

# बदलते हवामान में कुशल कृषि



डॉ. किरीट एन. शेलत





# कुशल खेती



सौजन्य

श्रेयस वि. पंड्या

साहित्य मुद्रणालय प्रा.लि.

सिटी मिल कम्पाउन्ड, कांकरिया, अहमदाबाद-३८० ०२२, गुजरात

# बदलते हवामान में कुशल कृषि

: संपादको :

डॉ. किरीट एन. शेलत

डॉ. मयुर व्यास

डॉ. आर. एच. पटेल

डॉ. आई. आर. राठोड

निशा शाह



**प्रकाशक :**

डॉ. किर्रीट एन. शेलत, IAS (RTD)

एक्झिक्यूटिव चेरमेन

नेशनल काउन्सिल फोर क्लाइमेट चेन्ज सस्टेईनेबल डेवलपमेन्ट

एन्ड पब्लीक लीडरशीप

पटेल ब्लोक, राजदीप इलेक्ट्रॉनिक्स कम्पाउन्ड,

स्टेडियम छ मार्ग, नवरंगपुरा,

अहमदाबाद-३८० ०१४, गुजरात

फोन : ०७९-२६४२१५८०

प्रथम आवृत्ति : २०१४, (गुजराती में)

द्वितीय आवृत्ति : २०१६, (हिन्दी में)

**प्राप्तिस्थान :**

डॉ. किर्रीट एन. शेलत, IAS (RTD)

एक्झिक्यूटिव चेरमेन

नेशनल काउन्सिल फोर क्लाइमेट चेन्ज सस्टेईनेबल डेवलपमेन्ट

एन्ड पब्लीक लीडरशीप

पटेल ब्लोक, राजदीप इलेक्ट्रॉनिक्स कम्पाउन्ड,

स्टेडियम छ मार्ग, नवरंगपुरा,

अहमदाबाद-३८० ०१४, गुजरात

फोन : ०७९-२६४२१५८०

**मुद्रक :**

साहित्य मुद्रणालय प्रा.लि.

सिटी मिल कम्पाउन्ड, कांकरिया,

अहमदाबाद-३८० ०२२, गुजरात

फोन : ०७९-२५४६९१०१-०२



## समर्पित



भारत के माननीय वडाप्रधान श्री नरेन्द्र मोदी – जिन्होंने गुजरात में २००४ में “कृषि महोत्सव”  
मॉडेल से कुशल खेती के अभिगम की सर्वप्रथम शुरुआत की ।







## भारतीय कृषि संसाधन व्यवस्था



**Dr. S. Aayyapan**  
(DG ICAR)

ध इन्डियन काउन्सिल फोर एग्रिकल्चरल रिसर्च (ICAR) कृषि संशोधन संस्था है। जो भारत सरकार के कृषि मंत्रालय के कृषि संशोधन विभाग के भीतर संशोधन कार्य कर रही स्वायत्त संस्था है। उनकी स्थापना १९२९ में सोसायटी रजिस्ट्रेशन एक्ट के मारफत की गई थी। पहले यह इम्पिरियल काउन्सिल फोर एग्रिकल्चरल रिसर्च के नाम से जानी जाती थी। रोयल कमिशन ऑफ एग्रिकल्चर के अहवाल को ध्यान में रखकर यह संस्था शुरु की गई थी। ICAR का मुख्य मथक नई दिल्ली में स्थित है।

यह संस्था के माध्यम से समग्र भारत में कृषि एवं कृषि संलग्न शाखा जैसे की बागायती कृषि, औषधि, पशुपालन, मत्स्य उछेर और पशु विभाग जैसे विषय पर संशोधन कार्य के लिए मार्गदर्शन, सहायता और प्रशिक्षण दिया जाता है। पूरे भारत में ९७ ICAR मथक एवं ४७ कृषि महाविद्यालय के साथ संलग्न होने के कारण यह विश्व की सबसे बड़ी कृषि संचालन पद्धति है।

ICAR ने भारत में हरित क्रांति लाने में प्रमुख भूमिका निभाई है। उसके संशोधन और टेक्नोलॉजी विभाग की कामगीरी से भारत में अन्न उपज में चार गुना, बागायती फसल में ६ गुना, मत्स्य उपज ५ गुना (मरीन - दरियाई ५ गुना और अन्य १७ गुना), दूध उपज में ६ गुना और अंडा उपज में २७ गुना बढ़ावा - १९५०-५१ से अभी तक के समय में हुआ है और उस वजह से भारत की खाद्य सुरक्षा स्थिति ज्यादा सक्षम और स्थिर हुई है। उसके अलावा कृषि क्षेत्र में उच्च अभ्यास को प्रोत्साहन दिया जाता है। केन्द्र मारफत व्यापक असरकारक कदम उठाए गए हैं। और यह संस्था के वैज्ञानिक आंतरराष्ट्रीय कक्षा का कौशल और विद्वत्ता से सन्मानित है। जो विज्ञान और टेक्नोलॉजी क्षेत्र में संनिष्ठ कार्यवाही कर रहे हैं।

Website : [www.icar.org.in](http://www.icar.org.in)



डॉ. किरीट एन. शेलत

डॉ. किरीट एन. शेलत, IAS (RTD)

एक्झिक्यूटिव चेरमेन

एन.सी.सी.एस.डी., अहमदाबाद, गुजरात

दिनांक : ३०-०१-२०१६

## प्रस्तावना

हवामान का बदलाव और उसकी अनियमितता सिर्फ किसान के लिए नहीं पर हर नागरिक के लिए चिंता का विषय है। एन.सी.सी.एस.डी. ने इसके बारे में आइ.सी.ए.आर. के डायरेक्टर जनरल डॉ. अय्यपन और 'सेन्ट्रल रिसर्च इन्स्टिट्यूट फोर ड्रायलेन्ड एग्रिकल्चर' संस्था के डायरेक्टर से प्रस्ताव किया था। एन.सी.सी.एस.डी. इसके बारे में किसान और वैज्ञानिक के साथ मिलकर, पहले से जान न सके या अंदाजा न लगा सके ऐसे बदलते हवामान जैसी नुकसानकारक घटना के बारे में किसान को कैसे सूचित किया जाय, उस कार्य को अग्रिमता दी गई। ऐसी कोशिश का हकारात्मक परिणाम ये था कि किसान के लिए सशक्तिकरण के कार्यक्रम का आयोजन किया गया, जिससे किसान ऐसे पड़कार का कैसे सामना करना है वो जान सके। इतना ही नहीं ऐसी घटना आने से पहले सावधान हो सकते हैं। और घटना से घटी हुई प्रतिकूल परिस्थिति को सुधार सकते हैं। एन.सी.सी.एस.डी.ने इसके बारे में किसान और तजज्ञ से मिलकर अनेक शिबिरो का आयोजन किया गया है और इस विषय संबंधी अनेक संशोधन हाथ धरे हैं। इसके लिए गुजरात राज्य और भारत के अन्य राज्य की मुलाकात से इस विषय के संदर्भ में लाभदायी भूमिका निभाई है। कृषि महाविद्यालय के उपकुलपति और डायरेक्टर 'सेन्ट्रल रिसर्च इन्स्टिट्यूट फोर ड्रायलेन्ड एग्रिकल्चर' ने महत्त्वपूर्ण मार्गदर्शन किया है।

किसान के लिए यह 'मार्गदर्शिका' इन सभी कोशिश का नतीजा है। पर्याप्त किताब किसानों की सुझबूझ, समजदारी और प्राप्त सभी माहिती का आधार लेकर बनाई है। यह किताब को प्रदर्शित करने में पिछले साल एफ.ए.ओ. मारफत प्रदर्शित हुई 'क्लाईमेट स्मार्ट एग्रिकल्चर' बुक पर ज्यादा मदार रखा गया है। हकीकत में यह मार्गदर्शिका 'बदलते हवामान में कुशल कृषि' विषय पर एक 'बाईबल' साबित हो सकती है। हमें जो उचित लगा वही विषय और सोच को संकलित करने का प्रयास किया गया है। इतना ही नहीं यह ज्ञान स्थानिय परिस्थिति में कैसे अनुकूल हो, इसे भी ध्यान में रखा गया है। यह प्रकाशन में ऐसे हालात में कैसे सामना कर सकते हैं। इसके सफल मुहावरों और अनुभव का सामिल किया गया है। प्रतिकूल आबोहवा की घटना गुजरात और देश के लिए नया नहीं है। पिछले ६० सालों से ऐसी घटनाओं का हम सामना कर रहे हैं। यह एक चुनौती होने के बजाए हम उसे एक हकीकत बना सकते हैं।



में यह पुस्तक संपादक मंडल के सदस्य श्री मयुर व्यास, डॉ. आर. एच. पटेल, डॉ. ए. आर. राठोड और निशा शाह का सविशेष योगदान के लिए आभारी हूँ ।

मैं डॉ. ए. एम. शेख - भूतपूर्व कुलपतिश्री, आणंद एग्रिकल्चरल युनिवर्सिटी, डॉ. के. बी. कथीरीया - डायरेक्टर रिसर्च, आणंद एग्रिकल्चरल युनिवर्सिटी, डॉ. एन. सी. पटेल - उपकुलपतिश्री, आणंद एग्रिकल्चरल युनिवर्सिटी, डॉ. अरविंद पाठक - उपकुलपतिश्री, जूनागढ एग्रिकल्चरल युनिवर्सिटी, डॉ. सी. जे. डांगरिया - उपकुलपतिजी, नवसारी एग्रिकल्चरल युनिवर्सिटी और डॉ. ए. एन. सबलपरा - डायरेक्टर रिसर्च, नवसारी एग्रिकल्चरल युनिवर्सिटी और विवेकानंद रिसर्च अेन्ड ट्रेडिंग इन्स्टिट्यूट के श्री जे. एस. गोसलिया, श्री मावजीभाई बारैया और श्री मलयभाई जोषी का जिन्होंने प्रकाशन में महत्त्वपूर्ण योगदान दिया है और अपने उमदा विचार प्रदर्शित किया है, उन सब का ऋणी हूँ । पूज्य काका श्री कान्तीसेन श्रोफ के मारफत विकसित विविध आमदनी के साधन का ख्याल बहुत आवकारदायक और अनुकरणीय है ।

मुझे विश्वास है, यह मार्गदर्शिका सिर्फ किसान की नहीं, परंतु कृषि के साथ संकलित सभी व्यक्ति और खास करके छात्रों और भावि पेढी को सच्ची राह में मार्गदर्शक साबित होगी ।

- डॉ. किरिट एन. शेलत

## अनुक्रम

क्रम	प्रकरण का नाम	पेज नं.
१.	<b>बदलते हवामान में कुशल कृषि</b>	११
	कुशल कृषि का मतलब क्या ? क्यों ?	११
	टकाउ विकास :	११
२.	<b>बदलते हवामान में जलचक्र</b>	१७
	कम हो रहे भूगर्भ जल स्रोत	१७
	भारत में हवामान के बदलाव से निर्माण हुई जलचक्र की असर	१७
	हवामान में बदलाव और जलचक्र	१८
	हवामान के बदलाव से जलचक्र में संभवित विपरीत असर और उपाय :	१९
	टकाउ कृषि संकलित सिंचाई व्यवस्थापन	२१
३.	<b>बदलते हवामान और जमीन-भूमि</b>	२२
	जमीन की उपज क्षमता पर होनेवाली असर और उपाय :	२२
	जमीन पर हो रही बदलते हवामान की असर	२२
	जमीन का पृथक्करण	२३
	भूमि पर हवामान के बदलाव की असरों का उपाय	२४
४.	<b>टकाउ कृषि के लिए कार्य पद्धति</b>	२६
	संकलित शैवाल व्यवस्था	२६
	संकलित रोग और कीटक नियंत्रण	२६
	मिश्र फसल पद्धति और फसल फेरबदली में बदलाव	२७
	आवरणयुक्त फसल की कृषि पद्धति	२७
	सजीव कृषि	२७
	जमीन पर फैली फसल	२७
५.	<b>बदलते हवामान में पशुपालन व्यवस्थापन</b>	२८
	हवामान में बदलाव और उसकी असर	२८
	मौसम के अनुरूप हवामान में बदलाव का पशुपालन स्वस्थ उपर हो रही असर	२८
	बदलते हवामान से मुर्गीपालन व्यवसाय में हो रही विपरीत असर	३३
	बदलते हवामान में तालाब में मत्स्यपालन के लिए ध्यान में ले जाने वाले सुचित उपाय	३५



क्रम	प्रकरण का नाम	पेज नं.
६.	आकस्मिक फसल-आयोजन	३६
	आकस्मिक फसल-आयोजन मतलब	३६
७.	कुदरती होनारत के समय व्यवस्थापन	४१
	हवामान के बदलाव से हुई कुदरती होनारत के नुकसान और पुनःस्थापन	४१
८.	कृषि उपज और आमदनी वृद्धि की आवश्यक प्रवृत्ति	४३
	आमदनी के स्रोत	४३
	उपज क्षमता कैसे बढ़ानी चाहिए ?	४४
	बदलते हवामान में हवामान का पूर्वानुमान	४९
	टकाऊ खेती के संदर्भ में नवयुवकों का योगदान	५१
	टकाऊ कृषि और महिला किसान	५२
	कृषि विस्तरण प्रचार और प्रसार माध्यम का उपयोग	५२
	गौचर व्यवस्था सुधारणा	५३
	आधुनिक कृषि पद्धति	५३
	कुशल कृषि में कृषि के फसल की मूल्यवृद्धि की श्रृंखला	५६
९.	मूल्यवर्धक अन्न-कृषि उपज का अभिगम	५८
	अन्न-कृषि उपज श्रृंखला	५९
	कृषि पेदाश के टकाऊ मूल्यवर्धक श्रृंखला के परिरूप	५९
	मूल्यवर्धक कृषि उपज टकाऊ	६१
	मूल्यवर्धक कृषि पद्धति के सिद्धांत	६१
	मूल्य वर्धित कृषि श्रृंखला को समांतर टकाऊपन सुधारने के लिए समय पद्धति और उकेल	६४
	एक सरल मूल्यवर्धित कृषि उपज में दिए गए खुराक की नुकसानी और अपव्यय की वजह से और चेइन से सहभागी-सूत्रधारों मारफत ले सके ऐसे शक्य पगलें	६६
	प्रो. स्वामीनाथन अभिगम अनुसार राजस्थान और आंध्र प्रदेश में बदलते हवामान के अनुरूप कृषि व्यवस्थापन	६८
	परिवर्तनशील आबोहवा के सामने परंपरागत पद्धति की सापेक्ष में नवीन स्रोत संरक्षण टेक्नोलॉजी (RTC) के मुख्य फायदे ।	७२
	स्वीकृति के मापदंड	७३
	राष्ट्रीय स्तर पे हवामान प्रतिरोधक कृषि व्यवस्थापन संस्था (NICRA) / CRIDA	७५
	वक्त के आधार पर मिश्रफसल पद्धति	७७
	मिश्र फसल पद्धतियों के लिए सूचना	७८

क्रम	प्रकरण का नाम	पेज नं.
१०.	सफलता के महावरें - सफल गाथा	८०
(१)	मांडवी स्थित विवेकानंद रिसर्च एन्ड ट्रेनिंग इन्स्टिट्यूट का 'वॉटरशेड' अभिगम	८१
(२)	जमीन की क्षार का अटकाव	८२
(३)	क्षारयुक्त जमीन में हो सके ऐसे फसल का विकास	८४
(४)	लखपत की कहानी, गुजरात	८५
(५)	दाहोद का परिवर्तन, गुजरात	८६
(६)	कोम्युनिटी बायोगेस प्रॉजेक्ट-छोटाउदेपुर - अंतरियाल ट्रायबल तहसील, गुजरात	८९
(७)	कृषि में साहसिक नेतृत्व करते गुजरात के किसान	९०
(८)	स्थानिक नेतृत्व विकास	९१
(९)	जमीन तंदुरस्ती विश्लेषण के आधार पर संतुलित खाद का इस्तेमाल - जंबुसर, भरुच, गुजरात	९२
(१०)	बायो टेक्नोलोजी	९२
१०.	उपसंहार	९५
११.	बदलते हवामान में टिकाउ कृषि के लिए किसान मारफत उत्पन्न होते प्रश्न और उत्तर	९९
१२.	संस्थाओ का परिचय	१०१
	नेशनल काउन्सिल फोर क्लाइमेट चेन्ज सस्टेईनेबल डेवलपमेन्ट एन्ड पब्लीक लीडरशीप	१०१
	सेन्ट्रल रिसर्च इन्स्टिट्यूट फोर ड्रायलेन्ड एग्रीकल्चर, हैद्राबाद, गुजरात	१०२
	आणंद कृषि युनिवर्सिटी, आणंद, गुजरात	१०२
	नवसारी कृषि युनिवर्सिटी, नवसारी, गुजरात	१०३
	विवेकानंद रिसर्च एन्ड ट्रेनिंग इन्स्टिट्यूट, कच्छ, गुजरात	१०३
१३.	किसान मित्रों को जरूरी बिनती	१०४

# बदलते हवामान में कुशल कृषि

## कुशल कृषि का मतलब क्या ? क्यों ?

कृषि और पशुपालन सालों से चला आ रहा व्यवसाय है। किसान और पशुपालक जब भी मोसम और उसके हालात में बदलाव आता है तब अपने रूढिगत उपाय और अनुभव काम लगाते हैं। परंतु अभी जो कुदरती हवामान में हो रहे हैं, इतने बदलाव पहले कभी नहीं हुए। बदलाव बढ़ रहे हैं। उनकी तीव्रता बढ़ रही है। ज्यादातर कमौसमी हो रहे हैं। साथ में गर्मी बढ़ रही है। बारिश देर से होती है। दो बारिश के बीच का फासला बढ़ रहा है। बारिश के दिन कम हो रहे हैं। एक दिन में ज्यादा बारिश की घटना बढ़ रही है। इससे कृषि उपज पर असर पडा। यह असर न हो और उपज बढ़े इसलिए बदलते हवामान में 'कुशल कृषि' आवश्यक है। साथ में पूरे विस्तार की सामाजिक, आर्थिक और पर्यावरणीय हालात संकलित रखके उपज बढ़ाना है।

बदलते हवामान में उसकी प्रतिकूल असर को बिन असरकारक करे ऐसी कृषि मतलब कुशल कृषि। उसके प्रकार निम्नलिखित हैं :

1. कार्यपद्धति : हवामान के अनुकूल और अचानक आए बदलाव के सामने टकाऊ कृषि कैसे की जाती है उसकी किसान को जानकारी और आमदनी कम न हो इसके सामने सावधानी।
2. कृषि फसल की व्यवस्था : पसंद के मिश्र फसल और फलाऊ पेड़, फसल और चारा, जरूरत के हिसाब से फेरबदली, कम समय की फसल।
3. किसान के पास एक से ज्यादा आमदनी के साधन जैसे कि कृषि-पशुपालन, कृषि-मरघा-बतका पालन, धान की खेती और मत्स्यपालन, कृषि के साथ में पेड़ लगाना, कृषि और गृहउद्योग। ऐसे हालात में एक की नाकामयाबी के सामने दूसरे विकल्प से आमदनी हो सकती है।
4. कृषि और पशुपालन में जहां ग्रीनहाउस गैस उत्पन्न हो रहा है उसमें कमी : जैसे के सेन्द्रिय खाद, सूक्ष्म सिंचाई और फुवारा सिंचाई पद्धति, पशुपालन से उत्पन्न हो रहा गोबर जिसमें से मिथेन गैस अधिक मात्रा में उत्पन्न हो रहा है, उसका गोबर गैस प्लान्ट से निकाल।
5. कृषि - पेड़ - पर्ण से हवामान से फोटोसिन्थेसिस प्रक्रिया मारफत कार्बन डायोक्साईड का शोषण होता है। इस से कृषि ज्यादा से ज्यादा बंजर की भूमि में की जाए तो हवा से CO<sub>2</sub> की मात्रा कम हो सके। ग्रीनहाउस असर कम हो सके। साथ में रोजगारी और अन्न उपज समस्या हल हो सके ताकि राष्ट्रीय नीति में कृषि को सबसे ज्यादा महत्त्व देने का अभिगम।
6. पूरे अभिगम का उद्देश्य कृषि को केन्द्र में रखकर विकास हांसिल करना है।

## टकाऊ विकास :

### सर्वसामान्य परिभाषा :

मानव की आवश्यकता को परिपूर्ण करने के लिए कुदरती संसाधनो का ऐसा उपयोग करना चाहिए जिससे आवश्यकता वर्तमान समय में नहि परंतु शाश्वत समय तक पर्याप्त होती रहे।

- विकासशील देश के संदर्भ में व्यापक मात्रा में प्रचलित असर में विशिष्ट अर्थघटन।
- यह एक लंबी प्रक्रिया है जो देश की सामाजिक और आर्थिक प्रवृत्ति को स्पर्शता है। जिसमें कुदरत से प्राप्त संपत्ति के उपयोग से हो रहा आर्थिक विकास ज्यादा महत्त्वपूर्ण है।

- परिवार के अस्तित्व को टिकाने की जरूरियात पर्याप्त होती है ।
- आमदनी में कमी नहीं होती ।
- इन्सान की आमदनी में और जीवनधोरण में हमेशा सुधार होता रहता है ।
- विस्तार के विकास के साथ गरीब परिवार और दूरक विस्तार के विकास को ध्यान में रखकर समाज और देश का विकास हो सकता है ।

#### कुदरती परिबल :

- परस्पर आधारित पांच कुदरती शक्तिस्त्रोत में आकाश (हवामान), सूर्य, पृथ्वी, जल और वनस्पति का सामिल होता है ।
- प्रकृति के यह पांच शक्तिस्त्रोत प्रकृति की समतुला रखते हैं । उनका उचित उपयोग जीवननिर्वाह के लिए जरूरी संसाधन का सर्जन करते हैं । जिससे जीवसृष्टि को सलामत करके टकाऊ विकास रख सकते हैं ।
- यह शक्तिस्त्रोत साल की मौसम और ऋतुचक्र के लिए जिम्मेदार हैं ।
- किसी भी एक कुदरत के शक्तिस्त्रोत का ज्यादा उपयोग की विपरित असर दूसरे स्रोत पर हो सकती है । उससे कुदरती संतुलन प्रतिकूल होता है । जैसे कि भूगर्भ जल ज्यादा निकालने से जमीन के अंदर क्षार प्रवेश करते हैं और रण प्रदेश की वृद्धि होती है । प्राकृतिक इंधन ज्यादा वापरने से हानिकारक गेस हवामान में दाखिल होते हैं । जिससे उष्मा शोषण का संतुलन को खतरा है । नतीजा गर्मी बढ़ती है ।
- यह शक्तिस्त्रोत का असमान प्रयोग कई प्रकार की सामाजिक और राजकिय अस्थिरता का सर्जन करते हैं । नतीजा समाज में असंतोष का जन्म होता है ।

#### ‘वैश्विक उष्णता’ की असर :

- जब जब कुदरत की संतुलन और शक्तिस्त्रोत की समतुला को खतरा हुआ है तब सबसे पहले ऋतुचक्र पर उसका प्रभाव पडता है । उससे पर्यावरण परिवर्तन की समस्या का सर्जन होता है, जो ज्यादातर कुदरत का प्रकोप का रूप धारण करता है । आधुनिक जगत उसे ‘ग्रीन हाउस इफेक्ट’ से उद्भव हुआ ‘ग्लोबल वॉर्मिंग’ कहते हैं ।
- पूरे विश्व में कई कुदरती आपदा का सर्जन होता है । जो रोज ब्रेकिंग न्यूज, बन जाती है । यह कुदरती आपदा की असर प्राचीन सदी के मात्रा में वर्तमान समय में ज्यादा खतरनाक साबित हो रही है । उसका सीधा असर टकाऊ जीवन निर्वाह पर होता है । ज्यादा करके ग्राम्य विस्तार जहाँ कृषि पर असर होने से छोटे किसान गरीबी रेखा के निम्न आ जाते हैं । फसल की उपज क्षमता असर का परिणाम खाद्यान्न के दाम की बढ़ौत्तरी के रूप में सामने आते हैं । जिसका असर ग्राम्य और शहरी दोनों बस्ती को भुगतना पडता है ।

#### वैश्विक उष्णता का कारण :

वैश्विक उष्णता के मुख्य कारणनिम्नलिखित हैं :

- हानिकारक गेस की मात्रा हवामान में बढ़ने से अंगारवायु CO<sub>2</sub> का एकत्रीकरण होने से गर्मी बढ़ती है ।
- वैश्विक बस्ती बढ़ने से बिजली और गेस का उपयोग ज्यादा हो रहा है ।
- विकासशील देश में मध्यमवर्गीय लोगों की आमदनी बढ़ने से बीजली से चलनेवाले उपकरण का प्रयोग ज्यादा हो रहा है ।



- लोगों की आमदनी और इन्फ्रास्ट्रक्चर की सवलत की वजह से वाहनों का उपभोग ज्यादा हो रहा है ।
- औद्योगिकरण, शहरीकरण एवं बांधकाम और खाण उद्योग में बढ़ाव आ रहा है । जिसमें जमीन चली जाने से कृषि विस्तार में कमी हो रही है । कुदरती तरीके से पेड़ों मारफत CO<sub>2</sub> का शोषण कम होने से CO<sub>2</sub> की मात्रा बढ़ रही है ।
- 'ग्लोबल वॉर्मिंग' से जिम्मेदार परिबल का अगर यही हाल रहा तो भविष्य में उसकी असर और बढ़ने की संभावना है ।

### कार्बन डायोक्साइड (CO<sub>2</sub>) के शोषण की सफल टेक्नोलॉजी :

वनस्पति प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया से हवा में से (CO<sub>2</sub>) कार्बन डायोक्साइड वायु का शोषण करता है । उससे सब माहितगार है । हरियाली में हो रही कमी की वजह से कार्बन डायोक्साइड के शोषण में हो रही कमी और वनस्पति से मुक्त हो रहा ऑक्सिजन की कोई चोक्कस माहिती उपलब्ध नहीं है । पर निम्न दी गई वजह से कृषि के विस्तार में लगातार कमी हो रही है ।

- शहरीकरण में वृद्धि ।
- औद्योगिकरण और याता यात सुविधा में वृद्धि ।
- ज्यादा और निश्चित आमदनी पाने के लिए किसानों का शहर की ओर जाना, जिससे पेदा हुई बिनउपयोगी खेत-जमीन की समस्या ।
- बारिस में अनियमितता और ज्यादा बारिश की वजह से भूमि की खाराश और धोवाण (erosion) में बढ़ाव, जिससे कृषि-फसल को हानि होता है ।
- जमीन-दलाल के मारफत हो रही जमीन की खरीदी की वजह से जमीन के दाम बढ़ रहे हैं ।
- यही सब घटनाओं के कारण जगत में खाद्यान्न के उपज में कमी हो रही है । और विकास के पीछे हो रही भागदौड़ जगत के कई भागों में गरीबों के लिए अनाज प्राप्त होना एक समस्या बन गई है ।

### हाल में भारत में कुदरती आफत और उनकी असर :

अन्य देशों की तरह भारत में कुदरती आफत का उद्भव हुआ है और उनकी संख्या भी बढ़ी है ।

#### गुजरात भूकंप : जनवरी - २००१

भारत में हुए भूकंप में पूरे भूज केन्द्र का भूकंप विनाशक था ।

मृत्युआंक	: १९,७२७	इजाग्रस्त	: १,६६,०००
बेघर परिवार	: ६ लाख	गिरे हुए मकान	: ३,४८,०००
पशुओं की मौत	: २०,०००	नुकसान की रकम	: १.३ मिलियन

भूकंप होने के बाद भी यह विस्तार में नियमित कई दिनों तक भूमि ध्रुजने की घटना हो रही थी ।

### अभी के सालों में भारत में कुदरती आफत और उनकी असर :

- २००४ में दिसम्बर में सुनामी की वजह से आंदामान-निकोबार, पोण्डिचेरी, केराला और आन्ध्रप्रदेश में फसल, पशुधन, मकान, मानवमृत्यु की संख्या ज्यादा हुई थी ।

- २००५ जुलाई में मुंबई होनारत में महाराष्ट्र और मुंबई में ज्यादा नुकसान हुआ ।
- सन २००६ सूत में बाढ़ होनारत की वजह से फसल, पशु और मानवहानि, शहरी सेवा को बूरी असर, अंदाजित २२००० करोड़ का नुकसान ।
- २००७ राजस्थान में भारी बारिश के कारण पशुधन और फसल को नुकसान, हैजा फैलाने की घटना ।
- २००८ में आए बिहार के कोशी नदी में बाढ़ के कारण बिहार, यु.पी. में व्यापक हानि ।
- २००९ में सुखा की बूरी असर कई राज्य में हुई ।
- २०१० में गुजरात में कमौसमी बारिश और ओले गिरने की वजह से खेतों में फसल और फल को ज्यादा हानि हुई ।
- २०११-१३ ओरिस्सा में चक्रवात तुफान, उत्तरांचल में व्यापक बाढ़ की असर की वजह से फसल और पशुपालन को ज्यादा नुकसान हुआ ।

**हवामान परिवर्तन निम्न दी गई कुदरती होनारत का निर्माण करते है :**

- जानहानि
- कृषि-फसल और पशुधन को हानि
- जीवन निर्वाह के साधन को खो देना ।
- हैजा फैलाने का जोखम
- ग्राम्य विस्तार में याता यात सुविधाओं में भारी नुकसान
- सामाजिक और आर्थिक विकास की गति में पीछेहट
- ग्राम्यविस्तार में किसान गरीबी की और जाता हूँ ।
- भिन्न-भिन्न फसल की उपज क्षमता में कमी हो रही है । अन्न की अछत के कारण का सामना करना पडता है । आनंद कृषि युनिर्वसिटी का हाल ही में संशोधन ये बात की पुष्टि करते है ।

**(अ) आणंद कृषि युनिर्वसिटी के मारफत तापमान की मूंगफली के फसल पर संवेदनशीलता संबंधी संशोधन निम्न दिया गया है । (मूंगफली की नसल JL-24 व्हेराइटी)**

तापमान का औसत परिवर्तन (°C)	धान उपज पे असर (kg/ha-1)	औसत उपज (2200 kg/ha-1) कमी (%)
१	२,१५२	-२.१
२	१,८८८	-१४.२
३	१,५१४	-३१.२

गुजरात में मूंगफली का रोपण विस्तार १९ लाख हैक्टेयर है । इसके लिए जो 30° C तापमान में बढावा आने से मूंगफली के उपज में ३१.२ प्रतिशत कमी होती है । इससे वार्षिक १३.२ लाख टन का उपज कम हो सकता है ।

Source : Dr. A. M. Shekh, V. C. Anand Agricultural University, Gujarat

(ब) आणंद कृषि युनिवर्सिटी मारफत तापमान की गेहूँ की पैदाश पर की असरों का संशोधन  
(गेहूँ की नसल GW-496 व्हेराइटी)

तापमान का औसत परिवर्तन (°C)	धान उपज पे असर (kg/ha-1)	औसत उपज (2200 kg/ha-1) कमी (%)
१	४,०७८	-३०
२	३,६७५	-३७
३	३,२६६	-४४

गुजरात में गेहूँ का रोपण का कुल विस्तार ४.२५ लाख हैक्टेयर है। इसके लिए जो 3°C के तापमान में बढ़ावा हो तो गेहूँ की उपज में ४४ प्रतिशत कम होता है तो वार्षिक १२.५ लाख टन का उपज कम हो होगा।

Source : Dr. A. M. Shekh, V. C. Anand Agricultural University, Gujarat

अभी प्याज के भाव में हुई असाधारण वृद्धि ने बहुत विवाद पैदा किया है। ये ही स्थिति गेहूँ-चावल के लिए उपस्थित हो तो बड़ी सामाजिक और राजकीय अस्थिरता पैदा होती है। अब हवामान में हो रहे संभवित फेरफार और उसकी असर की बात करते हैं।

**भारत में भविष्य की स्थिति :**

- २१वीं सदी के अंत तक में बारिश में फेरफार होगा।
- तापमान २° से ४° से. बढ़ेगा।
- ज्यादातर विस्तार में गर्मी का मात्रा बढ़ेगा।
- दो बारिश के बीच का समय बढ़ेगा। कई दिनों तक बारिश की तीव्रता बढ़ेगी।
- शिशिर में और वर्षाऋतु के अंत में मात्रा में ज्यादा गर्मी होगी।
- वर्षाऋतु के अंत में तेज हवा का अनुभव ज्यादा होता है।
- कमोसमी बारिस, तेज हवा और ओले पड़ने की मात्रा बढ़ेगी।

**वैश्विक गर्मी की भारत में कृषि संबंधी असर :**

- पिछले दस सालों में गर्मी की मात्रा १/२° से. ज्यादा हो गई है।
- सन २००२ में सूखा होने की वजह से खेत उपज में १० प्रतिशत कमी हो गई थी।
- २०१२ में वर्षाऋतु की शुरुआत देरी से (जुलाई अंत) शुरु होने के कारण धान के कुल विस्तार में कमी दिखाई दी।
- गेहूँ के देरी से हो रहे रोपण से गेहूँ की अंतिम अवस्था पर बढ़े तापमान के कारण से उपज में कमी।
- सन २००३ (दिसम्बर) और २००४ (जनवरी) में गात्र को थीजा देने वाली ठंड के कारण राई, टमाटर, आलु, बैंगन, आम, अमरूद, पपीता वगैरह के उपज में विपरित असर हुई।
- सन १९९८ और २००५ में (१५०० mm से ज्यादा) अतिवृष्टि के कारण प्याज उपज पर असर होने के कारण दाम ज्यादा हो गए थे।

- सन २००८ में पश्चिम दरियाई तट प्रदेश में काजू का रोपण और गुणवत्ता में कमी हुई ।
- मई, १९९८ में दरियाई तट प्रदेश का तापमान बढ़ने के कारण (२.०° से २.५° से.) समंदर किनारे बसने वाले परवाले जीव में निखार आया ।

**हवामान में बदलाव की असर तीन भागो में बांट सकते है ।**

- पिछले दस सालों में हुए हवामान बदलाव का मूल्यांकन करके नई व्यूहरचना बनानी चाहिए ।
- मौसम के दरमियान आनेवाले अनिश्चित हवामान के बदलाव का मुकाबला करने के लिए 'आकस्मिक आयोजन' का अमल जरूरी ।
- मुख्य आफत जैसे कि बाढ़ या चक्रवात के समग्र जीवसृष्टि पर होनेवाली गंभीर असर को यथावत परिस्थिति में लाने के लिए निश्चित व्यूहरचना करनी और उसका अमल करना जरूरी है ।

हवामान के बदलाव की असर कम करने के लिए और आगे से उसे रोकने का प्रयास जरूरी है । समय पर हुई कार्यवाही और आयोजन के संयुक्त प्रयास से विपरित असर को कम कर सकते है । वास्तविकता में ज्यादा आमदनी प्राप्त कर सकते हे । उसका विवरण बाद में किया गया है ।



## बदलते हवामान में जलचक्र

सिंचाई और पशुपालन के लिए पानी की समस्या

कम हो रहे भूगर्भ जल स्रोत :

- ज्यादा क्षमतावाले पंप और आधुनिक टेक्नोलॉजी के उपयोग से जमीन में से बहुत गहराई से पानी खींचने के कारण भूगर्भ जल स्तर नीचा जा रहा है ।
- उसके परिणाम स्वरूप समंदर का क्षारयुक्त पानी समंदर तक की जमीन के भूतल में जाने के कारण जमीन क्षारयुक्त हो रही है । जमीन की उपज क्षमता कम हो रही है ।

एक सर्वे के अनुसार गुजरात में क्रमशः जमीन की खाराश बढ़ रही है । ट्यूबवेल में पानी १०० फूट से ज्यादा निम्न जा चुका है । सागर का पानी सागर के नजदीक में जमीन की तड़ में से फसलदार जमीन की ओर आ रहा है । उसकी असर अहमदाबाद और उसके आसपास के इलाके में हमसूस हो रही है । ट्यूबवेल से हो रहा ज्यादा से ज्यादा भूगर्भ पानी का निकालना इस परिस्थिति को ओर भी विकट बना रहा है ।

हकीकत में कृषि के लिए पानी एक सबसे बड़ी समस्या बन रही है । उसकी एक ओर वजह है कि नए नए शहरी विस्तार तेजी से बढ़ रहे हैं । ज्यादातर शहरी लोग के बाथरूम में पानी व्यय ज्यादा मात्रा में हो रहा है । एडवॉन्स टेक्नोलॉजी के पंप का ये कॉलोनी में उपयोग होने के कारण भूतल का पानी तेजी से खींचा जा रहा है ।

टकाऊ कृषि के लिए किसान को पानी का उचित उपयोग और संचयन-संग्रह एक प्राथमिक जरूरियात हो गई है ।

