

वातावरणातील बदल

आणि

छोट्या शेतकऱ्यांद्वारा

नैसर्गिक शेती पद्धतीचा अवलंब



“सेंटर फॉर सस्टेनेबल ऑग्रीकल्चर”

वातावरण बदल आणि छोट्या शेतकऱ्यांद्वारा नैसर्गीक शेती पद्धतीचा अवंलब

वातावरण बदल आणि शेती यांचा परस्परांवर परिणाम होतो. अल्प व अत्यन्त भूधारकांच्याबाबतीत हा परिणाम अधिक जावणवतो. भारतीय शेतकऱ्यांमधे अतिशय कमी भूधारणा असलेल्यांची संख्या जवळपास 70 टक्के आहे. गेल्या दशकात थंडी, उष्णतेची लाट, दुष्काळ, अवर्षण आणि महापूर या सारख्या नैसर्गीक आपत्तीचा फटका शेतकऱ्यांना अधिक बसतो, हे प्रकरणाने जाणवले. हरित गृहातील वायु (Green House Gases) उत्सर्जनात भारतीय शेतीचा वाटा 28 टक्के आहे. सध्याच्या शेती लागवड पद्धतीमुळे हरित गृहातील वायु उत्सर्जनात अंदाजे 78 टक्के मिथेन व नायट्रस ऑक्साईड चा वाटा आहे. म्हणून शाश्वत शेती पद्धत वातावरणा बदलाच्या इथतीत अधिक उपयुक्त ठेल. पर्यावरण, अर्थकारण, शेतकरी व ग्राहक यांच्या संदर्भात शाश्वत शेती पद्धती लाभदायक आहे, असे तज्जांना वाटते. कारण या शेती पद्धतीत कमी निविष्टांची पर्यायाने कमी खर्चाची, कमी उर्जेची व कमी प्रदुषणाचे पर्याय उपलब्ध आहेत. यामुळे हवामान बदलाचा शेती व्यवसायावर कमी फटका बसेल. करिता स्थानिक स्तरावरील संघटना, संस्था, विविध गट व शेतकरी यांच्या सहकाऱ्यांने सामुहीक प्रयत्न करावे लागतील. या प्रयत्नात तज्जांची मदत घेता येईल. या अशा संयुक्त प्रयत्नांनीच हवामान बदलाच्या दुष्परिणामाची व्याप्ती कमी करता येणे शक्य आहे.

भारत खेड्यात वसतो. भारतीयांचा 'शेती' हा पुर्वापार व्यवसाय आहे. त्यामुळे देशातील दोन तृतीयांश लोक शेती करतात आणि ते खेड्यात राहतात. विशेष म्हणजे शेती हे त्यांच्या उदरनिर्वाहाचे साधन आहे. 1960 साला पासून भारतीय शेतीत झापाळ्याने बदल झालेत. त्यांचे दुष्परिणाम आज भारतीय कृषी अर्थव्यवस्था व समाजाला भोगावे लागत आहे. यातूनच पुढे पर्यावरण व

आर्थिक संकट निर्माण झाल्याने शेतकऱ्यांना हवामान बदलाचा फटका बसत आहे. अल्प व अत्यल्प भू-धारकांना हा फटका अधिक तीव्रतेने जाणवतो. अशा आपदग्रस्त शेतकऱ्यांचे प्रमाण एकूण शेतकऱ्यांच्या तुलनेत 70 टक्के इतके आहे. शिरगणती च्या आकडेवारी नुसार देशातील जमीन धारणा 0.4 हेक्टर पेक्षा खाली असून अशा शेतकऱ्यांची संख्या 93.6 टक्के आहे. ही आकडेवारी 2000-01 ची आहे. प्रत्यक्ष लागवडी खालील शेती क्षेत्रात अशा कमी जमीन धारणा असलेल्या शेतकऱ्यांचे प्रमाण 62.96 टक्के म्हणजे 10 कोटी 6 लाख 50 हजार हेक्टर एवढे क्षेत्र या खाली आहे. भारत सरकार (2005) सद्यस्थितीत अशा शेतक-यांचे प्रमाण याहून नवकीच अधिक असेल.

हवामान बदल व शेती यांचा परस्परांवर परिणाम होतो. पण हा परिणाम किती? बहुतांशी तो कमीच लेखला जातो. हवामान बदलात शेती क्षेत्राचा वाढ आहे याची कितीशी जाणिव आहे किंबहुना त्याकडे दुर्लक्ष केल्या जाते. या बाबतीत जगभर विविधस्तरावर चर्चा परिसंवाद आयोजित केल्या जात आहेत. यातून या हवामान बदलाचे शेती क्षेत्रावर होणारे प्रतिकूल परिणाम सहज रित्या सहन करता येण्या जोगे तंत्रज्ञान उपलब्ध होणे क्रमप्राप्त आहे. अवतिभोवती चे वातावरण आर्थिक, सामाजिक, राजकिय क्षेत्रावर याचे परिणाम होतील, हे समजून घेण्याची गरज आहे. भारतीय शेतकरी या सर्व प्रक्रीयेतून जात आहे.

हे समजून घेवून भल्या मोठ्या लोकसंख्येचा जीवनाधार आणि पर्यावरण वाचविण्याकरिता आपणास आवाहन करीत आहेत. यासाठी एक समज आणि भुमिका स्पष्ट क्हावी, म्हणुन ही पुस्तीका सादर करीत आहोत.



शेती व हवामान बदल यात तीन प्रकारे संबंध आहे.

- 1) या बदलाचा वनस्पती व प्राणी यांच्या वाढीवर जैविक दृष्ट्या परिणाम होतो.
- 2) शेती व शेतीचे अन्य घटक उदा. मातीची पोत त्यातील आर्दता, किडी रोग इत्यादी मध्ये बदल होतात.
- 3) ग्रामीण भागात काम करणाऱ्या सामाजिक आर्थिक संस्थामध्ये अशी क्षमता आहे. जागतीक हवामान बदलामुळे उद्भवणाऱ्या आक्हानास या संस्था अगदी चांगल्या प्रकारे सामोऱ्या जाऊ शकतात.

अन्न सुरक्षा व हवामान बदल या चिंतेच्या बाबी आहेत. पण याच बरोबर पशु, त्यांचे संगोपन यावर ही या बदलाचे परिणाम होणे अपरिहार्य ठरते. कारण या सर्व बाबींचा शेतीशी थेट संबंध आहे.

शेती व हवामान बदलाचे परिणाम

हवामान बदलाचे परिणाम देशात विविध स्तरावर आढळून येत आहेत. देशातील पर्जन्यमान हे मुख्य निर्देशक मानतात खरे पण हवामान बदलाचा निश्चीत असा कल यातून स्पष्ट होत नाही. देशभरातील विविध पर्जन्यमान विभागातील पाऊसमानातले फेरफार, उदा. उन्हाळ्यात अधिक पाऊस, पावसाळ्यात पावसाचे दिवस कमी, शिवाय मोठ्या खंडानंतर सुरु होणारा पावसाळा असे बदल आढळून आले. पावसाचा अभ्यास प्रदिर्घ काळाच्या आकडेवारी वरुन करतात. अल्पकालातील या बदलत्या हवामाना वरुन निष्कर्षप्रित येता येत नसते. वातावरणातील

फेर बदल आढळून आले आहेत. गेल्या 100 वर्षात तापमानात 0.6 अं. से. ने वाढ झाली परंतु आगामी काळात म्हणजे सन 2100 पर्यंत जागतीक तापमानात 3.5 अं. से. ते 5.0 अं. से. ने वाढ होईल असा अंदाज आहे. वातावरणातील कार्बन वायुक्याप्रमाणात दरवर्षी 1.9 पी. पी. एम. ची भर पडते सन 2050 पर्यंत कार्बनवायुचे प्रमाण 550 पी. पी. एम. तर सन 2100 पर्यंत हेच प्रमाण 700 पी. पी. एम. पर्यंत जाईल.

