

जून २०२२ अंक २

Magazine on Low External Input Sustainable Agriculture



LEISA INDIA

लीजा इंडिया-मराठी



एकात्मिक शेती पद्धती

मूळ इंग्रजीमध्ये प्रकाशित झालेल्या निवडक लेखांचे मराठी भाषेत संकलन

जून २०२२ अंक २

लीजा-इंडिया हे नियतकालिक अ.एम.ई. फाऊंडेशन तर्फे प्रकाशित केले जाते. त्याची आवृत्ती मराठी भाषेत युवा रुरल असोसिएशन, नागपूर मार्फत लेखांचा मराठी अनुवाद करून प्रकाशित केली जाते.

मुख्य संपादक

टी.एम. राधा
अ.एम.ई. फाऊंडेशन

व्यवस्थापकीय संचालक

के.व्ही.एस. प्रसाद
अ.एम. ई. फाऊंडेशन

मराठी संपादन

दत्ता पाटील
युवा रुरल असोसिएशन, नागपूर

अनुवाद समन्वयन

संजना बी.एम., अ.एम.ई.फाऊंडेशन

युवा रुरल असोसिएशन

123/9 कुंभारे बिल्डींग, प्रेरणा कॉन्व्हेंट जवळ,
न्यु अमर नगर, चिखली रोड, मानेवाडा रिंग रोड
नागपूर-440034

फोन : 7083328154 / 9028090056.

इमेल : info@yraindia.org

वेबसाईट : www.yraindia.org

अ.एम.ई. फाऊंडेशन

नं. 204, 100 फूट रिंग रोड, 3 फेज,
बनशंकरी , 2 रा ब्लॉक, 3 री स्टेज,
बंगलोर - 560085, भारत

फोन : +91-080-2669 9512, +91-080-26699522

फॅक्स : +91-080-2669 9410

ईमेल : leisaindia@yahoo.co.in

वेबसाईट : www.leisaindia.org

मुद्रक : दिनेश ग्राफीक, नागपूर मो. 9422119631

मुख्य पृष्ठ फोटो : flickr

लीजा इंडिया हे जागतिक शेती नेटवर्क चा एक भाग आहे. भारतामध्ये हे नियतकालिक इंग्रजी, कन्नड, तमिळ, हिंदी, तेलगू, ओरिया, पंजाबी व मराठी भाषेतून छापले जाते. भारताशिवाय ते लॅटीन अमेरिका, पश्चिम आफ्रिका, पूर्व आफ्रिका, ब्राझील व चीन या देशातून प्रकाशित होते.

नियतकालिकातील लेखन तपशील योग्य व काटेकोर असल्याची काळजी संपादकांनी घेतलेली आहे. परंतु मूळ लेखातील मते व अनुभव हे लेखाचे वैयक्तिक असतील. तसेच लेखाच्या झेरॉक्स प्रती इतरांपर्यंत मुख्य हस्ते प्रसारीत करण्याची खुली परवानगी आहे.

अ.एम.ई. फाऊंडेशन पारंपारिक ज्ञान व नवनवीन तंत्रज्ञान यांचा संगम करून अत्यल्प बाह्य लागतीच्या तत्वावर नैसर्गिक संसाधनाचे उत्तम व्यवस्थापन सुनिश्चित करीत शाश्वत उपजिविकेला प्रोत्साहन देणारी संस्था आहे. हया हेतूने दख्खन भागात ही संस्था लहान व छोट्या शेतकरी कुटुंबासोबत, शिक्षण, प्रशिक्षण, पारंपारिक ज्ञान साठवण, विविध संस्था संघटना सोबत अनुभवांची देवाण घेवाण करीत शेती पद्धतीचे विविध पर्याय सातत्याने शोधत असते. अगदी तळागाळात जाऊन गावातील इच्छुक शेतकऱ्यांसोबत त्यांना विविध फायदेशीर पर्याय उपलब्ध करून देण्याचे प्रयत्न ह्या संस्थेतर्फे केले जातात. अशा ठिकाणी इतर अनेक शेतकरी, संस्था-संघटनांना शिकण्याची संधी म्हणून कार्यक्रम आयोजित केले जातात.

युवा रुरल असोसिएशन ही संस्था नैसर्गिक संसाधनाच्या संवर्धनासोबत त्यांच्या योग्य व्यवस्थापनावर आधारित ग्रामीण व आदिवासी क्षेत्रात गरिबीवर मात करण्यासाठी नवनवीन उपजिविकेचे प्रयोग व पर्याय निर्माण करण्यास लहान शेतकरी, शेतमजूर, आदिवासी व ग्रामीण गरीब समुहास मदत करीत असते. यामध्ये माहितीसाठी विशेष प्रयत्न केले जातात. शेती व शेतकरी संबंधित विविध प्रश्नांवर धोरणात्मक पातळीवर योग्य ते निर्णय व बदल घडवण्याचा विशेष प्रयत्न इतर राज्य व राष्ट्रीय पातळीवरील संघटनांसोबत केले जातात. लीजा इंडियाचे नियत कालिक मराठी मध्ये प्रकाशित करण्याचा उपक्रम हा देखिल त्याचाच एक भाग आहे.