भारत में हवामान के बदलाव से निर्माण हुई जलचक्र की असर :

विस्तार/स्थल	असर	अनुसंधान
समग्र भारत	<ul style="list-style-type: none"> <li>● मध्य भारत में बारिश के मौसम में जमीन पर बारिश का पानी बह रहा है उसमें मात्रा बढ़ती जा रही है ।</li> <li>● जबकि ठंड की मौसम में फरक नहिवत् है ।</li> <li>● बारिस में बाष्पीभवन का मात्रा ज्यादा देखने को मिलता है ।</li> </ul>	लाल और एन्कर १९९३
ओरिस्सा और पश्चिम बंगाल	<ul style="list-style-type: none"> <li>● समंदर के पानी की सपाटी १ मीटर की बढ़ौत्तरी हुई है । उसके नतीजे स्वरूप १७०० कि.मी. महत्वपूर्ण कृषि जमीन डूब जाने से कृषि उपज पर विपरित असर हुआ ।</li> </ul>	आई.पी.सी.सी., १९९२
भारतीय दरियाई किनारा (गुजरात सहित)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● समंदर की सपाटी में हुई १ मीटर बढ़ौत्तरी से दरियाई तट की ५७६३ कि.मी. विस्तार और ७.१ लाख वसती के लोगों के धंधा रोजगार पर विपरित असर हुई ।</li> </ul>	जे.एन.यु., १९९३
समग्र भारत (गुजरात सहित)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● समग्र भारत में बाष्पीभवन की मात्रा में बढ़ावा देखने को मिलता है ।</li> </ul>	चट्टोपाध्याय और ह्युल्म, १९९७
समग्र भारत (गुजरात सहित)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● भूमि में बारिश की ऋतु में नमी की मात्रा १५-२० प्रतिशत मिली है ।</li> </ul>	लाल और सींग, २००१

राजस्थान और गुजरात	● भूमि के उष्णतामान में बढ़ौत्तरी ।	गोयल, २००४
भारत की नदियों का विस्तार (गुजरात सहित)	● सामान्यतः बारिश के बहते पानी में कमी देखने को मिली ।	गोयल और राव, २००६

**प्राप्तिस्थान :** डॉ. ए. के. सींग - डेप्युटी डायरेक्टर जनरल, आई.सी.ए.आर., नई दिल्ली ।

### हवामान में बदलाव और जलचक्र (Water Cycle) :

जलचक्र परिबल	हवामान में बदलाव की संभवतः असर
वार्षिक बारिश में होनेवाली असर	वैश्विक स्तर पे २१वीं सदी में वध-घट में फरक देखने मिलेगा ।
बारिश के मौसम में बारिश होने में फर्क	हर जगह पर बारिश की मौसम के दौरान बारिश की पेटर्न में बदलाव — दो बारिश के बीच समयांतर बढ़ने की संभावना ।
बारिस में बारिस होने में तफावत देखने को मिलेगा	<ul style="list-style-type: none"> <li>● हर जगह कम-ज्यादा देखने को मिले ।</li> <li>● बारिश का मौसम से देरी से शुरु होगी ।</li> <li>● बारिश के समय बारिश की अनियमितता सुखा की परिस्थिति यानि/ और बाढ़ की स्थिति का निर्माण की संभावना होगी ।</li> </ul>
बाढ़ की असर (Flood)	बारीश के मौसम में ज्यादा तीव्रता से बारिश होने की संभावना है । बाढ़ की असर खेत में फसल को गंभीर नुकसान पहुँचाएगा । बाढ़ की वजह से जमीन का उपर का स्तर नष्ट होने से जमीन की उपजाऊपन कम होगा । उदा., अभी हाल में अंबिका और पूर्णा नदी (दक्षिण गुजरात) में आई बाढ़ की असर ।
सूखा की वजह से संभवित असर	सुखा के कारण और बारिश की अनियमितता से अलग अलग विस्तार में पानी की मात्रा में फर्क होगा । बारिस की अनियमितता तापमान में बढ़ावा ला सकती है । उसके परिणाम स्वरूप बाष्पीभवन की मात्रा बढ़ने से जमीन से नमी की मात्रा कम होती जाएगी । जिसकी असर फसल उपज पर होगी ।
जमीन के अंदर पानी के तल सपाटी में असर	बारिश गिरने और बारिश की मात्रा में कमी होने से नदी और जमीन की रिचार्ज मात्रा कम होगी । भूगर्भजल सपाटी गीरती रहेगी ।
बाष्पीभवन और बास्पोर्त्सजन	हवामान में हो रहे गर्मी के बढ़ाव की वजह से बाष्पीभवन और बास्पोर्त्सजन में अति तीव्रता से बढ़ाव देखने मिलेगा । ज्यादा करके दूध देने वाले पशु को पीने की आवश्यकता ज्यादा होगी ।
नदी के मुखप्रदेश और जमीन के खाराश में असर	समंदर का पानी का स्तर ऊँचा उठने से भरती के समय, समंदर तट और जमीन में अंदर और नदी के तट में खाराश की मात्रा बढ़ जाएगी । उष्णतामान बढ़ने के वजह से निम्न से खाराश उपर आने के कारण जमीन की खाराश बढ़ जाएगी । सब की असर फसल की उपज क्षमता पर प्रतिकूल होगी ।

**प्राप्तिस्थान :** क्लायमेट स्मार्ट एग्रिकल्चर - FAO-2013 में से स्थानिक हालात से अनुरूप किया गया है ।



## हवामान के बदलाव से जलचक्र (Water Cycle) में संभवित विपरीत असर और उपाय :

विविध कृषि विस्तार के प्रदेश	निर्माणाधीन संभवित हालात	हवामान में बदलाव की विशेष असर	जनजीवन को लागु सामाजिक प्रश्न	सूचित उपाय
कच्छ-सौराष्ट्र और उत्तर गुजरात (सूखा-अर्धसूखा विस्तार) (Low Rainfall Zone)	<ul style="list-style-type: none"> <li>बारिश की अनियमितता</li> <li>सूखा के हालात</li> <li>बाढ़ के हालात</li> <li>उँचा तापमान</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>अनियमित बारिश किसानों के लिए चिंता का विषय ।</li> <li>जमीन की उपजाऊपन और उपज में विपरीत असर ।</li> <li>ऊँचा तापमान पशु की दूध देने की क्षमता कम होगी ।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>हवामान के बदलाव के साथ फसल उपज और दूध की मात्रा में कमी गरीबी में बढ़ावा लाने का कारण हो सकता है ।</li> <li>सूखा होने से लोगो और पशुधन का संभवित स्थानांतर ।</li> <li>चारा के डीपो और पीने के पानी की व्यवस्था ।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>जलसंचय और जलसंरक्षण के उपाय अपनाना ।</li> <li>संकलित जल स्रोत का कार्यक्षम उपयोग करना ।</li> <li>सहकारी, अर्ध सहकारी, पब्लिक भागीदारी के मारफत विकास के काम - वॉटरशेड योजना बंधपात योजना ।</li> <li>खेत तलावड़ी</li> <li>फसल वीमा योजना लाभ लेना ।</li> <li>आकस्मिक फसल योजना में दी हुई सूचना का अमल और मिश्रफसल लेने की अनुशंसा ।</li> <li>बारिश ज्यादा हो रहे विस्तार से चारा लाने का आयोजन । उदाहरण : दक्षिण गुजरात सहकारी शर्करा मंडली सं. गन्ने के कुचे की आयात ।</li> </ul>

विविध कृषि विस्तार के प्रदेश	निर्माणाधीन संभावित हालात	हवामान में बदलाव की विशेष असर	जनजीवन को लागू सामाजिक प्रश्न	सूचित उपाय
दक्षिण गुजरात (High Rainfall Zone)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● वार्षिक बारिश में संभावित कमी ।</li> <li>● बारिस में अनियमितता</li> <li>● भूतल जल का रिचार्ज कम होगा ।</li> <li>● उंचा तापमान</li> <li>● बाढ़ की परिस्थिति का निर्माण ।</li> <li>● कमोसमी बारिश और मावठा</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● अनियमित बारिश किसान के लिए चिंता का कारण ।</li> <li>● जमीन की उपजाऊपन में और उपज में विपरित असर</li> <li>● फलवृक्ष में परिपक्व के वक्त विपरित असर</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● गरीब और आदिवासी किसान में नई बात को कम शक्ति की वजह से उनकी आमदनी पर होगी असर ।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● शक्य हो वहाँ तक पानी का संरक्षण करो ।</li> <li>● संकलित जल व्यवस्थापन पद्धति को अपनाए ।</li> <li>● बाढ़ नियंत्रण का आयोजन करना ।</li> <li>● आकस्मिक फसल आयोजन में दी गई सूचना का अमल करना और हो सके तो मिश्रफसल लेने का आयोजन ।</li> <li>● कम समय में होनेवाली फसल ।</li> <li>● कम पानी की आवश्यकता की फसल उदा. अरंडा (दिवेला)</li> <li>● पूरक सिंचाई के लिए खेत पर पानी का संग्रह ।</li> <li>● टपक सिंचाई पद्धति योजना का लाभ लेना ।</li> <li>● सिंचाई के लभ्य स्रोत का उपयोग ।</li> <li>● ग्रामसेवक और अधिकारी को गरीब किसान की समस्या पर ध्यान देना और मददगार होना ।</li> </ul>
मध्य गुजरात (Medium Rainfall Zone)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● अनियमित बारिश</li> <li>● लभ्य पानी में कमी</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● भूमि में नमी की मात्रा कम होने के कारण फसल उपज और फल उपज में असर</li> </ul>		

## टकाऊ कृषि संकलित सिंचाई व्यवस्थापन (Integrated Water Management) :

किसानों को जल व्यवस्थापन के लिए सबसे ज्यादा लक्ष्य देना जरूरी है। इसके लिए सूचित कदम उठाना अनिवार्य है।

१. खेततलावडी और ट्रेन्च पद्धति का उपयोग, इससे जमीन में नमी की मात्रा अपर्याप्त हो रहेगी।
२. टपक और फव्वारे पद्धति का इस्तमाल।
३. कृषि में मल्लिचंग, सेन्द्रिय खाद और हरा खाद का उपयोग।
४. मिश्र कृषि पद्धति, फलाऊ वृक्ष के साथ।
५. सरकार का वोटरशेड और सहभागी चेकडेम की योजना का महत्तम लाभ।
६. तालाब, चेकडेम और नहेर-केनाल की सफाई और देखभाल।

उपरोक्त सभी उपायो के लिए सरकार की विविध योजना का लाभ लेना। पर सबसे महत्त्वपूर्ण बात सहकार से प्रयत्न करना - कोई शुरु करेगा ऐसी सोच रखके बैठना मत। पानी उपलब्ध होगा पर पहेले जैसा नहि। इसलिए पानी का महत्तम संग्रह आवश्यक है।



# बदलता हवामान और जमीन-भूमि

## जमीन की उपज क्षमता पर होनेवाली असर और उपाय :

हवामान में बदलाव का सीधा असर जमीन की उपजाऊपन पर होता है। वास्तव में फसल के विकास में जमीन का महत्वपूर्ण योगदान है।

- जमीन फसल को जरूरी पोषकतत्व देती है। परंतु कम बारिश या ज्यादा बारिश के कारण भूमि धोवाण होने की वजह से जमीन से मिलनेवाले नमी / पानी और पोषकतत्व फसल को जरूरी मात्रा में मिलते नहीं।
- गर्मी बढ़ने के कारण सेन्द्रिय पदार्थ का नाश।
- फसल को सीधा रखने में अवलंबन का कार्य।
- जमीन जैविक क्रियाओं, जैविक विविधता और फसल की उपज क्षमता को काबू में रखती है।
- जमीन बीज संवर्धन का माध्यम है और लगातार विकास का भरोसा देती है।
- जमीन से खुराक, रेसा, वक्रतण और औषधि मिल सकते हैं, जो जीवन की प्राथमिक जरूरत है।
- जमीन पौधे और अन्य जीव को जरूरी नमी को पकड के रखती है और पूरक मात्रा में पानी देती है।
- जमीन पानी के लिए छननी और जहरीले पदार्थ के लिए उनकी असर कम करने का काम करती है।
- जमीन कार्बन, ऑक्सिजन और फसल को जरूरी नाइट्रोजन पोटेशियम, सल्फर, फॉस्फोरस, कैल्शियम, मैग्नेशियम, देती है। फसल उपज और हवामान को असर करता है।
- जमीनजन्य जीवाणु और जमीन के रोग के नियमन करने में जैविक विविधता का उपयोग करना जरूरी है।
- जमीन के सूक्ष्म जीवाणु सेन्द्रिय पदार्थ, खाद, कीटक और रोग नियंत्रक विघटन मारफत नाश होते हैं और उनकी जरूरी असर को फैलने से रोकते हैं।
- जमीन निवास और विकास के लिए जगह देती है।
- जमीन पर्यावरण का वारसदार खजाना है।
- जमीन आनंद-प्रमोद के लिए कुदरती दृश्य दिखाती हैं।

## जमीन पर हो रही बदलते हवामान की असर :

- हवामान में उष्णतामान बढ़ने से गर्मी जमीन के मारफत शोषाती है (जिससे) जमीन में गर्मी की मात्रा में बढ़ाव आता है।
  - कम बारिश की वजह से जमीन में नमी की मात्रा में कमी आ जाती है।
  - भारी बारिश की वजह से जमीन के उपर के स्तर का धोवाण होता है।
- ये सब कारणों की वजह से जमीन की उपजाऊपन की मात्रा कम हो जाती है।

## उपरोक्त समस्या का निदान करने के लिए जमीन पृथक्करण जरूरी है :

जमीन के पृथक्करण के होने से जमीन में पोषकतत्त्व, नमी, उपयोगी जीवाणु, सेन्द्रिय तत्त्व, जमीन में तत्त्व की कमी के बारे में जानकारी प्राप्त होती है। यह पृथक्करण के रिपोर्ट मारफत जमीन का उचित विस्थापन करने से जमीन की तंदुरस्ती और उपजाऊपन कायम रख सकते हैं।

जमीन का पृथक्करण टकाउ कृषि उपज के लिए अनिवार्य है।

- एक जानकारी अनुसार हवामान में बदलाव की असर को जमीन शोषती है। इसलिए किसानों को जरूरी है कि जमीन का पृथक्करण हर साल कराए। अपने राज्य में किसानों को जो 'सोइल हेल्थ कार्ड' दिया गया है वो स्थितिस्थापक फसल की पद्धति की चाबी है। जमीन की तंदुरस्ती दिखानेवाली कुंडली है। जमीन के पृथक्करण के आधार पर किसान जमीन का प्रकार, जमीन में रहे पोषक तत्त्व का मात्रा, जमीन में खाराश का मात्रा और जमीन की भौतिक, रासायनिक और जैविक परिस्थिति से ज्ञात हो सकता है। पृथक्करण से पता चले के जमीन में क्षार की मात्रा ज्यादा है तो क्षार के मात्रा से अनुरूप फसल लेनी चाहिए। जमीन से क्षार कम करने की कार्यपद्धति उपयोग में लेनी चाहिए।
- 'सोइल हेल्थ कार्ड' में जमीन पृथक्करण के अलावा किसान के गाँव, तहसील में हुई बारिश और हवामान के आधार पर पैदा होने वाली फसलें के अलावा वहाँ के प्रदेश से संबंधित दूसरे आर्थिक रूप से फायदाकारक कौन-सी नई फसल ले सकते हैं। उसकी जानकारी भी प्रदर्शित है। जिसका किसान को फायदा उठाके फसल में विविधता लानी चाहिए। और हवामान के बदलाव के सामने रक्षण लेना चाहिए।
- हर फसल की पोषक तत्त्व की जरूरियात अलग होती है। वे जमीन की पृथक्करण के आधार पर देने होते हैं। जिससे बिनजरूरी खाद के उपयोग पर रोक लगा सकते हैं। फसल के अनुरूप खाद देने से फसल का उपज ज्यादा मिल सकता है। दूसरी बात जमीन पृथक्करण रिपोर्ट अंतर्गत जमीन की उपजाऊपन में हो रहे फेरफार के बारे में जानकारी मिल सकती है। फसल को कितना खाद देना है वो जान सकते हैं। जिससे खाद का बिनजरूरी उपभोग कम करके खर्च कम कर सकते हैं।
- समंदर किनारे के प्रदेश में क्षार की मात्रा ज्यादा होती है। जिसके लिए अलग अलग तरीके अपनाने चाहिए। जो आगे के सफलता के उदाहरण में दिए गए हैं। ऐसी जमीन में 'फॉस्फो जिप्सम' का उपयोग करने से फायदा हो सकता है।

किसानों को अपनी जमीन का पृथक्करण हर साल करवाना चाहिए और जमीन के उपजाऊपन के अनुरूप फसल लेनी चाहिए। हवामान के बदलाव की सीधी असर जमीन और उसकी उपजाऊपन पर होती है। सालोसाल जमीन के उपजाऊपन में फरक होता है। जिसकी वजह से कौन-सा पोषक तत्त्व लेना है और कौन-सी फसल लेनी है वो बात नए पृथक्करण से स्पष्ट होती है। और फसल असफल होने की संभावना और बिनजरूरी खाद का उपभोग कम होगा।

फसल की उपज क्षमता कायम रखने के लिए यह जरूरी है।

## भूमि पर हवामान के बदलाव की असरों का उपाय :

प्रचलित पद्धति	उपज बढ़ाने की पद्धति	हवामान के बदलाव की असर कम करना
<p><b>१. जमीन के खेड :</b> जमीन को उपर निम्न करती है और फसल रोपण के लिए खेत तैयार करने में आते हैं । जमीन में हवा के आने-जाने से सेन्द्रिय तत्व जल्दी सड़ जाते हैं । बारबार भारी साधन से खेड होने की वजह से जमीन के निम्न सख्त स्तर बनता है, जो जड़ों के विकास में अवरोधक बनता है ।</p>	<p>संरक्षणात्मक पद्धति अपनाएं, जिसमें तीन मुख्य सिद्धांत का सामिल है : (१) खेड का मात्रा कम करना और अगर हो सके तो यांत्रिक साधन की मदद से बीज को जमीन के स्तर में रोपना और नींदण नियंत्रण के लिए नींदणनाशक दवा का उपयोग करना । (२) जमीन के उपर प्लास्टिक या पराल बिछाना, जिससे नींदण कम होता है । जमीन से नमी का बाष्पीभवन कम होता है । जमीन का तापमान बराबर रखता है । जमीन की हवा से होती धुलाई रोकता है और कार्बन प्रस्थापित करता है ।</p>	<p>हवामान के बदलाव का असर कम करने के लिए नई खेतपद्धति का प्रयोग करना आवश्यक है फिर भी कृषि के दरमियान उपभोग में लिए गए रासायनिक खाद, कीटनाशक और नींदणनाशक से साधारण ग्रीन हाउस को असर हो सकती है ।</p>
<p><b>२. जमीन का उपर का स्तर सख्त होता है :</b> यह एक सवाल कच्छ, खंभात, तारापुर और दठंड में पवन से हो रही धुलाई से जटिल हो रहा है । इस से बारिश का पानी जमीन के अंदर नहीं जा सकता । और जमीन धीरे धीरे बंजर बन रही है ।</p>	<p><b>कच्छ में जलस्राव योजना :</b> दरियाई क्षार को जमीन में बढ़ने से नियंत्रण के लिए चेकडेम बनाना, गाँव तालाब बनाना, खेत तलावडी बनानी, नालाबंधी करनी इत्यादि और बदलते हवामान की असर को कम करने का सफल प्रयोग हुआ है ।</p>	<p>कच्छ में हुए कार्य को और प्रदेश में भी अपनाकर हवामान की असर को कम कर सकते हैं । यह सफल गाथा आगे दी गई है ।</p>
<p><b>३. धान रोपण प्रदेश में खेत का 'पडलिंग' करना :</b> 'पडलिंग' से जमीन में अवाहक स्थिति का निर्माण होता है । और ग्रीन हाउस गेस उत्पन्न होता है । मतलब पानी से भरा धान के खेत मिथेन गेस उत्पन्न होने का मुख्य स्रोत है ।</p>	<p>S.R.I. धान की कृषि पद्धति उपज बढ़ाने के पश्चात् ग्रीन हाउस गेस का प्रश्न हल हो सकता है ।</p>	<p>S.R.I. पद्धति से धान का उपज ज्यादा मिलता है । पानी की बचत होती है । खाद की कार्यक्षमता बढ़ सकती है । और बीज की बचत होती है ।</p>



प्रचलित पद्धति	उपज बढ़ाने की पद्धति	हवामान के बदलाव की असर कम करना
<p><b>४. खाद का प्रयोग :</b>  फसल वृद्धि के लिए जरूरी १६ तत्व से एक तत्व की कमी फसल उपज की कमी का कारण बन सकती है। इसलिए फसल को समतोल आहार मिलना आवश्यक है। कई बार किसान जरूरत से ज्यादा खाद देता है। इससे जरूरत से ज्यादा खाद पानी के साथ जमीन में अंदर चला जाता है और जमीन और पानी को प्रदूषित करता है। खाद का थोड़ा हिस्सा हवा में ग्रीन हाउस असर का कारण बनता है। ज्यादा खाद से उपज खर्च ज्यादा होने के कारण मुनाफा कम होता है।</p>	<p>संकलित पोषण व्यवस्था जो रसायनिक खाद (जमीन के पृथक्करण के हिसाब) से सेन्द्रिय खाद देने में आता है। इसमें पोषक तत्वों के मात्रा का समतुलन होता है। फसल को जरूरी पोषकतत्व भी मिल जाते हैं। ज्यादातर सेन्द्रिय खाद जमीन की उपजाऊपन बनाये रखता है और खाद का इस्तेमाल करने से जमीन के अंदर नमी बना रहता है।</p>	<p>ज्यादा नाइट्रोजनयुक्त खाद देने से जमीन में खाद में से अलग हुआ नाइट्रेट (NO<sub>3</sub>) जमीन एवं पानी को प्रदूषित करता है। खाद में से नाइट्रोजन, नाइट्रस ऑक्साइड के वायु रूप में वायु अलग होके हवामान में सामिल हो जाते हैं जो ग्रीनहाउस की मात्रा को बढ़ाते हैं। यह असर को निवारने के लिए :  १. एमोनियम नाइट्रोजनयुक्त खाद के बजाय यूरिया खाद उचित पद्धति से देना या  २. खाद में से नाइट्रोजन धीरे धीरे अलग हो सके ऐसे खाद का उपयोग करना और खाद को नीम का तेल/सल्फर की देखभाल करके उपयोग करना।  ३. नाइट्रोजनयुक्त खाद फसल के मूल के आसपास देना।</p>
<p><b>५. फसल की विशिष्टता और सालभर के फसल की पसंदगी :</b>  ● कई फसल पद्धति से जमीन में सेन्द्रिय तत्व की कमी होती है।  ● फसल की जमीन से उपर के तमाम हिस्से की कटाई की जाती है। जिसका चारा जलाने के लिए या तो उद्योग के लिए था वेस्ट नष्ट करने के लिए खेत में जला देते हैं।</p>	<p>सेन्द्रिय कृषि में रासायनिक खाद या कीटनाशक दवा का इस्तमाल किया नहीं जाता। परंतु फसल की आपसी फेरबदली मिश्र कृषि पद्धति, कम्पोस्ट, गोबर खाद, जैविक खाद, सेन्द्रिय खाद आदि का उपयोग किया जाता है।  ● जैविक विविधता से फसल में पेस्ट का जीवनचक्र अस्तव्यस्त हो जाता है।  ● खेत की चारों ओर क्षुप या पेड़ उगाने से जमीन की स्थिति स्थापकता बढ़ती है और विविध खेत पेदाश (खाद्य चीज जलाने का लकड़ा) मिल सकता है।  ● उचित एग्रो-फोरेस्ट्री पद्धति से जमीन में सेन्द्रिय पदार्थ और नाइट्रोजन की मात्रा बढ़ सकती है। जमीन की उपज क्षमता बढ़ सकती है। विविध खेतपेदाश मिल सकती है। खेत का हवामान में सुधार ला सकते हैं। हवा की गति कम हो सकती है। ऐसे हर तरह से हवामान के बदलाव को स्थिर करके स्थितिस्थापकता ला सकते हैं।</p>	<p>क्षुप और पेड़-पौधे खेत के चारों ओर लगाने से पर्यावरण में सुधार आ सकता है।</p>

प्राप्तिस्थान : Climate Smart Agriculture, Source Book, FAO - 2013 स्थानिक हालात को अनुकूल करके

# टकाउ कृषि के लिए कार्य पद्धति

## संकलित शैवाल व्यवस्था (Integrated Weed Management) :

फसल के बीच पैदा होने वाले बिनजरूरी पौधे को शैवाल कहते हैं। जो मुख्य फसल से हवा, पोषक तत्व और पानी आदि के लिए स्पर्धा करता है और मुख्य फसल उपज में ३० से ३५ प्रतिशत कमी हो जाती है। उसी वजह से टकाऊ कृषि के लिए निम्न दी गई पद्धति का उपयोग करना चाहिए :

१. सड़ा हुआ खाद और गोबर गेस स्लरी मारफत उत्पन्न हुआ गोबर खाद का उपयोग करना चाहिए। जिससे शैवाल के बीज नष्ट हो जाते हैं। और खेत में वापस नहीं उगते हैं।
२. गर्मी के वक्त जब प्रतिभूमि अवस्था होती है तब गहरी खेड करके जमीन को तपाने से जीवाणु के अंडे और कोशिका नष्ट हो जाते हैं।
३. रोपण के लिए प्रमाणित बीज बियारण का उपयोग करना चाहिए।
४. शुरू में फसल बुवाई के बाद १५ से ४५ दिन तक फसल को २ से ३ बार आंतरखेड़ जरूरी है।
५. चौड़े भाग में रोपण हुई फसल में सेन्द्रिय और असेन्द्रिय आवरण पद्धति का उपयोग जरूरी है। जिससे नमी की मात्रा बराबर होती है। मिल्चींग के उपयोग से जमीन का तापमान बढ़ने से शैवाल नष्ट हो जाती है। फफुंदी और रोग के जीवाणु भी नष्ट हो जाते हैं।
६. अभी रासायनिक शैवालनाशक उपलब्ध है। उसका उपयोग कर सकते हैं।
७. कई फसल ऐसी है जो प्राकृतिक रूप से शैवाल नष्ट करते हैं जैसे की तिल, गेहूँ।

## संकलित रोग और कीटक नियंत्रण (Integrated Diseases and Pest Management) :

फसल उपज में अलग अलग फसल अलग अलग जीवाणु और रोग, फसल उपज कम करता है। इसलिए निम्नलिखित कदम उठाने चाहिए।

- जमीनजन्य रोग और जीवाणु के अंडे और कोसेटो का नियंत्रण करने में मई मास में दल से गहरी खेड करनी चाहिए।
- अगर सिंचाई की सुविधा उपलब्ध हो तो फसल की बुवाई से पहले एक मास पहले जमीन में सोईल सोलेराईझेशन करना आवश्यक है। उसका मतलब सिंचाई के बाद प्लास्टिक का आवरण करना। ऐसा करने से जमीन में पैदा होनेवाली शैवाल, फफुंदी और रोग के जीवाणु का नाश होता है।
- बीज को बोने से पहले बीज का जतन बताई हुई दवा से करनी चाहिए।
- रोग और पेस्ट प्रतिकारक नसल बोने के लिए पसंद करना जरूरी है।
- एक फसल पद्धति के जगह फसल फेरबदली पद्धति अपनानी जरूरी है।
- अगर फसल में पेस्ट नियंत्रण के लिए खेत की चारों ओर नियत अंतर पर पिंजर फसल की कतार बोने की तरीका अपनाने से पेस्ट नियंत्रण कर सकते हैं। (जैसे मुंगफली में मक्का की एक लाईन)

उदाहरण,

१. टमाटर की फसल में हजारी गलगोटा का रोपण करने से हेलिओथिस पेस्ट का सहजता से नियंत्रण कर सकते हैं।
२. भुट्टा की फसल में कातरा के नियंत्रण के लिए खेत के चारों ओर ३ से ४ कतार पटसन फसल की करने से कातरा का नियंत्रण सरलता से हो सकता है।

## मिश्र फसल पद्धति और फसल फेरबदली में बदलाव :

बदलते हवामान में मिश्र फसल पद्धति किसानों के लिए बहुत आशीर्वाद रूप है। मिश्र फसल पद्धति मतलब विविध प्रकार के फसल और फल-पौधे के साथ संयुक्त उगाने की पद्धति मिश्र फसल पद्धति प्रकृति के साथ अनुकूलन बनाता है। और विशिष्ट प्रकार की कीटकों का प्रभुत्व बढ़ने नहीं देते। परजीवी और परभक्षी जैसी प्राकृतिक दुश्मन कीटकों के सहअस्तित्व के कारण कीटक पर गति में रोग रखने में मददरूप होता है।

गुजरात राज्य में मिश्र फसल के उदाहरण — तिल के साथ कपास और तुवर, मकाई के साथ तुवर, मकाई के साथ सोयाबीन, कपास के साथ मुँगफली, कपास के चारों ओर तुवर, मुँगफली और मकाई, पपीता और सब्जी।

मिश्र फसल पद्धति से हवामान में बदलाव के कारण कम बारिश नमी, हैजा, जीवाणु का उपद्रव, ज्यादा गर्मी/ठंड के कारण एक फसल सफल न होने से दूसरी फसल से किसान के उपज या आमदनी मिल सकती है।

## आवरणयुक्त फसल की कृषि पद्धति (Mulching) :

मल्लिचग का मतलब है जमीन के उपले स्तर को आवरण करना। ज्यादातर पर्ण और पेड से ये हो सकता है। प्लास्टिक का भी इस्तमाल कर सकते हैं। इससे दिखाए गए फायदे होते हैं।

- जमीन का नमी कायम रहता है।
- जमीन में जरूरी तत्व का संवर्धन होता है।
- बिनजरूरी चारा न पैदा होने के कारण नींदण करने आवश्यकता नहीं है।
- जमीन में शीतलता कायम रहेती है।

पेड की छाल, बिनजरूरी पान, नींदण किया हुआ चारा सेन्द्रिय खाद बनता है। जिसकी वजह से जमीन की तंदुरस्ती बढ़ती है।

- ओर्गेनिक रूप में मल्लिचग में खाल, बिनजरूरी पान, नींदण किया हुआ चारा, कम्पोस्ट खाद, लाभान्वित साबित होता है।

## सजीव कृषि (Organic Farming) :

सजीव कृषि करने वाले किसान कृषि उपज के लिए केवल सेन्द्रिय पदार्थ का उपयोग करते हैं। कीटक रोग और नींदण का नियंत्रण करता है। सजीव कृषि करने से जमीन में उपलब्ध सूक्ष्म जीव से पोषक तत्व परिवर्तित होते हैं और पौधे तो उपयोगी तत्व में तबदील होते हैं। सजीव की उपयोगिता निम्न की गई है।

- जमीन में सेन्द्रिय तत्व जमीन का बंधारण और जल संग्रह क्षमता में बढ़ावा करता है। इससे जमीन की उपज क्षमता बढ़ती है।
- ऐसा होने से रासायनिक खाद का खर्चा कम होता है जिससे उपज खर्च कम होता है।
- इससे पौधे की तंदुरस्ती बढ़ने की वजह से रोग का प्रतिकार होता है।
- सजीव खेती से जमीन में भिन्न-भिन्न सूक्ष्म जीवों की आबादी और लाभदायक कीटक के जरिये जैविक विविधता बढ़ती है।

## जमीन पर फैली फसल :

फसल जैसे के कपास, एरंडा, तुअर, तिल इत्यादि फसल के बीच मुँगफली, मुंग, मठ जैसी फसल ले सकते हैं। ऐसा करने से फसल के साथ बिनजरूरी पौधे का उगना अंकुश में होता है। और अलग-अलग पौषक तत्वों जमीन को तंदुरस्त रखते हैं और बाष्पीभवन की मात्रा में नियंत्रण करने मददरूप होता है। अभी किसान गर्मी में जमीन के उपर फैलती फसल जैसे के ककड़ी, तडबूझ और सक्करटेटी जैसी फसल की खेती करने से प्रति युनिट कम खर्च में ज्यादा आमदनी मिल सकती है।



# बदलते हवामान में पशुपालन व्यवस्थापन

## हवामान में बदलाव और उसकी असर :

हवामान का बदलाव मतलब सरल भाषा में कहा जाए तो उष्णतामान, नमी, बारिश, सूर्यप्रकाश, बाष्पीभवन पवन इत्यादि वजहों में अचानक से हुआ परिवर्तन। जिसकी जनजीवन और सजीवो पर गंभीर असर होती है। जिसे हम हवामान का बदलाव कहते हैं। हवामान में बदलाव मुख्य रूप से दो तरीके से होता है :

१. प्राकृतिक रूप से
२. मानवसर्जित विविध कार्य और हरकत :

प्रकृति का नियम है कि पृथ्वी के हवामान को शीत करने के लिए और सृष्टि के तमाम जीवों को सानुकूल हवामान पैदा करने हवामान के घटक स्वयंभू नियंत्रण करते हैं। भौगोलिक रूप से भारत में गर्मी, ठंड और बारिश ऐसी तीन मौसम का अनुभव होता है। हाल में विश्वस्तर पर हवामान के ऋतुजन्य फेरफार कम अवधि के होते हैं और उससे आसानी से बचा जा सकता है।

बदलते हवामान में मानवसर्जित नकारात्मक कार्य का महत्वपूर्ण योगदान रहा है। पृथ्वी पर मानव की आबादी में विस्फोट आने के साथ साथ उनकी जरूरियात भी बढ़ रही है। वे जरूरियात पर्याप्त करने के लिए भूमि का वानस्पतिक आवरण जंगल की कटाई, झड़पी औद्योगिकरण उपर से गाँवों का शहरीकरण होने के कारण हवामान में कार्बनडायोक्साईड की मात्रा बढ़ने के कारण गर्मी की मात्रा बढ़ रही है। जिसकी वजह से ग्रीनहाउस वायु का प्रदूषण बढ़ने से हवामान के तापमान में बेहिसाब बढ़ाव आ रहा है। हवामान में बदलाव मानवसर्जित समस्या और सबसे बड़ा पड़कार है।

## मौसम के अनुरूप हवामान में बदलाव का पशुपालन स्वास्थ्य उपर हो रही असर :

### ग्रीष्मऋतु :

गर्मी के मौसम में जब हवामान में असह्य तापमान होता है। तब दूध देने वाले पशु की उपज क्षमता अंडे का उपज और मत्स्य उपज पर विपरित असर देखने को आती है। गर्मी में पशु के शरीर का तापमान शीत रखने के लिए ज्यादा शक्ति की जरूरतत होती है। उससे उपज क्षमता कम हो जाती है। जिससे पशु गर्मी में आया के नहीं वो ठीक से पता नहीं चलता। इसलिए कृत्रिम वीर्यदान में मुश्किली का अनुभव होता है। जिसकी वजह से भैंस के दूध उपज में कमी नजर आती है और गाय के दूध में नहीवत् फरक देखने मिलता है।

जो गर्मी की मौसम ज्यादा और वर्षाऋतु में बारिश देरी से आए तो दूध देने वाले पशु के आरोग्य पर ज्यादा असर हो सकती है। जिससे दूध उपज में विपरित असर दिखाई देता है।

ज्यादा गर्मी और ठंड की वजह से दूध देने वाले जानवर और मरघा-बतका के खुराक में कमी आ जाती है। जिसकी वजह से मुर्गी की प्रगति और अंडा उपज में कमी दिखते हैं। पंछी में मृत्यु की मात्रा बढ़ती है और रोग प्रतिकारक शक्ति में कमी आ जाती है।

गर्मी की वजह से तालाब और सागर की मछली की वृद्धि, प्रजनन और उपज पर ज्यादा विपरित असर दिखाई देता है। और उनकी रोगप्रतिकारक शक्ति में कमी आ जाती है।

## वर्षाऋतु :

वर्षाऋतु में जानवर को हरा घास पर्याप्त मात्रा में मिल जाता है। किसान ज्यादा मात्रा में दूध देनेवाले जानवर को हरा घास देता है। हरे घास में चरबी, शर्करा और प्रोटीन की मात्रा जरूरी न होने के कारण दूध में चरबी की मात्रा कम होती है और जानवर बारबार बिमार होते हैं। वर्षाऋतु में जो बारिश ज्यादा गिरे तो बाढ़ आती है और पशु की रोग प्रतिकारक शक्ति में कमी आ जाने से हैजा फैल जाता है।

