्ता. 2011. इवेल्यूशन हर्बिसाइड यूज फार वीड मैनेजमेंट इन ड्राइ-सीडेड राइस (ओराइजा सेटाइवा एल.) क्रॉप प्रोटेक्शन. तैयार हो रहा है।
- सहरावत, वाई.एस., बी.सिंह, आर.के.मलिक, जे.के.लाढा, एम.के.गठाला, एम.एल.जाट और वी.कुमार. 2010. इवेल्यूएशन ऑफ आल्टरनेटिव टिलेज एंड क्रॉप एस्टाब्लीशमेंट मैथड्स इन ए राइस-व्हीट रोटेशन इन नॉर्थ-वैस्टर्न आईजीपी. फील्ड क्रॉप रिसर्च. 116:260-267.
- सिंघल, के.के., एच.पी.त्रिपाठी, बी.सिंह, और ए.एस.हरिका, 2006. रिपोर्ट ऑन इवेल्यूएशन ऑफ डुअल पर्पज व्हीट फॉर ग्रेन एंड फॉडर प्रोडक्शन एंड द न्यूट्रिटिव वैल्यू ऑफ व्हीट फॉडर. डेरी गोपशु पोषण प्रभाग, राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान, करनाल 132 001.
- सिन्हा, एस.के., जी.बी. सिंह, एम.राय. 1998. इन: राय, एम.(संपादक). डेक्लाइन इन क्रॉप प्रोडक्टिविटी इन हरियाणा एंड पंजाब : मिथ ऑर रियलिटी? भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली, पृ.89
- साइल फर्टिलिटी मैप ऑफ हरियाणा. 2008. हरियाणा का जिला-वार मृदा उर्वरता मानचित्र.<http://www.agriharyana.nic.in>
- टिम्सीना, जे और डी.जे.कोन्नोर, 2001. प्रोडक्टिविटी एंड मैनेजमेंट ऑफ राइस-व्हीट क्रॉपिंग सिस्टम्स : इश्यूस एंड चैलेंजिस - फील्ड क्रॉप रिसर्च. 69:93-132
- विन्सेंट, डी. और डी.क्वीर्क. 2002. कंट्रोलिंग, फ़ैलेरिस माइनर इन द इंडियन राइस-व्हीट बैल्ट. सेंटर फॉर इंटरनेशनल इकोनॉमिक्स, एसीआईएआर इम्पैक्ट एसेसमेंट सीरिज नं. 18, कैम्बरा, एसीटी, आस्ट्रेलिया।

vuçak 1

वर्ष 2010 के मध्य में हरियाणा सरकार द्वारा गठित हरियाणा किसान आयोग के अध्यक्ष डॉ. आर. एस. परोदा ने हरियाणा में कृषि के रूपांतरण के लिए क्षमतावान प्रौद्योगिकी विकल्पों का पता लगाने व नीतियां तैयार करने के विकल्पों के अध्ययन हेतु कृषि विशेषज्ञों की एक बैठक बुलाई। मुख्य चर्चा चावल और गेहूं की उत्पादकता बढ़ाने तथा उसे टिकाऊ बनाने पर केन्द्रित रही। भविष्य में जल की उपलब्धता के अनिश्चित रहने से भी पर्याप्त चिंता उत्पन्न हुई क्योंकि जल के वर्तमान तल उत्साहजनक नहीं थे, संसाधन चुकते जा रहे थे, जलवायु में विविधता थी तथा मौसम में बहुत उतार-चढ़ाव थे। हरियाणा किसान आयोग का दृढ़ विश्वास है, और यह सही भी है कि उत्पादकता में सुधार, प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण व पर्यावरण व पारिस्थितिकी को बचाने के लिए संरक्षित कृषि राज्य की कार्यनीति का एक महत्वपूर्ण घटक होना चाहिए। इन उद्देश्यों तथा अधिदेश को ध्यान में रखते हुए हरियाणा किसान आयोग ने अगस्त 2010 में संरक्षित कृषि पर एक कार्यदल का गठन किया। इस कार्यदल से हरियाणा में कृषि की स्थितियों की एक कार्यनीतिपरक समीक्षा करने तथा संरक्षित कृषि से संबंधित ऐसी क्रियाविधियों को सुझाने का अनुरोध किया गया जिनमें राज्य की कृषि को रूपांतरित करने की पर्याप्त क्षमता हो। दल के सदस्यों ने अल्पकालिक (5 वर्ष के लिए) तथा दीर्घकालिक, दोनों प्रकार की कार्यनीतियों का अवलोकन किया। संदर्भ के ढांचे पर ध्यान देते हुए संरक्षित कृषि पर गठित कार्यदल ने आयोग के संदर्भ के ढांचे के अंतर्गत वृहत साहित्य का अध्ययन और अवलोकन किया। इस दल ने अपनी सिफारिशों के लिए आवश्यक सुझाव प्राप्त करने के लिए अनेक किसानों, अनुसंधानकर्ताओं, फील्ड कर्मियों व नीति-निर्माताओं से मुलाकात करके उनसे गहन चर्चा की। इसका विशिष्ट सारांश रिपोर्ट के पूर्व भाग में दिया गया है।