संपादकीय

प्रिय वाचक हो

लीजा इंडिया टीम कडून हार्दिक शुभेच्छा !

मुंबई, पुणे, ठाणे नागपूर अशी मोठी शहरे वगळता उर्वरित महाराष्ट्राच्या एकूण लोकसंख्येच्या जवळ जवळ ७०% लोकसंख्या ग्रामीण व आदिवासी भागात राहते. ही सर्व लोकसंख्या शेती व पशु संवर्धन या दोन बाबींवर पूर्ण पणे अवलंबून आहेत. त्यातून विशेष म्हणजे महाराष्ट्रातील सुमारे ८०% शेती ही पावसा आधारित आहे. म्हणजेच केवळ खरिपा मध्ये शक्य असलेली पिकेच घेतली जातात. गेल्या काही वर्षा पासून तर बहुतेक शेतकरी नगदी पिके घेण्याकडे वळले आहेत. पारंपारिक रित्या जी पिके घेतली जात होती ती पिके पूर्ण पणे मागे पडलेली दिसतात. त्यांची जागा लवकर सिर्फ देणारी, कमी कष्ट लागणारी, मगरी पैसा मिळवून देणारी व जंगली जनावरांपासून संरक्षित असलेली पिके घेण्याकडे शेतकरी वळले आहेत.

या मुळे एका बाजूला अन्नधान्याचे पुरेशे उत्पादन ही गरज तर दुसऱ्या बाजूने पर्यावरण - विशेषतः माती व पाणी यांचे संतुलन अशा कात्रीमध्ये एकंदर कृषिक्षेत्र सापडलेले दिसते. अगदी पारंपारिक दृष्ट्या शेती व शेतीशी निगडित अनेक उपक्रम आहेत की ज्याच्यामुळे एकात्मिक कृषि प्रणाली भूतकाळामध्ये चालत होती, ज्याला आपण एकात्मिक शेती असे संबोधतो. आज रोजी एकात्मिक शेतीच्या नेमके विरोधी म्हणजे सोयाबीन तर सोयाबीनच किंवा उस तर उसच अशी पिके घेतली जातात. त्याचे विपरित परिणाम तर पाहायला मिळतात. पण एखाद्या वेळी जर त्या पिकावर मोठ्या प्रमाणात कीड पडली तर सर्वच शेतकऱ्यांचे नुकसान होताना दिसते.

परंतु एकात्मिक शेतीकडे शेतकरी वळल्यास असे प्रसंग येणार नाहीत. शिवाय मार्गसुद्धा एकापेक्षा अनेक सापडण्याची शकता जास्त आहे. या अंकात विविध ठिकाणी प्रत्यक्ष केलेल्या/अवलंबिलेल्या एकात्मिक शेतीच्या प्रयोगांच्या यशोगाथा लेख स्वरूपात आपल्या पर्यंत पोहोचवण्याचा प्रयत्न केला आहे. हे लेख वाचल्यानंतर आपल्या प्रतिक्रिया जरूर कळवा. आपल्या प्रतिक्रिया वॉट्सप वर देखिल कळवू शकता त्यासाठी ९९६७०२४२४९ या फोनवर जरूर तुमची मने, अनुभव, प्रतिक्रिया कळवा.

संपादक मंडळ

लीजा म्हणजेच बाहेरील लागतीचा अत्यल्प वापर व शाश्वत शेती प्रणाली होय. ज्या शेतकऱ्यांना पर्यावरणिय संतुलन न बिघडविता शेती उत्पादन व उत्पन्न वाढवायचे आहे अशा शेतकऱ्यांसाठी हा एक तांत्रिक व सामाजिक पर्याय आहे. स्थानिक संसाधनाचा व नैसर्गिक प्रगती यांचा शेती प्रणाली मध्ये यथायोग्य वापर आणि गरज पडल्यास केवळ काही बाह्य लागतीचा सुरक्षित व सक्षम वापर हे लीजाचे तत्व आहे. स्वतःचे उपजत ज्ञान, कौशल्य, मुल्ये व संस्कृतीच्या आधारावर आपले भविष्य उज्वल करण्याची उर्मी असलेल्या महिला व पुरुष शेतकऱ्यांचे हे एक उर्जास्थान आहे. शेतकरी आणि संबंधित घटकांच्या सहभागी पद्धतीने क्षमतावृद्धी करणारं हे एक माध्यम आहे. एकंदर शेती प्रणाली सुधारणा व बदलत्या गरजांनुसार त्यामध्ये बदल करणे आणि होणारे बदल योग्य प्रकारे आत्मसात करण्यासाठी लीजा हे एक मार्गदर्शन आहे. लीजाद्वारे शेतीच्या पारंपारिक ज्ञान व शास्त्रीय ज्ञानाचा काळजीपूर्वक मिलाप केला जातो व पुढे त्या आधारावर आवश्यक ध्येय धोरणे तयार करण्यासाठी प्रयत्न केला जातो. अशा धोरणांचा वापर, प्रसार, प्रचार करण्याचे देखिल हे साधन आहे. लीजा ही एक संकल्पना आहे, एक दृष्टीकोन व राजकीय संदेश आहे.