## शिशिर :

शिशिर की मौसम दूध देने वाले जानवर के लिए श्रेष्ठ होती है। शिशिर में भैंस की दूध उपज क्षमता बढ़ जाती है। गाय के उपज में कमी आती है। शिशिर मौसम में गर्भधारण के लिए श्रेष्ठ है। हवामान में ठंड की मात्रा ज्यादा हो तो उनकी रक्षण के लिए जानवर का शरीर का तापमान सही रखने के लिए कंतान का उपयोग करना जरूरी है। और ठंड हवा से बचाना जरूरी है।

## पशु, मुर्गी और मत्स्य उद्ये पर हवामान के बदलाव की असर :

समय के साथ मानव आबादी में हो रही काफी बढ़ाव के कारण उनकी मांग को पर्याप्त करने हो रहे औद्योगिकरण से हवामान में जहरीले गैस का मात्रा बढ़ने से प्राणीजीव पर विपरित असर हुआ है। पृथ्वी पर का हवामान ठंडा होने की जगह गर्म हो रहा है। जो जानवर की दूध देने की क्षमता में कमी लाता है। उष्णतामान और नमी की मात्रा बढ़ने के कारण उनकी उपज क्षमता कम होने में सीधी असर दिखाई देती है। गर्मी के कारण को तीन भागों में विभाजित किया जाता है।

## हवामान में बदलाव से दूध देते जानवर पर हो रही विपरित असर :

१. सामान्य गर्मी की असर/भारण (Mild Stress) : इस समय जानवर में श्वसनक्रिया की मात्रा बढ़ जाती है। जानवर के शरीर पर पसीना आता है। जानवर को पीने के पानी की आवश्यकता ज्यादा होती है। उसे सामान्य गर्मी की असर/भारण कहते हैं।
२. मध्यम कक्षा की गर्मी की असर/भारण (Moderate Heat Stress) : यह समय में जानवर ज्यादा पसीना बहाता है और तेज श्वसनक्रिया से तेज साँस लेता दिखाई देता है।
३. गंभीर उष्मा की असर/भारण (Severe Heat Stress) : इस समय जानवर मुँह खुल्ला रखके तेज साँस लेता है और जानवर डरा हुआ दिखता है। खाना संपूर्ण बंद होने की अवस्था में 'गंभीर उष्मा की असर' हुई हो ऐसा मानने में आता है। यह अवस्था में अगर जानवर को तात्कालिक ठंडा नहीं करते तो उसकी मृत्यु हो सकती है।

## गर्मी के भारण से दूध उपज पर असर :

हवामान में तापमान और नमी की मात्रा बढ़ती है तो दुध उपज १० से ३० प्रतिशत कम होता है।

## गर्मी के भारण से जानवर की प्रजननशक्ति पर असर :

हवामान में उष्णतामान बढ़ने से प्रजननशक्ति पर सीधा असर होता है। जो गर्भधारणशक्ति को कम करता है। जिसकी वजह से पशु को कृत्रिम वीर्यदान एक से ज्यादा वक्त करना पड़ता है। जिससे खर्च ज्यादा आता है। और गर्भधारण सामान्य से देरी से होता है।

हवामान में गर्मी ज्यादा समय तक होने से जानवर के बच्चे में मृत्यु का मात्रा (Mortality) ज्यादा दिखाई देता है। जिससे जानवर के दूध उपज में कमी आती है। और बछरे को पुख्त अवस्था में आते ज्यादा समय लगता है। ज्यादा गर्मी से नर पशु में शुक्राणु के नंबर कम हो जाते हैं।

### जानवर के स्वास्थ्य और रोग पर असर :

हवामान में ज्यादा उष्णतामान और नमी के कारण जानवर की रोग प्रतिकारकशक्ति कम हो जाती है। और चेपीरोग की मात्रा बढ़ जाती है।

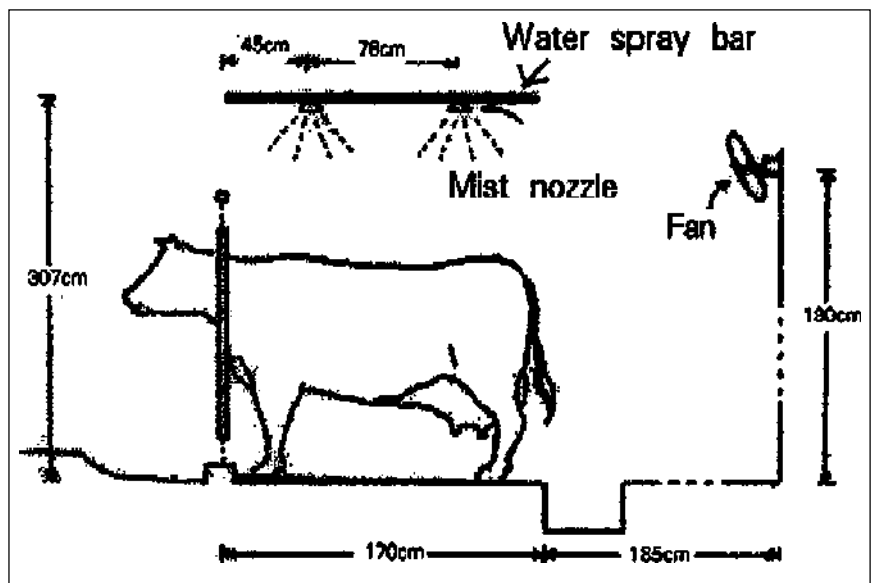
### हवामान में बदलाव के लिए संरक्षण का उपाय :

हवामान का बदलाव वो कोई हाथ की बात नहीं है, जिसके कारण दूध उपज, अण्डे का उपज और मत्स्य उपज में कमी की असर देखने को मिलती है। उसके संरक्षण के लिए निम्न दिए गए उपाय किसान मित्रों को करने चाहिए।

१. **दूध देनेवाले जानवर की जाति पसंदगी :** गुजरात में मुख्य रूप से दो प्रकार के हवामान देखने को मिलते हैं। उत्तर गुजरात और सौराष्ट्र में मुख्य रूप से गर्म और सूका हवामान देखने को मिलता है। जब की मध्य और दक्षिण गुजरात के विस्तार में गर्म और ज्यादा नमीवाला हवामान देखने को मिलता है। इसके कारण हवामान को ध्यान में रखते हुए जानवर की खरीदानी करनी चाहिए। ऊ.दा. साबरकांठा विस्तार के लिए भैंस की खरीदी करनी हो तो उस किसान को महेसाणा और पालनपुर विस्तार में से जानवर की खरीदी करनी चाहिए। विस्तार के अनुकूल गायों की स्थानिक जाति जैसी के, कांकरेज, गीर और अन्य विस्तार की गायों की पसंदगी करनी चाहिए इसके कारण वहाँ के हवामान में अच्छे से रह सके।

२. **जानवरों की निवास व्यवस्था :** जानवरों की रहने की व्यवस्था अति महत्त्व का दृष्टिकोण है। जो जानवरों को अच्छी रहने की व्यवस्था करने में आई हो तो अंदाजित ५० प्रतिशत हवामान के बदलाव की असर के सामने संरक्षण मिल सके ऐसा है। जानवरों के आदर्श निवास में निम्न प्रकार की व्यवस्था होनी चाहिए।

(१) जानवरों के निवासस्थान हर वक्त पूरब से पश्चिम दिशा को ध्यान में रखके पकड़कर रखना चाहिए। जिसके कारण निवासस्थान में सूर्य प्रकाश जानवरों को उचित मात्रा में प्राप्त हो और पवन की दिशा भी उत्तम रहने के कारण निवासस्थान में हवा की आना-जाना अच्छे से होने के कारण जानवरों को ये निवासस्थान ज्यादा अनुकूल आता है।



(२) निवास की उपर की छत पर ३" मोटाई का सूका चारा का



आवरण करना चाहिए, जो सूर्य की सीधी गर्मी को रोकने में सहाय्यरूप होता है। उपर की छत में चारा का आवरण करने से पहले छत को चूने और सिमेन्ट से कलर करना चाहिए।

- (३) निवास का भूमिभाग गटर तरफ थोडा ढला हुआ होना चाहिए और ये भूमि भाग के उपर लकडी का भूसा बिछाना चाहिए, जिससे जानवरों को बैठने की सुविधा हो और गोबर एवं गौमूत्र गटर के मारफत आसानी से बाहर निकल सके।
- (४) निवास में खिडकी-दरवाजे दक्षिण-उत्तर दिशा में होने चाहिए क्यूंकि दोपहर के बाद शिशिर में ज्यादा ठंडा पवन आये तो उसको बंध करके ठंड के सामने जानवरों का रक्षण अच्छे से कर सकते है।
- (५) दूध देनेवाले जानवरों के निवासस्थान वाली जगा में जानवर अच्छे से घूम सके इतनी जगा रखनी चाहिए। इसका मतलब की सब जानवर को ३ मीटर लंबाई x १.५ मीटर चौडाई की जगह मिल सके ऐसी रखनी चाहिए और सब निवासस्थान में छत की उँचाई ३ मीटर से कम न होनी चाहिए।
- (६) हर निवासस्थान में ठंड के लिए उचित मात्रा में पंखे की हर सुविधा, पानी का स्प्रे हो सके ऐसी सुविधा और पानी का पुरवठा के लिए बडी पानी की टंकी जानवरों को शुद्ध पीने का पानी मिल रहे ऐसी सुविधा होनी चाहिए।
- (७) जानवरों के निवासस्थान की आसपास हरा चारा की फसल जैसी की नीम, अरडुसा जैसे पेड़ों लगना चाहिए, जो ग्रीष्म में सूके हवामान में जानवरों को अनुकूलता कमी ठंडा हवामान कर सकता है और उसके पर्ण का हरा चारा जैसे उपयोग हो सके और दूध देनेवाले जानवरो का निवासस्थान को गर्मी से बचाव हो सके।

ज्यादा से निवासस्थान की पास की जगा में जानवरों को स्वच्छ पानी से नहाने की व्यवस्था का आयोजन करना और जरूरत पडने पर शेड में ड्रीपर और मिनिस्प्रिकलर फीगर का आयोजन करना चाहिए।

### ३. जानवरों को नीरण करने की सुविधा (Feeding Practices) :

हवामान के बदलाव के सामने रक्षण देने के लिए दूध देनेवाले जानवरों को खान-पान एवं चारा की सब व्यवस्था करनी वो अति महत्त्व की वजह है। हर लोग को तसल्ली करनी चाहिए के चारा और दाण का पुरवठा २४ घण्टे तक चले इतनी मात्रा में है। जानवर को दिए गए सूखे चारा में युरिया द्रावण से देखभाल करनी चाहिए। खूरपी से सूखा और हरा चारा काट के नीरण करना चाहिए, जिसमें दाण और मिनरल की मात्रा संपूर्ण है। जानवर को दिए जाते चारा और खाण-दाण ताजा, स्वादिष्ट, उत्तम गुणवत्तायुक्त एवं जैविक पद्धति से महत्तम किंमत रखना चाहिए। नीची गुणवत्ता वाली धान का भूसें का नीरण संपूर्ण कम करना चाहिए।

### ४. जानवरों को दिए जाते संमिश्रित चारा और खाण-दाण :

दूध देने वाले जानवर की प्रकृति अनुसार खाण-दाण और चारा बदलना फायदाकारक वजह है। २४ घण्टे दरमियान खाण-दाण और घास जानवर को मिल सके उसके सिवा दिवस दौरान ज्यादा खुराक ले रहे है। खाण-दाण और चारानिम्न प्रकार की अनुसंज्ञा अनुसार जानवर को देने चाहिए।

### ज्यादा गर्मी के समय में दूध देनेवाले जानवरों के लिए देखभाल :

— खाण-दाण में चरबी का मात्रा ५ से ६ प्रतिशत कुल सूखा चारा की मात्रा से बढ़ाना नही चाहिए।

- प्रोटीन का मात्रा २०-२५ प्रतिशत से ज्यादा न होना चाहिए और रेसाओं का मात्रा ५५-६० प्रतिशत से ज्यादा मात्रा नहीं होना चाहिए ।
- जानवर को आसानी से पाचन हो सके ऐसे रेसायुक्त और चरबीयुक्त अनुशंसा किया चारा देना चाहिए ।
- बायपास प्रोटीन और बायपास फेट का उपयोग करना चाहिए ।
- जानवरों को दिए जाते पानी ठंडा, स्वच्छ और ताजा होना चाहिए ।

#### **ज्यादा ठंड के वक्त में दूध देनेवाले जानवर की देखभाल :**

- सूखे हवामान में गाय और भैंस को ज्यादा चारा और खाण-दाण की जरूरत होती है ।
- गाय को विश्राम करने के लिए सूखा और सुकारा मुक्त जगह ज्यादा अनुकूल आता है ।
- दूध देनेवाले जानवर को आराम करने के लिए अच्छा और सूखा भूमि भाग वाली बैठक व्यवस्था ज्यादा अनुकूल आती है ।
- दूध देनेवाले जानवरो की निवासस्थान जगा से बहार चरने के लिए ले जाओ वहाँ से उसमें आंचल सूखे होने चाहिए । और ये निवासस्थान के स्थान को सफाई करके ड्राय सूखाना चाहिए । आंचल को ३० सेकन्ड में सूखे पेपर से साफ करना चाहिए और ये निवासस्थान की जगा की सफाई के लिए फिनाइल और डेटोल से निवासस्थान को साफ करना चाहिए । जिससे मच्छर और मक्खी का उपद्रव का नियंत्रण हो सके ।

#### **सूखे हवामान में जानवरों को रक्षण देने की देखभाल :**

- पूरे मात्रा में चारा का सूखा हवामान में रक्षण होना चाहिए ।
- जानवरों को दिए जाते जल-स्रोत का रक्षण करना चाहिए ।
- जानवरों को घास मशीन से काटकर अवश्य डालना चाहिए ।
- जहरयुक्त पदार्थों की पौध और दाण का रक्षण करना चाहिए ।
- साइनाइड जैसे जहरीले तत्वों से बचाने के लिए जुवार जैसे चारा डालना चाहिए ।

#### **दूध देने वाले जानवरों को वर्षाऋतु की मौसम में ज्यादा बरसात गिरे और पूर आये तब उसमें रक्षण के लिए लेने की देखभाल :**

१. इस दौरान जानवरों को मुक्त तरीके से उँचाई वाले विस्तार में घूम सके ऐसी व्यवस्था अवश्य करनी चाहिए ।
२. ज्यादा बारिश और पूर की परिस्थिति सर्जन हो तब घास को संपूर्ण पूरवठा पूर से नुकशान न हो ऐसे देखभाल करके उँचे स्थान पे प्लास्टिक/ताडपत्री से संपूर्ण ढक देना चाहिए । घास की देखभाल के स्थान संपूर्ण सूखा और भीतर पानी नहीं जा सके उसी जगा पे रखना चाहिए ।

#### **५. पर्याप्त मात्रा में पीने के पानी के लभ्यता :**

१. जानवरों को तबेले में पीने के पानी की टंकी की उँचाई पे आयोजन करना चाहिए । इस जानवरों को पीने का पानी शुद्ध और ताजा होना चाहिए । दूध देनेवाले पशु को २४ घंटे तबेले में पानी की सगवड होनी जरुरी है ।
२. दूध दोहने के बाद गाय को शुद्ध और ताजा पानी पीलाना आवश्यक है । हवामान में तापमान में बढावा लगे तो जानवर को २० से ५० प्रतिशत ज्यादा पीने का पानी की आवश्यकता होती है ।

#### ६. संवर्धन समय जानवरों के प्रति सावधानी :

संवर्धन समय जानवर की निम्न दी गई सावधानी रखनी जरूरी है :

१. दूध देनेवाले पशु वेतर के समय कितना दूध देते हैं उसका रजिस्टर में लिखना जरूरी है, ताकि कृत्रिम वीर्यदान का डोज़ (मात्रा) तय हो सके ।
२. कृत्रिम वीर्यदान से पहले नर की वीर्यदान के लिए पसंदगी करने से पहले उसके मा-बाप के जरिये चली आ रही पीढ़ी में कितना दूध उपज हुआ था वो जानकारी जरूरी है । ऐसे नर सांड या पाडा का दूध-देने वाले जानवर में अच्छी नसल बनी रहे और उपज ज्यादा मिले वो ध्यान में रख के पाडा या सांड को पसंद करना आवश्यक है । जो सांड मारफत बछेरा/पाडी का जन्म हुआ हो उसका दूध-उपज सर्विस के लिए उपयोग किया गया जानवर से ज्यादा दूध उपज मिलना आवश्यक है । दूध देने वाले पशु जब गर्मी में आए तब कृत्रिम वीर्यदान सुबह के समय या शाम को ठंड के समय करना चाहिए । गर्मी के मौसम में ऐसा करने से श्रेष्ठ परिणाम मिलता है । अनुभवी स्टाफ के मारफत किए गए कृत्रिम वीर्यदान के निष्फल होने की आवश्यकता कम होती है । हो सके तो प्राकृतिक ढब से संभोग की प्रथा बंद करनी चाहिए ।

#### ७. बछेरा / बछेरी और पाडी का उछेर :

बछेरा, बछेरी और पाडी का उछेर आदर्श पशुपालन का अति महत्वपूर्ण अंग है । अगर उन्हे संपूर्ण समतोल आहार दिया जाए तो १८ से २४ मास के अंदर अच्छे दूध उपज देने के लिए सक्षम हो जाते हैं । उनके उछेर के पीछे किया गया खर्च एक प्रकार का मूडी उपज है जो पशुपालक को दूध के साथ अच्छा मुनाफा कराता है ।

#### ८. रसीकरण और बीमारी में रोक :

पशु को नियमित पशु डॉक्टर की सूचना अनुसार रसी पीलाना जरूरी है । और ६ मास के बाद कृमि नष्ट करने की गोली देना जरूरी है । बीमारी से बचाने के लिए उनको साफ रखना जरूरी है । उनका निवास भी साफ होना जरूरी है । दिन में एक बार उनका निवास पानी से साफ करना चाहिए और मक्खी का उपद्रव को रोकना चाहिए ।

#### बदलते हवामान से मुर्गीपालन व्यवसाय में हो रही विपरित असर :

हवामान में उँचे तापमान से मुर्गीपालन पर विपरित असर :

(अ) हवामान में तापमान ३४° से. से ज्यादा हो तब :

- पुख्त वय अच्छे मीट के लिए मुर्गा ३४° से उष्णतामान की वजह से ८.४ प्रतिशत मृत्यु की मात्रा दिखाई दीया ।
- बोईलर मुर्गा में ऊँचा तापमान से ०.४४ प्रतिशत मृत्यु की मात्रा मिली ।
- देशी मुर्गे में ३४° से. उष्णतामान होने पर मृत्यु का मात्रा ०.३२ प्रतिशत मिला ।

(ब) उष्णतामान उँचा होने से मुर्गे की खुराक की मात्रा कम हो जाती है ।

- ३१.६° से. तापमान १०८.३ ग्राम/पंछी/ दिन का
- ३७.९° से. तापमान ६८.९ ग्राम/पंछी/ दिन का

(क) उष्णतामान उँचा होने से अंडे के उपज में कमी आती है ।

- बोईलर में ७.५ प्रतिशत अंडे के उपज में कमी ।
- लेयर में ६.४ प्रतिशत अंडे के उपज में कमी ।

(ङ) मुर्गे के रहने की जगह/शेड में तापमान में २८° से ४२° से बढ़ावा होता है तो मुर्गे के शरीर का तापमान में ४१° से ४५° से बढ़ावा देखने मिलता है ।

- अगर तापमान ४२° से मुर्गाघर में ज्यादा हो तो मुर्गे के मरने की मात्रा बढ़ जाती है ।
- अगर मुर्गे की गरदन नंगी हो (बीना पंख की) ऐसे मुर्गे पंखवाले गरदन वाली डोकवाले मुर्गे से निम्न दी गई बात में प्रतिकरक शक्ति रखते हैं ।
  - गर्मी के सामने प्रतिकार
  - वृद्धि और तंदुरस्ती के साथ प्रतिकार
  - खाना खाने की कार्यक्षमता ज्यादा होती है ।
  - रोगप्रतिकारक शक्ति ज्यादा होती है ।

असह्य गर्मी में मुर्गापालन के लिए निम्न दीए गये उपाय करने चाहिए :

- मुर्गे में ज्यादा गर्मी के समय प्रोटीन में २ प्रतिशत और १००-१५० केलरी/किग्रा. खुराक लेने की शक्ति में कमी होती है ।
- ऐसे समय में मुर्गे को सुबह में जल्दी या पानी के साथ ३-४ बार खुराक देना जरूरी है ।
- ऐसे वक्त मुर्गेघर की दिवार को चुना लगाना आवश्यक है ।
- ऐसे वक्त मुर्गेघर में ११ से १८ तक ५ चो.मी. विस्तार में घूम सके ऐसे फवारे से ठंड की सुविधा करनी जरूरी है ।
- ऐसे वक्त मुर्गेघर में ठंड के लिए सीलींग फेन जरूरी है ।
- ऐसे वक्त मुर्गे को शक्तिदायक और विटामिन्स की कमी पर्याप्त कर सके ऐसे जलयुक्त खुराक प्रतिकारक शक्ति मिले इसलिए देना चाहिए ।
- ऐसे वक्त मुर्गे का मात्रा १० प्रतिशत कम करना चाहिए ।

हवामान में ठंड की मात्रा अगर बहोत बढ़ जाती है तो मुर्गापालन के लिए देखभाल की सूचना :

- ऐसे वक्त मुर्गे को खाने में प्रोटीन और शक्ति की मात्रा ज्यादा हो ऐसा खुराक देना चाहिए ।
- मुर्गेघर में तापमान ज्यादा रखने इलेक्ट्रिक हीटर का उपयोग अनिवार्य है ।
- मुर्गाघर में मुर्गे का मात्रा १० प्रतिशत ज्यादा रखना ।
- मुर्गाघर को बाहर की ठंड हवा की सीधी असर से बचाने की व्यवस्था जरूरी है ।

हवामान में बाढ़ और ज्यादा बारिस की स्थिति में मुर्गेपालन में रखी जानेवाली सावधानी ।

- बाढ़ या भारी बारिस से बचाने के लिए मुर्गाघर भूमि से ३ फूट उँचाई पर रखना जरूरी है ।
- ऐसे वक्त खाद्य खुराक को फफुंदी और नमी की असर से बचाने के लिए जरूरी मात्रा में सुरक्षित जगह रखना चाहिए ।
- ऐसे वक्त आर्थिक आरक्षण पाने के लिए शेड, यांत्रिक साधन, पंछी का वीमा आवश्यक है ।

**बदलते हवामान में तालाब में मत्स्यपालन के लिए ध्यान में ले जाने वाले सुचित उपाय :**

**ज्यादा उपज पाने का सूचित उपाय :**

**१. सूखे की परिस्थिति ज्यादा हो तब ( Drought Condition ) :**

- ऐसे सूखे के समय में तालाब में टेन्कर या कूप से पम्पींग से भरना चाहिए और तालाब में जरूरी मात्रा में पानी मत्स्यपालन व्यवसाय के लिए रखना जरूरी है ।
- समय पर तैयार हुई पुख्त मछली तालाब से हार्वेस्टिंग कर के मार्केटिंग करना जरूरी है । दूसरे तालाब या जलाशय में ट्रान्सफर करना चाहिए ।

**२. पूर ( बाढ़ ) और अति चक्रवात की स्थिति में :**

नदी की बाढ़ मछली पकडने में मछुआ को मददरूप होता है । पर तालाब की मछली अन्य जगह पर ओवर फ्लो की वजह से अन्य निम्न की जगह बह जाने से नुकसान होता है । और दूसरी अलग तरह की मछली तालाब में मिल जाती है । ऐसे वक्त दोनो तरह की मछली का हार्वेस्टिंग जरूरी है । ऐसे वक्त तालाब का समारकाम करके उसे साफ करके ताजा पानी भरना आवश्यक है ।

**३. ज्यादा गर्मी और ज्यादा ठंड के वक्त :**

ज्यादा गर्मी और ठंड के वक्त जलाशयो में मछली की संख्या-मात्रा में विपरित असर देखने को मिलती है । ऐसे वक्त मछली जलाशय में गहराई में सलामत जगह स्थानांतरित होती है । इससे इनकी वृद्धि पर असर होती है और मछली का उपज कम होता है । और ठंड के वक्त मत्स्य संवर्धन पर विपरित असर की वजह से कमी आती है । ठंड के वक्त जलाशय में ओक्सीजन की मात्रा ठीक रखना जरूरी है । इसलिए जलाशय में जरूरी मात्रा में आहार देना जरूरी है ।



## आकस्मिक फसल-आयोजन

### आकस्मिक फसल-आयोजन मतलब ?

फसल लगाने से पहले और फसल लगाने के बाद हवामान में आकस्मिक, अनिच्छनीय, प्रतिकूल परिस्थिति का सर्जन और उसकी फसल वृद्धि या उपज उपर सीधी या आडकतरी तरह नुकसानकारक असर का उत्पन्न हो तब उसे उमरने या उसका प्रभाव कम करने के लिए जो आयोजन/व्यवस्था करने में आये उसे आकस्मिक फसल-आयोजन कहते हैं ।

### तात्कालिक हवामान के बदलाव से कृषि फसल पे होती असर :

- बारिश की अनियमितता के कारण कोई भी विस्तार की फसल पद्धति में (Cropping System) फेरफार अनिवार्य बना है ।
- उष्णतामान बढ़ने के कारण फसल को पानी की जरूरियात बढ़ी है । जिसके कारण उपज खर्च बढ़ता है ।
- ज्यादा तापमान की परिस्थिति में कोमल पर्णवाले फसल में दाहक असर होती है । पराग रज फलिनीकरण के लिए असक्षम होने से दाने कम होते है, जिससे फसल उपज में कमी नजर आती है ।
- कम बरसात/जमीन के कम नमी के कारण बीज के जमीनेशन के उपर विपरीत असर देखने को मिलती है ।
- कम बारिश के कारण फसल को खाद के रूप में पोषक तत्वो उचित मात्रा में दिए नहीं जा सकते जिससे उपज कम मिलता है ।
- बारिश के मौसम में औसत बारिश से बारिश कम गिरे या औसत जितनी ही बारिश हो पर समात्रा में न गिरे तो फसल निष्फल जाने की या उपज कम मिलने की शक्यता रहती है ।
- ज्यादा बारिश के कारण रोग-कीटक बढ़ने से कृषि खर्च बढ़ता है । खेत में पानी भर जाने की वजह से फसल की वृद्धि कमजोर होती है । फसल निष्फल हो जाती है ।
- कम बारिश के कारण जमीन में जरूरी नमी न होने से जमीन में रहे पोषक तत्वो का फसल मारफत शोषण कम होता है ।
- फसल की रोपणी के वक्त आकस्मिक बरसात के कारण फसल उपज की गुणवत्ता में बुरी असर पडती है । और बाजार भाव कम मिलते है । पौधे गिर जाते हैं, फल-फूल गिर जाते हैं ।
- बारिश का मौसम देर होने से धान का रोप बड़ी उम्र का हो जाने की वजह से रोप की फेररोपणी के बाद अंकुरीत (Tillering) कम मिलती है जिससे उपज कम होता है ।
- बरसात की अनियमित परिस्थिति के कारण पशुपालन, मुर्गीपालन और मत्स्य उद्योग का उपज मे फेरफार देखने को मिलता है ।

### ज्यादा बारिश के कारण खेत में पानी भर जाना ( Flood ) :

- खड़ी फसल के खेत में से पानी का निकाल करना ।
- तैयार हो गए हो तो खड़ी फसल में से भूछू को लण लेने ।
- बाजरा और धान जैसे फसल कटाई के लिए तैयार हो गए हो तो कटाई का वक्त बढ़ाना ।
- धान के फसल में ५ प्रतिशत नमक के द्रावण का छंटकाव करने से बारिश के कारण बी उगते रोक सकते है एवं घास काला होने से रोक सकते है ।

**बदलते हवामान की कृषि या कृषि से अनुरूप अन्य व्यवसाय पर होती असर :**

सामान्य तरीका : हवामान के बदलाव के कारण गर्मी का मात्रा औसत तापमान से ग्रीष्म की मौसम के मात्रा से ज्यादा एवं शिशिर की मौसम से औसत तापमान से कम तापमान देखने को मिलता है ।

बरसात की अनियमितता के कारण चार प्रकार की परिस्थिति का निर्माण होता है जो कृषि के लिए नुकसान/ फायदाकारक है ।

- बारिस के मौसम की जल्दी शुरुआत ।
- बारिस की देरी से शुरुआत ।
- बारिस का मौसम शुरु होने के बाद लम्बे समय तक बारिस न आना (Long Dry Spell)
- बारिस के अंत समय पर मतलब फसल पकने के समय बारिस न होना (वर्षाऋतु का खतम हो जाना - Early withdrawal of Monsoon) या बारिस अक्टूबर मास तक खिंचा जाना । (Extenderd monsoon)

**बिना सावधानी हवामान में फरक की असर के निम्न आक्समिक फसल आयोजन :**

जब बिन सावधानी हवामान के बदलाव की अचानक से असर देखने मिले तब प्रत्याघात स्वरूप सुचित उपाय किसान को अपनाना जरुरी है :

- **उष्ण पवन का चलना ( Heat Wave ) :**
  - कम अवधि में फसल को पानी देना ।
  - गर्मी के सामने टिक सके ऐसे वनस्पति या वृक्ष की फसल के चारों ओर वाडा बनाना चाहिए । (जैसे के केल और पपीता के आसपास शेवरी की वाड़ या तो भुट्टा के आसपास जवार की ५ से ६ कतार का पट्टा उगाना चाहिए ।
- **शीत हवा का बहना ( Cold Wave ) :**
  - कम अवधि में पानी देना चाहिए ।
  - बिनउपयोगी घास जलाकर खेत में धुआँ करना ।
- **बारिस होने के बाद लंबे अरसे तक बारिस फिर से न होना ( Dry Spell ) :**
  - ८-१० दिन का विश्राम से फसल पर कोई असर नहीं होती ।
  - अगर बारिस १५ दिन तक न हो तो फसल को पियत देना जरुरी है ।
  - फसल को निश्चित अंतराल पर छंट देना और घामा पूरना है ।
- **अगर बारिस का विश्राम २५-३० दिन का हो :**
  १. चास में आंतरखेड़ करना ।
  २. एक के बाद एक पौधे के चास को पियत देना ।
  ३. शैवाल दूर करना ।
  ४. अेरंडा-कपास और तुवर की फसल में २ प्रतिशत यूरिया का द्रावण का छंटकाव करना ।
  ५. यूरिया खाद का भाग देना बाकी हो तो बारिस आने तक रहेने दो ।
  ६. अगर पियत की सवलत न हो और फसल न बच शके तो एकांतर कतार उठाना ।



● **मोनसून नियम से जल्दी समाप्त हो जाना :**

- ऐसी हालत फसल को हानिकर्ता है ।
- दाने के विकास के लिए फसल पकने के समय अगर नमी की तंगी महेसूस हो तो उपज में बहुत ज्यादा कमी आने की संभावना है । जिसको पूरक पियत व्यवस्था से निवारण शक्य है ।

● **मोनसून नियम समय से ज्यादा हो :**

- ऐसी हालत देर से होनेवाले खरीफ फसल के लिए फायदाकारक है । काली और सामान्य काली जमीन में बिनपियत चना, गेहूँ, सवा, राई, जव जैसे फसल विलंबित मोनसून के नमी से हो सकते है ।

**किसान से हो शके ऐसे जलसंग्रह कार्य :**

● **खेत को खुदाई में विभाजन करना । ( Compartment Bunds ) :**

अगर खेत की लंबाई ज्यादा हो और ढलान १ प्रतिशत हो तो खेत में ढाल के विरुद्ध पाला करके बारिस का बहेता पानी रोक कर खेत में नमी का संग्रह हो सकता है ।

● **पट्टी पद्धति रोपण ( Contour Farming ) :**

अगर खेत में ढलान १ से २ प्रतिशत हो तो ढलान के विरुद्ध खेत के एक ओर से दूसरी ओर तक लेवल हो ऐसे फसल की खेड और रोपण करना ।

● **पट्टी फसल पद्धति ( Strip Cropping ) :**

खेत में जमीन का धोवाण रोकने के लिए और नमीसंग्रह शक्ति बढ़ाकर मुख्य फसल की दो कतार के बीच ६ से ८ कतार जमीन पर बिछाए ऐसी फसल लेनी चाहिए । उदा. तुवर की २ कतार के बीच जमीन पर फैली हुई मुंगफली की वेल ६ से ८ कतार करने से बारिस का पानी खेत में संग्रह हो सकता है । जो तुवर को दीर्घकाल तक मिलता है ।

**मिश्र फसल या आंतरफसल पद्धति :**

अलग अलग दो या दो से ज्यादा फसल के बीज साथ में रोपण करना उसे मिश्र फसल पद्धति कहा जाता है । ऐसे दो अलग फसल के बीज अलग अलग कतार में एक साथ उगाना उसे आंतरफसल पद्धति कहते हैं । यह तरीका प्रकृति पर निर्भर करता है । जिसमें फसल को हानि पहुंचाने वाले पेस्ट के कुदरती शत्रु ज्यादा होते हैं, जिसे परभक्षी या परोपजीवी कीटक कहते हैं । एक फसल की कृषिपद्धति में फसल की विविधता न मिलने के कारण परभक्षी या परोपजीवी कीटक की मात्रा कम होती है । गुजरात में मिश्रफसल पद्धति जैसे के तुवर + भुट्टा, धान + भुट्टा, तुवर + धान, भुट्टा + सोयाबीन, तुवर+मुगफली और जवार + मुग सफल हुई है ।

**चास और पाला ( Ridge-Furrow System ) :**

ये तरीके से फसल का रोपण करने से चास में बारिस का पानी का संग्रह हो सकता है । बारिस का पानी खेत के बाहर जाने से रोक सकते हैं । और दूसरी बात पाला बनाने से नमी दीर्घकाल तक संग्रहित रहेने से फसल को दीर्घकाल मिलता है ।

**ग्रीष्म में गहरी खुदाई करना जरुरी है । ( Deep tilling in Summer ) :**

हर तीन साल के बाद एक बार जमीन की गहरी खुदाई जरुरी है । इससे जमीन का निम्न का तल जो सख्त होता है वो तूटता है । जिससे बारिस का पानी गहराई तक जाने के कारण नमी धारणशक्ति बढ़ जाती है । दूसरी

बात गहराई तक सूर्य की आकरी गर्मी से पेस्ट और फसल को नुकसान करनेवाली पेस्ट नष्ट होती है। उसमें से पोषकतत्व अलग हो जाते हैं। धरो जैसा हठीली सेवाल को काबू में कर सकते हैं।

### **पर्वतीय प्रदेश में उत्तरोत्तर क्रमानुसार पाला की बनावट ( Graded Bunds )**

पर्वतीय विस्तार जिसका १ से ६ प्रतिशत ढलान है (कृषि होने की संभावना नहीं है) वहां विरुद्ध दिशा में पाला का निर्माण करने से बारिस का पानी बहने से बचाए जमीन में अंदर उतरता है। पाला बनाने से जहां से मिट्टी ली है वहाँ नीक बनती है जिसमें उचित स्थान पर वृक्षारोपण कर सकते हैं। दो पाला के बीच की जगह जहाँ नमी की मात्रा ज्यादा है वहाँ घास का रोपण हो सकता है।

### **जमीन का वैकल्पिक उपयोग ( Alternative use of Land ) :**

#### **— अग्रो फोरेस्ट्री ( Agro-Forestry ) :**

कम बारिस वाले प्रदेश में सफल फसल लेने में खतरा है। जमीन की उपजता भी कम होती है। ऐसे हालत में कम अवधि की फसल, नमी की तंगी को सहन कर सके ऐसी फसल (मुंग, चोळा, मठ, राई, चना, जवार, बाजरा, अरंडा) के साथ वृक्ष (बावळ, खीजडा, सीसम, साग के जिसकी परछाई गहरी ने हो) लगाना जरूरी है। बारिस का मौसम निष्फल होने पर भी पेड़ तो उगते हैं। लंबे अरसे बाद पेड़ से अच्छी आमदनी भी हो जाती है। उसे टकारू खेत पद्धति कहा जाता है।

#### **— जंगल में पेड़ के साथ घासचारे की कृषिपद्धति ( Silvi-pasture Managemant ) :**

ग्रेझिंग प्रदेश में ये पद्धति सफलता से अपनाई जाती है। चारण प्रदेश में अनावृष्टि के समय टिक सके और वापस फूट सके ऐसी घास की नसल पसंद कर उसके बीज बारिस के मोसम में चारण प्रदेश में बोना चाहिए। पेड़ की पसंदगी करते वक्त पशु जो पेड़ के पान खा सकता है वो पसंद करना चाहिए।

#### **— कृषिफसल के साथ बागायती कृषिपद्धति ( Agri + Horticulture ) :**

जो प्रदेश की जमीन उपजाऊ हो और बारिस की मात्रा ५०० मि.मी.से ज्यादा हो वहाँ यह पद्धति आर्थिक दृष्टि से फायदाकारक है। इसमें कृषि फसल के साथ बागायती फसल ली जाती है।