या शिवाय उष्णोतेची तसेच थंडीची लाट, दुष्काळ, पुर इत्यादी स्वरूपाच्या नैसर्गीक संकटाचा वारंवार सामना गेल्या दशकात करावा लागला समुद्रातील पाण्याची पातळी दरवर्षी 2.5 मि.मि. वाढत होती, 1950 पर्यंतची तशी निरीक्षणे होती. हिमालयातील हिमनद्याचे प्रमाण घटत आहे. हवामान बदलाचा शेती व त्या संबंधातील विविध घटका, वातावरण, पर्यावरण या संदर्भात होणाऱ्या बदलाची ही लक्षणे आहेत. (स्मिथ 2007).

आज वरच्या संशोधनानुसार वातावरण बदलामुळे तापमान वाढीस चालना मिळते, त्यामुळे देशातील पर्जन्यमान पद्धतीवर परिणाम होतो. देशातील संपूर्ण शेती मौसमी पावसांवर अवंलबूल आहे. पर्यायाने याचा थेट संबंध हवामान व जलस्रोताशीही येतोच.

भारतीय शेती मुख्यतः कोरडवाहू आहे, त्यामुळे हवामानातील बदलाचा फटका शेतीस बसणे अपरिहार्यच ठरते. पाऊस कमालीचा लहरी झालाय

नको तेंव्हा भरपूर बरसतो, हवा तेव्हा मोठी उघाड (खंड) देतो, हे प्रकार हल्ली वारंवार घडत आहे. उदा. देशातील लागवडी खालील दोन तृतीयांश क्षेत्रात नेहमीच दुष्काळ/अवर्षणास तोँड. द्यावे लागते, तर जवळपास चार कोटी हेक्टर शेतीतील पिकांची पुरामुळे हानी होते भारतीय शेतीचे हे दुर्देव आहे व वास्तव देखील. एका अभ्यासा अंती हे स्पष्ट झाले आहे. अर्थात देशातील विविध कृषीहवामान क्षेत्र, शेतीपद्धत, सामाजीक गट, समूह यांचेवर हवामान बदलाच्या होणाऱ्या कमी अधिक तीव्रतेच्या परिणामातही समतोल साधला जातो. परंतु गरीब लोकांना या बदलाचा सर्वाधिक तडाखा बसतो. हवामान बदलातील सारखे चढतार अशा लोकांना अधिक सतावतात. त्यांची वस्ती देखील अशा संवेदनशील क्षेत्रातच प्रामुख्याने असल्याने त्यांचेवर प्रतिकूल परिणाम होतात. विशेषत: भौगालिक दृष्ट्या पूर्यग्रस्त क्षेत्र वा खडकाळ / जवळजवळ नापीक जमीन ही त्यांच्या हालअपेष्टांची कारणे आहेत. अशा जमिनीत पोषक अन्नद्रव्ये अभावानेच आढळतात. हवामान बदलाचा परिणाम मत्सव्यवसायावर देखील तेवढाच तीव्रतेने होतो. मर्यादित मानवी संसाधने तसेच संस्थागत वा आर्थिक क्षमतेचा अभाव यामुळे हवामान बदलाचा तडाखा सहन करण्याची गरीबां मध्ये क्षमता नसते. हवामान बदलाचे तीव्र परिणाम वा धक्के सहन करणे त्यांना क्रमप्राप्त असते. अतिवृष्टीमुळे जमीनीची धूप अधिक होते सुपीक माती वाहून जाते परिणामी माती मधील सेंद्रीय कर्बाचे प्रमाण आढता घटते, पीकांची गुणवत्ता घटते कारण यासाठी सेंद्रीय कर्ब व नत्राचे परस्पर प्रमाणात

समतोल असणे आवश्यक आहे. परिणामी नत्राचे प्रमाण कमी होऊन पिकांमधील प्रथिनांचे प्रमाण घटते याउलट अमायलेज् या एव्हाईमचे प्रमाण वाढते धान पिकांत जस्त व लोह तत्वाचे प्रमाण कमी होण्याची शक्यता अधिक आहे, याचा अप्रत्यक्ष दुष्परिणाम प्राणीमात्राच्या प्रजननशक्तीवर संभवतो. किडीच्या जीवनचक्रात वाढ होईल. त्यांची संख्या वाढेल, याचा अर्थ किडीचा प्रादुर्भाव वाढून पिकांची हानी होणे अटल आहे. शेतीच्या परिस्थीती की उदा. पक्षी किडी संबंधावर हवामान बदलाच परिणाम होणे शक्य आहे. समुद्रातील पाण्याची पातळी वाढून खार जमिनीचे प्रमाणात वाढ होईल तसेच सागर किनाऱ्यावरील क्षेत्र या पाण्याखाली बुडायला लागेल.

या बदलामुळे खरिपातील पावसाचे प्रमाण वाढेल असे म्हणतात. खरिप हंगामाचे दृष्टीने ही चांगली बाब आहे. शिवाय या बदलाचा परिणाम म्हणून तापमानात 1 अंश सेल्सीयस ने वाढ झाली, तरी पीक उत्पादनावर त्याचा फारसा परिणाम होण्याची क्षक्यता नाही. पण रब्बी हंगामासाठी मात्र हे दुश्चिन्ह आहे. गहू व अन्य पिकांच्या उत्पादनास याचा फटका बसेल. कारण रब्बी हंगामातील पिकांना थंडीचे अधिक दिवस आवश्यक असतात.

पृष्ठभागावरील हवेच्या तापमानात 2070 ते 2100 साला पर्यंत 2 ते 4 अंश सेल्सीयस ने तापमानात वाढ संभवते. या आधीचा परिच्छेदातील उल्लेखा प्रमाणे या तापमानवाढीचा जबर फटका रबी पीक उत्पादनास बसेल. कारण प्रत्येक 1 अंश से. तापमानवाढीमुळे गळाचे उत्पादनात

10 ते 50 लाख टन एवढी घट होईल. भारतीय कृषी संशोधन संस्थेच्या (आसीएआर) अभ्यासात ही बाब प्रकर्षने स्पष्ट झाली आहे. शेतकऱ्यांनी वेळेवर पेरणी साधली तरच उत्पादनातील ही घट 10 ते 20 लाख टनाने कमी करता येईल. हवामानात कमालीचे चढउतार होतील परिणामी दुष्काळ व महापुरासारखी संकटे वारंवार उद्भवतील, त्यामुळे अर्थातच अन्नधान्य उत्पादनासही त्याचा जबर फटका बसेल म्हणजे तापमान वाढीमुळे खाद्यान्नाचे उत्पादन घटेल आणि पाण्याची उपलब्धता कमी होईल. विशेषत: हिमालयातील नद्यांनी बनवलेल्या 'इन्डो गँजेटिक प्लेन' या क्षेत्रातील सपाट मैदानी प्रदेशाला हे संकट अधिक तीव्र असेल (अग्रवाल 2010). 2100 सालापर्यंत अन्नधान्य उत्पादनात 10 ते 40 टक्क्याने घट होईल असा अंदाज आहे.