MISEREOR founded in 1958 is the German Catholic Bishops' Organization for Development operation. For over 50 years MISEREOR has been committed to fighting poverty in Africa, Asia and Latin America. MISEREOR's support is available to any human being in need - regardless of their religion, ethnicity or gender. MISEREOR believes in supporting initiatives driven and owned by the poor and the disadvantaged. It prefers to work in partnership with its local partners. Together with the beneficiaries, the partners involved help shape local development processes and implement the projects. This is how MISEREOR, together with its partners, responds to constantly changing challenges, (www.misereor.de, www.misereor.org)

04-06 एकात्मिक शेतीच्या पद्धती

Mawsiatkhnam KVK East Khasi Hill, Meghalaya

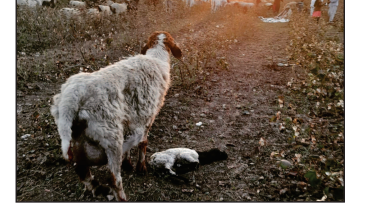
एकात्मिक शेतीच्या पद्धतीचा शेतकऱ्यांनी अवलंब करावा यासाठी कृषी विज्ञान केंद्राच्या माध्यमातून त्यांना नेहमीच प्रोत्साहित केले जाते. एकात्मिक शेतीच्या माध्यमातून अधिक उत्पादन आणि अधिक उत्पन्न कसे मिळवता येईल या दृष्टीने शेतकऱ्यांची मदत केली जाते. श्री. लिंग्राह यांची शेती, जी आता आदर्श शेती म्हणून विकसित झाली आहे, ती म्हणजे अशाच प्रकारे कृषी विज्ञान केंद्राच्या माध्यमातून घडवून आणलेल्या कायापालटाचे एक उत्तम उदाहरण आहे.



07-09 भारतातील मेंढपाळ आणि शेतकरी यांच्यातील पिढीजात परंपरांचे पाईक होताना

Rituja Mitra and Sahith Goverdhanam

भारतात मेंढपाळन आणि शेती यांमधील परस्परसंबंध हे परंपरेने चालत आलेले आहेत. या संबंधांची उदाहरणे आजही आपल्याला देशभर जागोजागी दिसून येतील. आपल्या पारंपारिक व्यवस्थेचा भाग असलेले हे संबंध आजच्या काळात पर्यावरणीयदृष्ट्या शाश्वत आणि वैश्विक अर्थव्यवस्था निर्माण करण्याच्या कामात अगदी महत्त्वाची भूमिका बजावण्यास सक्षम आहेत. उपलब्ध नैसर्गिक संसाधनांचे उत्तम व्यवस्थापन, स्थानिक वातावरणाशी जुळवून घेण्याची कला, मेंढ्यांच्या माध्यमातून मिळणाऱ्या पशुधन खतापासून मातीची सुपीकता वाढविणे, आणि यातून आर्थिक तसेच पर्यावरणीय मूल्यवर्धन करणे या गोष्टी आपल्या पिढीजात चालत आलेल्या या ज्ञानातून आजही शिकता येऊ शकतात.



10-13 उपजीविका आणि पोषण सुरक्षेसाठी अल्प भूधारक शेती अंतर्गत एकात्मिक शेती

Kathiresan Ramanathan

तामिळनाडूच्या किनारपट्टीवरील शेतकऱ्यांना अल्प परतावा मिळत असूनही भात पिकवणे भाग पडते. कारण एकट्या भातपिकामध्ये दीर्घ कालावधीसाठी पाणी साचून ठेवणाऱ्या जमिनीत तग धरून राहण्याचे वैशिष्ट्य आहे. भातपिकासोबतच मत्स्यपालन आणि कुक्कुटपालन एकत्रित केल्याने तामिळनाडूमधील ३ किनारी जिल्हांतील शेतकऱ्यांना त्यांचे उत्पन्न दुप्पट करण्यात आणि त्यांच्या कुटुंबाची पोषण स्थिती सुधारण्यास मदत झाली होती.