### **सरकार/पंचायत को करने लायक कार्य :**

- जलसंचाव विकास योजना
- वोटर हार्वेस्टिंग रूपरेखा बनाना

उपरोक्त कार्य लोकभागीदारी से कृषि का विशाल हित ध्यान में रख के सरकार को ग्राम अेजन्सी मारफत बांधकाम की गुणवत्ता कायम रहे ऐसे करने चाहिए।

### **बदलते हवामान की असर मर्यादित करने उचित खेतपद्धति ( Good Agricultural Practices ) :**

- बदलते हवामान के साथ टिक सके ऐसे फसल की पसंदगी जरूरी है जैसे कि गर्मी सहन करना, ढल न जाना, नमी का तनाव सह सके, रोग-पेस्ट का प्रतिकार कर सके।
- नमीसंग्रह के लिए सेन्द्रिय खाद, हरा खाद, (जमीन और बारिस का खयाल करके फसल की पसंदगी करना), विविध कम्पोस्ट खाद आदि।

- सिंचाई और खाद के कार्यक्षम उपयोग के लिए सिंप्रकलर और मल्लिचग के साथ टपक सिंचाई पद्धति अपनानी चाहिए ।
- भारी काली जमीन और ढलान पर नीक बनाना चाहिए ।
- रोपाई के वक्त अगर तापमान ज्यादा हो तो परिस्थिति अनुसार जरूरी बदलाव ध्यान में रख कर फसल की रोपाई करना चाहिए ।
- मजदूर की कमी हो ऐसे खेत में यांत्रिक कृषि मारफत समयसर कृषिकार्य पूर्ण करना जरूरी है । युवान किसान को आगे आना जरूरी है ।
- खेत-प्रक्रिया और मूल्यवृद्धि मारफत गुणवत्तायुक्त कृषि उपज के दाम अच्छे मिल सकते हैं ।
- किसान ऊँचे दाम के लिए किंमती फसल कोन्ट्राक्ट फार्मिंग पद्धति से कृषि कर सकते है । साथ में कृषि वीमा भी कवच देता है ।
- सुविकसित, सहकारी विकासलक्षी संस्थाएं के जरिए अद्यतन ओनलाईन मार्केटिंग से किसान उपज का अच्छे दाम प्राप्त कर सकता है ।



# कुदरती होनारत के समय व्यवस्थापन

हवामान के बदलाव से हुई कुदरती होनारत के नुकसान और पुनःस्थापन ( Strategy for Resoration ) :

पिछले एक दसक से हवामान के बदलाव की असर नजर आती है । कई बड़ी बड़ी होनारत जो आकस्मिक रूप से सर्जाती है इस से समग्र कृषि, पशुपालन और सारे जनजीवन पर विपरीत और गंभीर असर होती है । यह परिस्थिति को पुनःस्थापित करने के लिए आकस्मिक कदम उठाने से लंबे अरसे बाद लोगों का जनजीवन पुनः शुरू हो सकता है ।

उदा.,

- उत्तराखंड में भारी वर्षा के कारण हुई अतिवृष्टि से जनजीवन की तबाही ।
- ओरिस्सा में हुआ विनाशक चक्रवात ।
- फिलीपाइन्स में हुआ विनाशक चक्रवात ।
- गुजरात में सूत और नवसारी में हुई बाढ की विनाशक आफत ।

उपरोक्त कुदरती होनारत के कारण हुआ नुकसान को हाल के पूर नियंत्रण या भूकंप के लिए नियत की हुई व्यवस्थापन पद्धति के संपूर्ण पुनःस्थापन के लिए कार्यक्षम अमल करना जरूरी है ।

सदर घटी कुदरती होनारत को पुनःस्थापित करके जनजीवन को कार्यरत करने खास नियंत्रण उपाय (Strategy for Restoration) अपनाना जरूरी है । जिसके लिए सरकार की ओर से राहत दी जाती है ।

ऐसे कुदरती होनारत/आफत में कायमी जन-जीवन पुनःस्थापन करने के लिए निम्न उपाय हाथ धरने जरूरी है ।

कुदरती होनारत के सामने उसे पुनःस्थापन करने के लिए कायमी उपाय :

<ul style="list-style-type: none"><li>● समंदर की पानी की सपाटी में हो रही बढौती की वजह से सागर किनारे की कृषिलायक जमीन को डूबने से बचाना ।</li><li>● खेत के उपरी स्तर में ज्यादा बारिस या रेल से हो रहा नुकसान ।</li><li>● भारी विनाशक चक्रवात की वजह से जमीन का उपरी स्तर और भीतरीय स्तर की जमीन क्षारयुक्त बनाना ।</li><li>● चेक डेम की धुलाई ।</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● किसान को डूबी गई जमीन की जगह अन्यत्र दूसरे स्थल पे कृषिलायक जमीन देने की व्यवस्था करना ।</li><li>● सागर किनारे की नीची जगह पर रक्षणात्मक दिवाल बनानी चाहिए और मेन्ग्रुव, बांस और सरू के वृक्ष का रोपण करके संरक्षणात्मक उपाय करना ।</li><li>● बाढ से खराब हुई खेत में नई माटी डालकर वापस कृषिलायक बनाने की कोशिश करनी चाहिए ।</li><li>● ऐसी जमीन का पृथ्थकरण करके उसके हिसाब से फसल का रोपण का वैज्ञानिक अभिगम का उपयोग करना ।</li></ul>
---	--

<ul style="list-style-type: none"><li>● ट्रेक्टर जैसी खेत मशीनरी और अनाज संग्रह करने के टेन्क, स्टोरेज बीन्स और कृषि औजार को भारी नुकसान होना ।</li><li>● जानवर और मुर्गी-बतकों का भारी रेल होनारत की वजह से विनाश होना ।</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● नुकसान हुए कृषि औजार जैसे कि ट्रेक्टर इत्पादि के लिए कोशिश हाथ धरनी ।</li><li>● मुर्गे और बतकों जो मर गए उनकी जगह नये देने की योजना का लाभ लेना ।</li><li>● क्षतिग्रस्त या नष्ट हुए ट्रेक्टर अन्य कृषि औजार समारकाम या नया खरीदने के लिए राज्यसरकार की योजना का लाभ लेना जरूरी ।</li></ul>
---	--

● ● ●

# कृषि उपज और आमदनी वृद्धि की आवश्यक प्रवृत्ति

## आमदनी के स्रोत :

बदलते हवामान के सानुकूल कृषि पद्धति अपनाने का मुख्य आशय किसान को अच्छी आमदनी और अच्छा जीवनधोरण अपनाने का है। उसके जरिए किसान आमदनी के विविध स्रोत का लाभ ले सकते हैं। जब किसान की एक कृषि आमदनी का स्रोत बंध हो जाए तो दूसरे स्रोत से किसान आमदनी फसलर अच्छी तरह से जीवन धोरण व्यतित कर सके। यह कार्य लोकल सेल्फ गवर्नमेन्ट और पब्लिक, प्राइवेट भागीदारी से अच्छी तरह से हो सकता है।

आधुनिक कृषि की फसल के साथ पशुपालन। भेड़-बकरीयों के पालन से ज्यादा आमदनी कर सकते हैं। आधुनिक फसल तरीका और पशुपालन दोनों का बदलते हवामान में कृषि आयोजन करे तो किसान कृषि के साथ चारा और खाणदाण का कार्यक्षम उपयोग से पशुपालन मारफत अच्छी आमदनी कर सकता है। और दूसरा जानवर के गोबर और मूत्र से सेन्द्रिय कृषि मारफत सारे दाम मिल सकते हैं। उपरांत रासायणिक खाद और दवाई के पीछे हो रहा अधिक खर्च कम करने में पशुपालन ज्यादा उपयोगी बन सकती है।

## धान और मछली की कृषि :

भारत में ओरिस्सा, बेंगाल, गुजरात के विशाल दरियाई पट विस्तार और दक्षिण भारत में कृषि के साथ मत्स्यपालन पूरक आमदनी देता और अच्छा पूरक व्यवसाय है। गुजरात में दक्षिण गुजरात, आणंद का खंभात विस्तार, वेरावल, पोरबंदर इत्यादि विस्तार में पशुपालन अगर वैज्ञानिक ढब से अपनाया जाए तो किसान को अच्छी आमदनी मिल सकती है।

## अग्रे-फोरेस्ट्री :

फसल के साथ साथ खेत के बंड और बीन उपजाऊ जमीन में आम, चीकु, साग, सेवन और बांस जैसी वृक्षों की खेती से किसान ज्यादा अच्छी पूरक आमदनी पा सकता है औरनिम्नलिखित लाभ भी होते हैं।

- जमीन की उपजाऊ शक्ति में बढ़ावा होता है, मतलब जमीन में नाईट्रोजन और कार्बन की मात्रा बढ़ा के और उपजाऊ बनाता है।
- जमीन भूक्षरण अटकाता है।
- जमीन की नितारशक्ति बढ़ती है।
- खराब हवामान की स्थिति में सहजता से सामना हो सकता है।
- पेड़ पशु को चारा देता है।

कृषि के साथ भरतकाम, सिलाईकाम, मरी-मसाला, आचार, पापड़ बनाने का गृहउद्योग से हो रही आमदनी :

खराब हवामान में कृषि के साथ महिलाएं भरतकाम, मरी-मसाला और विविध-आचार मारफत उपर की आमदनी पा सकती है। जब कृषि और पशुपालन से कम आमदनी होती है तब गृहउद्योग अपनाने से महिलाएँ अच्छी आमदनी पा कर किसान का प्रतिकूल संजोग में जीवन टकाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

## उपज क्षमता कैसे बढ़ानी चाहिए ?

कृषि उपज क्षमता में बढ़ौती लाने के लिए कृषि वैज्ञानिकश्री के मारफत सुचित बताए हुए उपाय ( महत्तम उपज क्षमता कैसे प्राप्त कर सके ? ) :

सामान्यतः किसान मारफत लिया जाता सरासरी कृषि उपज और प्रगतिशील किसान की उपज क्षमता में फरक रहता है । यह फरक दूर करना जरूरी है । इसके लिए सूचित फसलपद्धति के अनुसार कृषि करना जरूरी है । निम्न उदाहरण आणंद जिल्ला के फसल के सरासरी उपज से कैसे महत्तम उपज लिया जा सकता है । निम्न दिए तीन उदाहरण :

अनु. नं.	फसल का नाम	औसत उपज (क्वि./हे.)	महत्तम उपज (क्वि./हे.)	उपज में फरक (क्वि./हे.)	उपज में फरक का कारण	महत्तम उपज पाने के उपाय
१	२	३	४	५	६	७
१	धान (खरीफ)	१५.२५	३५.६०	२०.३५	किसान ज्यादा उपज देनेवाली धान की नसल के बीज की पसंदगी नहीं करते ।	फेररोपणी के लिए सुचित धान की नसल जैसे की गुर्जरी, नर्मदा, जीआर-१०१, जी.आर-१०२, १०३, १०४ और जी.आर.-१३ जैसी सुचित नसल के बीज की पसंदगी जरूरी है ।
					हेक्टर हीठ पौधे की संख्या किसान ठीक से ध्यान में नहीं रखते । ज्यादा तर किसान रेन्डम पद्धति से धान का रोपण करता है ।	धान की वैज्ञानिक कृषि पद्धति के लिए प्रति चो.मी. में ३३ पौधे उगाने से नीपज ज्यादा मिल सकती है ।
					वर्षाऋतु की मोसम में रासायणिक खाद जैसे कि युरिया की कार्यक्षमता मिलती नहीं है । युरिया खाद के उपभोग २५ से ३० प्रतिशत लीचींग नुकसान होता है ।	युरिया की कार्यक्षमता ज्यादा करने के लिए निम वाला युरियड देखभाल से उपयोग करना । जिससे उसकी कार्यक्षमता बढ़ती है । या तो अेमोनियम सल्फेट उपयोग होता है । ज्यादा में धान की खेती में सेन्द्रिय खाद तो पर हैक्टेयर १०-१५ टन/ हैक्टेयर गोबर खाद देकर जमीन की उपज क्षमता बढ सकती है ।
					खेडा जिल्ले में ९० प्रतिशत जमीन रेत-गोराडु होने से और धान्य के बाद धान्य (पेडी-गेहूँ) फसल पद्धति अपनाने से पोषक तत्व की कमी आ जाती है ।	झींक जैसे माईक्रो न्युट्रीयन्टस् की कमी देखने मिले तो पर हैक्टेयर धान की फसल के लिए २५ कि.ग्रा./ZnSO <sub>4</sub> और FeSO <sub>4</sub> ०.५ मिश्रण में ०.२५ प्रतिशत Ca(OH) <sub>2</sub> फोलियर एप्लीकेशन देने से झींक सल्फेट की कमी दूर हो जाती है ।

				रोग-पेस्ट और निंदामण नियंत्रण की वैज्ञानिक पद्धति किसान अपनाते नहीं ।	धान के लिए फसल में रोग पेस्ट निंदण के लिए सुचित किए गए रासायनिक वीडिसाईड और मजदूर उपलब्ध हो तो हाथ से ३-४ बार निंदामण करना चाहिए । फसल को रोग-कीटक और निंदामणमुक्त रखना चाहिए ।
				पेडी (धान) की कटाई समय पर करते नहीं जिससे फसल गिर जाता है । जिससे उपज और घास की गुणवत्ता मिलती नहीं ।	धान की फसल ११५ से १२० दिन में होती है, तब १५ दिन पहले पानी का निकाल करना जरूरी है । जिससे धान की कटाई का काम आसानी से होता है और घास की गुणवत्ता भी मिल सकती है ।
				धान की कटाई बाद चावल को पर्याप्त तरह से साफ करके गर्मी में सुखाते न होने की वजह से चावल की गुणवत्ता पर असर होती है और दाम कम होता है	धान को साफ करने के बाद सूर्य प्रकाश में सुखाकर नमीरहित कर के उसे पेकींग या स्टोरेज करने से चावल की गुणवत्ता अच्छी मिलने से दाम बराबर मिलते है ।

।

### महत्तम दूध उपज पाने का वैज्ञानिक अभिगम :

१. अनुशंसा की हुई ज्यादा दूध उपज देती भैंस की औलाद जैसे के महेसाणी, मुराद, जाफराबादी, बन्नी और सुरती जैसी भैंस की पसंदगी प्रदेश के अनुसंधान से करना जरूरी है ।
२. भैंस को सालभर हरा चारा (अनाज और दाल), सुखा चारा, खाण-दाण मिलता रहे ऐसा आयोजन करना चाहिए ।
३. ज्यादा दूध उपज के लिए निवास की जगह स्वच्छ और ताजा पीने का पानी पर्याप्त मात्रा में मिले ऐसा आयोजन करना चाहिए ।
४. हरा और सूखा चारा कटर से २-३ से.मी. के टुकड़े करकर जानवर को देना चाहिए ।
५. खाण-दाण और मिनरल मिश्रण दूधालु पशु को अच्छे दूध उपज के लिए नियमित देना चाहिए ।
६. पशु को दोहने से पहले स्वच्छ और ताजा जल पीलाना चाहिए । पुख्त जानवर को प्रतिदिन ८० से १०० लीटर पानी की आवश्यकता होती है ।
७. दुधाले जानवर को मौसम अनुसार रसीकरण कराना जरूरी है । जिससे उनके अंदर रोग प्रतिकारक शक्ति बनी रहे । जैसे कि खरवाशा, मोवाशा, गलसूंढा इत्यादि ।
८. दुधाले जानवर का त्वरित हाथ से त्वरित या मशीन से दोहना जरूरी है ।
९. दूध दोहने के बाद भैंस का आउ स्वच्छ जल से साफ कर के आंचल सुखा करना जरूरी है । जिससे पेराइट्स जैसे जीवाणु से रक्षण मिलता है ।
१०. दूध की बिक्री खानगी व्यापारी की जगह दूधमंडली मारफत करने से दाम अच्छे मिलते है ।



पशुपालन ( दूध उपज )

अ.नं.	जानवर का नाम	औसत उपज	महत्तम उपज	दूध उपज में फरक	कम उपज की वजह	ज्यादा उपज पाने के उपाय
१.	भैंस	४ लीटर/दिन	८ लीटर/दिन	४ लीटर/दिन	१. पशु की ओलाद की पसंदगी में कमी । २. मात्रा से खाण-दाण और चारा सालभर कम उपलब्ध ।	१. बताई गई अच्छी ओलाद की की जानवर की पसंदगी करना । उदा. महेसाणी, मुराह और बन्नी भैंस की पसंदगी । २. जानवर जो दूध देते है उनको सालभर मात्रा से चारा मिल रहे ऐसा आयोजन ।
					३. किसान को जानवर को समतोल आहार (चारा) मिनरल मिश्रण कितना देना है उसका ज्ञान नहीं ।	३. जानवर को समतोल आहार और मिनरल मिश्रण दूध उपज के हिसाब से हर जानवर को देना ।
					४. किसान को पशु को वक्त पर मौसम के लिए रोग और रसीकरण का ज्ञान कम होता है ।	४. पशु को वैज्ञानिक अभिगम के हिसाब से रोग का नियंत्रण के लिए समय से रसीकरण और रोग की देखभाल सलाह अनुसार देना चाहिए ।
					५. किसान वैज्ञानिक तरीके से पशुपालन व्यवसाय के बारे में कम ज्ञान रखते है ।	५. किसान को वैज्ञानिक तरीके से सलाह अनुसार पशुपालन और पशु व्यवस्था के बारे में संपूर्ण जानकारी ज्यादा उपज के लिए लेनी चाहिए ।
					६. बाजार में दाम ज्यादा लेने का ज्ञान किसान को कम होता है ।	६. दूध के ज्यादा दाम लेने के लिए सहकारी दूध मंडळी से दूध की बिक्री करनी चाहिए ।

## ज्यादा उपज पाने का सुचित उपाय :

१. सुचित करेल ज्यादा उपज देने वाली आम की इम्बुव्ड व्हेराइटी जैसे की केसर, राजापुरी, आम्रपाली, दसहरी लंगडो आदि की 'नूतन कलम' उगाने के लिए पसंद करना चाहिए ।
२. हर एक आम की कलम की रोपणी के लिए २' x २' या ३' x ३' का ग्रीष्म ऋतु में खड्डा गाड के रोपणी के लिए तैयार करना है ।
३. सुचित आम कलम का जुलाई । अगस्त मास दरमियान अच्छी बारिस के वक्त हर कलम प्रति ५० ग्राम डीएपी, ५० ग्राम पोटाश और ५०० ग्राम वर्मीकम्पोस्ट के साथ रोपण जरुरी है ।
४. रोपणी की गई आम की कलम को पवन से रक्षा के लिए बांबू या लकडी का सपोर्ट देना जरुरी है ।
५. रोपण के बाद 'स्टोक प्लान्ट' को १-२ मास के बाद नई अंकुरित कलम आने से पहले चाकु से काट के दूर करना चाहिए । जिससे 'कलम' का विकास अच्छा हो सके ।
६. समय समय पर कलम देना जरुरी है । और शीत ऋतु में २५-३० दिन बाद और ग्रीष्म में १०-१५ दिन बाद पानी देना जरुरी है ।
७. ३ साल तक कलम के अच्छे विकास के लिए फ्लावरिंग का निकाल देना जरुरी है ।
८. ४-५ साल में हर आम का वृक्ष कोमर्शियल हार्वेस्टिंग के लिए तैयार हो जाता है ।
९. आम फ्लावरिंग वक्त रोग और पेस्ट नियंत्रण के लिए दवा जैसी के डीमेक्रोन, कार्बोफ्यूरान पंप के जरिए ५-१० मिलिग्राम / १० लीटर के पम्प से छंटाव करना चाहिए । जिससे मोलोमशी का नियंत्रण हो सके ।
१०. आम तैयार होने पर 'वेडकी' मारफत गुणवत्तायुक्त फल का हार्वेस्टिंग तैयार हो सकता है । और खराबी कम होने के कारण ज्यादा उपज ले सकते हैं ।
११. आम को वृक्ष से उतारकर पकाने के लिए गोडाऊन में धान की पराल का स्तर करके आम को बंध डिब्बे में पकानी चाहिए । जिससे आम अच्छी तरह से पक जाए और बाजार में अच्छे दाम मिल सके ।

बागायती फसल आम की कृषि :

अनु.	फसल का नाम	औसत उपज (क्वि./हे.)	महत्तम उपज (क्वि./हे.)	उपज में फरक (क्वि./हे.)	कम उपज के कारण	महत्तम उपज पाने का उपाय
१.	आम	२०	८०	६०	<p>१. आम की खेती चीलाचालु पद्धति से किसान करता है। सूचित आम की नसल पसंद नहीं करते।</p> <p>२. आम में नियमित फल आने का ज्ञान किसान कम रखता है।</p> <p>३. किसान में आम फल आने की अवस्था पर मेनो रोपर, एफीड और जेसिड के नियंत्रण करने का ज्ञान कम होता है। जिसकी वजह से आम उपज पर गंभीर असर होती है।</p>	<p>१. सूचित आम की नसल जैसे की राजापूरी, केसर, आम्रपाली, दसहरी की कलम पसंद करनी चाहिए।</p> <p>२. सूचित आम की कृषि का वैज्ञानिक ढब से हर कृषि कार्य ज्यादा उपज लेने के लिए उपयोग करना चाहिए।</p> <p>३. संकलित रोग-पेस्ट नियंत्रण करना है।</p>
					<p>४. किसान को आम की फसल होने के बाद वैज्ञानिक ढब से आम उतारना नहीं जानते।</p> <p>५. किसान में आम को तैयार करने का ज्ञान कम होता है।</p> <p>६. बहोत तेज हवा हो तब आम के पेड़ से फल बुरी तरह से गिरते हैं।</p> <p>७. किसान को बाजार भाव व्यवस्था के बारे में मार्केटिंग ज्ञान कम होने से दाम कम मिलते हैं।</p>	<p>४. सूचित वैज्ञानिक ढब से आम हार्वेस्टिंग करना चाहिए। जिससे गुणवत्ता अच्छी उपज मिले।</p> <p>५. किसान को वैज्ञानिक तरीके से पोस्ट हार्वेस्टिंग कार्य की जानकारी होनी चाहिए।</p> <p>६. नियमित फल लेने के लिए आम के पेड़ को फल लेने के बाद प्रुनिंग और छंटकाव करना चाहिए।</p> <p>७. आम का ग्रेडिंग, पैकिंग करके सहकारी विकास संस्था मारफत बिक्री करना चाहिए। जिससे दलाली प्राइवेट वेपारी से ज्यादा दाम मिल सके।</p>

## बदलते हवामान में हवामान का पूर्वानुमान (Weather Forecasting) :

किसानों को हवामान की जानकारी सामान्यतः भारत सरकार का हवामान विभाग, राज्य सरकार का हवामान विभाग एवं संबंधित विस्तार की कृषि युनिवर्सिटी एवं ग्राम्य, तहसील, जिल्ला, राज्य और राष्ट्रीय कक्षा से इलेक्ट्रॉनिक माध्यम के मारफत निर्धारित वक्त पे हर रोज तीन बार (सुबह, दोपहर, शाम) खास बुलेटिन के मारफत समाचार प्रसारित किया जाता है। ऐसे ही वर्तमानपत्रों में माहिती प्रकट की जाती है। ऐसे ही स्थानिक हवामान मथकों में से भी हर जिल्ले में आये हुए कृषि विज्ञान केन्द्र सदर माहिती हर किसान को उपलब्ध करते हैं। यह माहिती पर गौर करना चाहिए।

यह हवामान की माहिती ध्यान में लेकर किसानों को अपने विस्तार में विविध कृषि कार्य करने चाहिए। जैसे कि —

१. जमीन की प्राथमिक तैयारी।
२. सेन्द्रिय और रासायणिक उर्वरक का जमीन में वैज्ञानिक उपयोग।
३. बदलते हवामान में टिक सके ऐसे फसल की नसल और जानवरों के औलाद की पसंदगी।
४. बदलते हवामान को ध्यान में लेकर जल सिंचाई और टपक सिंचाई जैसी कार्यक्षम पद्धतियों का उपयोग।
५. हवामान को ध्यान में लेकर विविध कृषिकार्यों का खेत में आयोजन।
६. पोस्ट हार्वेस्टिंग कार्यों का आयोजन (फसल की कापणी, क्लिनिंग, ग्रेडिंग, पेकेजिंग और स्टोरेज)
७. ऐगो प्रोसेसिंग और मूल्यवर्धन पक्रिया मारफत ब्रान्डेड कृषि उपजों तैयार करके ज्यादा आमदनी के स्रोत निर्माण करना है।
८. विकसित अद्यतन और सहकारी सुविधाओं वाले किसान की सहकारी संस्थाओं मारफत कृषि उपज के बिक्री की अद्यतन सेवाएं।

**पूर्वानुमान प्राप्तिस्थान :** स्थानिक दूरदर्शन के समाचार, आकाशवाणी, वर्तमानपत्र, कृषि विज्ञान केन्द्र SMS के मारफत माहिती।

## National Initiative on Climate Resilient Agriculture

हवामान की आगाही आधारित कृषि सलाह बुलेटीन

खेडा जिल्ला, गुजरात

दिनांक : २८-०४-२०१२ से ०२-०५-२०१२

### हवामान आगाही :

दिनांक	दिन-१ २८-०३-१२	दिन-२ २५-०८-१२	दिन-३ ३०-०८-१२	दिन-४ ०१-०५-१२	दिन-५ ०२-०५-१२
बरसात (मि.मी)	०	०	०	०	०
महत्तम तापमान (से.ग्रे)	४०	४०	४१	४१	४०
लघुत्तम तापमान (से.ग्रे)	२७	२७	२९	२५	२५
बादल की स्थिति (अक्तू.)	०	०	०	०	०
महत्तम नमी (प्रतिशत)	३८	४४	६६	७५	७८
लघुत्तम नमी (प्रतिशत)	१४	१४	१२	१५	१८
पवन की गति (कि.मी./घंटा)	११	१३	१५	१५	१३
पवन की दिशा (युनिट)	३१०	२९०	२१०	२००	२००

### कृषि सलाह :

फसल	सलाह
आम	आम को बढ़ते तापमान से बचाने के लिए आम के पेड़ के नजदीक गेंहूँ का स्ट्रो का मल्टिप्लिंग करना चाहिए । आम के पेड़ पर से रोगजन्य पर्ण दूर करने चाहिए ।
धान	८-१० दिन के अंतर में पियत देना चाहिए ।
सब्जीयाँ	सुबह के वक्त के दरमियान बैंगन, टमाटर और भिंडी को चूटने चाहिए ।
पशुपालन	बढ़ते तापमान से जानवर को बचाने के लिए छाँव की व्यवस्था करनी चाहिए ।

ये उदाहरण गुजरात के खेडा जिल्ले का है । इसी तरह अन्य जिल्लों में भी इस प्रकार की सलाह उपलब्ध होती है । जिसका अमल करना चाहिए ।

## टकाऊ खेती के संदर्भ में नवयुवकों का योगदान :

बदलते हवामान में नवयुवक कृषि को टकाऊ बनाने के लिए आधुनिक कृषि के विकल्प। वैज्ञानिक उपाय के माध्यम से महत्त्व का योगदान दे सकते हैं। नवयुवकों को कृषि में ज्यादा आमदनी प्राप्त करने के लिए आधुनिक कृषि के दिए गए विकल्प अपनाने चाहिए।

- **आरक्षित कृषि (Protected Farming)** : ग्रीनहाउस, पोलीहाउस, नेटहाउस मारफत बदलते हवामान के कुदरती परिवल जैसे कि उष्णतापमान, सूर्यप्रकाश, नमी की मात्रा, पवन को नियंत्रित रख के बदलते हवामान में शब्जी जैसे की केप्सीकम्, टमाटर, खीरा और फूल की फसल जैसे कि जर्बेरा, इंग्लीस रोझ जैसे मूल्यवान फसल की खेती से अच्छी आमदनी प्राप्त कर सकते हैं।
- **बीज की उपज** : बीज उपज की फसल जैसे कि कपास, एरंडा, भूटे, बाजरा, राई के बीज उपज कार्यक्रम में आधुनिक टेकनोलोजी जैसे कि माइक्रोइरीगेशन पद्धति जैसे की टपक पद्धति और फवारा पद्धति का उपयोग, बायो फर्टीलाइझर और कम्पोस्ट खाद का उपयोग से, दवा की बचत के साथ मजदूरी के बचाव से अच्छी उपज मिल सकती है। अपनाई आधुनिक टेकनीक दूसरे किसान को अपनाने में मददरूप हो सकता है।
- **वर्मीकम्पोस्ट** : वर्मीकम्पोस्ट, जैविक दवाई, जैविक खाद का ओर्गेनिक कृषि में उपयोग करने से कृषिखर्च कम करके धान्य-सब्जी और फल-पेड़ की फसल का बदलते हवामान की परिस्थिति में टकाऊ कृषि मारफत उँची गुणवत्तासभर अच्छी उपज और आमदनी मिल सकती है।
- **नर्सरी** : बदलते हवामान में आधुनिक कृषि की प्रत्यक्ष तालीम जैसे कि आधुनिक नर्सरी तालीम से बागायती फसल, वन फसल आयुर्वेदिक फसल, सब्जी की रोप उछेर पद्धति, बागायती फसल की कलम बनानी, आदर्श मुर्गा उछेर और पशुपालन की तालीम से नवयुवान अच्छी आमदनी पा सकते हैं। कृषि के अद्यतन व्यवसाय से रोजगार की नई तक प्राप्त करने में महत्त्वपूर्ण योगदान दे सकते हैं।
- **एग्रो प्रोसेसिंग और वेल्युएडिशन** : अद्यतन मार्केटिंग सुविधा से ज्यादा अच्छी आमदनी प्राप्त करने में किसान को उपयोगी बनकर खुद का व्यवसाय अच्छी तरह से कर सकते हैं।
- **एग्रीक्लिनिक और एग्रीबीजनेस** : इसके जरिए नवयुवानों किसानों को आधुनिक साधन-सामग्री और आधुनिक कृषि की तालीम देकर बदलते हवामान में ज्यादा उपज प्राप्त करने में उपयोगी हो सकते हैं।
- **कोन्ट्राक्ट फार्मिंग** : किसान के साथ हाइवेल्यूड फसल का कोन्ट्राक्ट फार्मिंग पद्धति से उपज कर के बाजार से अच्छी गुणवत्ता वाली प्रोडक्ट ज्यादा आमदनी प्राप्त कर किसानों को और खुद का लोकल मार्केटिंग से ज्यादा आमदनी प्राप्त कर सकते हैं। हाल में किसान ज्यादातर प्राइवेट एजन्सी को खुद का कृषि उपज का लोकल बाजार में बिक्री करने के कारण से दलाल की वजह से उँचे दाम प्राप्त नहीं कर सकते। इनकी जगह सुविकसित सहकारी मंडली जैसी विकासलक्षी संस्था से संपर्क बनाके ओनलाइन खुद की उपज के साधारण मार्केट से उँचे दाम प्राप्त कर सकते हैं।
- अधिकतम कृषि की सामान्य फसल की बजाए साग, बांस, चंदन, आम, चीकू, खारेक, नारियल जैसे लम्बे समय की फसल का आयोजन कर के बदलते हवामान के सामने टकाऊ कृषि मारफत अच्छी आमदनी प्राप्त कर सकते हैं।

## टकाऊ कृषि और महिला किसान :

कृषि में ७५-८० प्रतिशत कृषिकार्य जैसे कि बुवाई, निंदामण, सिंचाई(पानी), खाद देना, कटाई करना, सब्जी और फल का बाजार में बिक्री, अनाज साफ करना, ग्रेडिंग करना, पैकिंग और अनाज का संग्रह, पशु की देखभाल जैसे कि चारा काटना, जानवरों को क्रीडांग, उनको स्वच्छ पानी पीलाना, मिल्कींग, दूध की डेरी में बिक्री, पशु निवासस्थान की स्वच्छता करनी, उनको चराने ले जाना या तो जगह की बदली करना, बाजार से खाण की खरीदी, कृषि वेस्ट से पशु के लिए खाद्य सामग्री तैयार करना, दही, मक्खन, घी तैयार करना इत्यादि ।

उपरोक्त तमाम कृषिकार्य और पशुपालन महिला किसान मारफत नियमित किये जाते हैं । जिससे किसान का हररोज का जीवन-निर्वाह और आमदनी के अन्य स्रोत उत्पन्न करने में महिला किसान महत्वपूर्ण भूमिका प्रदान करती है । पर बदलती परिस्थिति में नये शहेरो में ज्यादातर पुरुष काम पर जाते हैं । और कृषि की पर्याप्त जिम्मेदारी महिला पर रहती है । जिसके कारण उनका निर्णय भी उनको लेना पडता है ।

### महिला किसान के लिए ध्यान में लेने वाले सूचन :

१. कृषि में महिला किसान को रोपण से लेकर निंदामण, धामा पूरना, पानी देना आदि सब कृषि कार्य समय पर दी गई सूचना अनुसार करना ।
२. कृषि में महिला किसान को जमीन में सोईल हेल्थ कार्ड में लीखे गये खाद देना है और फसल की पसंदगी करनी है ।
३. सब्जी और फल को समय पर दाम की जांच करके बिक्री करना है ।

### किसान-बहने और सखी मंडली की स्थापना :

‘आत्मा’ और ‘नाबार्ड’ जैसी संस्था के सहयोग से पशुपालन, बछेरा उछेर, मुर्गापालन, मत्स्यउछेर, भरतगूंथण काम, अगरबत्ती और मोमबत्ती उपज, सिलाईकाम, आचार, पापड और मरी-मसाला बनाना, वर्मीकम्पोस्ट आदि गृहउद्योग करने से कृषि के साथ पूरक आमदनी फसलर समृद्ध जीवनधोरण बन सकता है ।

- बागयती फसल में बेर, चीकु, आम, सेब, सीताफल, आँवला, पाईनेपल, पपीता, नींबु का रीटेल या होलसेल बिक्री से किसान अच्छी आमदनी प्राप्त कर सकता है ।
- किसान-महिला कौशल्यवर्धन तालीम के बाद आँवला की केन्डी, नींबु, आम, पाईनेपल, संतरा के ज्यूस और मुखवास आचार, मरी-मसाला तैयार करके कृषि के साथ पूरक आमदनी फसलर जीवन जीने के लिए किसान को टकाऊ विकास में अत्यंत सहभागी बनती है ।

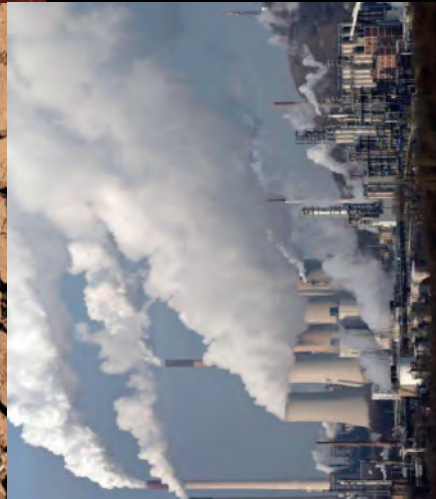
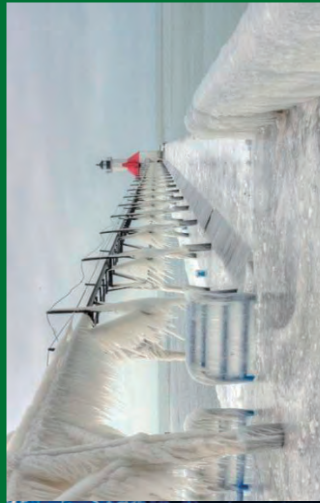
### कृषि विस्तरण प्रचार और प्रसार माध्यम का उपयोग :

- कृषि विस्तरण के अद्यतन टेकनोलोजी के प्रचार और प्रसार टी.वी., रेडियो और मुक्त फोन सवलत का लाभ लेना है । किसान को अद्यतन टेकनोलोजी के साधन का ज्यादा से ज्यादा उपयोग करना है और सूचनो का अमल करना है ।
- राज्य की अलग अलग कृषि युनिवर्सिटी के कृषि वैज्ञानिक मारफत अद्यतन कृषि टेकनोलोजी भीतरीय किसान तक पहुंचाने के लिए कृषि गोष्ठि के कार्यक्रम, कृषिमेला, कृषिप्रदर्शनी, कृषि महोत्सव में हिस्सा लेना जरूरी है ।
- सफल कृषि टेकनोलोजी के निर्देशन, सफल किसान के उदाहरण और उनकी अन्य किसानो के साथ प्रत्यक्ष