हवामान बदलाचे दुष्परिणाम :

आताच जाणवायला सुरवात झाली आहे. भारतीय कृषी संशोधन परिषदेच्या 15 संशोधन केंद्राच्या अभ्यास अंहवालाबुसार हिमाचल प्रदेशातील सफरचंदाच्या उत्पादनात घट आढळून आली. थंडीचे क्षेत्र कमी झाल्याने वा असा कालावधी कमी झाल्याने अधिक वरच्या थंड भागात सफरचंद पिकाची लागवड करण्याचे प्रमाण वाढले आहे. (राणा 2009) सागरी मासेमारीचे उदाहरण द्यायचे झाल्यास, सार्डीन माशांनी आपली उत्पती स्थान / वर्ती अरबी सुमुद्रातून हलवून बंगालच्या उपसागरात नेली आहे. बंगालचा उपसागर काही सार्डीन माशांचे मूळ वर्तीस्थान नक्हे खरे तर हवामान बदलाच्या फटका मासेमारी व्यवसायाला अधिक संभवतो. पिके हा फटका पचवू शकतात तापमान 4 अंश से ने वाढले तरी त्यातून उद्भवणारे दुष्परिणाम पचविण्यासाठी पिके स्वतःत बदल घडवतील वा हा धक्का पंचविण्यासाठी पिके स्वतःत अंतर्गत बदल घडवतील. पण प्राणी वा मासे यांच्याबाबतीत ते शक्य नाही. हवामान बदलामुळे पिकांवरील किडीचा प्रादुर्भावात / प्रमाणात कमी अधिक बदल झाल्याचे आढळून आले आहे.

जागतिक तापमानवाढीमुळे पाण्याची वाफ होण्याचे प्रमाण वाढेल, यातून समुद्रसपाटीपासून उंचावरच्या भागात पावसाचे प्रमाण वाढेल, मोसमी पावसाच्या पद्धतीवर याचा परिणाम होईल. पावसात मोठे खंड (उघडीप)

पडतील तर कुठे जोरदार अतिवृष्टी होईल. वादळाचे प्रकारात वाढ होणे देखील यामुळे शक्य आहे. किंडीच्या जागतिक हालचालीत वाढ होईल. पिकांवरील रोगांचे प्रमाण वाढेल.

1.1 किंडी व रोगांचे स्वरूपात बदल :

प्रत्येक प्राणीभात्र वा किंडीमध्ये आपल्या पिढीची पुढे वाढ करण्याची एक अंतप्रेरणा असते. त्या नैसर्गिक क्षमतेवर विविध जैविक व अजैविक घटकांचा परिणाम होतो. त्याप्रमाणात त्यांची संख्या वाढते वा घटते. या उत्क्रांतीत मानवी ढवळाढवळीने झापाटयाने बदल होतो. हवामान बदल व मानवी हस्तक्षेपामुळे नैसर्गिक संसाधने, पर्यावरण प्रदूषण, विशिष्ट प्राणी वनस्पती प्रजार्तीचा झास होतो. या सर्व घडामोर्डीचा मानवी जीवनावर परिणाम होणार हेही तेवढेच उघड आहे.

तक्ता क्रमांक 1 - हरितगृह वायु व त्यांची जागतिक तापमानवाढ क्षमता

पृथ्वीच्या पृष्ठभागावरून उत्सर्जित झालेली उष्णता वातावरणातील वायू शोषून घेतात ती क्षमता, त्यांचे परिमाण आणि संबंधित वायुशी (प्रामुख्याने कर्बाम्ल वायु) तुलना

(तक्ता पुढील पानांवर)

कार्बनडाय ऑक्याईड (कर्बाम्ल वायू)	सीओ2	1
मिथेन	सीएच4	21
नायट्रस ऑक्साईड	एन2ओ	310
सल्फर हेक्जाप्लुओराईड	एसएफ6	23900
ठेट्राप्लुयोमिथेन	सीएफ4	6500
हायड्रोफ्लुरो कार्बन्स् (एचएफसीज)	एचएफसी134ए	1300
क्लोरोफ्लुरोकार्बन्स् (सीएफसीज)	सीएफसी114	9300
हायड्रोक्लोरोफ्लुरो कार्बन्स् (एचसीएफसीज)	एचसीएफसी-22	1700
संदर्भ - स्मिथ 2007		

कृषी परिसंस्थेत माती, वनस्पती व प्राणी यांच्यातील संपर्कात सातत्य अभावनेच आढळते, खरे तर परिसंस्थेतील समतोलासाठी ते आवश्यक असते. परिसंस्थेतील समतोलातील बदलामुळे किडी आपले स्थान बदलतात. पीक पद्धती, पीक संरक्षण पद्धती, वातावरणातील बदल यामुळे मित्रकिडी व शत्रू किडी यांच्यातील नैसर्गिक समतोल टळतो. किडीच्या संख्येवर हवामानाचा परिणाम होतो. किडीचा प्रादुर्भाव, स्थलांतर व संख्येत वाढ होते. पर्यायाने शेती व शेतकरी यांना त्याचा फटका बसतो. अर्थात हे सगळे रासायनिक शेती व ते पीक संरक्षणासाठी वापरतात, त्या कीटनाशकाचे दुष्परिणाम आहेत. हवामान बदलातील

गुंतागुतीचा पीक संरक्षणावरील परिणाम समजून घेणे महत्वाचे आहे.

1.1.1. तापमान

तापमानाच्या अगदी लहानशया पातळीवर सर्वांच्या जीवनाचे अस्तित्व आहे. या पातळीतील थोडाफार कमी अधिक बदल सहन होऊ शकतो. अर्थात हे संबंधित प्रजाती वा लोकसंख्येच्या शरीर क्रियाविषयक अनुकुलतेवर अवलंबून असते. पण या विशिष्ट पातळीपेक्षा तापमानात अधिक वाढ झाली किंवा त्यात अधिक घट झाली तर ते सर्वांकरिताच घातक ठरु शकते. अशा स्थितीत मृत्यु अटल असतो किंवा संबंधित प्रजातीची वाढ होत नाही किंवा ती नेहमीसारखी प्रजननक्षम राहत नाही. तापमानातील चढउतार कमी घातक असतील तर त्याचाही विपरित परिणाम होतो. परोपजीव मित्र किंडीचा नाश होतो. परिणामी शत्रू किंडीचे प्रमाण वाढते. धानावरील तपकिरी तुडतुडे या किंडीची 40 अंश से. जगण्याची क्षमता, त्या किंडीवर जगणारी परोपजीवी कीड, सायट्रोन्हीनस लिंब्हीडीपेनीस पेक्षा 17 पट अधिक आहे. दूसरी परोपजीवी कीड वूल्फ स्पायडर पॅराडोसा स्युडोअॅन्युलॉरा मात्र 40 अंश सें. तापमानात सहज जगते.

1.1.1. आर्द्रता

भूचर किंडी कोरड्या हवामानात जगतात. त्यांच्या खाद्य वनस्पतीमधून त्यांना पाणी उपलब्ध होते, हे पाणी जपून वापरण्याची यंत्रणा या

किर्दीच्या शरीरात विकसित केलेली असते. अशी यंत्रणा असूनही कोरडी हवा कधीकधी या किर्दीसाठी घातक ठरते तसेच जादा आद्रिताही त्यांच्या साठी तेवढीच धोकादायक असते किर्दीना अनेक प्रकारचे रोग होतात, त्यांची वाढ खुंटते, कमी तापमानात जगण्याची त्यांची क्षमताही घटते. याशिवाय त्यांच्या प्रजनन क्षमतेवर परिणाम होतो. विविध प्रकारच्या किर्दीमध्ये अनेक प्रकारच्या प्रतिकूलतेवर मात करण्याची क्षमता निर्माण होते. उदा. आंध्रातील तेलंगणा भागात धानावरील हिस्पा (आर्मीजेरा) चा प्रादुर्भाव गेल्या 2 वर्षांत मोळ्या प्रमाणावर वाढला आहे. तर विदर्भात कापसावर लाल्या रोगाचा प्रादुर्भाव होत आहे.