14-17 मिश्र शेतांची वैशिष्ट्ये

जरी शेतीउद्योग, संशोधन आणि शिक्षण यांच्यामध्ये विशिष्ट प्रकारच्या शेतीवर भर दिला जात असला तरीही जगभरात मिश्र शेती केली जात असल्याचे दिसून येते. स्वाभाविकपणे मिश्र शेतीचे लाभ आणि तोटे दोन्हीही आहेत. उदाहरणार्थ, मिश्र पद्धतीतील शेतकऱ्यांना त्यांचे स्रोत अनेकविध गोष्टींकरिता विभाजित करावे लागतात आणि अनेक ठिकाणी लक्ष द्यावे लागते, त्यामुळे अर्थकारणाची पातळी घसरते. दुसरीकडे धोक्यांमध्ये घट होण्याची शक्यता, मजुरांचा विविध ठिकाणी वापर आणि संसाधनांचा पुनर्वापर अशा काही लाभांच्या शक्यतादेखील निर्माण होतात. या लाभांचे आणि तोट्यांचे महत्त्व शेतकऱ्यांचे सामाजिक-सांस्कृतिक प्राधान्य आणि पर्जन्यमान, किरणोत्सर्ग, मातीचे प्रकार आणि रोगांची विकृती यांनी ठरविलेल्या जैव भौतिक स्थितीनुसारही बदलत जाते.



18-20 एकात्मिक शेतीतून अधिकाधिक लाभ

J Krishnan

एकात्मिक शेती म्हणजे शेतीच्या विविध घटकांना परस्परंशी जोडणे आणि या घटकांच्या माध्यमातून संसाधनांचा विकास करणे. एका घटकातील 'आउटपुट' दुसऱ्या घटकासाठी 'इनपुट' म्हणून काम करतात. शेतीतील उपलब्ध संसाधनांचा पुरेपूर वापर, शेतीची उत्पादकता वाढवणे आणि शेतीचे जीवनमान टिकवून ठेवणे, किंबहुना त्यात सुधारणा करणे, उतर ग्रामीण गरजा पूर्ण करण्याबरोबरच पौष्टिक, आरोग्यदायी आणि वैविध्यपूर्ण अन्न आणि पशुखाद्याची लागवड करणे हे सर्व साध्य करायचे असेल तर एकात्मिक शेतीचा दृष्टिकोणच त्याचा राजमार्ग असणार आहे.



एकात्मिक शेतीच्या पद्धती

Mawsiatkham KVK East Khasi Hill, Meghalaya

एकात्मिक शेतीच्या पद्धतीचा शेतकऱ्यांनी अवलंब करवा यासाठी कृषी विज्ञान केंद्राच्या माध्यमातून त्यांना नेहमीच प्रोत्साहित केले जाते. एकात्मिक शेतीच्या माध्यमातून अधिक उत्पादन आणि अधिक उत्पन्न कसे मिळवता येईल या दृष्टीने शेतकऱ्यांची मदत केली जाते. श्री. लिंग्राह यांची शेती, जी आता आदर्श शेती म्हणून विकसित झाली आहे, ती म्हणजे अशाच प्रकारे कृषी विज्ञान केंद्राच्या माध्यमातून घडवून आणलेल्या कायापालटाचे एक उत्तम उदाहरण आहे.

एकात्मिक शेतीच्या पद्धतीचा शेतकऱ्यांनी अवलंब करवा यासाठी कृषी विज्ञान केंद्राच्या माध्यमातून त्यांना नेहमीच प्रोत्साहित केले जाते. एकात्मिक शेतीच्या माध्यमातून अधिक उत्पादन आणि अधिक उत्पन्न कसे मिळवता येईल या दृष्टीने शेतकऱ्यांची मदत केली जाते. श्री. लिंग्राह यांची शेती, जी आता आदर्श शेती म्हणून विकसित झाली आहे, ती म्हणजे अशाच प्रकारे कृषी विज्ञान केंद्राच्या माध्यमातून घडवून आणलेल्या कायापालटाचे एक उत्तम उदाहरण आहे.

मेघालय राज्यातील पूर्व खासी हिल्स जिल्ह्यात असलेल्या मवलाई ब्लॉक मधील मावसितखनाम खेड्यात राहणारे श्री. वाल्लम कुपर लायंग्राह म्हणजे एक समर्पित, प्रगतिशील आणि आधुनिक शेतकरी आहेत. ते पदवीधर आहेत. पेशाने शिक्षक आहेत. शेती करण्याच्या अधिक चांगल्या पद्धतीचा अवलंब कसा करता येईल यासाठी त्यांनी विशेष लक्ष द्यायला सुरुवात केली. त्यांच्याकडे ४.९४ एकर जमीन आहे त्यापैकी २.५० एकर मध्ये त्यांनी एकात्मिक शेतीचा प्रकल्प सुरू केला.

एक आधुनिक शेती व्यवसायिक या नात्याने श्री. लिंग्राह यांना असे वाटले की शेतीच्या पारंपरिक पद्धतीचा सातत्याने अवलंब केल्यामुळे एकूणच शेती उत्पादनामध्ये आणि त्यामुळे येणाऱ्या उत्पन्नामध्ये देखील सातत्याने घट झाली आहे. जुन्या पद्धतीत अडकून राहिल्यामुळे शेतीवरील खर्च देखील वाढलेला आहे. त्यातून उत्पन्न फारसे मिळत नाही आणि उपलब्ध असलेल्या एकूण संसाधनांचा पुरेपूर वापरसुद्धा करता येत नाही. पारंपारिक शेतीमुळे कालांतराने जैविक प्रश्नही निर्माण होतात, पीकवैविध्य नष्ट होते, जमिनीचा कस कमी होतो आणि जलप्रदूषण देखील होते.