बदलते हवामान में कुशल कृषि









बदलते हवामान में कुशल कृषि





# बदलते हवामान में कुशल कृषि





मुलाकात, कृषि युनिवर्सिटी के वैज्ञानिक से प्रत्यक्ष मुलाकात समय समय पर रखनी जरूरी है ।

## गौचर व्यवस्था सुधारणा :

हमारे देश में कुल भौगोलिक विस्तार खेतीलायक जमीन, खेतीलायक सरकारी पडतर जमीन, पंचायत की गौचर जमीन, नदी तट की भाठा की जमीन, ढालान की और कोतर की जमीन, जंगल की जमीन का मुख्य रूप से सामिल होता है । ग्राम पंचायत विस्तार में आइ हुई गौचर की जमीन का कार्यक्षम वैज्ञानिक पद्धति से उपयोग करने में नहीं आता । जिससे उसमें से कुदरती तरीके से घास उगता है । ऐसे गौचर में ग्राम पंचायत मारफत अच्छी किस्म की घास की नसल जैसी के गजराज घास, सुबाबुल, दशरथ घास, मारवेल घास, मल्टीकट सूडिया जुवार, चोला, रजका जैसी फसल की वैज्ञानिक अभिगम की तरह जमीन सुधारणा कार्यक्रम हाथ धरके पियत के स्रोत का कार्यक्षम उपयोग करके जो उपज लेने से हाल में हरा चारा की तंगी को निवार सकते हैं । ग्राम पंचायत को अच्छी आवक मिल सकती है । साथ-साथ हर गाँव को पर्याप्त मात्रा में हरा/सुखा चारा मिल सकता है । इसके लिये विविध पिपासा के संकलित कार्यक्रम मारफत गौचर सुधारणा कार्यक्रम को ज्यादा असरकारक बना सकते हैं । यह कार्यक्रम से पशुपालन व्यवस्था में छोटे और सीमांत किसानो को बहुत लाभ मिल सकता है । ज्यादा से ज्यादा उपयोगी पेड़ गौचर के आसपास लम्बे समय तक लगाने से पंचायत को अच्छी आवक मिलती है ।

## आधुनिक खेती पद्धति :

### १. बायो-टेकनोलोजी (Bio-technology) :

फसल की नई नसल जो बदलते हवामान को अनुकूल हो सके ऐसी नसल विकसाने में बायो-टेकनोलोजी बहुत उपयोगी हो सकती है । खेती विकास के प्रश्न सुलझाने में बायो-टेकनोलोजी चाबीरुप बन सकती है ।

जैसे की,

१. खेती का झडपी विकास का प्रश्न
२. छोटे किसान के जीवन निर्वाह के प्रश्न
३. अन्न सुरक्षा के पडकार का प्रश्न और
४. भूखे लोगों के पेट की भूख ठराने के लिए अन्न का उपज बढ़ाने का प्रश्न

बदलते हवामान की परिस्थिति बायो-टेकनोलोजी के मारफत उपरोक्त प्रश्न सरल तरीके से सुलझाए जा सकते हैं । खेती विकास में पेशी संवर्धन, जैविक खाद, बायो पेस्टीसाइड, निंदामणनाशक औषधि के सामने प्रतिकार कर सके ऐसी फसल की नसल का अनुसंधान करना चाहिए । कीटक, रोग, जमीन की खाराश, ऊँचा तापमान, ढलने के सामने प्रतिकारक, पानी की खेंच सहन कर सके ऐसी नसल विकसाने में बायो-टेकनोलोजी का उपयोग जरूरी है ।

### बदलते हवामान में बायो-टेकनोलोजी का कृषि उपज में महत्त्व का दान :

वैश्विक बदलते हवामान में ज्यादा कम गर्मी, ठंड, बारिश, सूर्यप्रकाश, रोग, कीटक और ज्यादा हवा के सामने प्रतिकारक विविध फसल की किस्म, बागायती, सब्जी, फल-पेड़ फसल, दूध देनेवाले जानवर, मुर्गी-बतका उछेर और मत्स्यपालन की विविध नसल विकसाने में बायो-टेकनोलोजी का महत्त्व का योगदान है ।

- बदलते हवामान में पेशी-संवर्धन (Tissue-culture) से होती फसल जैसी की केले, खजूर, परवल, कंकोडा के उपज में और किसान की आवक में ज्यादा परिवर्तन देखने को मिलता है । पेशी संवर्धन से मिलती फसल

में मुख्य रूप से फसल एक साथ परिपक्व होने से उसका हार्वेस्टिंग एक साथ ही होता है। जिससे केले जैसी फसल में दूसरी फसल लेने के लिए जमीन एक साथ ही तैयार होने की वजह से वक्त का बचाव कर सकते हैं। खजूर, परवळ और कंकोडा जैसी फसल में नर और मादा फल की सप्रमाण रहने से उपज ज्यादा मिलता है। उ.दा. केले और खजूर के टीस्यूकल्चर फसल से हमारे देश में से पश्चिम के युरोपीय देश में किसान अभी ज्यादा निकास करके बहुत अच्छी आवक ले रहे हैं।

- पशुपालन में भ्रूणप्रत्यारोपण पद्धति (Embryo Transfer Technology) मारफत तैयार हुए वाछरडा, वाछरडी और पाडीया उछेर मारफत महत्तम दूध उपज से अच्छी आवक दे रहे हैं।
- बायो टेकनोलोजी का समग्र कृषि क्षेत्र में GM-बियारण बायो पेस्टीसाइड सजीव कृषि के उपज तैयार करने में महत्तम उपयोग करना चाहिए। बायो टेकनोलोजी की उत्तम गुणवत्ता धराते कृषि उपज तैयार होने से प्रदूषणयुक्त कृषि को प्राधान्य दे सकते हैं और किसानों को ऊँचे पोषणक्षम भाव मिल सके ऐसा घनिष्ट आयोजन कर सकते हैं। इस विषय पर सफल गाथाएं अब बाद में दी गई हैं।
- कपास जैसी फसल में बियारण में जनीनिक बंधारण में इच्छनीय फेरफार (Genetically Modified-GM) किये हुए जिन से बाल वर्म (इयल) के सामने रक्षण से बीटी-कपास (बोलगार्ड-II) के उपज में भारत ने विश्व कक्षा में क्रांति की है। साथ-साथ पेस्टीसाइड के खर्च में भी बहुत कमी होने से उसकी निकास में उत्तरोत्तर बढ़ावा हुआ है। दा.त., कपास में २० लाख गांसडी का औसत उपज के सामने अभी हमारे राज्य में ८०-१०० लाख गांसडी का औसत उपज हुआ है। और विश्व कक्षा के कपास की उपज क्षमता सबसे ज्यादा है।
- बायो टेकनोलोजी का असरकारक उपयोग करके बनाया बीज गुजरात राज्य बीज निगम (गु.रा.बी.नि) में से बोर्डगार्ड-II एवं संकर बियारण H<sub>6</sub> और H<sub>8</sub> भी उपलब्ध है।

बीटी कपास में अच्छा उपज लेने के लिए निम्न दी गई बात ध्यान में रखनी चाहिए :

जमीन के पृथक्करण के मुताबिक रासायनिक उर्वरक और सेन्द्रिय खाद का समतोल उपयोग, सरकार मान्य बियारणों का उपयोग, समयसर बुवाई और पौधों की संख्या में बढ़ावा (५ x १ फूट, ८ x १ फूट), रस चूसने वाले कीटकों का नियंत्रण, जरूरियात के मुताबिक फफुंदीनाशक औषधि का उपयोग और खेत के आस-पास नोन-बीटी (रेफ्युजीआ) का रोपण करना।

## २. जैविक विविधता ( Biodiversity )

जैविक विविधता का मतलब प्रकृति में विविध कृषि फसल, औषधिय वनस्पति, पुष्प, पेड, दरियाई जीव, जानवर, पंछी, अन्य जीव-जंतु इत्यादि अलग-अलग हवामान में उसके आनुवंशिक बंधारण अनुसार खुद का अस्तित्व रखने के लिए पर्यावरण अनुरूप बनने का प्रयत्न करता है। जिसको जैविक वैविध्यता कहते हैं।

### बदलते हवामान में जैविक विविधता का कार्यक्षम उपयोग :

- बदलते हवामान में टिक सके ऐसी फसल और जानवरों की औलाद का ज्यादा से ज्यादा इस्तमाल करना चाहिए।
- तंतुमूल वाली फसल के (धान्य वर्ग की फसल) की जगह सोटीमूल वाली फसल हवामान की बदलाती हुई परिस्थिति को अनुकूल बनता है।
- एक फसल पद्धति (Monocropping) के बदले मिश्र फसल पद्धति, आंतर फसल या रीलेफसल पद्धति से हवामान के बदलाव से होता नुकसान कम होता है।

- धान्य वर्ग या रोकडकेश क्रोप के साथ कठोळ वर्ग की फसल का सामिल करने से हवामान के बदलाव से होते नुकसान का खास करके सूखी खेती में जोखम कम (Rick Cover) होता है । मतलब की जैविक बीमा जैसा (Biological Insurance) काम करता है ।
- जैविक खाद (Bio-Fertilizers), वर्मी कम्पोस्टर, गोबरयुक्त खाद, घेटा-बकरा का खाद, ग्रीन मेन्युरींग, दिवेली का खोल इत्यादि फसल की रोपाई के लिए जमीन तैयार करते वक्त इस्तमाल करके जमीन की उपजाऊपन एवं जमीन को जीवंत बनाके जमीन की ताकत बढ़ानी चाहिए एवं जमीन का पर्यावरण संभालना चाहिए ।
- समंदर तट की जमीन का धोवाण रोकने के लिए चेरीया (Mangroove), शरु, नीलगीरी, चारा की फसल एवं ऐसी क्षार सहन कर सके ऐसे रोप का सामाजिक वनीकरण कार्यक्रम में ज्यादा से ज्यादा प्रयोग करना चाहिए ।
- दरिया किनारे की खारी जमीन में कादव विस्तार (Wet land) में मत्स्य पालन, जीगा पालन, करचला, कछुआ इत्यादि उछेर केन्द्र करने चाहिए और ज्यादा वैकल्पिक आवक के स्रोत खड़े करने चाहिए ।

### ( ३ ) बदलते हवामान की परिस्थिति में अंकुशात्मक पद्धति मारफत रक्षणात्मक कृषि ( Protected Farming ) :

संरक्षणात्मक कृषि मतलब ग्रीनहाउस/पोलीहाउस या नेटहाउस में फसल को अनुकूल कृत्रिम हवामान देना । जैसे की फसल को मात्रा में उष्णतापमान, सूर्यप्रकाश, नमी, पवन को नियंत्रित किया जाता है । यह कृषि से अच्छी फसल और आमदनी मिल सकती है । ग्रीनहाउस या पोलीहाउस में कोई भी मौसम में मीर्ची (केप्सीकम) हाइब्रीड, टमाटर, ककुम्बर, भाजी, मेथी, धनिया, पालक और फूल की फसल जैसे कि जरबेरा, गुलाब और केसर की फसल भी हो सकती है । सरकार ग्रीनहाउस बनाने के लिए सहाय देती है । नवयुवान किसान को उसका फायदा उठाकर आधुनिक कृषि अपनानी चाहिए । ग्रीनहाउस या पोलीहाउस की कृषि में बदलते हवामान से हो रहे फसल का नुकसान या फसल की निष्फलता का निवारण किया जा सकता है । किसान को ग्रीनहाउस में हो रही फसल उपज से अच्छी आमदनी पाने के लिए मार्केट चेईन से जुड़ जाना चाहिए ।

### ( ४ ) हवामान बदलाव में उर्जा की बचत से कृषि उपज बढ़ाने के लिए उपयोगी । सूचित की गई कृषि पद्धति :

१. बदलते हवामान में “O” टीलेज कृषि तरीका अमल करने से जमीन तैयार करने में पीछे हो रहे खर्च को कम करके उर्जा की बचत के साथ किसान को ज्यादा उपज और आमदनी मिलती है । क्युंकि “O” टीलेज से जमीन में “Micro-Climate” अच्छी तरह से ठीक सकता है । जिसके कारण जमीन में फसल को उपयोगी जीवाणु की प्रक्रिया, अलसिया, प्रोटोजुआ जैसे जीव-जंतु और माईक्रोराइझा जैसी फफुंदी का रक्षण और वृद्धि ज्यादा होने से जमीन को जरूरी लभ्य पोषक तत्व मिलने से पौधे की वृद्धि और कृषि उपज कम खर्च में मिल सकता है । ज्यादा जमीन में कार्बन की मात्रा बढ़ा सकते है ।
२. बदलते हवामान में “O” टीलेज कृषि पद्धति अपनाने से जमीन की उपज क्षमता बढ़ाने के लिए रासायनिक खाद की जगह सडा हुआ फसल, कंपोस्ट, सेन्द्रिय खाद के उपभोग से कृषि उपज बढ़ने के साथ कृषिखर्च कम करने में यह तरीका महत्वपूर्ण पुरवार होता है । साथ में यह पद्धति ग्रीनहाउस गेसीस की असर कम करने में और कृषिखर्च कम करने में उपयोगी है ।
३. बदलते हवामान में दाल जैसे के मूँग, मठ, तुवर, गवार, मुंगफली फसल का सामिल करने से हवामान का नाइट्रोजन, दाल की गंडिका मारफत जमीन में प्रस्थापित होना महत्वपूर्ण है । जिससे जमीन की उपज क्षमता बढ़ती है । कृषिखर्च कम होगा और पशु को चारा मिलेगा ।

४. बदलते हवामान में सूक्ष्म सिंचाई पद्धति जैसे कि टपक सिंचाई, मिलिचग पद्धति का उपयोग करने से जड़ों के विस्तार में नमी की मात्रा में रहने से पौधे का विकास अच्छा होता है। साथ में ४०-५० प्रतिशत पानी की बचत और मजदूरी की बचत हो सकती है। जिससे किसान टपक सिंचाई मारफत ४०-५० प्रतिशत विस्तार सिंचाई के निम्न ज्यादा ला सकता है।
५. हवामान के बदलाव से धान (पेडी) का रोपण SRI तरीके से पेडी के रोपा का सीधा "Seeding" करने से पानी की मात्रा कम रहती है। पौधे की जड़ों का विकास ज्यादा होने से हवामान में फसल ज्यादा गर्मी के सामने टक्कर ले सकती है। इस के साथ हवामान में मिथेन की मात्रा कम हो सकती है।

### कुशल कृषि में कृषि के फसल की मूल्यवृद्धि की श्रृंखला (Value added chain) :

टकाऊ कृषि में किसान की आमदनी बढे उसके लिए कृषि उपज की मूल्यवृद्धि का अभिगम अपनाये वह ज्यादा महत्वपूर्ण है। इस अभिगम में किसान के साथ उनका किसान मंडल, संघ, खानगी संस्था, राज्य सरकार की संस्था और राज्य सरकार को केन्द्र में रहकर महत्वपूर्ण भूमिका अदा करना है।

वैश्विक स्तर पर बढ रहा शहरीकरण और ज्यादा आमदनी वाले मध्यमवर्ग की लगातार वृद्धि से खाद्य सामग्री, डेरी उपज, इँडा, मांस की मांग में क्रमशः वृद्धि हो रही है। ऐसी बढ रही मांग और ज्यादा ऊँची गुणवत्तासभर उपज के सामने ज्यादा दाम देने की तैयारी रखने के अलावा किसान को मिल रहे दाम और वेचाण केन्द्र (बीक्री हाउस) के बीच एक बहुत बडा फरक है। इसलिए किसान और बीक्री केन्द्र के बीच सीधी श्रृंखला (Direct chain) बना के प्राथमिक तरीके से कृषि उपजकर्ता किसान को अच्छे दाम दिलाने का बडे पडकार का सामना करना आवश्यक है।

बदलते हवामान की प्रतिकूलता के कारण बढते तापमान से अनाज, सब्जी, फल और दूध की हेराफेरी में २५ प्रतिशत नुकसान संभवित है। अभी ये नुकसान में समयान्तर बढावा होता रहेगा। उपर से दलाल किसान से कम दाम में कृषि उपज लेते है और दूर के बडे शहरों में बडे वेचाण केन्द्र या तो अन्य देश में निकास मारफत ज्यादा उँचा दाम पर बीक्री करते है। यह परिस्थिति में किसान को सभान होकर कार्यवाही करनी चाहिए, जो दिखाई गई है।

गुजरात के पास इसका दृष्टान्त है। दूध उपज, उसकी प्राप्ति, वहन प्रक्रिया और दूध की अन्य बनावट का बिक्री ब्रान्ड के मारफत सहकारी क्षेत्र हस्तक हो रहा है। जिसमें गुजरात के ज्यादा से ज्यादा जिला दूध उत्पादक संघ मारफत किसान, पशुपालक, पशुपालन के लिए खाण, कृत्रिम वीर्यदान से लेकर दूध का हिसाब हर सप्ताह अपने गाँव में प्राप्त कर सकता है। इसलिए दूध उपज का व्यवसाय कृषि से ज्यादा आकर्षक और आमदनी कमाके देनेवाला हो गया है।

कृषि की फसल, उपज, फल, सब्जी, फूल की बीक्री में भी ये अभिगम जरूरी है। इसके लिए किसान को राज्य सरकार के मार्गदर्शन से प्रयत्न करना चाहिए। सब किसाननिम्न बताइ गई सूचना को ध्यान में लेके खुद के उपज में ज्यादा मूल्य प्राप्त कर सकते है।

- उच्च गुणवत्ता के बियारण, टीस्युकल्चर रोप प्राप्त करना। इससे ज्यादा और उँची गुणवत्ता सभर फसल प्राप्त कर सकते है।
- उपज फसल को कद की मात्रा से अलग करके अलग पैकिंग करने से बडे कदवाले दाने का मूल्य ज्यादा मिलता है।

- चीकू और आम में किसान ने पैकेजिंग में ज्यादा ध्यान देना शुरू किया है। किसान अपने खेत में बड़े-छोटे फल अलग पैक करके बाज़ार में भेजते हैं। कई किसान खुद बाज़ार में बिक्री करते हैं। यह अभिगम अन्य फसल में लेना चाहिए। उदा. अरंडा के छोटे-बड़े बीज का अलग पैकिंग करने से बिक्री करने पर बीज का दाम ज्यादा मिलता है। यह बात गेहूँ, चावल के लिए भी है।
- अगर हो सके तो अलग अलग बाजारभाव होने पर किसान को बिक्री की जल्दबाजी नहीं करनी चाहिए। सबको अपने घर में कृषि-पेदाश का संग्रह करने स्वच्छ उचित व्यवस्था, टीन, कोठी रखनी चाहिए। अपव्यय न हो इसलिए हमेशा ध्यान देना चाहिए। इससे जब दाम बढ़ते हैं तब सवा से डेढ़ गुना दाम मिलता है। ज्यादा गर्मी में वहन करने से अच्छा अनुकूल परिस्थिति में वहन करने से उपज में खराबी कम होती है। कई बार ठीक से पैकिंग करने से ऐसा बिगाड कम यानि नहिवत् होती है।
- अब कृषि व्यवसाय में पढे लिखे युवान किसान मेदान में है। अपने राज्य में, गाँव में बीजली २४ घंटे उपलब्ध है। इसलिए कई कृषि उपज का स्थानिक स्तर पर प्रोसेसिंग शक्य बना है। ऐसा करने से स्थानिक मांग से सीधी बिक्री होती है और परिवहन खर्च और दलाल का कमिशन की बचत होती है। यह बात आटा, दाल, चावल जैसी कई उपज के लिए है। इसके लिए छोटे-बड़े मशीन उपलब्ध है। राज्य सरकार की सहाय योजना उपलब्ध है।
- बाजार के दाम का लगातार ध्यान रखना किसान के लिए जरूरी है। कई बार सिजन समाप्त होने के बाद कई समय बाद दाम बढ़ते हैं। यह बात ध्यान में रखकर संग्रह कि हुई चीजों की बिक्री करनी चाहिए। सब वर्तमानपत्र प्रतिदिन माहिती प्रसिद्ध करता है उसे ध्यान में रखकर बिक्री करनी चाहिए।
- अपने राज्य में और देश में सब्जी और कृषि की रिटेल बिक्री केन्द्र बडी कंपनी मारफत चलाए जाते हैं। और शहरो में बढ़ रहे हैं। यह केन्द्र से सीधा बिक्री के लिए मंडल, संघ और राज्य सरकार के साथ में रहकर किसान ज्यादा दाम प्राप्त कर सकता है और ग्राहक को उत्तम गुणवत्तायुक्त उपज मिलती है।
- कई अन्य बात भी है, जिसमें वीडिंग (निंदामण) प्रमुख है। निंदामण के समय उपज का व्यय न होना चाहिए। जमीन पर बिन जरूरी तरीके से बिखर न जाए और समग्र उपज खुद ले जाने का अभिगम अपनाना चाहिए। निंदामण का समय महत्त्वपूर्ण है। चालु बारिस या दोपहर के वक्त निंदामण करना नहीं चाहिए। सुबह में निंदामण से उपज की ताजगी ज्यादा संभल सकती है।

उपरोक्त बातें ध्यान में रखने से २०-२५ प्रतिशत आमदनी में बढ़ोत्तरी होने की संभावना है। इसलिए आगे बताया गया अनुसार मंडल, संगठन और राज्य सरकार के विभाग एवं खानगी संस्था सबको मिलकर दूध की बनावट में जो सफलता मिली है ऐसा अभिगम अपनाना चाहिए।





## मूल्यवर्धक अन्न-कृषि उपज का अभिगम

मूल्यवर्धक अन्न कृषि उपज का अभिगम बदलते हवामान में टिक सके ऐसी कुशल कृषि के साथ जुड़ा हुआ है। यह अभिगम समस्त कृषि उपज की प्रक्रिया जैसे कि भूमि की तैयारी, बीज की रोपणी, उचित खाद का प्रयोग, दवाई का छंटकाव, फसल रोपणी, उसकी देखभाल, संग्रह, वितरण और छूटक और जथ्थाबंध बिक्री, उपभोग और अंत में अतिरिक्त पदार्थ के या कृषि कचरे का निकाल की पद्धति तक की कामगिरी सुधार में सहायक बनना है।

तद्उपरान्त आधुनिक टेक्नोलॉजी का उपयोग करने की बात है। उसका उद्देश्य किसान को उसने पेदा किया फसल/दूध/मछली की बिक्री करके महत्तम मूल्य प्राप्त करना है। और उसकी आमदनी बढ़े वो है। और उसकी आमदनी में उत्तरोत्तर बढ़ावा टकाऊ तरीके से हो वो है। यह बात समग्र किसान परिवार को स्पर्शती है।

मूल्यवर्धक श्रृंखला : “फसल की कटाई होने के बाद उपज बाजार तक मूल्य ज्यादा करके बिना कसर पहुँचाने की ये श्रृंखला है।”

“फसल की कटाई होने के बाद अनाज साफ करके शहर या शहर के पास उसकी बिक्री किसान को फायदे में हो ऐसी कार्यपद्धति अपनाने का अभिगम है। उसकी खूबी यह है कि उसमें सब का सामिल किया जाता है। उसका मतलब यह कार्य पद्धति बड़े किसान से सीमित नहीं है पर छोटे किसान का भी सामिल किया गया है।” साथ में उपभोगकार, व्यापारी और उद्योगपति को और सरकारी तंत्र का सामिल किया गया है।

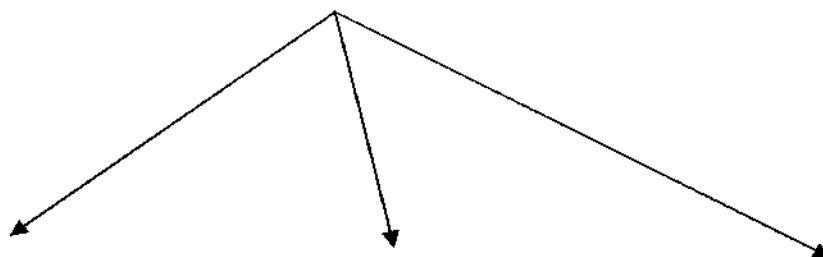
दरअसल सबसे गरीब किसान पर उसका ध्यान केन्द्रित करना अभिगम है। जिससे उनको भी उनकी उपज का ज्यादा दाम प्राप्त हो।

सामान्य छोटे किसान के पास उपज कम होने से और पैसे की तंगी होने के कारण व्यापारी सस्ते दाम से उनसे खरीद करते हैं। इसलिए उनको संगठीत कर के उन्हें किफायती दाम मिले यह व्यवस्था का मूल अभिगम है।

यह कामगिरी का अमल सफलतापूर्वक किया जाए तो कृषि के व्यवसाय को नफाकारक दिशा की ओर लाया जा सकता है। टकाऊ विकास हो सकता है। युवान किसान को कृषि आकर्षक लगे, कृषि को पौधेने के बजाए वो आधुनिक टेक्नोलॉजी का उपयोग करके ज्यादा आमदनी प्राप्त कर सकते हैं। जहाँ जहाँ हो सके वहाँ अन्न या फल का प्रोसेसिंग स्थानिक तरीके से करे और स्थानिक और शहरी मार्केट में अनाज-चावल या आमरस सीधा बीक्री के लिए रखे।

यह अभिगम कृषि, पशुपालन और मत्स्यउद्योग सबका सामिल करता है। उसमें हिस्सा ले रहे सभी को आमदनी में महत्तम बढ़ावा मिले-पैदा कि गई निपज का उचित दाम मिले ऐसी व्यवस्था करना है।

## अन्न-कृषि उपज श्रृंखला



<p>-बाजार की मांग जानकर उपज करना ।</p> <p>-उपज पद्धति में वैज्ञानिक तरीके से-रसम का उपयोग करना ।</p> <p>-कटाई की कार्यप्रणाली में सुधार लाना ।</p> <p>- कटाई के बाद ठीक से सफाई करना ।</p> <p>-बाजार का दाम कम हो तो घर या गोडाउन । कोल्ड स्टोरेज में बाकी का सामान रखना ।</p>	<p>-फसल की कटाई बाद अनाज, फल, मछली, और कृषि उपज को नुकसानी से बचाकर सीधा बाजार में बिक्री करना ।</p> <p>-स्थानिक कृषि बाजार के दाम और अन्य बाजार के साथ तुलना करके बिक्री करना ।</p>	<p>-फसल कटाई के बाद अनाज, फल, मछली और कृषि उपज के स्थानिक प्रोसेसिंग परीक्षण के बाद बाजार में सीधा बिक्री करना जिससे ज्यादा दाम मिल सके ।</p> <p>-उदा., साफ किए हुए गेहूँ और चावल ।</p>
--	--	---

कृषि पेदाश के टकाऊ मूल्यवर्धक श्रृंखला के परिरूप के कार्य में बताई गई बातों का सामिल होता है ।

कृषि/ कृषि उपज	ग्रेडिंग ( भिन्न-भिन्न वक्कल )	पेकिंग	प्रोसेसिंग ( परीक्षण )	बाज़ार	कृषि कूडे का निकाल
<p>-भूमि को खेड़ करके तैयार करना ।</p> <p>-जमीन में पहली बारिस के बाद जरूरी नमी आने के बाद बुवाई ।</p>	<p>-उपज के माल की स्वच्छता ।</p> <p>-छोटे-बड़े साईज़ के हिसाब से अलग करना ।</p> <p>-बड़े और छोटे दाने को अलग करना ।</p>	<p>-उपज के हिसाब से बोरिया यानि बॉक्स में अलग से पेकिंग करना ।</p>	<p>-उपज का मूल्यवर्धन ग्राम्य स्तर से करना ।</p> <p>प्रोसेसिंग के बाद सीधा बिक्री करना ।</p>	<p>-खानगी क्षेत्र : ग्राम कक्षा पर खानगी</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● व्यापारी</li> <li>● बड़े गाँव-तहसील से जथ्थाबंध व्यापारी ।</li> </ul>	<p>-दाने प्राप्त होने के बाद उपज का कूडा निकलना है, उसका प्रयोग खाद में करना । ऐसा करने से खाद में हो रहे खर्चे में बचत होगी ।</p>

कृषि/ कृषि उपज	ग्रेडिंग ( भिन्न-भिन्न वक्कल )	पैकिंग	प्रोसेसिंग ( परीक्षण )	बाज़ार	कृषि कूड़े का निकाल
<p>-जमीन की उपजाऊपन को ध्यान में रखकर फसल की पसंदगी करना ।</p> <p>-सर्टिफाईड बीज का प्रयोग ।</p> <p>-जमीन में सोईल हेल्थ कार्ड में बताए हुए तरीके से : जैविक और रासायनिक खाद का प्रयोग करना ।</p> <p>-जरूरत के हिसाब से कीटनाशक दवाई का छंटकाव ।</p> <p>-जमीन की उपजाऊपन से संबंधित फसल की पसंदगी ।</p>	<p>-अनाज में जो कूड़ा रह गया हो उसे साफ करना ।</p> <p>-छोटे और बड़े फलों को अलग करके उसे भिन्न पेटी में पैक करना ।</p> <p>-बड़े फलों के दाम ज्यादा मिलता है ।</p>	<p>-बिना छेदवाला थैला या कागज का बॉक्स आदि</p>	<p>-इसमें से ज्यादातर स्थानिक में बिक जाएगा ।</p> <p>-बचा हुआ शहर में बेचने भेजना पड़ता है ।</p>	<p>-कृषि उपज का बाजार : सार्वजनिक क्षेत्र किसान की उत्पादक मंडली</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● जैसे की दूध उपज मंडली ।</li> <li>● वेर हाउसिंग-कोल्ड स्टोरेज ।</li> <li>● कृषि बजार समिति ।</li> <li>● सरकार मारफत नियुक्त की गई संस्था ।</li> </ul> <p>-बिक्री करनेवाले</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● जथ्थाबंध व्यापारी</li> <li>● छूटक व्यापारी</li> <li>● लारी वाले</li> </ul> <p>-सीधी बिक्री करते किसान</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● उत्पादक सहकारी मंडली</li> <li>● जिल्ला दूध उपज संघ</li> <li>● गाँव से उपज प्राप्त करके और अन्न और फल सबजी शहर में बिकते उद्योग उदा., रिलायन्स फ्रेश</li> <li>● निकास करनेवाले</li> </ul>	<p>और उपज खर्च कम होता है ।</p> <p>वर्मीकम्पोस्ट से कूड़े मारफत ज्यादा फलद्रुप खाद तैयार हो सकता है ।</p>

**मूल्यवर्धक कृषि उपज टकाउ तीन परिबलो में बंधा हुआ है :**

### **१. आर्थिक परिणाम :**

किसानों को सेवा दे रही संस्था, स्थानिक व्यापारी और सहकारी मंडली सभी को मुनाफा प्राप्त करती है। सेवा नाणाकीय तरीके से सक्षम हैं और उसके घाटा नहीं होता। अंतिम उपभोक्ता को साफ किया हुआ कृषि उपज-अन्न-फल सब्जी उपलब्ध करता है। उसमें कूड़ा या पर्ण का सामिल होता नहीं है।

यह पर्याप्त प्रक्रिया में किसान मारफत बाजार में भेजा गया उत्पन्न का किसान को सबसे ज्यादा दाम मिले उस अभिगम में यह मूल्य निम्न दिए संजोग में ज्यादा मिलता है।

- किसान उपज सफाई करके बाजार भेजें।
- उसका पैकिंग ऐसे करना है जिससे वजन में कमी या बगाड न हो।
- बाजार के दाम की जानकारी प्राप्त करे। अपनी नाणाकीय परिस्थिति को सोच-समजकर स्थिर दाम या बढ़ रहे दाम में बिक्री करे।
- घर में, गोडाउन या कोल्ड स्टोरेज में पेदाश को संभालकर रखे और ऊँचा दाम मिलने पर बिक्री करे। बाजार के दाम के बारे में जानकारी आकाशवाणी, दूरदर्शन, वर्तमानपत्र, खेत बाजार समिति से प्राप्त करे।
- बिन मोसम बरसात - हवा का तूफान के बारे में जानकारी मिलने पर मोल की कटाई करे और सुरक्षित स्थान पर रखे। जिस से नुकसान न हो।

### **२. सामाजिक परिणाम :**

तमाम किसान - छोटे और गरीब किसान को ज्यादा मूल्य प्राप्त हो यही उद्देश है। खास करके अनाज झाटकने से बगाड होता है। कई जगह पर दाना प्राप्त करने बिच रास्ते पर अनाज झाटकने का काम होता है। अगर श्रेशर मशीन का उपयोग करे तो पूर्ण अनाज और कृषि कूड़ा प्राप्त होता है। कूड़े का उपयोग इंधन तरीके से नहीं करना चाहिए। और वर्मिकम्पोस्ट खाद बनाके उसका उपयोग करना है। कई प्रचलित कार्य पद्धति में बदलाव जरूरी हैं। ऐसा करने से रासायनिक खाद का खर्च कम होता है। जिससे कृषि उपज खर्च कम होता है।

### **३. पर्यावरणीय परिणाम :**

मूल्यवर्धक कृषि पद्धति से हवामान में कार्बन डायोक्साइड (CO<sub>2</sub>) की मात्रा कम होती है। अनाज / फल / सब्जी में बिगड़ती नहीं है और बिगड़ी हुई सब अलग रहता है। कूड़े से खाद बनता है। ऐसा करने से कृषि कार्य प्रणाली से उत्पन्न हो रहे जहरीले गैस-ग्रीन हाउस गॅस (GHG) कम होता है। उपरांत अगर सूर्यउर्जा का प्रयोग किया जाए तो बीजली की बचत हो सकती है। हवा का कार्बन डायोक्साइड जो हानिकारक गॅस है वो नस-पर्ण की फोटोसिन्थेसीस की प्रक्रिया से शोषण हो जाता है और ऑक्सिजन की मात्रा बढ़ती है। बायोगॅस प्लान्ट की वजह से गोबर से पैदा हुआ प्रदूषित मिथेन गॅस खाद में चला जाता है। गृहिणी को चूल्हे में गॅस मिलने से लकडे जलाने की मात्रा कम होती है। अब गाय के मूत्र का प्रयोग कृषि में कीटनाशक दवाई और खाद में किया जाता है।

### **मूल्यवर्धक कृषि पद्धति के सिद्धांत :**

टकाऊ मूल्यवर्धक कृषि पद्धति का अभिगम और 'बदलते हवामान में कुशल कृषि' एकदूसरे के पूरक है। मूल्यवर्धक कार्यपद्धति मतलब अभी की पद्धति में एक हकारात्मक और इच्छनीय परिवर्तन सिद्ध करना है। उसमें उपज, प्रोसेसिंग और संग्रह और बिक्री की कार्यपद्धति में सुधार, ज्ञान, माहिती और शोध संशोधन के लाभ संबंधी समाविष्ट होता है।

**टकाऊ विकास को तीन भाग में विभाजीत कर सकते हैं :**

१. कामगीरी की समज
२. कामगीरी में सुधार
३. कामगीरी का मापन

**कामगीरी की समज :**

मूल्यवर्धक कार्यपद्धति गतिशील है। उसमें स्वाभाविक रूप से समय का ध्यान रखना जरूरी है। कटाई के बाद अगर उपज ज्यादा समय खेत में रहे तो नुकसान होता है। दाने/फल अगर व्यवस्थित तरीके से न रखने से नुकसान होता है। यह बात छोटी है पर कई बार ध्यान से निकल जाती है। जिसके कारण यह बात रह जाती है। और पैदा किया गया स्टोक में कमी आती है। और नुकसान होता है।

❖ **अंतिम बाजार लक्ष :**

यह सिद्धांत से हमे जानना है कि उपभोक्ता को क्या जरूरतत है। यह सहज बात है की बडी दाने, बडे आम, बडे चीकू, बडे टमाटर ज्यादा दाम प्राप्त करते है। इसलिए पैकिंग करने के बाद छोटे-बडे फल अलग अलग पेक करके बाजार में भेजना चाहिए। जिससे ज्यादा दाम का लाभ मिलता है।

❖ **बिक्री पद्धति :**

कई बार किसान स्थानिक व्यापारी से दाम नक्की करते है। फसल उत्पन्न होते ही उनको तुरंत बिक्री कर देते है। बाजार के दाम की जानकारी प्राप्त नहीं करते। बिक्री करने से पहले ए.पी.एम.सी. में क्या दाम है ? दाम बढ़ रहे है के कम हो रहे है ? यह जानकारी ले के जहाँ दाम ज्यादा मिले वहाँ बिक्री करनी चाहिए। अगर दाम कम हो तो धीरज धरना है - दाम बढ़ने पर बिक्री करना है। अब बेन्क, गोडाऊन, कोल्ड स्टोरेज में रखे अनाज और फल के स्टोल के सामने लोन देती है, जो जब जरूरतत हो तब लेनी चाहिए।