अलीकडच्या काळात पाने व फळे पोखरणाच्या अळया व रसशोषक किर्दीमध्ये झापाट्याने बदल घडून येत आहेत. एकल पीक पद्धती, त्याच त्या जारीची सतत लागवड आणि रासायनिक पीक व्यवस्थापन पद्धतीमुळे किर्दीच्या अवस्थामध्ये बदल होतो. हवाभान बदलाचाही त्यावर परिणाम होतो. उदा. कपाशीवर पिठ्या ठेकूण व तडतुडे सारख्या रसशोषक किर्दीचे प्रमाण अतोनात वाढले आहे. हे सगळे बी.टी. कपाशीच्या मोळ्या प्रमाणावरील लागवडीनंतरच घडले. अशा प्रकारे भुईमुग पिकावर मावा, तसेच मिरचीवर फूलकिडी व पिवळ्या कोळी किडी मोळ्या प्रमाणावर आढळून येत आहेत. रसशोषक किडी व विषाणू (क्हायरस) चा वाढता प्रादुर्भाव वारंवार होताना दिसून येतो. भुईमुगातील

बड निक्रोसिस, कपाशीवरील तंबाखू स्ट्रीक विषाणू यासह फळ - भाज्या
पिकावरील विषाणू रोगाच्या प्रमाणातही वाढत आहेत.



2 शेतीवरील हवामान बदलाचा परिणाम

जागतिक हरित वायुच्या उत्सर्जनात शेतीचा 10-12 टक्के वाटा आहे. पिकाचे अवशेष जाळल्याने कर्बाम्ल वायूचे वातावरणातील प्रमाण वाढते. धानाच्या बांधीत सतत पाणी साचून असल्याने त्यातून मिथेन वायुचे उत्सर्जन होते. खताचा वापरामुळे व अवशेष जाळल्याने नायट्रस ऑक्साईड हा वायुच्या प्रमाणात 310 पट भर पडते. हे प्रमाण कर्बाम्ल वायुशी संबंधित आहे. भारतात शेतीतून हरितवायुत पडणारी भर 28 टक्के आहे. त्यात 78 टक्के मिथेन वायुचा तर उर्वरित वाटा नायट्रस ऑक्साईडचा असतो.

2.1 रासायनिक खते व हवामान बदल

रासायनिक खतांचे उत्पादन व त्याचा शेतीतील वापरामुळे जागतिक हरितवायु उत्सर्जनात भर पडते. यातून पुढे हवामानात बदलही संभवतो भारतात दरवर्षी साधारण: 1 कोटी 40 लाख मेट्रीक टन रासायनिक नत्राचा वापर होतो. त्यातही 80 टक्के खते देशात तयार होतात. जगात सर्वाधिक खत वापरणाऱ्या राष्ट्रात भारताचा दूसरा क्रमांक लागतो अर्थात खत निर्मितीत ही भारत जगात दूसरा क्रमांकावर आहे. चीनचा पहिला क्रमांक लागतो रासायनिक खत निर्मिती व वापरामुळे हरितवायु उत्सर्जनात 10 कोटी टन कर्बाम्ल वायुची भर पडते, 2006-07

मधील हरित वायु उत्सर्जनात हे प्रमाण 6 टक्के आहे (रॉय 2010)

रासायनिक नत्र खताच्या निर्मितीत अनेक प्रकारे अशा वायूचे उत्सर्जन होते. यासाठी मोठ्या प्रमाणावर उर्जा खर्ची पडते विशेषत: खनिज तेलाचा या साठी मोठ्या प्रमाणावर वापर होतो.

- नैसर्गीक वायुचा उर्जा व कच्चा माल या दोन्हीसाठी वापर होतो.
- कमीकार्यक्षमता व अधिक प्रदूषण करणारे इंधन म्हणजे नॅथा व फ्युएल ऑईल, यांचा वाटा अनुक्रमे 15 व 9 टक्के आहे. खत निर्मितीत वापरल्या जाणाऱ्या उर्जेचा हा हिस्सा आहे. (एफ ए ओ 2007, 2006)
- कृत्रिम नत्रापासून निर्मित रासायनिक खतात युरियाचे प्रमाण सर्वाधिक असते युरिया निर्मिती व वापरायचे प्रमाण 81 टक्के आहे. (2006)
- युरियाची निर्मिती कार्बम्ल वायु व अमोनियापासून होते आणि उत्सर्जनातही सर्वाधिक वारा कर्बम्ल वायुचाच असतो.
- कृत्रिम नत्रापासून निर्मित अन्य रासायनिक खताचा बाजारातील वाटा तसा थोडासा आहे. परंतु त्यांचा उत्सर्जनातील वाटाही दखल घेण्याजोगा आहे. निर्मिती व वापरामुळे होणारे उत्सर्जनाची मोजदाद हवामान बदल पद्धतीने घेण्यात आली. यासाठी एक शासकीय समिती नेमण्यात आली होती. सदर लेखकाने उत्सर्जनाचे प्रमाण

मोजले आहे, अर्थात लेखकाने ही पद्धत वापरली होती.

- एकुण जागतिक हरितवायु उत्सर्जनात खत निर्मित, वाहुतुकीचा वाटा अंदाजे प्रती किलो नन्हा तुलनेत 6.7 किलो कर्बाम्लिवायु एकदे आहे. जागतिक स्तरावर / शेतीतील नन्हा वापरापैकी 50 टक्के नन्हा हवेत उडून जाते असे निरीक्षण आहे. हवा, जमीन व भूगर्भातील पाण्यात नन्हा मोठ्या प्रमाणावर मिसळतो, पर्यावरण व मानवी जीवनावर याचे दुष्परिणाम होतात. त्यांच्या आरोग्याचे प्रश्न निर्माण होतात. हवामान बदलासोबतच सागरात एक मृत क्षेत्र, कर्करोग तसेच प्रजनन क्षमतेवरही दुष्परिणाम, असे धोके यातून उद्भवत आहे.
- शेतीला 100 किलो नन्हा दिले तर त्यातून सव्वा किलो नायट्रोजन ऑक्साईड उत्सर्जित होतो.
- समुद्र, नद्या व विहिरी या सगळ्या स्त्रोताच्या प्रदुषणास नायट्रोजन कारणीभूत असतो.
- नन्हा हवेत उडून जाण्याचे प्रमाण 25 ते 33 टक्के
- नन्हा जमिनीत वाहून जाण्याचे प्रमाण 20 ते 30 टक्के.

2.2 शेतमालाचे अवशेष जाळणे

जागतिक हरित वायुत दूसऱ्या प्रकारच्या सहभागी होणारा घटक म्हणजे शेतमालाचे अवशेष जाळणे होय. पंजाब मध्ये दरवर्षी 5500 चौ. कि. मी. मधील गहू पिकाचे अवशेष(थुटं) तर 12685 चौ. कि.मी. क्षेत्रातील

धानाचे अवशेष जाळतात. प्रत्येक 4 टन तांदूळ वा गहू उत्पादनामागे 6 टन तणस / गव्हांडा तयार होतो. गव्हाचा गव्हांडा वा कोंडी जाळल्याने सी. ओर. 34.66 ग्रॅम / किलो, नायट्रस ऑक्साईड - 2.63 ग्रॅम / किलो, ग्रॅम/ किलो या प्रमाणात उत्सर्जन होते (गुप्ता 2004) पिकांचे अवशेष जाळल्याने जमीनीच्या सुपीकतेवर परिणाम होतो. जळणाऱ्या तणसाची उष्णता जमिनीत 1 से. मी. खोलवर जाते. तसेच तापमान 33.8 डिं. से. ते 42.2 डिं. से. वाढते. जीवाणू व बुरशीची विशेषत: जमीनीच्या वरच्या 2.5 से.मी थरातील संख्या कमालीची घटते. अशाप्रकारे अवशेष वारंवार जाळल्याने जीवाणू व बुरशीची प्रमाणात 50 टक्के घट होते. परंतु पिकांचे अवशेष जाळल्याने आर्थिक तोटा किती मोळ्या प्रमाणावर होतो ? दरवर्षी गहू व धानाचे 1 कोटी 96 लाख टन अवशेष जाळतात. हे अवशेष कोट्यावधी रूपयांचे असतात अवशेषावर प्रक्रीया करून त्याचा जैवभार उपयोग होऊ शकतो, त्यापासून दरवर्षी 38.5 लाख टन सेंद्रीय कर्ब, 59 हजार टन नत्र, 2 हजार टन सफुरद आणि 34 हजार टन पालाश उपलब्ध होऊ शकतो.