हे सर्व प्रश्न घेऊन त्यांची उत्तरे शोधत असतानाच शाश्वत शेती करणारे शेतकरी बनण्याचा त्यांचा प्रवास सुरू झाला. ते वर्ष होतं २०१३. त्यांच्याच गावात असलेल्या कृषी विज्ञान केंद्राला त्यांनी भेट दिली. एकात्मिक शेतीच्या माध्यमातून शाश्वत शेती करण्याचे तंत्र हे त्यांना याठिकाणी गवसले.

याच दरम्यान भारतीय कृषी अनुसंधान परिषदेतर्फे पूर्वोत्तर भारतातील डोंगराळ भागातील शेतकऱ्यांसाठी मेघालयाच्या रीभोई जिल्ह्यामध्ये एका विशेष शिबिराचं आयोजन करण्यात आलं होतं. या शिबिराला दिलेली भेट ही त्यांच्या आयुष्याला विशेष कलाटणी देणारी अशी ही भेट ठरली. एकात्मिक शेतीच्या पद्धतीबद्दल बरीच तांत्रिक माहिती त्यांनी प्राप्त करून घेतली. याबरोबरच कृषी विज्ञान केंद्राच्या विविध प्रशिक्षण कार्यक्रमांमध्ये

सहभाग घेतला. चर्चासत्रे सेमिनारस व र्कशॉप्स यांच्या माध्यमातून त्यांनी विविधांगी माहिती प्राप्त करून घेतली. यानंतर आपल्या एकूण शेत जमिनीपैकी अडीच एकर जमिनीमध्ये त्यांनी एकात्मिक शेतीचा प्रकल्प सुरू केला. वर्ष २०१५ मध्ये कुक्कुटपालन आणि वराहपालन प्रकल्प सुरू करण्यात आले. एकात्मिक शेतीचा पाया भक्कम झाल्यानंतर श्री. लिंग्राह यांनी त्यांच्या युनिटमध्ये अतिरिक्त घटक समाविष्ट करून त्यांची शेती आणखी विकसित केली.

घटकांचे तपशील

सध्या २.५ एकर जमिनीवर निर्माण केलेल्या एकात्मिक शेती प्रकल्पात खालील घटक विकसित केले आहेत -

१. फलोत्पादन युनिट
२. पशुसंवर्धन आणि पशुधन युनिट
३. गांडूळ खत युनिट

१. फलोत्पादन युनिट

भाजीपाला व फलोत्पादनाच्या विभागांमध्ये कोबी, फ्लॉवर, मिरच्या, आले, इत्यादी भाज्या तसेच पपई, अननस, आसामी लिंबू, संत्रा इत्यादी फळांचे उत्पादन घेतले जाते. कृषी विज्ञान केंद्र पूर्व खासी हिल्स जिल्हा, यांच्या वतीने उपलब्ध जमीन आणि संसाधनांचा पुरेपूर वापर करण्यावर विशेष भर दिला जातो. जेणेकरून वर्षभर भाज्यांचे आणि फळांचे उत्पादन आणि त्या माध्यमातून वर्षभर उत्पन्न मिळत राहते. शिवाय जमिनीचा कस आणि उत्पादन क्षमता ही कायम रहावी. विविध शिबिरांच्या माध्यमातून ज्ञान प्राप्त करून घेतल्यानंतर श्री. लिंग्राह यांना कळले की भाजीपाल्याचे उत्पादन घेतल्यास मोठ्या प्रमाणावर पीक विविधता प्राप्त होते. सकस आहार मिळवून देण्यासाठी सुद्धा भाजीपाल्याची एक महत्त्वाची भूमिका आहे. त्यांच्या गावामध्ये पॉलिहाऊसच्या माध्यमातून वर्षभर भाज्यांचे उत्पादन घेणे शक्य आहे, हे त्यांच्या लक्षात आले. या भागात मे ते ऑक्टोबर या दरम्यान मोठ्या प्रमाणावर पाऊस पडत असल्यामुळे दुसरे पीक घेणे हे शक्य नसते. स्वखर्चाने पॉलि हाऊस बनवणे शक्य नसल्यामुळे त्यांनी कृषी विज्ञान केंद्राकडे मदत मागितली. एग्री टेक्स्टाईल मंत्रालय आणि द सिंथेटिक अँड आर्ट सिल्क मिल्स रिसर्च असोसिएशन (SASMIRA) यांच्या सहयोगाने त्यांना पॉलि हाऊस बनवण्यासाठी सबसिडी प्राप्त झाली. आता ते वर्षभर भाजीपाल्याचे उत्पादन घेतात आणि या माध्यमातून त्यांना वर्षभर उत्पन्न मिळत राहते.