**कामगीरी में सुधार :**

यह सिद्धांत “मूल्यवर्धन कृषि उपज श्रृंखला” की कामगीरी में सुधार लाने के लिए व्यूहात्मक कदम सरकार को लेना है। किसान तक बाजार मूल्य मांग का प्रकार और जरूरियात की माहिती उपलब्ध होनी चाहिए। समय समय मार्गदर्शन देना जरूरी है। कृषि विस्तरण तंत्र की कामगीरी कैसे वैज्ञानिक पद्धति से कृषि करनी उसके मार्गदर्शन से प्राप्त नहीं हो सकती। उनको कटाई से लेके हर कदम पर किसान को सजाग और माहितगार करना है।

**कामगीरी का लेवल सुधारने के उपर ध्यान :**

यह बिक्री के लिए जरूरी है। फटे हुए बोरो में भेजे अनाज में कमी आ सकती है। फटी या पुरानी बोरी का उपयोग नहीं करना चाहिए। अच्छी बोरी का इस्तेमाल करना चाहिए। हर बोरी का वजन करके उसके उपर वह लिखना जरूरी है। कई बार व्यापारी लोग इसमें गोटाला करते है।

फल का पैकिंग अब कई किसान करते है, सबको करना चाहिए। आम या सब्जी को बोरी में पेक करके नहीं भेजना चाहिए। आम के किसान सीधा पेटी में पेक करके आम बिक्री के लिए भेजते है। कई किसान ट्रेक्टर लेके शहर में बिक्री करने आते है। बेचने से पहले ज्यादा मुनाफा कहाँ और कैसे प्राप्त हो वह ध्यान में रखना जरूरी है। ग्राम कक्षा पर यह बात मंडली मारफत भी हो सकती है। किसान - ज्यादातर महिला किसान को स्वसहाय जूथ के माध्यम से योजना का लाभ लेकर ग्राम कक्षा पर मंडली बनानी चाहिए या तो जो मंडली है उसका यह काम के लिए उपयोग करना चाहिए।

महिला स्वसहाय जूथ को ग्राम विकास एजन्सी नाणाकीय सहाय देते हैं। बेन्क उनको कम व्याज की लोन देती है। अपने यहाँ हर गाँव में ऐसे जूथ है। उनको यह कार्य के लिए प्रवृत्तिशील बनाना है - जिससे सब को लाभ हो।

### फल-सब्जी नष्ट होने का या बिगड जाने के कारण :

ज्यादातर कृषिपेदाश की यह कामगीरी बिना सोचे की जाए तो नष्ट होता है या बिगड जाता है। उसमें कमी आने का या नाणाकीय नुकसान होता है।

- ❖ पैदा करने का तरीका बीना सोच समझ बोना, जमीन की भेज जांच करने बगैर बीज बोना, सर्टीफाइड का उपयोग न करना। जरूरतत से ज्यादा या कम खाद का प्रयोग करना।
- ❖ कटाई के बाद उनकी देखभाल का अभाव-ढग करके रख देना।
- ❖ संग्रह (संग्रह करने के बर्तन बिना साफ करे अनाज रखना या वरन्डा में ढग करना) करके फल / अनाज रखना।
- ❖ देखभाल : चूहा-चिडियां कभी भी आ जाए - नुकसान होने पर भी सचेत न होना।
- ❖ पेकिंग : फटी हुई बोरी में या हूक से बोरी उठाने में जैसे नई जगह से फटे नहीं। छेद न हो। अब फल-सब्जी के लिए पेट्टी आती है। उसका उपयोग करना चाहिए।
- ❖ ट्रान्सपोर्ट : टेम्पो में व्यवस्थित रखने की बजाय इकट्ठा करके भेजना।

निम्न दी गई बातों से भी किसान अनाज को ठीक से संभाल नहीं सकते। इसकी वजह से उपज का नाश होता है या बिगाड होता है।

- ❖ कम साधन : घर में अनाज/फल/सब्जी रखने के लिए कम जगह।
- ❖ कम आमदनी : पैसा की तात्कालिक जरूरतत - अनाज संग्रह के लिए कोठी लाने की खरीदी की शक्ति का अभाव।
- ❖ स्थानिक बजार का अभाव या मर्यादित बाजार, रस्ता, रेलवे, जलमार्ग और बंदर की अंतःस्तरीय सुविधा पद्धति का अभाव या कमी।
- ❖ ज्ञान का अभाव : अनाज या फल को कैसे, कौन से साधन से साफ रखना, पेकेजिंग कैसे करता है ? बाजार में क्या दाम हैं ? शीत गोडाउन की जानकारी का अभाव।
- ❖ समज का अभाव : अनाज/फल/सब्जी की अच्छी तरह से देखभाल करने से और उचित तरीके से बेचने से ज्यादा आमदनी मिलती है। जो कई बार २५ प्रतिशत से ज्यादा होती है।
- ❖ व्यापारी के पास नाणाकीय कर्जा : इसलिए जैसी उपज आती है उसे बेचने के लिए लाचारी।

यह तमाम बातों में सहायभूत होने के कारण जिल्ला ग्राम विकास एजन्सी और कृषि विभाग के पास योजना है। जिसकी जानकारी प्राप्त करके सहाय प्राप्त करनी चाहिए।

### कामगीरी का मापन :

बदलते हवामान में टकाउ कृषि विकास प्राप्त करने आर्थिक, सामाजिक और पर्यावरण परिणाम के बीच मेल करना आवश्यक है। मूल्यवर्धक कार्य पद्धति में यह खास देखना है कि किसान की आर्थिक स्थिति में कमी न हो पर आमदनी उत्तरोत्तर बढ़नी चाहिए। उन्हे संलग्न संस्था मारफत सरकारी मंडली बनाकर या व्यक्तिगत तरीके से बिक्री की कामगीरी हो। जिस में तमाम किसान छोटे किसान को बिक्री लेने वाला - बिक्री करने वाला - सामान्य

उपभोक्ता, ग्राहक सब का लाभ होता है। उसी तरह पर्यावरण में कार्बन डायोक्साईड और मिथेन गैस की मात्रा कम हो। यह पर्याप्त बात उत्तरोत्तर हो उसका लगातार मूल्यांकन आवश्यक है। जो सरकारी तंत्र-कृषि विस्तारण तंत्र की जिम्मेदारी है। उन्होंने हर साल में कार्यपद्धति में जरूरी सुधार किसानों और अन्य संस्थाओं के साथ परामर्श करके उनके तक पहुंचाना है।

### नुकसान में कमी करने का तरीका :

उपज की रोपणी के बाद उसकी सार-संभाल और संग्रह दरम्यान होते नुकसान को कम करने के लिए भिन्न भिन्न प्रकार के तरीके-रसमों और टेक्नोलॉजी प्राप्य है। जैसे की फल/टमाटर/अण्डा भेजने के लिए एक के उपर एक रख सके ऐसी कागज या प्लास्टिक बॉक्स उपलब्ध है।

- ❖ ट्रक में या ट्रेक्टर में बॉक्स या अन्न या कंतान - सब्जी बॉक्स संभाल के रखने चाहिए। अस्त-व्यस्त रखने से निम्न रखी हुई चीज का नुकसान होता है। इसके लिए ट्रक चालक या क्लिनर पे भरोसा मत रखना।
- ❖ उतारते समय उपर से फेंकना नहीं चाहिए।
- ❖ उपज को सीधे जमीन पे खास करके ज्यादा नमी वाली गीली जमीन पर नहीं रखना चाहिए।
- ❖ ट्रक या ट्रेक्टर को साफ करके सामान रखना चाहिए।
- ❖ माल का ऑइल, गेसोलीन या अन्य के मिक्स कृषि को लगती औषधि इत्यादि के साथ सीधे संपर्क में नहीं रखें उसका ध्यान रखना चाहिए या उसके साथ लेके नहीं जाता चाहिए।
- ❖ फसल-पेदाश ज्यादा मात्रा में छाँव में रखने में आता है, जिससे ताजी पेदाश के उष्णतामान में कमी न हो।
- ❖ फसल के दाने निकालने के लिए यंत्र का इस्तेमाल और पेदाश को सूर्य की शक्ति से इस्तेमाल से सूखाना चाहिए। फसल की देखभाल एवं प्रोसेसिंग के लिए सुधारी हुई टेकनिक का इस्तेमाल करना।
- ❖ कम खर्च के कार्यक्षम के संग्रह और कुर्लिंग के लिए अंतःस्तरीय सुविधा का इस्तेमाल करना।

### मूल्य वर्धित कृषि श्रृंखला को समांतर टकाऊपन सुधारने के लिए समय पद्धति और उपाय :

कृषि में किसकी, कब और कैसे रोपाई करनी और फसल की कटाई कब करनी उसके गलत निर्णय के कारण की गई फसल की कटाई पहले के उपाय, रोपणी की पद्धति, तरीके-रसम की कृषि बनावट-पेदाश की रोपणी के बाद की उपयोगिता की अवधि पर असर पडता है।

रोपणी के पहले की उपज संबंधित तरीके-रसम और कृषि की पद्धति, जल का जथा, जमीन का प्रकार सहित के की गई कटाई के बाद फसल की गुणवत्ता, आवरण के साथ उपयोगिता की अवधि एवं रोपणी के बाद के नुकसान पर असर होती है।

रोपणी के बाद की देखभाल भी खास फल और सब्जी की रोपणी के बाद की उपयोगिता की अवधि में बढावा कर सकती है। जैसे कि इसका आधार भी इस पेदाश की क्वा और कैसे रोपणी करने में आई है उसकी परिस्थिति पर रहा है।

कुछ किस्सो में फसल की समय से पहले की रोपणी के कारण फसल को नुकसान होने की संभावना है, क्योंकि किसानों असलामती होने के कारण और उनको आवक त्वरित जरूरी होने के कारण फसल ने समय से पहले की रोपणी करने का निर्णय करते है। ऐसा भी होता है कि फसल की रोपणी बहुत देर से हाथ धरने में आए तो भी नुकसान होता है। रोपणी के वक्त फसल गीर (ढल) जाने के कारण फसल को नुकसान होता है। परिणाम

स्वरूप उपज से हर तबक्के खाना-अन्न को नुकसान न हो और उसका बगाड न हो वो जरूरी है । साथ साथ सब कृषि पद्धति और फसल की रोपणी के दौराननिम्न प्रकार की चोक्कस कार्यपद्धति अपनानी चाहिए :

#### अच्छी कृषि पद्धति और रोपणी का नियम :

- ❖ अच्छी कृषि पद्धति तरीके-रसमों में निंदामण फालतू घास-रोपा के साथ जमीन का उचित व्यवस्थापन ।
- ❖ फसल की रक्षण और तंदुरस्ती की देखभाल में सडे हुए पौधे और फल का दूर करना चाहिए ।
- ❖ सब्जी और फल में चेप फेलाएँ ऐसे जंगली - रोपा को दूँढ के दूर करने का सामिल होता है ।
- ❖ ज्यादा से पौधों को पूरा पाडने में आए जल का जथ्था, रासायणिक खादो, कीटनाशक को न चाहिए ऐसी नकामी वनस्पति को नाश करती औषधि का, पेदाश की रोपणी के बाद की गुणवत्ता एवं उसके जथ्था पर प्रभाव पडता है और फसल की रोपणी के बाद का नुकसान कम करने में सहायरूप बनता है ।

फसल को हो सके उतनी श्रेष्ठ हालत में बाजार में ले जाने के ध्येय के साथ फसल की रोपणी के नियम निम्न दिए गए है :

- ❖ दिवस के दरम्यान सबसे कम उष्णतामान दरम्यान सुबह या देर दोपहर के बाद रोपणी करनी चाहिए ।
- ❖ जब बारिश होती हो तब ये काम रखना चाहिए, क्यूंकि उसकी सड़ जाने की संभावना ज्यादा है और नुकसान होने की संभावना भी ज्यादा है ।
- ❖ रोपणी की गई फसल को तभी उचित ठिकाने न लेके जा सके ऐसा हो तो उसे धूप - सूर्यप्रकाश से बचाने की पक्की तैयारी की जाती है और ढंक के रखो, छाँव में रखो ।



एक सरल मूल्यवर्धित कृषि उपज में दिए गए अन्न की नुकसानी और अपव्यय की वजह से और चेड़न से सहभागी-सूत्रधारों मारफत ले सके ऐसे शक्य पगलें :

अन्न-कृषि उपज		
खेत-उपज	फसल की रोपणी के बाद की देखभाल	बाजार में भेजने से पहले की प्रक्रिया
<p>-हलका बियारण</p> <p>-फसल की हलकी नसल की पसंदगी</p> <p>-जमीन की उपजाऊपन को ध्यान में रखे बिना निर्णय</p> <p>-कीटक, चूहों से और रोग के कारण नुकसान</p> <p>-हवामान के बदलाब की वजह से जमीन की कमजोर हालत</p> <p>-पानी की गुणवत्ता</p> <p>-वक्त से पहले कसमय फसल की रोपणी</p> <p>-रोपणी का वक्त अनुकूल न होना ।</p>	<p>-खेत में रह गए, खेत में दबे हुए और यानि पक्षी, चूहों ने बिगाड़े हुए खाद्य पदार्थों ।</p> <p>-संग्रह और साधन की कमजोर हालत और उसकी वजह से जिवात और रोगों का उपद्रव, फसल का दूषित होना और खुराक सूख जाना ।</p> <p>-परिवहन के अंत में मालखा का अभाव या उसकी अपूर्ण सगवड ।</p> <p>-वहन के लिए उचित वाहन को भाडे पे न रखना ।</p> <p>-अच्छे वाहन रखने से जल्दी से बाजार में माल बहुचता है । बिगड़ता नहीं ।</p>	<p>-फल और सब्जी धोना, साफ-सूफी, इस दरमियान और पेकेजिंग के कारण उसका अपव्यय-व्यय और गुणवत्ता में कमी ।</p> <p>-उचित आकार, कद, वजन, साइज और देखाव की बनावट की पसंदगी के कारण उसमें कापकूप ।</p> <p>-बडे फल दाने भिन्न भिन्न करके भिन्न भिन्न तरीके से पेकिंग करके बेचना-उसका शहरी ज्यादा दाम देते हैं ।</p>
पशुपालन		
<p>-पशुधन और डेरी की बनावट ।</p> <p>-वंश-वृद्धि-उछेर के वक्त कमजोर पोषण और रोग के कारण पशु की मृत्यु हो सकती है ।</p> <p>-समयानुसार रसी न देना ।</p> <p>-पशु को दोहने की (दूध निकालने की) कमजोर टेकनिक दूध के उपज पर माठी असर ।</p> <p>- गर्मी के दौरान छाँव में रखने की व्यवस्था - कई किसान पंखा रखने से दूध का उपज कम नहीं होता ।</p> <p>-शुद्ध पीने के पानी की सुविधा</p> <p>-दूध का उपज बढ़ता है ।</p>	<p>-अपव्यय, परिवहन और संग्रह</p> <p>-दूध को केन में रखकर वेचाण केन्द्र पर ले जाना चाहिए ।</p> <p>-तपेले में ले जाने से उलेचाय / ढल जाने से / अपव्यय होता है । किसी संजोग में दोहन के बाद तुरंत वेचाण केन्द्र में पहुँचा सके तो उसे उबाल के रखने से बिगड़ता नहीं है ।</p>	<p>-दूध के उपर प्रक्रिया उदा., उबाल के जंतुमुक्त बनाने के दौरान और दूध पर प्रोसेसिंग करके अन्य बनावट बनाने के दौरान दूध बह जाना, व्यय होना, और कुर्लिंग की सगवड के अभाव के कारण बीगडना ।</p> <p>-किसी परिस्थिति में दूध बाजार में नहीं ले जा सकते 'घी' बनाना चाहिए जिससे आवक हो सके ।</p> <p>-गोबर और मूत्र - दोनों का अब सफलतापूर्वक खाद में प्रयोग किया जाता है ।</p> <p>-व्यक्तिगत और सामूहिक बायोगेस प्लान्ट बनाने से अच्छा खाद और गेस दोनों मिलते हैं । इसके लिए सरकारी योजना तहत सहाय मिलती है ।</p>

<b>मत्स्यउद्योग</b>		
<p>मत्स्य की नसल का उपज -मच्छीमारी के समय न काम की मछली और अन्य दरियाई जीवों का शिकार और फेंका हुआ पदार्थ इकट्ठे हो जाने से जंतु का उपद्रव ।</p>	<p>मत्स्य की जणस- -मत्स्य किनारे पर लाने के बाद उनकी जतन में कमी या तो गलत तरीके से जतन । उसमें क्षतिग्रस्त संग्रह और चीलींग की सगवड़ का अभाव और तात्कालिक परिवहन का अभाव की वजह से अपव्यय होना ।</p>	<p>पकड़ी गई मछली को तुरंत कोल्ड स्टोरेज या रेफ्रिजरेटर वान में कृषि बाजार में भेजना चाहिए । अगर यह शक्य न हो तो सूखाकर मत्स्य बिक्री करना चाहिए । -बड़ी-छोटी मछली अलग करना ।</p>
<p><b>वितरण :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- परिवहन सेवा और मार्केटिंग का अंतःस्तरीय में कमी ।</li> <li>- संग्रह और कुर्लिंग की व्यवस्था का अभाव और अपर्याप्त व्यवस्था ।</li> <li>- बाजार तक पहुंचाने में ज्यादा समय ।</li> <li>- बाजार का अभाव-मांग से ज्यादा स्टोक ।</li> <li>- बाजार की व्यवस्था ठीक न होने से अस्वच्छ और बिन-आरोग्यप्रद तरीके-रसम, देखभाल, कूड़ा के निकाल की अव्यवस्था, मलमूत्र गटर के पानी के निकाल की अव्यवस्था में अवरोध आता है ।</li> </ul>		
<p><b>पेकेजिंग</b></p> <p>- अनुचित और अपूरते पेकेजिंग की वजह से वितरण, परिवहन, मार्केटिंग के समय भौतिक और रासायनिक केमिकलयुक्त नुकसान और जंतु, चूहा अन्य पदार्थ, खुराक में प्रवेश के सामने अनुचित रक्षण ।</p> <p>इसलिए पेकेजिंग के समय कौन-से प्रकार का पेकेजिंग, बोरी/पेटी है उसकी जांच जरूरी है । जल्दबाजी व जल्दी से होनेवाली कार्यवाही से नुकसान ।</p>		

## प्रो. स्वामीनाथन के अभिगम अनुसार राजस्थान और आंध्र प्रदेश में बदलते हवामान के अनुरूप कृषि व्यवस्थापन

प्रसिद्ध वैज्ञानिक प्रो. स्वामीनाथन मारफत पूरे देश में बदलते हवामान के अनुरूप उचित कृषि पद्धति के विकास के लिए स्वामीनाथन रिसर्च फाउन्डेशन की स्थापना की गई है। यह संस्था के डिरेक्टर डॉ. आर. आर. नाम्बी के मतानुसार राजस्थान और आंध्र प्रदेश में कार्यरत प्रोजेक्ट में कृषि विषमता के तमाम पहलु का संसोधन में लिए समाविष्ट है।

प्रेरक परिवर्तन

- योग्यता को ध्यान में रखकर कृषि-रोपण पद्धति की रूपरेखा तैयार करना।
- स्थानिक परिस्थिति अनुसार सबसे ज्यादा उचित कृषि पद्धति का विकास करना।

स्थानिक कक्षा (ग्रामीण स्तर) पर कृषिमापन निरीक्षण (अग्रो मिटीरीओलोजी ओब्ज़र्वेशन) का आयोजन करना।

- 'हवामान-विषमता संचालक' को तालीम देना।
- पंचायत के आगेवान और गाँव के सरपंच को तालीम देना।
- मेनेज, हैद्राबाद संस्था के सहयोगी प्रसारण वितरक को उनकी कार्यशैली के लिए तालीम कोर्स का आयोजन करना।
- जागरूकता।
- ग्रामीण संस्थाओं का सशक्तिकरण।





### जमीन के उपयोग की पद्धति में परिवर्तन ।

- जमीन के धोवाण और घसारा के अटकाव के लिए - फीसली भूमि की सारवार पद्धति ।
- आबोहवा की आगाही से फसल के बारे में सलाह और मार्गदर्शन देना ।
- आबोहवा की स्थिति के अनुरूप फसल कृषि पद्धति का विकास ।
- भिन्न भिन्न विकल्प को जांच करना । (एस.आर.आई., वैकल्पिक फसल या फसल मिश्रण - भिन्न भिन्न प्रयोग)
- क्षारयुक्त जमीन में सुधार ।
- पोषण के लिए किचन गार्डन का विकल्प का विकास करना ।



**परिकल्पना - जमीन उपयोग :** गाँव के लिए अलग माहिती जैसे नकशा, बारिस के भिन्न विकल्प (सुखा, सामान्य बारिस, अतिवृष्टि को एकत्र करना और उसे ध्यान में लेकर स्थिर उपज मिल सके और ज्यादा उपज और आर्थिक सद्धरता हो सके ।

### प्रवृत्ति

उत्तम पद्धति  
धान-उपज  
पद्धति (SRI)

### नतीजा

- रूढिगत कृषि पद्धति से ३० प्रतिशत कम पानी की आवश्यकता ।
- फसल उपज में २० प्रतिशत बढोत्तरी ।

### उपज

- करीब १५० धान उपज करते किसान में से ५२ किसान ने (६० एकर जमीन में) यह पद्धति अपनाई ।

### परिणाम सूचक

- फसल (फसल) के समय उपयोग में लिए गए पानी की मात्रा
- घास/चारा की संख्या / अनाज का जथ्था वजन

### उपज सूचक

### निष्कर्ष

परंपरागत पानी में रोप करने की पद्धति का उपयोग किया जाता है ।

### जल आधारित परिवर्तन :

- सिंचाई नहर तैयार करना ।
- सिंचाई की अतिरिक्तता या तीव्रता में कमी करना ।
- भूगर्भजल का निरीक्षण ।
- जल संचय की प्रवृत्ति को ज्यादा गति देना / परंपरागत स्रोत का समारकाम और पुनःजीवीत करना / समुदाय के हिसाब से जल संरक्षण के मापदंड तैयार तैयार करना ।
- बीन उपजाऊ जमीन पर परंपरागत पद्धति मारफत जलसंचय की प्रथा पुनःजागृत करना ।
- जल उपभोग कर्ता में नई अभिगम का प्रयोग ।



**जल परिकल्पना :** समुदाय के मारफत पानी का उपयोग और उसी समुदाय से परीक्षण का आयोजन करके पानी का दुर्व्यय रोक सकते है ।

### प्रवृत्ति

बिनउपजाऊ/बंजर जमीन के लिए जागृतता रखकर सुधारणा के लिए प्रयास करना ।

### परिणाम

- साल २००७
- ७८० मीटर की नहर का बंधारण ।
- सिंचाई क्षेत्र में २५ एकर जमीन को लाभ मिला ।
- ४१ किसान ने गेहूँ में दुगनी फसल ली ।

### नीपज

- किसान समुदाय मारफत असरकारक जल उपभोग के लिए तैयारी ।

### परिणाम सूचक

- सिंचाई नहर की लंबाई ।
- सिंचाई मेंसमाविष्ट जमीन (एकर)

### उपज सूचक

- कार्यरत समूह से सिंचाई नहर की संचालन क्षमता ।
- जल उपज में वृद्धि ।
- सिंचाई में व्यतित समय में बचत ।

### निष्कर्ष

साल २००६ में सिंचाई का उपयोग करके १९ किसान ने २० एकर जमीन में गेहूँ की फसल रोपण थी ।

बारिस के अंक  
२००६ - ११५८ मि.मी.  
२००७ - ५६६ मि.मी.  
२००८ - ६७२ मि.मी.

### मेन्गुव संरक्षण

१९९६ में तामिलनाडु से शुरूआत ।

भारत के तमाम मुख्य समंदर तट पर मेन्गुव संरक्षण का प्रारंभ ।

तामिलनाडु	:	२ जगह
आन्ध्रप्रदेश	:	२ जगह
ओरिस्सा	:	२ जगह
प. बंगाल	:	२ जगह



मेन्गुव के आरक्षण पहले की स्थिति - १९९८

### पुनः संवर्धन पद्धति का विकास

पिच्चावरम तमिलनाडु भारत

- १८९७ में 'जंगल बचाओ' अभियान का प्रारंभ जो भारतीय और ब्रिटीश वनविभाग मारफत संचालित है ।
- १८९७ में आयोजन का प्रारंभ - १९३० से कमी की असर ।
- बचाव अभियान प्रयत्नों का निरस परिणाम ।
- पुनः संवर्धन प्रोजेक्ट पर १९९३ में फिर से कामगिरी का प्रारंभ - ५५ प्रतिशत जितनी कमी ।



मेन्गुव के संरक्षण बाद की स्थिति - २००४

Source : Book on Leadership and Greener Agriculture in the Arena of Climate Change

**परिवर्तनशील आबोहवा के सामने परंपरागत पद्धति की सापेक्ष में नवीन स्रोत संरक्षण  
टेक्नोलॉजी (RCT) के मुख्य फायदे ।**

RCT	परंपरागत पद्धति की तुलना में मुख्य फायदे ।
खुदाई काम की नहिवत् आवश्यकता	पानी के उपभोग में कमी, फसल-उपज और आवक में वृद्धि, इंधण उपभोग में एवं जीएचजी में कमी, गर्मी के मारफत प्रतिरोधकता
जमीन समतल करना ।	पानी उपभोग में इंधण उपभोग में, जीएचजी के धुएँ में कमी, ज्यादा विस्तार में रोपण
जमीन में सीधे ड्रीन्च छेद करके बीज बोने की प्रक्रिया ।	पानी के उपभोग में अत्यंत कमी, समय की बचत, फसल की धान के रोपणी करने के बाद खेत की स्थिति में सुधार, मूल का अंदर तक विस्तरण, पानी और गर्मी के दबाव के सामने ज्यादा प्रतिरोधकता, धुएँ में मिथेन की मात्रा में कमी ।
भिन्नता	पानी के पूरती मात्रा में उपयोग फसल की पोषणक्षमता एवं आवक में वृद्धि, जमीन का उपजाऊपन बना रहेता है, फसल के खतरे में कमी ।
उपसी हुई क्यारी पर रोपण ।	पानी की जरूरतत में कमी, सिंचाई में सरलता, पीछे बढ़ते पौधों के निकाल में सरलता, फसल - पौधे निकल जाने की मात्रा में कमी, पानी के प्रवाह के सामने ज्यादा प्रतिकारकता ।
पर्ण के रंग का चार्ट एवं संचालन, नाइट्रीफिकेशन तत्व की हाजरी	नाइट्रेट आधारित N-खाद्य - खाद की जरूरियात में कमी, जमीन के प्रदूषण एवं N-(नाइट्रेट) की कमी कम होती है । नाइट्रेस, ऑक्साइड के निष्कासन में भी कमी देखने को मिलती है ।
उपज लेने के बाद फसल का संचालन	जमीन के तापमान को संतुलित रखता है । जमीन की धुलाई को अटकाता है । बाष्पीभवन को अटकाता है और जमीन में नमी का संग्रह करता है । जमीन के C-(कार्बनिक द्रव्य) का आरक्षण करता है । पर्यावरण के प्रदूषण में और गर्मी में कमी करता है । गर्मी के सामने ज्यादा प्रतिरोधकता और निंदामण में कमी ।
छंटकाव/टपक सिंचाई पद्धति	पोषक द्रव्य में बढ़ावा, पानी के उपभोग में कमी एवं GHG निष्कासन में भी कमी ।

Source : Dr. J.C. Dagar, Formerly ADG (ICAR)

## स्वीकृति के मापदंड

फसल में भिन्नता / मिश्रित फसल

फसल-पद्धति	मिश्रित फसल की कुल किंमत (रु./है./वर्ष)	चोक्कस उपज (रु./है./वर्ष)	WUE (Kg/m <sup>3</sup> )	बीज उपभोग
भूछा - बटाटा - प्याज	८३,३८३	१,२५,०२३	१३०	१,२०५
मूंगफली - बटाटा - बाजरी	६२,४३५	१,११,८३९	१०३	९५५
भूछा - बटाटा - मूँग	६४,२५०	७८,५८८	१०५	९३
भूछा - गेहूँ - मूँग	४८,२५५	७२,७९७	९२	८५३
धान - गेहूँ	३९,३१८	५९,७४२	२१२	१,९६३

गेहूँ-धान की मिश्र फसल पद्धति अपनाने से (२.६ मिलियन हैक्टेयर) जमीन उपभोग में ५ प्रतिशत जितनी मात्रा में स्वीकार करने से १.३ लाख हैक्टेयर में सिंचाई के पानी की बचत करता है। और ४५६ करोड़ रुपये की आवक वृद्धि देते हैं। एवं १६२ मिलियन बीज एकम की उपभोग होने के बावजूद CHG निष्कासन और प्रदूषण में कमी करता है।

### ❖ राईस इन्टेन्सिफिकेशन सिस्टम (SRI)

- भारत के दक्षिण के कई राज्य जैसे कि तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, कर्णाटक और पूर्व के त्रिपूरा, आसाम में ये पद्धति अपनाने में आती है।

SRI के फायदे :

पानी की बचत : परंपरागत १२०-१५० से.मी. के उपयोग के सामने ६०-७० से.मी. की आवश्यकता।

फसल-उपज वृद्धि : प्रति हैक्टेयर ५००/१५०० कि.ग्रा. बढ़ावे की उपज।

कम बियारण की आवश्यकता : कम वक्त में ६० कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर से ५-८ कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर बियारण की जरूरत।


कम बियारण की आवश्यकता मजूरी में कमी : परंपरागत कृषि कार्य में १२-३० व्यक्ति जितना तफावत।



Source : Dr. J.C. Dagar, Formerly ADG (ICAR)



❖ भारत में क्यारी में फसल उगाने की पद्धति के फायदे का निरीक्षण ।

फसल	पानी की बचत ( चोक्कस प्रतिशत )	फसल उपज में वृद्धि ( चोक्कस प्रतिशत )	गेहूँ में क्यारी में फसल उगाने की पद्धति में वृद्धि ।
भूट्टा	३५.५	३७.४	
अडद	२६.९	३३.५	
मटर	३२.४	१४.५	
गेहूँ	२६.३	६.४	
चावल	४२.०	६.२	
ओकरा	३३.३	१८.२	
गाजर	३१.८	२६.९	
सफेद मटर	३०.०	४६.७	
चने	२७.३	१७.१	
Source : Cannor et al. (2003)			

Source : Dr. J.C. Dagar, Formerly ADG (ICAR)

## राष्ट्रीय स्तर पर हवामान प्रतिरोधक कृषि व्यवस्थापन संस्था (NICRA) / CRIDA

- वर्ष २०११ में जनवरी मास की शुरुआत के जिसमें वर्ष २०१०-१२ तक ३५० करोड रूपये को बेचना ।
- जिसके मुख्य हेतु - कामगीरी में व्यूहात्मक संशोधन, टेक्नोलॉजी का प्रदर्शन - मार्गदर्शन क्षमता प्राप्त करना और संशोधन को सहकार देना है ।
- मुख्य उद्देश्य - कृषि - फसल बागायती कृषि रोपा विकास, पशुधन - मत्स्यपालन ।
- उपलब्ध पर्यावरण प्रतिरोधक टेक्नोलॉजी से भारत के २७ राज्य और १ केन्द्रशासित प्रदेश (आंदामान - निकोबार) में किसान के खेत में जाकर प्रदर्शन और मार्गदर्शन करना ।
- टेक्नोलॉजी को खेत पर प्रदर्शित करने का लाभ १ लाख किसान को मिलेगा ।

### बाढ़ की स्थिति के सामने कृषि बचाव - NICRA की आसाम कृषि कामगीरी का संवर्धन

आसाम में विश्वनाथ छरियाली पास गनकहोला में पूरा गाँव पानी में डूबने की स्थिति में आ गया था ।  
साल २०१२ में आए हुए भूकंप से जलश्री और सालीराईस की फसल का विनाश हो गया था ।



उसके बाद CRIDA मारफत ७५,००० हैक्टेयर जितनी जमीन में पूर की स्थिति का सामना कर सके इसलिए मध्यस्थी योजना का विचार ।



स्त्रोत : कृषि में बदलते हवामान के सामने प्रतिरोधकता : अभी की स्थिति । - डॉ. अरुणाचलम, ICAR

मिश्रफसल पद्धति में अनेक रोपा और फसल के साथ रोपण किया जाता है ।

<p>मिश्रफसल पद्धति कुदरत के नियम से होता है । जंतु का उपद्रव को हानि नही होने देता । उसमें परजीवी, भक्षक जंतु और कीटक मारफत हानिकारक जंतु पर नियंत्रण लाने में सहजता होती है ।</p>	<p>अगर फसल में भिन्नता न रखी जाए तो जंतु भक्षक या परोपजीवी कीटक आकर्षित नहीं होते है । उससे रोपा खा जाने वाली जंतु का उपद्रव बढ़ जाता है ।</p>
<p>गुजरात में मिश्रफसल पद्धति के प्रयोग की सफलता के उदाहरण :</p> <p>कपास के साथ और तल का रोपण</p> <p>धान के साथ मक्का</p> <p>मटर के साथ मक्का</p> <p>मक्का के साथ सोयाबीन</p>	<p>फसल संमिश्रण के मिश्रफसल पद्धति :</p> <p>उसमें एक कतार में मक्के के साथ दूसरी कतार में दालों का बियारण के रोपण करने से फसल में एक प्रकार के जंतु के आक्रमण को रोकता है । ज्यादा में मिश्रफसल लेने से निंदामण उगता नहीं है । क्यूंकि उसको जरूरी जमीन और विस्तरण मिलता नहीं है । और अलग फसल मारफत जमीन में अलग पोषक द्रव्य का निष्कर्षण होने के कारण जमीन की पोषणक्षमता और उपजाउ शक्ति बनी रहती है ।</p>

## वक्त के आधार पर मिश्रफसल पद्धति



Sunflower + groundnut (1:5)



Groundnut + pigeonpea (5:2)



Sunflower + pigeonpea (2:1)



Soybean + sunflower (2:1)



Castor + groundnut (1:3/5)



Castor + mungbean (1:2)



Castor + clusterbean (1:2)



Castor + pigeonpea (1:1)



Chickpea + Mustard (3:1)

### एरंडी (Castor) का रोपण ।

५० के दायके में एरंडी के रोपण की शुरुआत हुई । उसकी वजह से गुजरात के आर्थिक विकास में बढ़ावा हुआ । एरंडी के बीज लंबे अरसे बाद अंकुरित होती है । उसमें कम से कम पानी की आवश्यकता है । दूसरी और जंतु का प्रश्न भी नहीं है । उत्तर गुजरात की सूखी और क्षारवाली जमीन और गर्म आबोहवा के साथ सहकार धारण कर प्रतिकारकता लानी है ।