2.3 जलमय धान क्षेत्र

जागतिक हरित वायु उत्सर्जनात मिथेन हा महत्वाचा घटक आहे. पाण्यात बुडलेल्या धानबांधातुन मिथेन मोठ्या प्रमाणावर उत्सर्जित होतो. जेव्हा बांधीत पाणी भरलेले असते, त्यावेळी जमिनीतील सेंद्रीय

द्रव्य कुजते, या प्रक्रियेत मिथेन उत्सर्जित होतो. अर्थात हे प्रमाण तापमान, जमिनीचा सामूळ प्रकार, धान प्रजाती, खत व पाणी व्यवस्थापन तसेच सेंद्रीय कर्ब, नत्र या घटकावर अवलंबुन असते (ली मेर व रॉजर 2001, कॉनरॅड 2002)

भारतात 9 कोटी 50लाख हे क्षेत्र अन्नधान्य उत्पादनाखाली आहे. धान पिकाखाली 4 कोटी 23 लाख हे. (42.5 टक्के) ऐवढे क्षेत्र आहे. धान पिकाच्या 120 ते 150 दिवसाच्या कालावधीत 1 चौरस मिटर क्षेत्रातून 9 ते 46 ग्रॅम एवढ्या मिथेन वायूचे उत्सर्जन होते.

2.4 मोठी धरणे व जागतिक हरितवायू

जागतिक हरित वायू उत्सर्जनात मोठ्या धरणाचा अप्रत्यक्ष सहभाग आहे. या धरणामुळे 18.78 टक्के उत्सर्जन होते. अशा धरणातून (सांडवा, जलाशय, जलउर्जा, टर्बाईन यासह) दरवर्षी 3 कोटी 35 लाख टन मिथेनचे उत्सर्जन होते. जगातील बहुतेक सर्व मोठ्या धरणापेक्षा भारतातील धरणातून मिथेन उत्सर्जनाचा वाटा अधिक म्हणजे जगाच्या 27.68 टक्के एवढा आहे.

2.5 पशूपालन क्षेत्र

भारत हे जगात सर्वाधिक दूध उत्पादक राष्ट्र आहे. कुछुट पालन, मांस व अंडी उत्पादनातही भारत आघाडीवर आहे. भारतात सर्वाधिक म्हणजे 30 कोटी दूधाळ (गायी व म्हशी) जनावरे आहेत. म्हशीच्या दूध

उत्पादनात जगात अव्वल तर गायीक्या दूध उत्पादनात भारताचा दूसरा क्रमांक लागतो. दूध उत्पादनाबरोबर भारत हा दूधाचा सर्वात मोठ ग्राहकही आहे. भारतात दूध व दूध पदार्थाच्या मागणीत दरवर्षी 7 ते 8 टक्क्याने वाढत आहे. चिकन, मांस व अंडी उत्पादनात भारताचा क्रमांक चौथा लागतो.

पशुपालन हा व्यवसाय घरगुती स्वरूपाचा आहे. शेतीसाठी जनावंराचे प्रामुख्याने संगापन केले जाते. पिकांचे अवशेष वा अन्य प्रकारचे वैरण या जनावरांना खाण्यासाठी देण्यात येते तर काढी कचरा व शेण / शेणखत शेतात घालतात. हवामान वाढलाचा परिणाम जनावरांवर होणे अपरिहार्यच आहे. याचा मोठा फटका दूधाळ जनावरांनाच बसणार आहे, त्याची प्रजनन क्षमता घटेल, दूध उत्पादनावर प्रतिकूल परिणाम होईल. कारण 2.3 ते 4 अंश सें तापमानात 2050 पर्यंत भर पडेल असा अंदाज आहे. हा ताण ही दूधाळ जनावरे सहज करतील का? संकरीत दूधाळ जनावरे या दृष्टीने अधिक संवेदनशील असतात, त्यांचेवर या तापमान वाढीचा परिणाम अधिक संभवतो. तापमानवाढीमुळे समुद्राच्या पाण्याची पातळी वाढेल. याशिवाय चारा लागवडीसाठी जमीन कमी प्रमाणात उपलब्ध होईल. चारा टंचाईचा पशुसंगोपनास फटका बसेल. भारतात पाळीव जनावरांच्या संख्येत बरीच घट झाली आहे. त्याला बरीच कारणे आहेत. हवामान बदलामुळे त्यांची संख्या अजून घटेल का, हा

प्रश्न आहेच. या संकटामुळे पालीव जनावरांना रोगराईस तोंड द्यावे लागेल, असे या संदर्भातील अभ्यासावरून स्पष्ट होते. यातूनच अनेधान्य उत्पादन, दूध उत्पादन घटेल.

2010 मध्ये भारत पोल्ट्री (कुकुट पालन) व्यवसायात जगात सर्वात पुढे होता. या व्यवसायातील वाढीचा झपाटा एवढा होता की देशातील पोल्ट्री धंद्याने ब्राझिल, चीन, अमेरिका, युरोप, थायलंड आदी राष्ट्रांना मागे ठाकले. कारण भारतात अंडी उत्पादनाचा खर्च / जगात अतिशय कमी आहे तर चिकन उत्पादन खर्चाच्या बाबतीत भारत जगात दूसरा ठरतो (पोल्ट्री फेडेरेशन ऑफ इंडिया). भारतातून म्हशीचे मांस मोळ्या प्रमाणावर निर्यात होते. मका, सोयाढेप ची निर्यात केली जाते. पोल्ट्री खाद्यातुन मका, सोया ढेप हे महत्वाचे घटक आहेत. आशियन व मध्यपूर्वेकडील राष्ट्रांमध्ये पोल्ट्री उत्पादने निर्यातीचे दृष्टीने प्रयत्न जारी आहेत.