२. पशुसंवर्धन आणि पशुधन युनिट

अ. कुक्कुटपालन

कुक्कुटपालनाची सुरुवात श्री. लिंग्राह यांनी ५० पक्षांसह आपल्याच शेतात सन २००० मध्ये केली. त्यानंतर पक्ष्यांची संख्या वाढवत त्यांनी आपल्या कुक्कुटपालनाचा व्याप वाढविला. त्यांनी पुनरुत्पादनक्षम म्हणजे अंडी देणाऱ्या पक्ष्यांचे पालन सुरू केले. मात्र याबाबतीत वैज्ञानिक दृष्टिकोन आणि माहितीचा अभाव असल्यामुळे त्यांना विविध प्रश्नांचा सामना करावा लागला. या सर्व समस्यांना सोडविण्यासाठी त्यांनी नवीन तंत्रज्ञानाचा उपयोग करणे सुरू केले. असे केल्यानंतरसुद्धा त्यांना तोट्याचा सामना करावा लागला. यावर अधिक विचार केल्यानंतर त्यांच्या लक्षात आले की पक्षी अंडी घालण्यासाठी कमीत कमी प्रकाश आणि अधिकाधिक सावली असलेली जागा म्हणजेच शेड मधील काही कोपरे, निवडतात. हे लक्षात आल्यानंतर त्यांनी वैशिष्ट्यपूर्ण असे अंडी देण्यासाठी 'लेयिंग केबिन' तयार केले. या केबिनकडे आकर्षित होऊन पक्षांनी त्या ठिकाणी अंडी घालण्याची सुरुवात केली. या केबिनची रचना अशी करण्यात आली की अंडी देत असताना कुठलीही अंडी फुटून जाऊ नयेत. या केबिनमध्ये पक्षांनी दिलेली अंडी गोळा करण्यासाठी विशेष अशी रचना करण्यात आली जेणेकरून अंडी गोळा करताना कुक्कुटपालनाच्या शेडमध्ये जाण्याची गरज नसावी. ही नवीन पद्धत आत्मसात केल्यानंतर सहाजिकच अंडी उत्पादनामध्ये मोठ्या प्रमाणात वाढ झाली. अधिक अंडी उत्पादनाबरोबरच कोंबड्या मरण्याचे प्रमाणसुद्धा कमी झाले. नवीन तंत्रज्ञानाचा वापर आपल्या गरजेच्या अनुषंगाने करून घेतल्यामुळे अंडी वाया जाण्याचे प्रमाण जवळपास ९० टक्के कमी झाले आणि उत्पादन क्षमतेमध्ये जवळपास ८० ते ९० टक्के इतकी भरघोस वाढ झाली. थोडक्यात, त्यांनी कमीत कमी खर्चामध्ये तयार केलेली ही रचना त्यांना अधिकाधिक उत्पादन, कमीत कमी पक्षी मृत्यूदर मिळवून देण्यास समर्थ ठरली आणि त्याचा परिणाम म्हणजे त्यांचे उत्पन्न वाढून ते आर्थिकदृष्ट्या अधिक सक्षम झाले.

ब. वराह पालन

पूर्व खासी हिल्स जिल्ह्यामध्ये वराहपालन हा अतिशय सामान्य असा व्यवसाय आहे. जवळपास ८० टक्के घरांमध्ये एक किंवा दोन वराह हे खाण्याच्या दृष्टीने म्हणून पाळलेले दिसतात. वराहपालनाची पद्धती ही पारंपारिक असून भारतीय वंशाचे वराह पाळले जातात. याशिवाय वराह पालक मंडळींकडे पालन करण्याचे पारंपारिक तंत्र असले तरी त्यांचे ब्रीडिंग करण्याचे वैज्ञानिक आणि आधुनिक तंत्र उपलब्ध नाही. या क्षेत्रातील ही संधी पाहू जाता त्यांनी पिग ब्रीडिंग युनिटची सुरुवात केली. यासाठी त्यांनी नऊ मादी आणि एक नर असा समूह जतन करणे सुरू केले. प्रत्येक मादी वर्षातून एकदा तरी पिलांना जन्म देते. वराह मास अर्थात पोर्क याची मागणी बाजारात वाढती आहे. त्यामुळे या क्षेत्राला विस्तार आणि सुधारणेच्या अधिकाधिक संधी उपलब्ध आहेत.

क. शेळी पालन

शेळी पालनाच्या युनिटमध्ये पंधरा शेळ्यांचा समावेश आहे. कुंपण घातलेल्या भागात या शेळ्या चरतात. म्हणजे एकूणच त्यांच्यावरील व्यवस्थापन खर्च शून्य आहे. कुंपण घालण्यासाठी आणि एक तात्पुरते शेड उभे करण्यासाठी केवळ पाच हजार रुपये खर्च आला आहे. या शेळ्यांना स्थानिक बाजारात मोठी मागणी आहे.