मिश्र फसल पद्धतियों के लिए सूचना

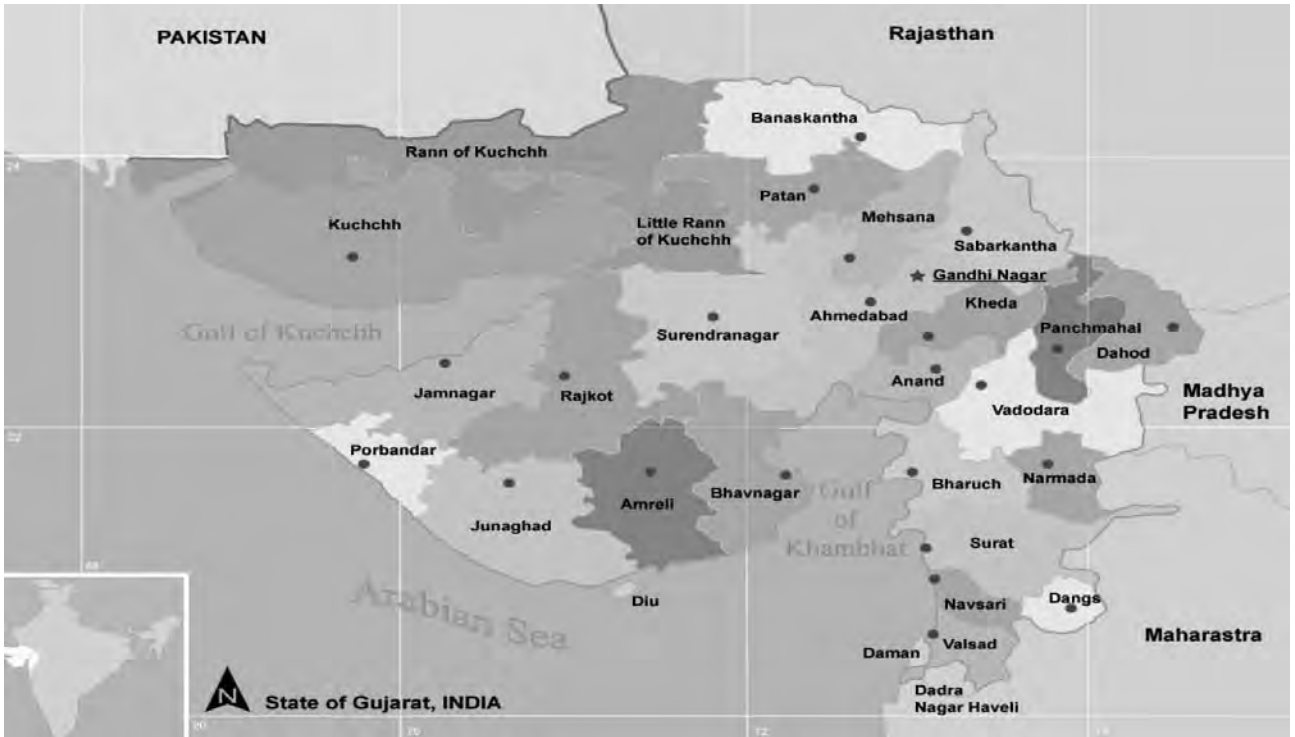
	किसानों की समस्या	पद्धति/टेक्नोलॉजी	जल संयोजन	खेती/उत्पादन का अनुपात	खेती/उत्पादन का अनुपात	खेती/उत्पादन का अनुपात	अमल के लिए मुख्य बाध
फसल और गौचर जमीन व्यवस्थापन	बाकी रहती फसल का संचालन	लघुतम कृषि काम / फसल की उपर से रोपणी ।	+++	+++	++	++	बची हुई फसल में से बायोगैस उत्पन्न करने की व्यवस्था ।
	उपजाऊपन देखभाल	जैविक या उचित खाद का इस्तमाल करके कृषि को सरल बनानी ।	+++	++	++	++	किंमत एवं उचित टेक्नोलॉजी की जानकारी का अभाव ।
	जमीन की देखभाल	फसल बदलना चाहिए, जैविक खाद का इस्तमाल, मिश्र फसल पद्धति एवं कृषि काम में कमी ।	+++	+++	++	++	कम समय में ज्यादा उपज मिलती नहीं (जैसे की कम समय में बुवाई कम होने से उपज कम मिलती है ।)
	गौचर का व्यवस्थापन	बियारण के सामने ज्यादा रोपण । एक के बाद एक पशु को चराना पूरक सिंचाई / जल संग्रह	+++	+++	++	+++	किसान मारफत गौचर जमीन का इस्तमाल
जल व्यवस्थापन	जल का असरकारक उपयोग और व्यवस्थापन	जल का महत्तम उपयोग हो सके उसके लिए सिंचाई पद्धति का उपयोग (समय मात्रा टेक्नोलॉजी)	++	++	++	++	आयोजन करना, विस्तरण और क्षमता का निर्माण करना ।
		फसल के समय में बदलाव	++	++	++	++	मौसम के बदलाव की सावधानी या जानकारी का अभाव ।

<p><b>पशुधन व्यवस्थापन</b></p>	<p>पशु के लिए उत्तम अनाज की व्यवस्था</p>	<p>बीज की गुणवत्ता अच्छी हो । पूरक पोषणक्षम आहार, पशुचारा के लिए उत्तम गुणवत्ता के घास का आयोजन, चारा के संग्रह के लिए कम दाम की व्यवस्था (जैसे कोठार, टंकी)</p>	+++	+++	+++	<p>ज्यादा दाम</p>
	<p>उछेर की पद्धति में एकसूत्रता और बदलाव ।</p>	<p>जातवान ओलाद की पसंदगी फसल और पशु की संख्या में संतुलन, फसल - चारण की मात्रा ।</p>	+++	++	++	<p>मौसम के बदलाव की सावधानी या जानकारी का अभाव ।</p>
	<p>पशुधन व्यवस्थापन</p>	<p>सुधारा की गई ओलाद या पशु जाति का उछेर (जैसे की गर्मी के सामने प्रतिकारकता धारण करनेवाली नसल)</p>	++	++	++	<p>उपज क्षमता के सामने रोकान । गर्मी के सामने प्रतिकारकता धारण करते पशु के दूध उपज बहुत कम आता है ।</p>
	<p>गोबर - खाद की व्यवस्था</p>	<p>सुविधा (जैसे के मकान-छापरा)</p>	++	+++	+	
	<p>गोबर - खाद की व्यवस्था</p>	<p>बायोगैस और खाद बनाने में उपयोग ।</p>	+++	+++	+++	<p>ऊँची रोकान किंमत</p>
	<p>गोबर - खाद की व्यवस्था</p>	<p>सेन्द्रिय खाद / खाद की व्यवस्था और संग्रह पद्धति में सुधार (जैसे कि खाद के ढग को ढककर रखना) अलग अलग टेक्नोलॉजी का प्रयोग (त्व्रित कामगिरी करना) ।</p>	++	+	++	

Mitigation/adaptation potential: + = low; ++ = medium; and +++ = high

Source : Adapted from FAO, 2009b; Smith et al., 2008; World Bank, 2008

# सफलता के महावरे



गुजरात में २०वीं सदी की शुरुआत से अंत तक राज्य के २/३ भाग के प्रदेश में हर तीन साल बाद सुखे की परिस्थिति का सर्जन होता था। उसकी ज्यादा असर कच्छ, सौराष्ट्र, उत्तर गुजरात और आदिवासी प्रदेश में होती थी। उस की वजह से फसल पर्याप्त तरह से निष्फल जाने का, दूध देने वाले जानवर का स्थानांतर और पीने का पानी की विकट समस्या का किसानों को सामना करना पड़ता था। अब किसानों स्थानिक नेतागिरी, स्वैच्छिक संस्था, राज्य सरकार की विविधलक्षी कार्यक्रम के संकलन से यह परिस्थिति से आ चुके है। ऐसे महावरे कई है, जिसमें से कई बाते दी गई है।

इस का मुख्य उद्देश्य है कि हमें बदलते हवामान से उपस्थित होनेवाली विपरित परिस्थिति से बाहर आने के लिए सक्षम है, इसकी संभावना लाने का है। हम ये काम कर चुके है। और भविष्य में लगातार जागृत रहकर साथ मिलके पड़कार का सामना करने की क्षमता हम में है।

## कच्छ की कहानी :

- १९वीं सदी में कच्छ में भयानक धरतीकंप हुआ था।
- यह धरतीकंप से पहले ये प्रदेश में सिंधु नदी बहती थी। प्रदेश में हरियाली था। धान (धान) की फसल अच्छी होती थी।
- धरतीकंप के बाद सिंधु-नदी का प्रवाह बदल गया। समंदरी जल से पर्याप्त जमीन क्षारीय हो गई। हरियाली नष्ट हो गई और प्रदेश में बारबार सूखा पडने लगा।
- यह घटना से यहाँ का जीवन मुश्किल और जीवन निर्वाह विकट हुआ। फसल नष्ट हो गई। पीने के पानी की अछत होने लगी। तबीब और स्वच्छता की समस्या खडी हो गई।
- ऐसी विषम परिस्थिति की वजह से मानवी और पशु का स्थानांतर (प्रवास) बीसवीं सदी तक जारी रहा।

- श्री कांतिसेन श्रोफ — मुंबई से परत आने के बाद विवेकानंद रिसर्च और ट्रेनिंग इन्स्टिट्यूट- मांडवी मारफत उन्होंने हर सवाल की जड़ तक जाके उसकी वजह और उपाय को ढूंढा । उनके सफल प्रयोग करने के बाद लोगों तक पहुँचाया । उनके संनिष्ठ प्रयत्नो को राज्य सरकार के कार्यक्रम के साथ सुआयोजित कर के उनका व्याप पूरे जिले में पहुँचाया । यह प्रयत्न से प्रतिकूल परिस्थिति में परिवर्तन आया । जिसकी कहानी दी गई है ।

### ( १ ) मांडवी में विवेकानंद रिसर्च एन्ड ट्रेनिंग इन्स्टिट्यूट का 'वॉटरशेड' अभिगम :

- ३ ब्लोक वाले ३४ गाँव में ३७ प्रॉजेक्टस् से २०,३०० हैक्टेयर जमीन को सामिल किया गया ।
- रीज से वेली के खयाल से अमलीकरण से किया हुआ क्लस्टर और सहभागी अभिगम ।
- मांडवी ब्लोक में आए हुए हमला और मंजल गाँव की बात ।
- १००० हैक्टेयर जमीन विस्तार ।
- १२० परिवार

### हाथ में लिए हुई प्रवृति :

- तालीम और जागृति अभियान
- ४ स्टोरेज टेन्क
- ३१ खेत तालाब
- २६ नाला प्लगिंग
- १७,७५१ का स्ट्रेगर्ड ट्रेन्वीझ
- ६४ पक्के वेस्टवीटर
- ११३ लुझ बोलडर्स
- ६८ कन्दुर बन्डींग
- ८ एकर में द्रीप्लान्टेशन

### असर :

- कृषिलायक जमीन में बढ़ावा : १०० एकर
- सिंचाई में बढ़ौती : २५० एकर
- खराबा की जमीन का विकास ।
- स्त्री के सशक्तिकरण और टकाऊ आर्थिक प्रवृत्ति की शुरुआत ।
- मानवी और पशु के लिए पीने का पानी की सरलता से उपलब्धि ।
- एक से ज्यादा फसल लेने की सुविधा ।
- किसान मारफत अपनाया हुआ वैज्ञानिक कृषि तरीका ।
- लोगों का सशक्तिकरण ।



## ( २ ) जमीन की क्षार का अटकाव :

अभिगम से पहले



अभिगम के बाद



उद्देश :

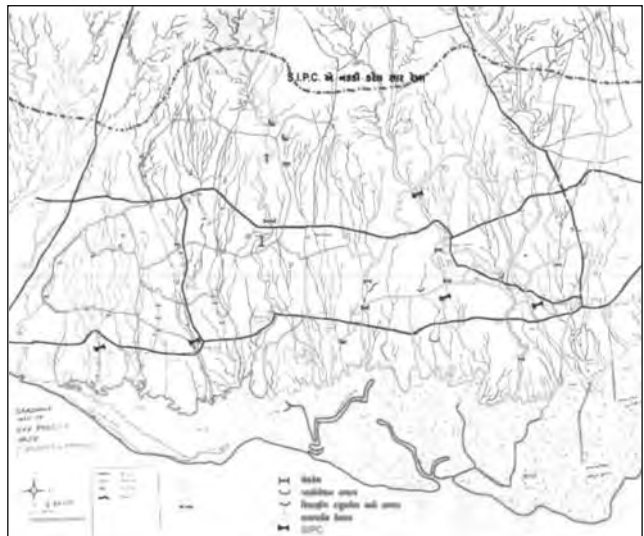
- पानी का एकत्रीकरण और उसकी व्यवस्थापन के बारे में लोगों में जागृति लाना ।
- क्षारयुक्त जमीन को नवसाध्य कर प्लानटेशन करना ।
- कम पानी से होने वाली फसल के बारे में प्रोत्साहित करना, क्षारयुक्त जमीन में होनेवाली फसल का विकास करना और जल बचाव की पद्धति का प्रचार करना ।

प्रॉजेक्ट विस्तार :

- मुन्द्रा और मांडवी तहसील के २० गाँव - २५८ चो.कि.मी विस्तार
- ९८१ परिवार का फायदा - ९,३६० एकर जमीन में विस्तार पाए हुए लोग ।

प्रवृत्ति :

- तालीम और जागृति अभियान
- ५३ वॉटर हार्वेस्टिंग स्ट्रक्चर
- ४० खेत तालाब (१.५ MDFT क्षमता)
- ६१ हैक्टेयर खेतबॉर्डिंग



- ५० कूए का रिचार्जिंग
- ५४५० वृक्ष रोपण ट्रेन्च सिंचाई मारफत
- १२५ हैक्टेयर जमीन में टपक सिंचाई
- कम्पोस्ट प्रिपरेशन
- ५८० एकर नवसाध्य जमीन
- १५०० पेड़ का प्लान्टेशन
- २५० कीचन गार्डनिंग
- ३०,०० मीटर धोरिया पाईप मारफत सिंचाई
- पानी स्तर और गुणवत्ता विश्लेषण
- बारिस और उष्णतामान का मापन

**असर :**

- पानी के लेवल में ४.१९ मीटर तक बढ़ावा वॉटर हार्वेस्टिंग स्ट्रक्चर के आसपास के प्रदेश में पानी का स्तर ४.१९ मीटर उपर आया ।
- जल गुणवत्ता में सुधार (TDS का १५० PPM से ४५० PPM तक कमी दिखाई दी ।)
- सिंचाई विस्तार में बढ़ावा, जहाँ जहाँ शक्य हो वहाँ मानवी और पशु को पानी की जरूरियात पर्याप्त की ।
- पानी स्टोरेज और रिचार्जिंग के लिए १५० MDFT का सर्जन ।
- किसान जल बचाव पद्धति अपनाने लगे ।
- स्थानिक लोगों के सशक्तिकरण मारफत भावि जिम्मेदारी लिए लोगों को तैयार किया ।
- फसल उपज में ५ प्रतिशत से १५ प्रतिशत का बढ़ावा ।
- परिवार की औसत आमदनी रू ५००० से रू १५००० हुई ।
- किसान फसल पद्धति में परिवर्तन लाए और FYM का प्रयोग बढ़ा के जमीन की उपजाऊपन अच्छी हुई ।
- बच्चों में कीचन गार्डनिंग के बारे में समज़ आई ।



### (३) क्षारयुक्त जमीन में हो सके ऐसे फसल का विकास :

- कच्छ, गुजरात की समंदर पट्टी में ४,००० से ६,००० PPM तक के TDS युक्त जल है और क्षारयुक्त जमीन है ।
- वी.आर.टी.आई. ने क्षारयुक्त जमीन में हो सके ऐसे 'शर्कराबीट' फसल को ढूँढ निकाला ।
- मांडवी, गुजरात में २००५-२००६ के समय में VRTI जरिऐे प्रायोगिक तबक्के पर यह फसल की कृषि होती थी ।
- फसल का समय अवधि : १८० दिन और उपज शक्ति २०-२८ टन/एकर
- बीट का औसत वजन २-३ कि.ग्रा. होता है । उसमें शर्करा कन्टेन्ट ८-१७७ प्रतिशत होती है ।



- ४८ किसान ने इसमें हिस्सा लिया । ६१५ टन शर्कराबीट का उपज किया ।
- शर्कराबीट ठंड की मोसम की वैकल्पिक फसल है । जिससे जानवर को हरा घास मिलता है ।
- गाय की दूध क्षमता में २-३ प्रतिशत का बढ़ावा होता है ।
- प्रायोगिक अवधि पर मिठाई, गुड, सलाड का उपज होता है ।
- गुजरात के ओर ५ जिले में किसानों ने प्रायोगिक तबक्के पर शर्कराबीट की शुरुआत की है ।
- एक प्रोसेसिंग युनिट और खेती विस्तार बढ़ाने का भावि आयोजन है ।



## ( ४ ) लखपत ( गुजरात ) की कहानी :

### वॉटर शेड अभिगम :

- लखपत तालुके में दो गाँव में २००० एकर को लिया गया है ।
- चुगर गाँव में किसान प्रथम बार अपनी जमीन में कृषि कर के और उसमें से उन्होंने रू. ३ से रू. ४ लाख से ज्यादा कमाई की ।
- १५,९७० मानव दिन की रोजगारी का सर्जन हुआ ।
- जमीन की धोवाण होता अटका जिससे उपज क्षमता में बढ़ावा हुआ ।
- खेंगारजी नाम के किसान ने संग्रह किए हुए पानी में से दो फसलें ली और उसकी आवक में रू. ३ लाख जितना बढ़ावा हुआ ।
- आसपास के विस्तार के कूएँ के पानी के लेवल में और गुणवत्ता में सुधारा हुआ ।
- आसपास के ५ गाँव में पशुओं को पीने का पानी मिला ।
- जोइन्ट फोरेस्ट मेनेजमेन्ट से प्लान्टेशन के लिए विस्तार को विकास किया गया ।

### अग्रे फोरेस्ट्री :

- ५०० एकर का लक्ष्य
- खर्च : रू. २७,००,०००
- पानी का संग्रह और रिचार्ज : ३० करोड लीटर
- ग्रीन ग्रास का विस्तार : २५० एकर

### प्लान्ट की संख्या :

- १ से २ मीटर केनोपी : ३,५००
- १ मीटर से कम केनोपी : ९,५००

### वृक्षारोपण की विगत

प्लान्ट	२००५	२००६	२००७
खीजडी	२५	७०	२६७
खेर	४४०	२,३०५	३,३४७
पीलु	११०	७१०	१,८१०
वीनो	१०	२२०	२६९
केरड	६७	११०	४६७
बोरडी	२,१७०	२,७६०	४,२७५
कंधर	२०	५१०	५६७
लुवा	२००	३२०	३५५
गुगल	११०	४५०	६३०
गांगी	३७०	५६०	६९०
लीयर	२०	४२५	४६७
कुल	३,५४२	८,४५०	१३,१४४

(५) दाहोद ( गुजरात ) का परिवर्तन :



माइक्रो आबोहवा परिवर्तन के शमन का रीजनरेटिव मॉडल

१९७४ के साल पहले	२०१० के साल में
<ul style="list-style-type: none"> <li>- सबसे ज्यादा गरीब जिल्ला</li> <li>- सूखा विस्तार</li> <li>- पूरा आदिवासी विस्तार</li> <li>- बारिश के बाद लोगों के स्थानांतर-मजदूरी के लिए</li> <li>- मात्र १० प्रतिशत सिंचाई पंजीकरण भी वास्तव में ५ प्रतिशत</li> <li>- सबसे कम कृषि-उपज</li> <li>- दूध उपज सबसे कम</li> <li>- साक्षरता का नीची मात्रा</li> <li>- स्त्री साक्षरता १ प्रतिशत से भी कम</li> <li>- व्यापक बंजर जमीन जहाँ कभी भी ही पेड़ का उछेर हो ।</li> <li>- बिना पेड़ का बड़े भाग का वन विस्तार</li> <li>- होर्टिकल्चर, सब्जी और फ्लोरिकल्चर की गेरहाजरी</li> <li>- गरीबी की उँची कक्षा</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- फूड सिक्योरिटी की प्राप्ति</li> <li>- निवासी परिस्थिति में सुधारा</li> <li>- शाला में पंजीकरण और हाजरी में असाधारण बढ़ावा</li> <li>- ६८,००० हैक्टेयर जमीन में सिंचाई</li> <li>- १७,००० कूप रिचार्ज हुए ।</li> <li>- सिंचाई में ३० प्रतिशत विस्तार ।</li> <li>- ३२५ गाँव में सिंचाई सहकारी मंडली मारफत ७०० सामूहिक जल संसाधन विकासए ।</li> <li>- २,७०० ग्राम्य संस्थाएं जो अपनी प्रवृत्तियों और मिलकतों का संचालन करता है ।</li> <li>- ६५ नदीओं में ऐसी रचना हुई है कि जो बारह मास पानी देती है ।</li> <li>- स्थलांतर दर : १० से १५ प्रतिशत</li> <li>- ६ करोड पेड़ का प्लान्टेशन से पैकी ५० प्रतिशत पेड़ जीवंत है ।</li> <li>- सामान्यत् २५००० किसानो ने होर्टीकल्चर अपनाया है । जिससे औसत वार्षिक आवक रू. ५०,००० बढ़ी है । और गरीब कुटुंबो की ऐसी अमदनी उत्तरोत्तर बढ़ती जाती है ।</li> </ul>





### टकाउ विकास - दाहोद परिवर्तन :

- गरीब परिवार सहित के परिवार की आवक में लगातार बढ़ावा ।
- फूड सिक्योरिटी
- पोषण क्षमता
- नाणांकीय सिक्योरिटी
- चारा और इमारती लकड़े की पास में उपलब्धि ।
- पीने के पानी की पास में उपलब्धि ।
- जंगल में हरियाली
- बीच में पढाई छोड़ जाने वाले बालकों में कमी ।
- उच्च शिक्षा में बालिकाओं का बढ़ावा ।
- तंदुरस्त जीवन
- कायमी और पक्के घर
- स्थळांतर की संख्या और दिन में बडी कमी
- सशक्त और आत्मविश्वास वाला समाज
- दुष्कालरहित विस्तार

### आवक और जीवनधोरण में सर्वांगी विकास :

गाँव, लोग, स्थानिक आगेवान, स्वैच्छिक संस्था - सदगुरू फाउन्डेन्शन, राज्य सरकार के विविध विभाग और विकासलक्षी योजनाओं का संकलित और सहभागी धोरण से अमल होने से एक समय का दुष्कालग्रस्त मध्य गुजरात, दाहोद आज जैसे उपजाऊपन विस्तार से आकार ले रहा है ।

## ( ६ ) कोम्युनिटी बायोगेस प्रॉजेक्ट-छोटाउदेपुर - अंतरियाल ट्रायबल तहसील :

- व्यक्तिगत बायोगेस योजना, व्यक्तिगत किसान के पास कम जानवर होने की वजह से निष्फल गई थी ।
- ग्राम समाज के साथ चर्चा करने के बाद कोम्युनिटी बायोगेस किया गया । राज्य सरकार ने भी उसके लिए नाणाकीय सहाय पर्याप्त करी और स्थान पर श्रोफ फाउन्डेशन ट्रस्ट, छोटाउदेपुर चावीरूप भूमिका निभाई ।
- इस प्रॉजेक्ट मारफत हररोज ३ टन स्लरी का उपज होता है एवं गाँव क हरे घर में पाइपलाइन मारफत गेस वितरीत की जाती है ।
- जानवर मालिकों के गाय को छाण की किलोदीठ किंमत देनी है ।
- ७० घरों में मासिक रू. २०० के हिसाब से गेस कनेक्शन दिया गया है ।
- स्लरी का उपयोग वर्मी कम्पोस्ट की बेड तैयार करने में आता है ।
- प्रवाही स्लरी का मार्केटिंग नहीं कर सकते, परंतु उसका वर्मीकम्पोस्ट में रूपांतर करके स्थानिक जरूरियात उपरांत का वर्मीकम्पोस्ट बेग में पक करके शहरी विस्तार में भेजे जाते है । इस प्रॉजेक्ट की सफलता के लिए ये मुख्य परिबल है ।
- छाण और कृषि बगाड मारफत मिथेन गेस पेदा होता है, जो पर्यावरण को हानि पहुँचाते है, परंतु उसका बायोगेस में रूपांतर होके उससे मूल्यवृद्धि होता है और पर्यावरण की समस्या का उपाय मिल सकता है ।





## (७) कृषि में साहसिक नेतृत्व करते गुजरात के किसान :

भारत एक कृषिप्रधान देश है और देश की आर्थिक समृद्धि के लिए कृषि का महत्त्व का योगदान रहा है। संक्षिप्त में कहा जाए तो भारत में कृषि क्षेत्र देश की आबादी के लिए करोडरज्जु समान है। भारत का कृषिक्षेत्र का विकास दर २.५ प्रतिशत है। १२वीं पंचवर्षीय योजना में आयोजन पंचने कृषि का विकास दर ४ प्रतिशत हांसल करने का लक्ष्य रखा है। जब समग्र देशमें गुजरात का कृषि विकास दर औसत १० प्रतिशत है।

गुजरात में अभी ४००० ग्रीन हाउस और ऐसे ही १२,५०० जितने नेट हाउस में गुजरात के किसान हाइटेक फार्मिंग/प्रोटेक्टेड फार्मिंग मारफत खेती कर रहे है। जिसके परिणाम बागायती और सब्जी के फसल में से गुणवत्तायुक्त उपज लेके हर ग्रीन हाउस/नेट हाउस में से किसान मारफत कैसे ज्यादा उपज और ज्यादा आमदनी प्राप्त की संपूर्ण माहिती :

### (अ) हाइटेक फार्मिंग मतलब क्या ?

कुदरती संसाधन (नेचरल रिसोर्सिस) जैसे कि जमीन, सूर्यप्रकाश, उष्णतामान, नमी, पवन, पियत, कुदरती खाद का वैज्ञानिक तरीके से कार्यक्षम उपयोग करके और सदर कुदरती परिबलो को कृत्रिम तरीके से अंकुशित करके, ऑफ सिज़न में या बारह महिने ज्यादा उपज देनेवाली पद्धति को हाइटेक फार्मिंग कहा जाता है। जिससे ज्यादा उपज देनेवाली फसल जैसे की, डच रोझ (इंग्लिश गुलाब), जरबेरा, सेवंती, रजनीगंधा जैसे पुष्प की फसल एवं केप्सीकम, अळवी, ककडी, टमाटर, हरे धनिया एवं टीस्यु कल्चर का प्लान्ट जैसे के केले, खारेक इत्यादि फसल की ग्रीन हाउस/नेट हाउस में रक्षित खेती करने में आती है।

ग्रीनहाउस में अळवी की फसल लगाकर सिद्धपुर के किसान ने रू. ४ लाख की कमाई की :

- (१) इनोवेटिव किसान का नाम : श्री अमितभाई पटेल  
गाँव - पाटण, ता.जि. पाटण (गुजरात)
- (२) इनोवेटिव फार्मिंग मोड्युल्स : पाटण जिले में ग्रीन हाउस बनाकर किसान ने केप्सीकम टमाटर, जरबेरा के रोपण के बदले में अळवी उगाकर सफल कृषि की।
- (३) किसानों की यादी : श्री अमितभाई पटेल का पाटण में इसबगुल का प्रोसेसिंग प्लान्ट है। तब भी किसान पुत्र होने की वजह से कृषि में बहुत रस धराते है। हाइटेक फार्मिंग मारफत ग्रीन हाउस में अळवी की फसल करने का साहस किया। ज्यादा से चंदन की भी कृषि अपनाई। उन्होंने दक्षिण गुजरात में जाकर ग्रीन हाउस में कृषि कैसे करनी उसका प्रत्यक्ष ज्ञान लेकर पाटण में ग्रीनहाउस बनाया है।
- (४) कृषि पद्धति : अळवी की फसल गांठा अनुसार करने में आती है। जिससे पर्ण की किंमत २० किलो के १०० से ५०० रूपिया बाजार किंमत होती है। एक हैक्टेयर रोपण के पीछे रू. १.०० लाख का खर्च किया था। हर सप्ताह अंदाजित २० से ८० भी पर्ण का उतारा मिल सकता है और उसका बिक्री पाटण के स्थानिक मार्केट में होता है।
- (५) आवक : वार्षिक रू. ४.०० लाख की आवक होती है। ज्यादा से उन्होने ७.५. वीघा में चंदन के पौधे का प्लान्टेशन किया है। उन्होंने ग्रीन हाउस जिले में सबसे पहले आर.के.वी.वाय. योजना के तहत की है।

**( ब ) टेक्सटाइल इजनेरी की नोकरी छोडकर पशुपालन में व्यस्त किसान पुत्र :**

“उमरादी गाँव के दोलत सिंह रामसिंह सोलंकी ने भेंस को संभालने के लिए कार्य करते मजदूरों के पास काम कराने के लिए मैनेजर रखे । रोज का रू. ३२ हजार का दूध भरने में सफल हुए ।”

**गाँव :** वडोली, उमरादी गाँव के रहीश श्री दोलतसिंह रामसिंह सोलंकी  
कुल ११० भेंस और ५ जितनी गाय है । ऐसे ही २५ से ३० जितने वाछरडे एवं वाछरडी है ।  
इसके सिवा २ जाफराबादी भेंस जो रोज का ४० लिटर दूध देते है ।

**दूध की आवक :** हर रोज का ८५० से ९०० लिटर दूध मिलता है ।

जिसकी किंमत रू. ३१,५०० जितनी होती है । दूध डेरी में भराया जाता है ।

अतः, इस गिनती मारफत देखे तो महिने दिन रू. ९,४५,००/- का दूध भरा जाता है ।  
उनके पुत्र ने भी टेक्सटाईल इजनेरी की रू. २५,०००/-की नोकरी छोड के जानवर के पालन उद्योग में जुड गए ।

तबेले में भेंस को ठंड के लिए वॉटर स्प्रीकलर शेड भी रखा है ।

स्टाफ और मैनेजर सहित रू. ६५,०००/- की रोजगारी पर्याप्त करते है ।

वैटरनरी सेवा का संपूर्ण ध्यान दिया जाता है ।

श्री दोलतसिंह के बताए अनुसार ३३ से ३७ प्रतिशत नफा संभाल के रखते है ।

**( ८ ) स्थानिक नेतृत्व विकास :**

- भरुच जिले के जंबुसर तहसील में आतापी सेवा फाउन्डेशन नाम की स्वैच्छिक संस्था (NGO) मारफत स्थानिक नेतृत्व के विकास का प्रारंभ हुआ । स्थानिक नेता को ढुंढने के लिए आतापी सेवा फाउन्डेशन ने किसान/ग्रामवासी की मीटिंग बुलाई और उनके साथ चर्चा करने में आई । और ऐसे किसान को पहचान नें में आए जिनमें नेतृत्व के गुण हो । और जो अपने आप काम करने की इच्छा रखते हो ।
- पहचाने गए ऐसे स्थानिक किसान को तालीम दी गई । सबसे पहले उनको जिम्मेदारी कैसे उठाने की सरकार में से प्राप्य योजना और सहाय संबंधी माहिती किसान को कैसे मिलेगी और वो कैसे मिल सकती है, उसके लिए किसका संपर्क करना, फोर्म कैसे भरना इत्यादि विषय पर माहिती दी गई । उनको ब्लोक और जिला कक्षा के सरकारी और नाणाकीय संस्थाओं का मार्गदर्शन भी देने में आया ।
- आतापी सेवा फाउन्डेशन १४ गाँव में से ४४ नेताओं को तैयार किया । जो अभी गाँवों में कार्यरत है । वो क्षतियुक्त लोग (Disable Persons) को ढुंढ के उनको उस विषय का प्रमाणपत्र मिलने में सहाय करता है । वो किसान का संपर्क करते है । और संबंधित प्रवृत्ति से जुडे हुए लोगों को मार्गदर्शन देता है ।

## ( ९ ) जमीन तंदुरस्ती विश्लेषण के आधार पर संतुलित खाद का इस्तेमाल - जंबुसर, भरुच, गुजरात :

जंबुसर तहसील का पिलुद्रा गाँव के श्री महेशभाई सीधा के पास तीन एकर जमीन है। उनको कृषि पेदाशों को लगती जानकारी मिली उसके पहले वो रसायणिक खाद का घनिष्ठ इस्तेमाल करते और सस्ते बियारण खरीदते। उनकी मुख्य फसल कपास थी, परंतु उसमें खर्चा ज्यादा और कृषि-उपज कम थी। २०१२ और २०१३ की साल में उन्होंने जमीन तंदुरस्ती कार्ड लिया। उसके आधार से उन्होंने अनुशंसा के अनुसार प्रभावित हुए बियारण और कृषि के खर्च में रु. २,८००/- की कमी हुई और कपास की उपज में ४ क्विन्टल का बढ़ावा हुआ। उन्होंने अलसिया का खाद की जानकारी ली और कृषिपेदाश के बिनजरूरी बढ़ावे (रेसीड्यु) के साथ अलसिया का बढ़ावा हुआ और साथ साथ उनको और किसान को अलसिया का वेचाण भी किया। दो साल में उनकी आवक में रु. ३१,५००/- का बढ़ावा हुआ।

## ( १० ) बायो टेक्नोलोजी :

नवीन कृषिपद्धति - पेशीसंवर्धन ( टीस्युकल्चर )

लाभार्थी का नाम : राठवा मोतेसिंगभाई भणताभाई

सरनामा : गाँव-घुटणवड, पो. घुटीया, ता. पावी जेतपुर, वडोदरा

उम्र : ४५ बरस

लाभार्थी को दी हुई चीजें : केले का टुस्युकल्चर पौधा-१-३-७० No. of Plants

किसान को हुए लाभ की विगत :

जीविका-३ कार्यक्रम अंतर्गत वोलीयन्टर मारफत रजिस्ट्रेशन और वितरण करने में आया था। सबसे पहले बोर वाले लाभार्थी पानी की सुविधा वाले किसान की पसंदगी की गई और उसको ये योजना विषयक माहिती दी गई थी। ये प्रोजेक्ट में राठवा मोतेसिंगभाई भणताभाई ने केले का टीस्युकल्चर का पौधों मारफत रोपण करना सबसे पहली बार किया था। जिसमें लाभार्थी सबसे पहले टीस्युकल्चर के पौधे विषयक ऐसे उसकी बुवाई विषयक तालीम दी गई थी। ऐसे नींदण और आंतरखेड़ ऐसे बन्द करना इत्यादि विषयक तालीम दी गई थी। उसके बाद जो पौधे पे लूम तैयार होती है वो लूम को लकड़ी के डंडे से सपोर्ट देने के तरीके की माहिती ओन फिल्ड तालीम से उचित मार्गदर्शन देने में आया। जिससे हर केले की लूम औसत २२ से २७ किलोग्राम की देखने को मिली। किसान को एक एकर में रु. १,१०,०००/-का उपज मिला। किसान नए साल भी टीस्युकल्चर पद्धति से केले की कृषि करते हुए। श्रोफ फाउन्डेशन ट्रस्ट के मार्गदर्शन से इस प्रकार की कृषि ये विस्तार के किसान मारफत करने में आती है।

## सुधारी सब्जी – टमाटर की सफल कृषि पद्धति

लाभार्थी का नाम : राठवा गंगाबेन बाबलाभाई

सरनामा : मु.पो. सजवा, ता. पावी जेतपुर, वडोदरा, गुजरात

उम्र : ४० बरस

टमाटर की सुधारी हुई नसल : हाइब्रीड टमाटर (पीकेटी)

लाभार्थी को दी हुई चीज : टमाटर का बियारण - 6 Pkt (10 Grams each), युरिया 200 Kgs. - 4 बेग, डी.ए.पी. 150 Kgs. - 3 बेग, पोटाश 150 Kgs. - 3 बेग, वायर 90 Kgs., वास 966 Nos., सुथली 10 Kgs., डामर 3 Kgs., फेरोमेनट्रेप 6 Nos.