पशुपालन व्यवसायात प्रत्येक टप्प्यावर हरितवायूचे उत्सर्जन होते. जनावरांच्या उदरात खाद्य आंबवण्याच्या प्रक्रियेतून 21 कोटी 21 लाख टन कर्बाम्लवायू (म्हणजे 1 कोटी 1 लाख टन) मिथेन एवढ्या मात्रे समान उत्सर्जित होतो. हे प्रमाण शेतीतून होणाऱ्या जागतिक हरित वायू (च्या उत्सर्जनाच्या 63.4 टक्के आहे. येथे पशुपालन म्हणजे यात सर्वजनावरे उदा. गायी, म्हशी, मेंब्या, बकच्या, कोंबड्या, गाढवं, उंट,

घोटे इ. चा समावेश आहे. खत व्यवस्थापना तूनही 24 लाख 40 हजार टन कर्बाम्ल वायू उत्सर्जित होतो. (एम ओ ई एफ 2010)

कृषी उद्योग व मत्स्य व्यवसायात जी उर्जा वापरतात, त्यातून 3 कोटी 40 लाख टन कर्बाम्लवायू उत्सर्जित होतो. हे प्रमाण उर्जाक्षेत्रातून होणाऱ्या हरित वायू उत्सर्जनाच्या 3 टक्के एवढे आहे. वीज परिषण ग्रीड मधून होणारा वीजपुरवठा दूध - पोलट्री, कत्तलखाने, तसेच मांस व तत्सम उत्पादने इ. करिता शीतकरणासाठी होणारा उर्जेचा वापर यातून होणाऱ्या उत्सर्जनाचा यात समावेश नाही. जगभरात पशुपालनाशी संबंधित शेती लागवडीतून 2 कोटी 80 लाख टन कर्बाम्ल वायूचे दरवर्षी उत्सर्जन होते. अंडी व दूध उत्पादनासाठी यापैकी निम्मे उर्जा खर्ची पडते. जगभरातील नत्रजन्य व अन्य रासायनिक खत निर्मिती तून दरवर्षी 4 कोटी 10 लाख टन कर्बाम्ल वायू उत्सर्जन होते अर्थात हे सर्व उत्सर्जन शेतीत होते पण अशा कारखानादारीचा हा अप्रत्यक्ष वाटा आहे.

शेती व चराईसाठी वृक्षतोड करून जमीन तयार करण्यात वनांची व अन्य वृक्षराजींची नासाडी होते. यामुळे जगभरात 2 अब्ज 40 कोटी टन एवढे कर्बाम्ल वायूचे उत्सर्जन होते. हे थेट उत्सर्जन नक्के परंतु वने नष्ट झाल्याने हा परिणाम घडून येतो(जागतिक अन्न व कृषी संरक्षेचा हा अंदाज आहे) पशुपालनसाठी जेवळ्या जमिनीच्या वापर होतो, त्या एकव्या कारणापोटी 10 कोटी टन कर्बाम्लवायू उत्सर्जित होतो.

2.6 शेतीपयोगी यंत्रे व जागतिक हरितवायु उत्सर्जन

शेती वापरल्या जाणाऱ्या यंत्रात डिझेल, पेट्रोल इ. चा वापर होतो, (उदा. एंजीन, फवारणी यंत्रे, ट्रॅक्टर, कम्बाईन हार्वेस्ट) यामुळे हरितवायुचे उत्सर्जन होतेच.



3 हवामान बदलाशी कसे जुळवून घेता येईल

हवामान बदलाचे कृषी परिसंरथा व आर्थिक क्षेत्रावर जे प्रदीर्घ परिणाम संभवतात, त्याची तीव्रता कमी करण्यासाठी वा त्याचेशी जुळवून घेण्यासाठी परंपरागत पद्धतीने यातून मार्ग काढणे, परिणामाची मोजदाद करणे, परंतु, यातून ढोबळ अनुमान काढता येते. आधुनिक उपाय देखील या समस्येसमोर थिटे पडतात. मग या हवामान बदलाचा सामना सामना कसा करायचा ? नैसर्गिक प्रक्रियेतूनच या आक्हानास तोंड देता येईल का ? या बदलाशी जुळवून घेत पुढे जाणे क्रमप्राप्त ठरते, या त्याचे सार म्हणता येईल. (टीरी 2005)

3.1 हवामान बदल जुळवणी / अनुकूलता आणि मार्ग

या जुळवणीचे दोन मार्ग आहेत. एक स्वयंचलित तर दूसरा नियोजन पूर्वक जुळवणीचा. स्वयंचलित मार्ग म्हणजे प्रतिक्रियेचा म्हणता येईल उदा. लहरी पाऊसमानानुसार शेतीचे वेळापत्रक आखणे, पीक बदलणे वा पेणीच्या वेळा बदलणे असे उपाय शेतकरी योजतात अर्थात हा चुका करणे व नंतर दुरुस्ती करण्याचा मार्ग आहे.

दुसरा मार्ग हा नियोजनपूर्वक आखणीचा हवामान बदलाचे स्वरूपानुसार, त्याचे प्रतिकूल परिणाम कमी होतील अशी योजना आखणे. त्यासाठी शेती व्यवस्था या बदलास जुळवून घेईल असे उपाय / योजना आखणी करणे, पिके, त्यांच्या जाती बदलणे, हरित वायु

उत्सर्जनात भर घालणाऱ्या मशागत पद्धतीत बदल त्यावर नियंत्रण आणणे इ. स्वरूपाचे मार्ग धुँडाळावे लागतील यासाठी जैवभौतिक व सामाजिक-राजकीय क्षेत्रात मोठ्या प्रमाणावर चर्चा करून एक व्यापक घोरण आखण्यात येत आहे.

पर्यावरणीय स्थिती व त्यावरील ताण याबदलास तोंड देण्यासाठी जैवविविधता व त्यातील घटकात (जनुके, प्रजाती, परिसंस्था) लवचिकता वाढत आहे. अबुवंशिकदृष्ट्या वैविध्य व विपूल प्रमाणात प्रजाती असलेल्या परिसंस्था या हवामान बदलाशी सहजरित्या जुळवून घेऊ शकतील अतिशय प्रतिकूल परिस्थितीशी जुळवून घेण्याऱ्या वनस्पती व प्राणी यांचेच गुणन व निवड करावी लागेल. त्यासाठी स्थानिक व देशी वनस्पती व प्राण्यांचाच वापर होणे आवश्यक आहे. तात्पर्य वनस्पती व प्राणी यांचे हवामान बदलाशी जुळवून घेण्याचे तंत्र व व्यवस्थापन या दोहोंची सांगड घातली पाहिजे उदा. धान प्रजातीमध्ये जेवढी वैविध्यता आहे, तेवढी कशातच नाही. निसर्गातील विविध प्रतिकुल परिस्थितीला तोंड देण्याची क्षमता श्वान प्रजातीत आहे. अधिक तापमान, क्षार, दुष्काळ, पूर इ. प्रतिकुल स्थितीत सहजरित्या तग धरण्याची धान प्रजातीत प्रचंड क्षमता आहे. 2004 साली आलेल्या त्युनामीने जमिनी खारवट ठाकल्या होत्या. अशा जमिनीत सहनशील धानजाती जगल्या, चांगले पीक आले, अपेक्षित उत्पादन मिळाले (एफ ए ओ 2007) धान

/ गृह लागवडी 'श्री' पद्धत या दृष्टीने अतिशय उपयुक्त समजली जाते. या पद्धतीत धानाच्या बांधीत पाणी कमी असते. त्यामुळे मिथेनचे उत्सर्जन कमी प्रमाणात होते. अशा धान क्षेत्रातून परंपरागत धान लागवड क्षेत्रापेखा मिथेनचे 4 पट कमी उत्सर्जन होते तर नायद्रस ॲक्साईड पाच पट कमी उत्सर्जित होतो, असे एका अभ्यासांती स्पष्ट झाले आहे. (कार्की 2010).

हवामान बदलाचे दुष्परिणाम सहजरित्या पचविण्यासाठी पीक पद्धतीत अधिक लवचिकता हवी. अतिवृष्टी व अवर्षण या दोन्ही प्रतिकूल परिस्थितीत तग धरून राहणाऱ्या प्रजाती असणे गरजेचे आहे. एकीकडे जादा पाणी, दुसरीकडे पाण्याचा अभाव, या दोन्ही टोकाचा बाबी आहेत पण जमिनीत सेंद्रिय भरपूर असेल तर या दोन्ही बावीस पिके तोंड देऊ शकतात. अशा जमिनीचे वैशिष्ट्य असते. त्या अधिक पाण्याचा निचरा करतात, त्यामुळे मातीचे वाहून जाणे ठक्कते. अपधाव कमी होते. शेताखालच्या भागात खूप पाणी जमा होणे, पूरजन्य स्थिती निर्माण होणे, असे काही घडत नाही. मोठी उघडीप व अवर्षणाच्या काळात जमिनीत असलेला ओलाव्याचा पिके वापर करतात. सारखी आंतरमशागत केल्याने सेंद्रिय द्रव्य कमी होते. या उलट कमी मशागत, पिकांची फेरपालट, आंतरपिके व पिकांच्या अवशेषाचे आच्छादन यामुळे जमिनीचा पोत सुधारतो, जमिनीत हुमस वाढतो, जमीन रवाळ होते.