ड. मत्स्य पालन

वर्ष २०१८ मध्ये त्यांनी आपल्याच शेतात तीन तलावांची निर्मिती करून त्यामध्ये मत्स्य उत्पादन करण्यास सुरुवात केली. तलावाची मत्स्य उत्पादन क्षमता ही ६०० किलो प्रती ०.३ हेक्टर इतकी आहे. बाजारात माशांचा भाव दोनशे रुपये प्रति किलो इतका आहे. तलावातील माशांना अन्न म्हणून आणि तलावातील वनस्पतींना खात म्हणून इतर युनिट्समधील टाकाऊ पदार्थ कामाला येतात.

उ. गांडूळ खत युनिट

गांडूळ खताचे ६X४X२ आकाराचे दोन वर्मी बेड तयार करून वर्षाला जवळपास तीन हजार किलोग्रॅम गांडूळ खताचे उत्पादन घेतले जाते. हे सर्व खत त्यांच्याच शेतातील पिकांसाठी वापरले जाते. कंपोस्टिंग करण्यासाठी शेतातून निघणारा कचरा आणि कच्चा माल यांचा वापर केला जातो.

परिणाम

प्रस्तुत शेतकऱ्याने नवीन तंत्रज्ञान आणि संसाधने यांचा वापर करण्यास गेल्या तीन वर्षांपासून सुरुवात केली आहे आणि त्याचे चांगले परिणाम दिसून आले आहेत. यांचे शेत आता आदर्श शेत म्हणून नावारूपाला आलेले आहे. त्यांच्या आजूबाजूच्या गावातीलच नव्हे तर जिल्हाभरातील शेतकरी या ठिकाणी भेट देतात आणि त्यांचा आदर्श घेतात. त्यांनी कमीत कमी खर्चात स्वतःच्या कल्पनेने तयार केलेले लो-कॉस्ट पोल्ट्री लेयर शेड आज अनेकांसाठी वरदान ठरलेले आहे. अनेक शेतकऱ्यांनी त्याचा स्वीकार केला आहे. उपलब्ध सर्व संसाधनांचा एकात्मिक पद्धतीने वापर केल्यामुळे ते एक एक प्रगतिशील शेतकरी झाले आहेत. नवीन तंत्रज्ञान आणि नवीन माहिती मिळवण्यासाठी ते नेहमीच उत्सुक असतात. प्रशिक्षण शिबिर, तज्ज्ञांच्या भेटीगाठी या सर्व माध्यमातून नवीन ज्ञान मिळविण्यासाठी आणि नवीन तंत्र आत्मसात करण्यासाठी ते नेहमीच तयार असतात. आता ते इतर शेतकऱ्यांसाठी आदर्श आणि अनुकरणीय असे एक उदाहरण झालेले आहेत. पूर्व खासी हिल्स जिल्हा येथून येत असल्यामुळे या भागातील शेतकऱ्यांना कुक्कुटपालन आणि वराहपालन या क्षेत्रात प्रशिक्षण देण्यासाठी त्यांना नेहमी बोलावले जाते. त्यांच्या तालुक्यांमध्ये तर एक आदर्श एकात्मिक शेतीचे मॉडेल तयार केल्याबद्दल त्यांना बराच मानसन्मान दिला जातो.

सुधारित शेती पद्धतीच्या बाबतीत श्री. लिंग्राह हे
आता एक प्रभावशील व प्रेरणा देणारे व्यक्तिमत्त्व म्हणून
ओळखले जात आहे.

तक्ता १ : एकात्मिक फार्मच्या प्रत्येक घटकातून एकूण खर्च आणि निव्वळ उत्पन्न

घटक	क्षेत्र / संख्या	एकूण उत्पन्न	निव्वळ उत्पन्न	B.C.
फलोत्पादन युनिट				
संरक्षित लागवड	1 (500 m ²)	1,10,000.00	45583.00	0.71 (1st year)
खुली लागवड	Ginger	2,40,000	182508.00	3.20

पशुपालन आणि पशु संवर्धन

कुक्कुटपालन	Layers	8,76,000.00	7,09,140.00	4.25
	Local Breed	18,000.00	8,556.00	2
शेळीपालन	15 nos.	60000.00	38000.00	1.73
वराह पालन	1 (9sows + 1boar)	6,00,000.00	4,31,419.00	2.4
मत्स्य पालन	Fisheries (estimate)	15000.00	35000.00	

नोट : प्रस्तुत लेख हा मुळात ICAR - Agricultural Technology Application Research Institute, Zone - VII, उमियाम मेघालय यांच्याद्वारे प्रकाशित Integrated Farming Systems for Doubling Farmers' Income in NEH Region of India या शोध निबंधात प्रकाशित झाला होता. लेखक: Cidyut C. Deka, A.K.Singha, Divya Parisa, Azriel Mervin Tariang, Emika Kordor Kyndiah Mesaya R. Marak (Eds.).