किसान को हुए लाभ के विषय की टूकी विगत :

‘जीविका-३’ कार्यक्रम अंतर्गत वोलीयन्टर मारफत रजिस्ट्रेशन और वितरण करने में आया था। जिसमें गंगाबेन बाबलाभाई राठवा को फिल्ड में सबसे पहले टमाटर के बियारण का धरू उछेर पद्धति विषय की तालीम दी गई थी। उसके बाद आंतरखेड, नींदण और खाद डालने की पद्धति की अनुक्रम मुजब की कामगीरी की माहिती ओन फिल्ड ऐसे दी गए फेरोमेनट्रेप का महत्त्व और उसको लगाने से उपज का फायदा विषयक माहिती दी गई थी। जिससे यह किसान ने एक एकर में से कुल २४ टन टमाटर का उपज मिला है। इस योजना से किसान को टमाटर की फसल और पद्धति की एक प्रेरणारूप माहिती मिली है।

प्राप्तिस्थान : श्रोफ फाउन्डेशन ट्रस्ट, पावी जेतपुर, जि. वडोदरा।



## सुधारी हुई सब्जी – ओकरा की सफल कृषि पद्धति

लाभार्थी का नाम : राठवा मकाभाई झलुभाई

सरनामा : गाँव-सिथोल, पो. सुस्काल, ता. पावी जेतपुर, वडोदरा, गुजरात

उम्र : ४२ बरस

लाभार्थी को दी गई चीजें : ओकरा का बियारण - 2 Pkt (1 Grams each), युरिया 100 Kgs. 2 बेग, डी.ए.पी. 100 Kgs. 2 बेग पोटाश 50 Kgs. - 1 बेग

किसान को हुए लाभ विषय पर छोटी-सी विगत :

‘जिविका - ३’ (रवी) कार्यक्रम वोलीयन्टर मारफत रजिस्ट्रेशन और विरतण करने में आया था। जिसमें मकाभाई झलुभाई राठवा को सबसे पहले बियारण की बुवाई पद्धति विषय तालीम मारफत माहिती दी गयी थी। उसके बाद उनको आंतरखेड, नींदण और खाद डालने का उचित वक्त मुजब के पगथियों की कामगीरी ओन फिल्ड ऐसे क्लासरूम मारफत समजाई गई थी। इस तरह उन लोगों ने एक एकर में से कुल ५,२०० किलो ओकरा का उपज मिला है। उनके अनुभव देखने जाए तो ये बियारण की वेरायटी बहुत अच्छी थी और बाजार में उसका उपाड अच्छा होने की वजह से कुल रू. ५२,००० की आवक हुई है।



सुधारी हुई सब्जी : करेला की सफल कृषिपद्धति :

लाभार्थी : राठवा आकेसभाई रमणभाई

सरनामा : गाँव - चुडेल, पो. तबोलीया, ता. पावी जेतपुर, वडोदरा, गुजरात

उम्र : ३१ बरस

लाभार्थी को दी हुई चीज : करेला का बीज

किसान को हुए लाभ का संक्षिप्त वर्णन :

जीवीका-३ (रवी) कार्यक्रम अंतर्गत वोलियन्टर मारफत रजिस्ट्रेशन और वितरण किया गया। जिसमें आकेसभाई रमणभाई राठवा को सबसे पहले करेला के बीज के रोपण के तरीके के विषय में तालीम से माहितगार किया गया। उसके बाद उनको आंतरखेड, नीदण और खाद डालने के उचित समय की सीडी समझाई गई। करेले की फसल में मंडप जरूरी माना जाता है। उसके लिए बायोसीड्स कंपनी का फिल्ड स्टाफ और संस्था का फिल्ड स्टाफ का निदर्शन तैयार किया गया और जरूरी अंत की चीवट रखकर ओन फिल्ड तालीम दी गई। किसान करेले की फसल पहेली बार करते होने के कारण उचित मार्गदर्शन और सूचन मिलने से और किसान की महेनत रंग लाई। जिससे एक एकर जमीन में ४८६० किलो उपज मिली है।



भुट्टे की सुधारी हुई नसल की सफल कृषि :

लाभार्थी का नाम : राठवा रुडियाभाई रायसिंगभाई

सरनामा : गाँव-जुडावंत, ता. छोटा उदेपुर, जि. वडोदरा, गुजरात

उम्र : ४६ बरस

लाभार्थी को दी गई चीज : भुट्टे का बीज

किसान को हुआ लाभ के बारे में संक्षिप्त वर्णन :

भुट्टा के सुधार किया गया बीज का जुडावंत, छोटा-उदेपुर, जि. वडोदरा में प्रयोग करने से किसान को १३ क्विन्टल फसल और साधारण भुट्टा (मक्का) की कृषि से दुगनी आमदनी हुई।



सुधारी हुई कृषि पद्धति - बी.टी. कोटन :

पाटण जिले की जंगराळ गाँव के किसानों की अभूतपूर्व सिद्धि - बीघादीठ ८० से १०० मण बी.टी. कपास रेकर्ड उपज

लाभार्थी का नाम : घनश्यमभाई बारोट

सरनामा : गाँव - जंगारक, जि. पाटण, गुजरात

फसल का नाम : बी.टी. कपास

विस्तार : २० बीघा

उपज : पांच साल से ९० से १०० मण सरासरी उपज मिला के अभूतपूर्व सिद्धि बी.टी. कपास की उपज मिली है।



# उपसंहार

## सूचन का सारांश :

हवामान के बदलाव के सामने टिक सके ऐसी अनुकूल फसल पद्धति मारफत टकाऊ उपज और आमदनी पाने का तरीका उसे बदलते हवामान में कुशल कृषि (Climate Smart Agriculture) कहते हैं ।

जिसमेंनिम्न सूचित की गई सूचन/तजज्ञता का उपयोग विपरित हवामान स्थिति में टकाऊ उपज पाने में और आमदनी पाने में किसान को उपयोगी हो सकता है ।

- (१) किसानों को ज्यादा ठंड, गर्मी, पानी, रोग और जीवांत को सहन कर सके ऐसी प्रतिकारक नसल की पसंदगी करनी चाहिए । और रोपण करना चाहिए । किसान बायो-टेकनोलोजी और बायोडायवर्सिटी, सजीव कृषि का महत्तम उपयोग कर कृषि उपज और ज्यादा आमदनी पा सकता है ।
- (२) बदलती हवा से किसान मिश्र फसल तरीका अपनाकर एक पासा निष्फल होने से दूसरे स्रोत से आमदनी प्राप्त करने का आयोजन कर सकता है । उदा. कृषि फसल सफल न होने पर पशुपालन, मुर्गीपालन या मत्स्यपालन और गृहउद्योग से किसान आमदनी का आयोजन करके समतोल कर सकता है ।
- (३) हवामान के बदलाव से जमीन में नमी का संग्रह और उपज क्षमता बढ़ाने “०” झीरो टिलेज, मल्लिचग सूक्ष्म सिंचाई पद्धति सेन्द्रिय खाद का प्रयोग दाल (pulses) फसल की पसंदगी करने से टकाऊ उपज मिल सकती है ।
- (४) बदलते हवामान में ग्रीनहाउस, पोलीहाउस, नेटहाउस तरीका अपनाके हाई वेल्युएडेड फसल से ज्यादा आमदनी मिल सकती है ।
- (५) बदलते हवामान/हवामान को ले के हो रहे कुदरती प्रकोप के सामने किसान को फसल, पशु-पक्षी और मिलकत को हो रही हानि के सामने बीमा मारफत आर्थिक सहाय पा सकता है । जो किसान को जीवन निर्वाह के लिए ज्यादा उपयोगी हो सकता है ।
- (६) बदलते हवामान में बायोडायवर्सिटी, बायो टेकनोलोजी और ओर्गेनिक फार्मिंग का प्रयोग कर ज्यादा उपज और आमदनी प्राप्त करने के प्रयत्न किसानों को हाथ धरने चाहिए ।
- (७) बदलते हवामान में किसान को हवामान के बारे में आगे से सूचित (Weather Forecasting) किया जाता है । जिससे किसान सूचित किया गया कृषि पद्धति और कृषिकार्यों का अमल करके टकाऊ उपज और अच्छी आमदनी प्राप्त कर सकता है ।
- (८) बदलते हवामान में किसान उपज शक्ति की देखभाल (Soil Health Card Programme) कर के जरूरी पोषक तत्व से ज्यादा उपज मिल सकती है ।
- (९) बदलते हवामान में सूचित पद्धति “०” टिलेज पद्धति के उपयोग से SRI तरीके से धान (पेडी) की कृषि मल्लिचग, सूक्ष्म सिंचाई पद्धति और फसल के सडे हुए अंश का उपयोग हरा खाद और दाल फसल उपयोग से जमीन की उपज शक्ति और उपज बढ़ा सकता है ।
- (१०) बदलते हवामान में कम समय की फसल की जगह एग्रोफोरेस्ट्री और बागायती बहुवर्षायु फसल का आयोजन से किसान नियमित आमदनी का स्रोत पैदा कर सकता है ।

- (११) हवामान बदलाव से सूचित किया गया जल संरक्षण और संचय को विविध पद्धति अपनाके नमी की कमी के समय उपयोग कर टकाऊ कृषि उपज प्राप्त करने के घनिष्ठ प्रयत्न करने चाहिए ।
- (१२) किसान ज्यादा उपज प्राप्त करने सूचित संकलित पोषण व्यवस्था, संकलित सिंचाई व्यवस्था और संकलित रोग और पेस्ट नियंत्रण से ज्यादा उपज और ज्यादा आमदनी प्राप्त कर सकता है ।
- (१३) गौचर सुधार कार्यक्रम से हर पंचायत गाँव के छोटे और सीमान्त किसान को साल भर (Round the year) हरा चारा देता है ।

### कुशल कृषि अभिगम :

- यह अभिगम से कृषि विकास के प्रयत्नों के साथ टेकनिकल ज्ञान और उसके बारे में नीति और कृषि व्यवस्था में ज्यादा मूडीरोकाण का अभिगम है । यह अभिगम कृषि विकास में सबसे ज्यादा ध्यान देने का विषय बना गया ।
- यह अभिगम से कृषि की उपज कम न हो, पर ज्यादा हो ऐसी परिस्थिति का निर्माण, साथ मिलकर कोशिश, आए पडकार को झेलना और उसे निर्माण करना है ।
- यह पर्याप्त बात में किसान के पारंपारिक ज्ञान और अनुभव के साथ में रखकर किसान को वैज्ञानिक कृषि और अगमचेती के कदम लेना है ।

### गुजरात में टकाऊ कृषि का विकास :

- साल-२००० की अंतिम सहस्राब्दि में कृषि क्षेत्र में अनियमितता, बारबार फसल निष्फलता और कई साल तक नेगेटीव विकास हुआ । जिसकी प्रमुख वजह - बारिश पर आधारित कृषि ७० प्रतिशत अनियमित और कईबार देरी से बारिश, सूखाग्रस्त प्रदेश और रणप्रदेश का बढ़ना, जमीन के भीतर क्षार में बढ़ावा ।
  - आज कृषि उपज में गुजरात के किसान देश में प्रमुख स्थान पर है । देश का कृषि क्षेत्र में विकासदर से उपर ११ प्रतिशत विकासदर हासिल किया है । मुख्यमंत्री नरेन्द्र मोदी के दूरदेशी आयोजन और अमलीकरण के प्रयास से यह संभव हुआ है । यह अभिगम से गुजरात में प्रतिकूल हवामान की स्थिति जैसे की कम या देरी से बारिश के अलावा कृषि उपज मात्रा ऊँची और किसान की आमदनी बढ़ी है । जिसमें कई बातों का सामिल हुआ है ।
  - खरीफ मोसम के पहले कृषि महोत्सव के समय एक-एक किसान से संपर्क कर वैज्ञानिक फसल व्यवस्थापन हाथ में लिया गया ।
- राज्य में कार्यरत विकास वहीवटी तंत्र अधिकारी, कृषि युनिवर्सिटी के वैज्ञानिक और खेतीवाडी अधिकारी ने हरेक गाँव से संपर्क बनाकर गाँव के आगेवान, सरपंच और पंचायत सभ्य को साथ रखकर किसान को जमीन पृथ्थकरण के आधार पर कौन सी फसल लेनी है यह समज उनके गाँव में दी । हर साल ५ लाख सोईल हेल्थ कार्ड का वितरण ।
  - राज्य सरकार साथ में हर गाँव में १५ गरीब किसान को सर्टीफाईड बीज, कृषि साधन और फल के पौधे निःशुल्क देता है । हर साल २.१५ लाख किसान को पिछले ८ साल से यह लाभ दिया जाता है ।
  - पिछले ५ साल में कृषि-उपज के दाम को ध्यान में रखकर जमीन पृथ्थकरण और नमी संग्रह स्थिति ध्यान में रखकर, कौन-सी फसल लेनी है वो समज दी गई है ।

- बारिश के पानी के संग्रह के लिए चेकडेम, बोरीबंध, खेत-तलावडी, ग्राम्य तालाब जैसे २ लाख से ज्यादा काम हाथ में लिया गया और पानी का संग्रह किया गया ।
  - उत्तर गुजरात और कच्छ जैसे सूखे विस्तार में साबरमती और मही नदी का नर्मदा से जोड़ाण कर के सुजलाम-सुफलाम योजना से सिंचाई मारफत पानी दिया गया । गेहूँ, कपास, सब्जी जैसे फासल में सफलता अच्छी मिली थी ।
  - ग्राम्य विस्तार में ३-फेज़ वीज जोडाण और लगातार वीज पुरवठा मिले ऐसी तकेदारी रखी गई ।
  - यह सफलता की वजह उसका विशेष नेतृत्व था । मुख्यमंत्री खुद हर गाँव की प्रगति की समीक्षा दिन-प्रतिदिन करते रहे । — ग्राम्य लोग के साथ वीडियो कोन्फरन्स से संपर्क बनाया रखा । और दूसरी बात मंत्री, धारासभ्य, सचिव और कलेक्टर ने और वहीवटी तंत्रने गाँव का संपर्क किया ।
  - यह तमाम कोशिश के कारण अंतिम कई सालों से गुजरात राज्य में कृषि क्षेत्र में उदाहरण स्वरूप कामगीरी हुई । इसी वजह से हवामान के परिवर्तन की तमाम असर का निवारण करने में गुजरात को सफलता मिली । पहले के दुष्कालग्रस्त प्रदेश सौराष्ट्र-कच्छ में विशेष सफलता हाँसिल की - वहाँ कृषि उपज बढ़ी - ज्यादा फसल ली - बागायती फसल का विकास हुआ ।

### वीन-वीन सीच्युअेशन :

- वनस्पति मारफत फोटोसिन्थेसीस प्रक्रिया के मारफत हवामान से CO<sub>2</sub> ग्रहण कर के उसका ग्लुकोझ और फल-पुष्प में परिवर्तन के साथ जमीन में CO<sub>2</sub> कार्बन प्रस्थापित करने की शक्ति-वनस्पति के हवामान संतुलित करने में महत्वपूर्ण गीना जाता है ।
- इस प्रकार से कार्बन इकठ्ठा करने कोई मानवसर्जित टेकनोलोजी उपलब्ध नहीं है । उसे जल संग्रह और क्षारयुक्त और पानी जमा होता हो ऐसी जमीन के उपयोग से संगीन बनाने की आवश्यकता है ।
- पांच मुख्य कुदरती तत्व जैसे आसमान, सूर्य, पृथ्वी, जल और वनस्पति के संतुलन उपयोग उसकी चाबी है । इसमें से कोई एक का अतिरिक्त उपयोग असमतुला का सर्जन कर सकता है । और विनाश का कारण बन सकता है । उसका विवेकपूर्ण उपयोग “वीन-वीन” स्थिति का निर्माण कर सकता है । गुजरात में अंतिम दस साल में हुई कामगीरी उसका दृष्टांत है ।

### विकास क्षमता :

- दुनिया में कई देश में कृषि को छोड शहर की ओर स्थानांतर और शहेरी प्रदेश में बढ़ावा आने के कारण कृषि और ज्यादा कर के धान्य फसल उपज में कमी हो गई है । कई विकसित अर्थतंत्र में कृषि का व्यापारीकरण को जिम्मेदार माना जाता है ।
- अनाज और फसलकी अन्य पेदाशों की मात्रा अच्छे प्रतिशत में वृद्धि हुई है ।
- देश में और विश्व में बायो-फ्युल की मांग बढ़ने धान्य फसलो में घटाव हुआ है ।

### उपज में बढ़ौत्तरी :

- विश्व की कृषि जमीन में ११.३ प्रतिशत हमारे देश में है ।
  - ज्यादातर फसल में उपज बढ़ा सकते है ।
  - अपने देश में कई महत्वपूर्ण फसल विश्व की यह फसल उपज से सरासरी से कम है । चावल (७५ प्रतिशत, गेहूँ (६३ प्रतिशत), धान्य (७३ प्रतिशत), सोया (४८ प्रतिशत), और भुट्टा (३८ प्रतिशत) ।



- अगर हम चीन के साथ देखे तो चीन में भुट्टा का उपज हैक्टेयर ४९,००० किग्रा के सामने २९,००० कि.ग्रा. चावल ६,००० कि.ग्रा. के सामने ३,००० कि.ग्रा. और सोयाबीन १,७४० कि.ग्रा. के सामने १,०५० कि.ग्रा. टमाटर में २,४०० कि.ग्रा. के सामने १,४३० कि.ग्रा. पकता है ।
- हमें विश्व के औसत उपज को पहुँचना है । कपास की तरह दूसरे फसल में भी विश्व के औसत उपज से ज्यादा उपज देना है ।
- अपने पास १.३ मिलियन हैक्टेयर जमीन बंजर है । कई ज्यादा जमीन में लगातार पानी भरा रहे ऐसी वेटलेन्ड है । अपने उसमें उत्पादकीय संशोधन में विकास कर के क्षार के सामने टिक सके ऐसी फसल लेनी है । इसमें हमे नोलेज इकोनोमी और अपने सफल तरीकों का उपयोग करना है ।

### टकाऊ विकास के लिए नेतृत्व :

- ग्लोबल वॉर्मिंग के पडकार का सामना कर सके ।
- कृषि को केन्द्र में रखकर टकाऊ विकास का महत्व देकर सब के लिए अच्छी परिस्थिति का निर्माण हो सकता है ।
- बच्चे से लेके वरिष्ठ नागरिक तक सब जागृत है ।
- यह पडकार का सामना करने के लिए अच्छे नेतृत्व की जरूरत है । निष्ठवान, प्रामाणिक नेता यह कर सकते है । नोलेज इकोनोमी से सविस्तार आयोजन और अमल स्ट्रेटेजी से यह शक्य हो सकता है ।
- राष्ट्रीय अंक संशोधन NSSO के अहेवाल अनुसार ६० प्रतिशत किसान को कृषि का व्यवसाय अच्छा नहीं लगता । किसान में असमतुला है । कई किसान समृद्ध है । कई किसान को आत्महत्या करनी पडी है । नक्सलीझम में जुड गये है । कृषि खर्च में कमी और उपज में वृद्धि के साथ विकसित बाजार का सीधा संपर्क कृषि को नफाकारक बना सकता है ।

### टकाऊ विकास नेतृत्व को दीए गए लक्ष्य को ध्यान में रखना :

- इलेक्शन में जीते हुए नेता जैसे की सरपंच, तहसील पंचायत प्रमुख, जिला पंचायत प्रमुख, धारासभ्य, सांसद, सरकारी नेता व्यापार, उद्योग मंडल के नेता को ध्यान देना है ।
- कितने चुने गए नेता जैसे कि मालिक, उद्योग साहसिक, कंपनी मेनेजिंग डिरेक्टर, स्वैच्छिक संस्था, सार्वजनिक सेवक, शैक्षणिक आगेवान (शिक्षक, विद्यार्थी), धार्मिक गुरु, आंतरराष्ट्रीय संस्था में उच्च अधिकारी को साथ मिलकर काम करना पडेगा ।
- मानवी के अंदर सोई हुई शक्ति को जगाकर सरकार, उद्योग, स्वैच्छिक संस्था से उपलब्ध तमाम संसाधन के उपयोग से यह हो सकता है । वर्तमान और भावि नेता में छूपी हुई नेतृत्व शक्ति को बढ़ावा देकर उनको कार्यरत करने से टकाऊ विकास के लिए लाभकारी स्थिति का नर्माण हो सकता है ।
- जिसका सामना करना कठिन है वैसे गरीबी और ग्लोबल वॉर्मिंग की समस्या का पडकार का सामना करने के लिए ऐसा हस्तक्षेप जरूरी है । यह इतना मुश्किल नहीं है । इसका मुकाबला करने दृढ मनोबल और लगातार कोशिश की आवश्यकता है ।
- अगर सब एक होकर एक ही लक्ष्य पर साथ में काम करे तो सर्वग्राही विकास हो सकता है । गुजरात में सफल हुआ टकाऊ विकास बताता है कि सबल नेतृत्व जो मन में सुनिश्चित कर लेता है उसे करके बताता है । और मुश्किल स्थिति में जीत सकते हैं ।



## बदलते हवामान में टिकाऊ कृषि के लिए किसान मारफत उत्पन्न होते प्रश्न और उत्तर

**प्रश्न-१ :** बदलते हवामान में हवामान के परिबल जैसे के उष्णतामान, सूर्यप्रकाश, बारिश/नमी, पवन और बाष्पीभवन कृषि-उपज में कैसे इस्तेमाल होती है और नुकसानकारक बनती है ?

**उत्तर :**

- (१) उष्णतामान बढ़ने से बास्पोत्सर्जन क्रिया जलदी से होने की वजह से पौधे को पानी की जरूरत कम वक्त में ज्यादा होती है ।
- (२) ज्यादा उष्णतामान से परागरज जल जाती है । जिसकी वजह से फसल-उपज कम मिलता है ।
- (३) सूर्यप्रकाश की हाजरी में पौधे प्रकाश-संश्लेषण की प्रक्रिया मारफत अपना खुराक तैयार करते है । जिससे पौधों की वृद्धि होती है ।
- (४) हवामान में ज्यादा बारिश होने से रोग और जीवात की मात्रा बढ़ती है ।
- (५) हवामान में ज्यादा बारिश के कारण जमीन में पानी के तल उपर आते है ।
- (६) पवन के कारण परागनयन की क्रिया अच्छी होने से फसल उपज ज्यादा मिलता है ।
- (७) झडपी पवन से फसल झुक जाती है और पुष्प जमीन पे गिर जाने की वजह से उपज कम मिलता है ।

**प्रश्न-२ :** बदलते हवामान की परिस्थिति में कौन-सी फसल की पसंदगी करनी चाहिए ?

**उत्तर :** सोइल हेल्थ ऐनालीसीस की अनुशंसा से फसल की पसंदगी करनी चाहिए और हर साल जमीन का पृथक्करण करना जरूरी है ।

**प्रश्न-३ :** सजीव कृषि का उपज कौन-सी परिस्थिति में लेना चाहिए ?

**उत्तर :** सजीव कृषि के लिए जमीन का पृथक्करण कराना चाहिए और जो फसल जमीन की उपजाऊपन को अनुकूल हो तो ले सकते है, पर बाजार में इसकी मांग है कि नहीं उसकी खातरी करनी चाहिए ।

**प्रश्न-४ :** बायो-टेक्नोलोजी का कृषि में कैसे इस्तेमाल हो सकता है ?

**उत्तर :**

- (१) आधुनिक बियारण जैसे कि बीटी सीडज, भुट्टा और सब्जी में उपलब्ध बियारण का इस्तेमाल कर सकते है । उसके बाद उसमें रोग / कीटक प्रतिकारक शक्ति होने के कारण औषधि का उपभोग कम होता है उससे कृषि खर्च में बचाव होता है ।
- (२) पेशी संवर्धन (Tissue Culture) उपलब्ध पौधों का महत्तम इस्तेमाल करना चाहिए । उदा., केले, गन्ना, खजूर इत्यादि ।
- (३) पशुपालन में भ्रूण प्रत्यारोपण (Embriofusion Technology) अब उपलब्ध है, उसका इस्तेमाल ज्यादा दूध-उपज लेने के लिए करना चाहिए ।

**प्रश्न-५ :** सामान्य किसान और प्रगतिशील किसान के बीच की उपज क्षमता में कितना तफावत होता है ? ये तफावत कम करने के लिए क्या करना चाहिए ?

**उत्तर :**

- (१) अनुशंसा किया हुआ ज्यादा उपज देना वाला सुधारी हुई और संकर नसल का प्रमाणित बियारण प्राप्त करना चाहिए और हर साल बदलना चाहिए ।
- (२) सोइल हेल्थ कार्ड को ध्यान में लेके फसल की पसंदगी करनी चाहिए और समतोल खाद का उपयोग करना चाहिए ।

- (३) सूचित कि हुई वैज्ञानिक पद्धति, सिंचाई पद्धति, बीमारी और जंतु का नियंत्रण करना चाहिए ।  
 (४) फसल परिपक्व होने के बाद, कटाई, दानेद्रप पाडना, दाना साफ करना उसका संग्रह इत्यादि पोस्ट हार्वेस्टिंग काम हवामान स्थिति को ध्यान में रखकर करने चाहिए ।

**प्रश्न-६ : मिश्रफसल पद्धति कैसे उपयोगी है ?**

**उत्तर :** बदलते हवामान की स्थिति में जब एक फसल निष्फल जाती है तो दूसरी फसल से उपज और आमदनी मिल रही है ।

उदा. (१) मूंगफली-एरंडा, (२) मूंगफली-तिल, (३) कपास-एरंडा, (४) कपास-तुवर, (५) बाजरा-तुवर ।

**प्रश्न-७ : 'वेधर फोरकास्टिंग' की सूचना कहाँ से और कैसे मिल सकती है ?**

**उत्तर :** वेधर फोरकास्टिंग की सूचना भारत सरकार के हवामान विभाग, राज्य सरकार के हवामान विभाग मारफत प्रसारण रेडियो, टी.वी. बुलेटिन, वर्तमान पत्र से मिल सकती है ।

**प्रश्न-८ : कृषि उपज के महत्तम दाम मिले उसके लिए क्या करना चाहिए ?**

**उत्तर :**

- (१) कृषि उपज का ग्रेडिंग व्यवस्थित करना चाहिए ।  
 (२) ज्यादा दाम पाने के लिए कोन्ट्राक्ट फार्मिंग पद्धति अपनानी चाहिए ।  
 (३) कृषि उपज की बिक्री में जल्दबाजी करने से बजाय अलग अलग संस्था के दाम लेने के बाद महत्तम दाम जहाँ मिले वहाँ विकसित अंतःस्तरीय सुविधा हो तब बिक्री करना चाहिए ।

**प्रश्न-९ : सिंचाई के लिए पानी की अछत की परिस्थिति में क्या करना चाहिए ?**

**उत्तर :** (१) खेत-तलावडी, (२) ट्रेन्च पद्धति, (३) टपक सिंचाई पद्धति, (४) मल्लिचग पद्धति को अपनाना चाहिए ।

**प्रश्न-१० : फसल निष्फल जाने पर भरपाई के लिए क्या करना चाहिए ?**

**उत्तर :** फसल के लिए बीमा योजना की घोषणा की गई है । आर्थिक संरक्षण पाने के लिए दी गई सूचित बीमा उतारना चाहिए ।

- (१) कृषि फसल बीमा लेना चाहिए ।  
 (२) गाय और भैंस का बीमा जरूरी है ।  
 (३) कृषि के अन्य साधन जैसे कि ट्रैक्टर, इलेक्ट्रीक मोटर और मकान का बीमा जरूरी है ।

**प्रश्न-११ : पशुपालन और पोल्ट्री के संरक्षण के लिए क्या करना चाहिए ?**

**उत्तर :** पशुपालन और पोल्ट्री के संरक्षण के लिए अलग अलग बीमारी के नियंत्रण और बीमारी को आने से रोकने के लिए अलग समय पर वेक्सीनेशन करना जरूरी है ।

• • •



## नेशनल काउन्सिल फोर क्लाइमेट चेन्ज सस्टेईनेबल डेवलपमेन्ट एन्ड पब्लीक लीडरशीप (NCCSD)

‘एन.सी.सी.ओ.डी.’ एक बिन-नफा उद्देश धरानेवाली बिन-सरकारी संस्था है। उसका मुख्य उद्देश हवामान परिवर्तन की असर कम करना और इसके अनुरूप जरूरी और दिलचस्प दिशालक्षी कोशिश को सहायक बनना और चलाना। कृषि टकाऊ विकास और ग्राम्य विकास है। इस संकलित अभिगम धरानेवाले उद्देश की पूर्ति के लिए चर्चित नेतृत्व पोषण और उसका महत्तम लाभ लेना और ज्ञानलक्षी अर्थतंत्र को मजबूत बनाना है।

उनके प्रमुख माननीय श्री बी. पी. सिंघ साहब, सुप्रिम कोर्ट के भूतपूर्व न्यायाधीश है। सर्वश्री डॉ. एम. एस. स्वामीनाथन्, प्रो. नाथु पुरी, श्री कांतिसेन श्रोफ, वैज्ञानिक डॉ. वाय. एम. राजन, श्री पुरुषोत्तम रूपाला काउन्सिल के पेटर्न सभ्य है।

डॉ. के. एन. शेलत, आई.ए.एस. (रिटायर्ड) संस्था के एक्जिक्यूटिव चेरमेन है। डॉ. आर. गोपीचंद्रन् काउन्सिल के मानद्मंत्री है। और कमान्डर आशिष मित्तल और श्री शालिन शाह संयुक्त मानद्मंत्री की सेवा दे रहे है।

वेबसाइट : [www.nccsdindia.org](http://www.nccsdindia.org)

ई-मेइल : [info@nccsdindia.org](mailto:info@nccsdindia.org)



## सेन्ट्रल रिसर्च इन्स्टिट्यूट फोर ड्रायलेन्ड एग्रीकल्चर (CRIDA)

‘क्रीडा’ (CRIDA) यह भारत सरकार की राष्ट्रीय संशोधन संस्था है। जो इन्डियन काउन्सिल ओफ एग्रीकल्चर रिसर्च (ICAR) मारफत ई.स. १९८५ में स्थापित करने में आई। CRIDA का मुख्य उद्देश बरसातयुक्त कृषि को लगती मूलभूत और अमलयुक्त संशोधन करना है। ये संस्था राष्ट्रीय/आंतरराष्ट्रीय कोलाबोरेशन और कन्सल्टसी के प्रोजेक्ट भी हाथ में लेता है।

ICAR की सूखे प्रदेश और अखिल भारतीय संकलित संशोधन कार्यक्रम (AICRPS) और ऐग्रोमेटेरीयोलोजी के २५ भागीदार का क्रीडा में सामिल होता है। यह एक विशिष्ट नेतृत्व धरानेवाली संस्था है। और राष्ट्रीय केन्द्र २५ सभी नेशनल इनीसीटीव ओन क्लाइमेट रेझीलन्स एग्रीकल्चर (NICRA) वो जो ICAR की असंख्य संशोधन संस्थाओं, राज्य की कृषि युनिवर्सिटी और १०० केवीके (KVKs) का आधारबिंदु है। डॉ. महेश्वरी ये संस्था के नियामक है।

वेबसाइट : [www.crida.in](http://www.crida.in)

ई-मेल : [nicra1.crida@gmail.com](mailto:nicra1.crida@gmail.com)



## आणंद कृषि युनिवर्सिटी, आणंद

आणंद कृषि युनिवर्सिटी, आणंद यह एक महत्त्व की संस्था है। जिसका जीवन ध्येय कृषि और संबंधित विज्ञान की जानकारी, संशोधनों और विस्तरण सेवा पर्याप्त करनी है। गुजरात और भारत के कृषि क्षेत्र को समृद्ध करने के लिए कृषि समाज को श्रेष्ठतम मानवसंसाधनों और नवीनतम टेक्नोलोजी पर्याप्त करनी है। यह युनिवर्सिटी कृषि विद्याशाखा के ६ प्रकार के स्नातक और अनुस्नातक अभ्यासक्रम के उपरांत इन्टरनेशनल एग्री बिझनेस मेनेजमेन्ट और ५ प्रकार की पॉलिटिक्स में सर्टिफिकेट प्रकार के अभ्यासक्रम चलाते हैं। हाल ही में यह युनिवर्सिटी में ५ साल के लिए ‘ICAR’ ‘पीयर रीव्यू टीम’ तरीके का नामांकित दरज्जा प्राप्त किया है। डॉ. एन. सी. पाटील यह संस्था के वाईस चान्सेलर है।

वेबसाइट : [www.aau.in](http://www.aau.in)

ई-मेल : [vc@aaui.in](mailto:vc@aaui.in)



## नवसारी कृषि युनिवर्सिटी, नवसारी

नवसारी कृषि युनिवर्सिटी में १ मे, २००४ से अलग कृषि युनिवर्सिटी तरीके का दरज्जा मिला है । ये युनिवर्सिटी गुजरात के हृदय जैसे विस्तार में किसान मारफत होती प्लान्टेशन कृषि, कपास का कानम विस्तार, जुवार, तुवर और पहाड़ी आदिवासी विस्तार की मक्का की फसल के लिए की जरूरतते पूर्ण करते है । इसके उपरांत यह विस्तार साग, खेर, कलम और बांस जैसे जंगली पेड के लिए भी मशहूर है । यह विस्तार की कृषि विकास के लिए उचित तकनीकी सहाय पूर्ण करने के लिए नवसारी कृषि युनिवर्सिटी के पास – एग्रिकल्चर, होर्टीकल्चर, फोरेस्ट्री और वेटरनरी जैसी चार संपूर्ण तरीके से सज्ज कोलेज है । नवसारी और भरुच के दो जोनल संशोधन केन्द्र है और ३ प्रादेशिक संशोधन स्टेशनों (वघई, व्यारा और गणदेवी) है और ६ वेरीफिकेशन/टेस्टिंग केन्द्र है । डॉ. सी. जे. डांगरिया यह संस्था के वाईस चान्सेलर है ।

वेबसाइट : [www.nau.in](http://www.nau.in)

ई-मेइल : [vc@nau.in](mailto:vc@nau.in)



## विवेकानंद रिसर्च ऐन्ड ट्रेडिंग इन्स्टिट्यूट (VRTI)

VRTI की स्थापना 'एक्सेल' के स्थापक मारफत ये विचार से करने में आई थी कि "भारत की सच्ची शक्ति और क्षमता ग्राम्य विकास में है नहि कि ग्राम्य विस्तार को शहेरीकरण करने में ।" ये ख्याल से संस्था ने ग्राम्य विस्तार की जमीन और जल संपत्ति को कृषि के लिए इस्तेमाल करने और ज्यादा से ज्यादा किसान को उनकी फसल आयोजन और कुदरती साधनों एवं अन्य पडकारों को सामना करना, वैज्ञानिक अभिगम के पास ले जाने में आया है । VRTI भारत के एक-दूसरे समान किसान को सहायरूप होने के लिए हमेशा प्रयत्नशील होते है । श्री कांतिसेन श्रोफ यह संस्था के स्थापक है और अश्विन श्रोफ यह संस्था के अध्यक्ष है ।

वेबसाइट : [www.vrti.in](http://www.vrti.in)

ई-मेइल : [vrtimandvi@gmail.com](mailto:vrtimandvi@gmail.com)

## किसान मित्रों को जरूरी बिनती

यह मार्गदर्शिका तीन भाग में दी गई है। प्रथम हिस्सा कुदरती हवामान में क्या परिवर्तन आ रहे हैं और आने वाले हैं और उनकी असर की चर्चा की गई है। दूसरे हिस्से में संभवित उपाय बताये गए हैं। तीसरे हिस्से में अपने गुजरात प्रदेश के किसान के अनुभव और सफल कहानी वर्णित की गई है।

बदलते हवामान में निम्न बातों का खास ध्यान रखना आवश्यक है :

- भूमि पृथक्करण हर साल कराना चाहिए और उसके अनुकूल फसल पसंद करना।
- हवामान परिस्थिति के समाचार ध्यान से सूचना और पहले से उचित उपाय करना।
- प्रतिकूल परिस्थिति होने पर तुरंत फसल व्यवस्था क्या करनी है उसके विषय में मार्गदर्शन स्थानिक कृषि विज्ञान केन्द्र से प्राप्त करना।
- **ई-ग्राम सेवा सुविधा :**

गुजरात सरकार मारफत किसान के हित में ई-ग्राम सुविधा दी गई है। ई-ग्राम सुविधा ग्राम्य कक्षा पर उपलब्ध है। यह सेवा अनुसार विविध योजनाकीय माहिती और कृषि के विषय में मार्गदर्शन खुद का नाम रजिस्टर करने के बाद प्राप्त कर सकते हैं। इसके अलावा सरकारश्री मारफत टोल फ्री नंबर : १८०० १८० १५५१ की व्यवस्था उपलब्ध है।

- **SMS सेवा :**

भारतीय हवामान विभाग SMS मारफत हवामान के बदलाव की पर्याप्त माहिती देने की सेवा चालु कर रहा है। यह योजना का लाभ लेकर किसान को अपने जिला के अधिकारी से मोबाइल कार्ड खरीद करना होगा। यह कार्ड मारफत भारतीय हवामान विभाग किसान को दिन में ४ SMS मारफत हवामान के बदलाव की माहिती देगा। यह कार्ड रू. ७०-/- जैसी मामूली किंमत पर किसान खरीद सकता है।

यह समग्र मार्गदर्शिका तैयार करने में किसान को सदायरूप होने का प्रयत्न किया गया है। प्रहले तबक्के में तीन जिला — नवसारी, कच्छ, और आणंद के ३५० किसान मित्र के साथ इसके बारे में उनकी क्या समज है, वो क्या उपाय करते हैं, उनके सवाल क्या है और हाल में उनको कौन-सी बात में मार्गदर्शन मिलता है उनकी चर्चा की गई है।

यह बात स्पष्ट होने के बाद मार्गदर्शिका में कौन-सी बात होनी चाहिए और उनकी उपलब्ध माहिती के बारे में कृषि तजज्ञों से सलाह ली गई। उनसे मिले सही-गलत बदलाव के बाद और स्थल की मुलाकात के बाद संस्था के तजज्ञों को वापस बताया गया। जिसमें कृषि युनिवर्सिटी के उपकुलपति, नियामक रिसर्च और विषय तजज्ञ ने योगदान दिया। जिनका मतलब टेकनिकल बात की कसौटी करना था।

इसके बाद यह मार्गदर्शिका का आखरी स्वरूप दिया गया। इसमें दी हुई सब बात को शक्य हो वहाँ तक तपास की गई है।

हम आपसे बिनती करते हैं कि अगर आपके पास भी कोई सफलता के महावरे आपके गाँव के, तहसील के और राज्य के हो तो आप हमें जरूर बताए।

— डॉ. किरिंट एन. शेलत

# तालुका एक्शन प्लान







संपर्क सूत्र

डॉ. किरिट एन. शेलत, IAS (RTD)

एक्झिक्यूटिव चेरमेन

## नेशनल काउन्सिल फोर क्लाइमेट चेन्ज सस्टेईनेबल डेवलपमेन्ट एन्ड पब्लीक लीडरशीप (NCCSD)

पटेल ब्लोक, राजदीप इलेक्ट्रॉनिक्स कम्पाउन्ड, स्टेडियम छ मार्ग के पास, नवरंगपुरा, अहमदाबाद-३८० ०१४

फोन/फेक्स : (०० ९१ ७९) २६२१५८० • मोबाइल : ०९१ ९९०४४०४३९३

Email: drkiritshelat@gmail.com, Website: www.nccsdindia.org