जमिनीची जलधारणा शक्ती वाढते. जमिनीची धूप होत नाही. अवर्षणात मातीतील ओलावा उझून जात नाही कारण जमिनीवर आच्छादन असते. जमिनीतील सेंद्रीय द्रव्यात भर पडते. जमिनीतील सेंद्रीय कबचि प्रमाण वाढते. खरे तर कमी मशागतीमुळे गांडुलाची बिळे, उर्धई (वाळवी) च्या जमिनीतील चॅनल्स कायम राहतात, त्यात ढवळाढवळ होत नाही. त्यामुळे मातीची जडणघडण कायम राहते. त्यातील जिवाणुंची संख्या कायम राहते किंबहुना वाढते. आच्छादनामुळे जमिनीचे तापमान वाढत नाही, ओलावा उझून जात नाही आणि पिकांची पाण्याची गरज 30 टक्क्याने कमी होते. अशा प्रकारे सेंद्रीय वा नैसर्गिक शेती पद्धतीने जमिनी अतिशय चांगल्या होतात. रासायनिक खताची गरज कमी होते कारण जमिनीत सेंद्रीय कबचि प्रमाणात वाढ झालेली असते याशिवाय शेतीवरील उर्जाखर्चात बचत होते.

खरेतर या पद्धतीने खर्चात बचत होते. कारण शून्य मशागत तंत्रयात वापरतात. पीक लागवडीतील जोखीम कमी असते. कारण एक विशिष्ट जलव्यवस्थापन पद्धती व तंत्रज्ञान यातून विकसित झाले आहे. अच्छादनामुळे जमिनीत ओलावा टिकून राहतो. तो पावसाच्या मोठ्या उघडिपीच्या / खंडाच्या काळात पिकाच्या कामी येतो. अतिवृष्टीच्या काळात जमिनीचा धूप होत नाही. अतिरिक्त पाणी कार्यक्षमरित्या वापरता येते.

रवंथ करणाऱ्या प्राण्यांमुळे जागतिक हरितवायुत भर पडते. हा दुष्परिणाम ठाळण्यासाठी पशुपालनात बदल, रवंथ करणाऱ्या गुरांच्या खाद्यात बदल करता येईल. विशिष्ट प्रमाणात जनावरे ठेवून नायट्रस ऑक्साईडचे उत्सर्जन घटवता येईल पशुपालनात निर्माण होणारा कचरा, शेण योग्य प्रकारे व्यवस्थापन केले, बायोगॅसचा वापर केला तर मिथेनचे उत्सर्जन कमी होते.

जे गरीब असुरक्षित जागी राहतात, त्यानीही हवामानातील बदल, त्यामुळे उद्भवणारी आव्हाने यांना तोंड देण्यास सक्षम व्हायला हवे. थोडक्यात या दृष्टीने शाश्वत शेती (नैसर्गिकशेती / सेंद्रीय शेती / लिसा शेती / विषमुक्त शेती / श्री पद्धत इ.) अतिशय उपयुक्त ठरली आहे. नैसर्गिक / कृषी परिसंस्था व आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीर अशी ही शेती पद्धत आहे, शेतकरी व ग्राहक या दोघांसाठीही लाभकारक कमी खर्च, कमी निविष्ठा, कमी उर्जा, कमी प्रदुषण करणारी ही शेती पद्धत, हवामान बदलाचा सामना करता येईल, दुष्परिणामाची तीव्रता कमी करता येईल.

शाश्वत शेतीचा मोठ्या प्रमाणावर प्रचार-प्रसार करताना काही अडचणी आहेत. या शेतीची एकंदरीत क्षमता व व्यावहारिकता याबाबतीत काही मर्यादा येतात. गेल्या पाच वर्षात, या संदर्भात मोठ्या प्रमाणावर दोन प्रकारचे प्रयोग करण्यात आले. आंध्र प्रदेशात (रामानजनयुलू व राव

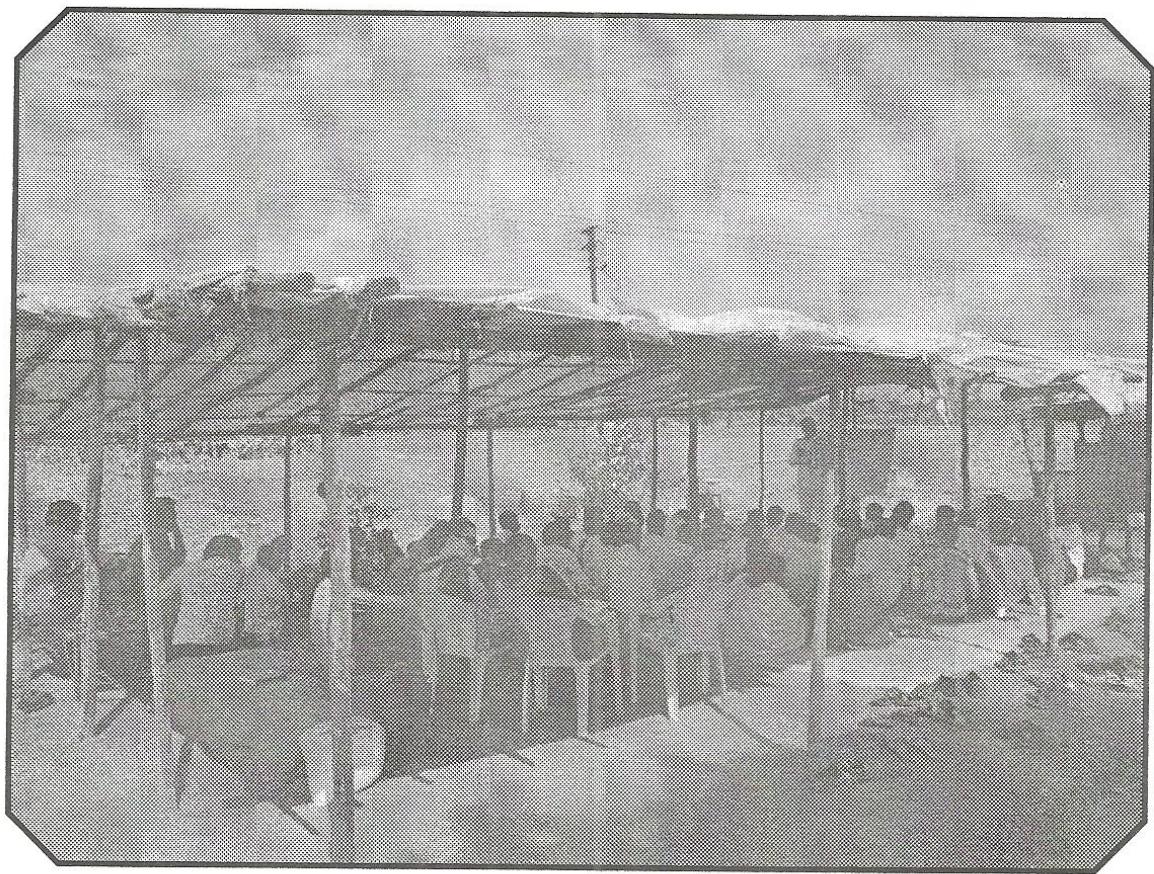
2008) एनपीएम (सामुदायिक शाश्वतशेती व्यवस्था - सीएमएसए) तर त्रिपुरा, ओरिसा, तामिळनाडू या प्रदेशात धानाची 'श्री' लागवडपद्धत असे प्रयोग मोठ्या प्रमाणावर राबविण्यात आले. लहान प्रमाणात घेतलेल्या प्रयोगाची अंमलबजावणी मोठ्या प्रमाणावर करता येत नाही, वा त्यातून अपेक्षित यश मिळत नाही, हे गैरसमज या प्रयोगांची चुकीचे ठरवले. ही यातून मिळालेली खरी शिकवण म्हणता येईल.