1- l jf{kr d'f'k ij dk Zny dk xBu

- डॉ. राज गुप्ता, अध्यक्ष, 'सिमिट', भारत अध्यक्ष
- डॉ. एम.एल. जाट, वरिष्ठ फसल प्रणाली सस्यविज्ञानी, सिमिट सदस्य
- डॉ. आर.के.मलिक, हब कोऑर्डिनेटर, सीएसआईएसए ईयूपी, सिमिट-इर्री सदस्य
- डॉ. सरोज जयपाल, अध्यक्ष, आरआरएस, चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, उचानी (करनाल) सदस्य
- डॉ. अशोक यादव, वरिष्ठ वैज्ञानिक, चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार सदस्य
- डॉ. आर.पी. नरवाल, अनुसंधान निदेशक, चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार सदस्य
- डॉ. यशपाल सहरावत, वरिष्ठ वैज्ञानिक, भा.कृ.अ.प. सदस्य
- डॉ. एच.एस.सिद्धू, हब कोऑर्डिनेटर, सीएसआईएसए, पंजाब, सिमिट-इर्री सदस्य

- डॉ. बी.आर. कम्बोज, हब कोऑर्डिनेटर, सीएसआईएसए, हरियाणा, सिमिट-इर्सी सदस्य
- डॉ. मधुरामा सेठी, प्रधान वैज्ञानिक, केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल सदस्य
- डॉ. समर सिंह, वरिष्ठ वैज्ञानिक, क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र, चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, उचानी, करनाल सदस्य

2- dk Zdh 'kr

हरियाणा में टिकाऊ फसलोत्पादन के लिए गठित संरक्षित कृषि पर कार्य दल टिकाऊ कृषि संसाधनों (जल, भूमि) को बनाए रखने के उपाय सुझाने, कृषि उत्पादन व उत्पादकता बढ़ाने, निवेश उपयोग की दक्षता बढ़ाने से संबंधित विषयों पर विचार करके अनुशंसाएं प्रस्तुत करेगा तथा अन्य बातों के साथ-साथ उपयुक्त कार्यनीतियां/कार्य योजनाएं/नीतियां सुझाएगा, जिसके अंतर्गत निम्न प्रमुख होंगे :

1. कम से कम लागत पर अधिक खाद्यान्न उत्पादन द्वारा उपज अंतरालों को मिटाना;
2. संरक्षित कृषि पर आधारित क्रियाविधियों के माध्यम से जलवायु परिवर्तन के जोखिमों को कम करना तथा कृषि से होने वाली आय को बढ़ाना;
3. निवेश (भूमि, श्रम, जल, उर्वरक, पोषक तत्व तथा नाशकजीवनाशी) उपयोग की दक्षता में सुधार के उपाय सुझाना;
4. प्राकृतिक संसाधन आधार को सुधारने के लिए कार्यनीति;
5. ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जनों से निपटने के लिए संरक्षित कृषि आधारित कार्यनीतियां;
6. विविधीकरण तथा अंतर-फसलन के लिए वैकल्पिक उपाय सुझाना; और
7. प्रमुख फसलोत्पादन प्रणालियों में अल्प मात्रा में उपलब्ध सिंचाई जल के उपयोग को संरक्षित करने व उसे किफायती बनाए रखने के लिए संरक्षित कृषि संबंधी सक्षम क्रियाविधियां या उपाय।

3- vk kft r cBda

कार्य दल की प्रथम बैठक हरियाणा किसान आयोग के अध्यक्ष डॉ. आर.एस.परोदा की अध्यक्षता में 6 नवम्बर 2010 को चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार में आयोजित की गई, जिसमें संदर्भ की शर्तों तथा अन्य संबंधित मुद्दों पर चर्चा हुई। इस बैठक में हरियाणा सरकार के प्रधान सचिव एवं कृषि व वित्त आयुक्त श्री रोशन लाल, चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय के कुलपति डॉ. के.एस.खोखर तथा विश्वविद्यालय के संकाय के डीनों व निदेशकों ने भाग लिया। संरक्षित कृषि पर गठित कार्य दल ने सामान्य विचारों में भागीदारी की तथा मूल्यवान सुझाव व विचार प्राप्त किए। बाद में कृषि निदेशालय में श्री अशोक यादव, महानिदेशक कृषि, हरियाणा सरकार की अध्यक्षता में एक अन्य बैठक आयोजित की गई। संरक्षित कृषि पर गठित कार्य दल के अलग-अलग सदस्य अनेक स्टेकहोल्डरों, विशेष रूप से चावल, गेहूं, मक्का, गन्ना

तथा कपास जैसी फसलों की सिंचित खेती करने वाले किसानों से मिले। अनुशांसाओं को अंतिम रूप देने के लिए कार्य दल की एक बैठक 6 अगस्त 2011 को डॉ. आर.एस.परोदा की अध्यक्षता में चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार, हरियाणा में हुई। इस बैठक का उद्देश्य कृषि विभाग के वरिष्ठ स्तर के फील्ड कर्मियों, विश्वविद्यालय के संकाय सदस्यों, परामर्शदाताओं तथा आयोग के सदस्यों के विचार व उनकी राय जानना था। इस रिपोर्ट में इन परामर्शों व परिचर्चाओं के प्रमुख निष्कर्ष परिलक्षित होते हैं।



ef; ky; %

gfj; k.kk fdl ku vk; ksx
pkS pj.k fl g gfj; k.kk Ñf'k fo'ofu |ky; i fj| j]
fgl kj - 125 004

Qksu %+91-1662-289593
QDI %+91-1662-289511

f'kfoj dk ky; %

gfj; k.kk fdl ku vk; ksx
fdl ku Hkou] [kkMI k eM/h]
xM/xkø - 122 001

Qksu %+91-124-2300784

Website : www.haryanakisanayog.org