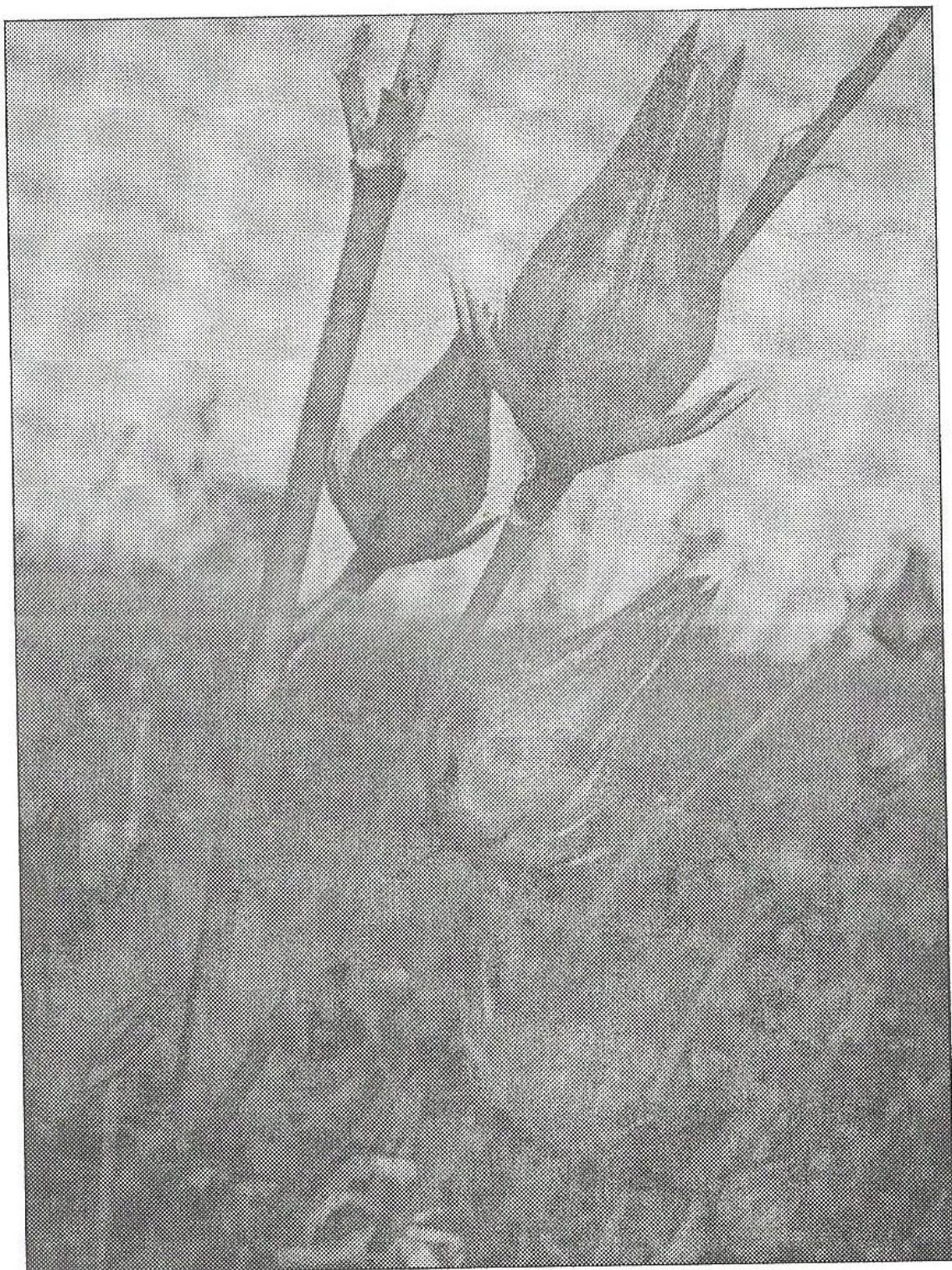
या यशस्वी प्रयोगातून तीन गोष्टी स्पष्ट झाल्या 1. स्थानिक संसाधने व तंत्रज्ञान वापरन ही शेती चांगल्या पद्धतीने करता येते. 2. शेतकऱ्यांचा गट वा समुदाय यांच्यात समन्वय साधून उद्दिष्ट साध्य करता येईल. 3. शासकीय व बिगर शासकीय संरथा आणि शेतकरी यांच्यात सहकार्य निर्माण करणे व शेतकऱ्यांना या संदर्भात आवश्यक ती मदत करणे. साध्याचे कृषी विकास धोरण अती खर्चिक शेतीला प्रोत्साहन देते, याही धोरण व्यवस्थेत सेंद्रिय शेती यशस्वी होऊ शकेल.

भारतीय शेतीत एवढी विविधता आसतांना हा प्रयोग देशभर कसा अंमलात आणता येईल, हा खरा मुद्दा आहे. यासाठी क्षमता सबलीकरण, समांतर शिक्षण, नवीन संस्थागत पद्धत तसेच वेगळ्या पद्धतीने आर्थिक सहाय्य, असे काही नवे मार्ग या संदर्भात अंगिकारता येतील. सध्याचे कृषी धोरण खर्चिक रासायनिक शेतीला प्रोत्साहन देते,

या शेती प्रयोगास या धोरणा अंतर्गत खूप मादत मिळेल, अशी अपेक्षा करणे गैर ठेल. म्हणून या शेतीसाठी मार्गदर्शक तत्वातच सुधारणा करण्याची गरज आहे. तरच शेतकऱ्याला जगण्यासाठी शेतीतून शाश्वत असे उत्पन्न लाभू शकेल आणि अल्प व अत्यल्प शेतकऱ्याक्या दृष्टीनही हा प्रयोग अंगिकारण्यासाठी सहज व सोपा असावा लागेल.











“सेंटर फॉर स्स्टेनेबल अँग्रीकल्चर”

युनीट ऑफिस : घर नं. १, वार्ड नं. ३७, समुद्रे इंजिनिअरिंग वर्गशांप,
हिंद नगर, वर्धा, महाराष्ट्र - ४४२००१.
फोन : ०७१५२-२५२२१८

“सेंटर फॉर स्स्टेनेबल अँग्रीकल्चर”

सिकंदराबाद - ५०० ०१७ भारत

प्रकाशन :- डिसेंबर २०१२

प्रकाशक :- ‘सेंटर फॉर स्स्टेनेबल अँग्रीकल्चर’ वर्धा

मराठी आवृत्ती :- २० / १२ / २०१२

मुळ लेखक: डॉ. रामानजेनेयूलु, हैदराबाद

मराठी भाषांतर :- मा. अनिल महात्मे, नागपूर

अर्थ सहाय्य :- स्वीस ऐड, पुणे

Email : csa.mh@csa-india.org, csa@cca-india.org

Website : www.csa-india.org