Mawsiatkhniam KVK
East Khasi Hills,
Upper Shilong-793009
Meghalaya
Email : kvkekhup@gmail.com

मराठी अनुवाद : श्री. दत्ता पाटील

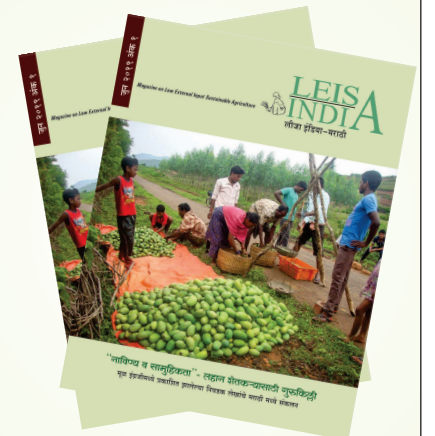
Source : Integrated Farming System, Leisa India - December, 2021

आमच्या मार्फत जाहिरात :

लीसा भारत हे मासिक कृषी विकासाची आवड असणाऱ्या २०००० हून अधिक लोकांपर्यंत पोहचले असून, शाश्वत आणि पर्यावरणास अनुकूल आहे. दर तिमाहीत, मासिकाच्या मुद्रित आणि डिजिटल आवृत्त्या व्यावहारिक क्षेत्राच्या अनुभवांमध्ये रुची असणारे शेतकरी, स्वयंसेवी संस्था, शिक्षणतज्ज्ञ, संशोधक, विद्यार्थी, सरकारी विभाग, बँका इ. पर्यंत पोहोचतात.

दोन दशकांहून अधिक काळापासून निर्मित, लीसा भारत मासिक आपल्या व्यावहारिक आणि दर्जेदार सामग्री, आकर्षक डिझाइन, रंगीबेरंगी मांडणी, सुसंगतता आणि वेळेवर निर्मितीसाठी प्रसिद्ध आहे. इंग्रजी, हिंदी, कन्नड, तेलगू, तामिळ, ओडिया, पंजाबी आणि मराठी अशा वेगवेगळ्या ८ भाषांमध्ये या मासिकाची निर्मिती केली जाते.

आम्ही संस्था, कंपनी आणि विद्यापीठांना त्यांच्या सेवा, उत्पादने, अभ्यासक्रम आणि कृषी विज्ञानाच्या तत्वज्ञानाशी संरेखित असलेल्या घटनांच्या कार्यक्रमांची जाहिरात करण्यासाठी आमंत्रित करतो. अधिक माहितीसाठी श्रीमती रुक्मिणी leisaindia@yahoo.co.in वर संपर्क साधा.



भारतातील मेंढपाळ आणि शेतकरी यांच्यातील पिढीजात परंपरांचे पाईक होताना

Rituja Mitra and Sahith Goverdhanam

भारतात मेंढीपालन आणि शेती यांमधील परस्परसंबंध हे परंपरेने चालत आलेले आहेत. या संबंधांची उदाहरणे आजही आपल्याला देशभर जागोजागी दिसून येतील. आपल्या पारंपारिक व्यवस्थेचा भाग असलेले हे संबंध आजच्या काळात पर्यावरणीयदृष्ट्या शाश्वत आणि वैश्विक अर्थव्यवस्था निर्माण करण्याच्या कामात अगदी महत्त्वाची भूमिका बजावण्यास सक्षम आहेत. उपलब्ध नैसर्गिक संसाधनांचे उत्तम व्यवस्थापन, स्थानिक वातावरणाशी जुळवून घेण्याची कला, मेंढ्यांच्या माध्यमातून मिळणाऱ्या पशुधन खतापासून मातीची सुपीकता वाढविणे, आणि यातून आर्थिक तसेच पर्यावरणीय मूल्यवर्धन करणे या गोष्टी आपल्या पिढीजात चालत आलेल्या या ज्ञानातून आजही शिकता येऊ शकतात.

शेतकरी आणि पशुपालक यांच्या दरम्यानचे परस्परवलंबित्व हे भारतात अनादी काळापासून चालत आलेले आहे. या संबंधांच्या माध्यमातून पर्यावरणाचा समतोल तर साधला गेलाच शिवाय पशुधनाचा आणि शेतीचा विकास होऊन एक परस्पर हितकारी अशी आर्थिक व्यवस्था उदयास आली. देशभरातील पशुपालक, (मग ते भटके असोत किंवा स्थायीक झालेले असोत) शेतकऱ्यांशी असलेले त्यांचे संबंध कायम ठेवूनच शेती तसेच पशुपालन या दोन्ही व्यवसायांनी आपापला उत्कर्ष साधला आहे. शेतकरी आणि पशुपालक यांच्या दरम्यानचे परस्पर संबंध केवळ शेती आणि पशुपालनच नव्हे तर स्थानिक अर्थव्यवस्था, उपजीविकेची साधने आणि स्थानिक पर्यावरण या सर्वांसाठीच लाभदायक ठरले आहेत.

परस्पर-संबंधांचा उदय आणि विकास

भारतात पशूसाठी नैसर्गिक चाऱ्याचे सीमित स्रोत उपलब्ध आहेत. त्यातही तापमान आणि स्थानिक वातावरण, पर्जन्य यांच्यावरच हे स्रोत अवलंबून असतात. चाऱ्याच्या शोधात जनावरे घेऊन सातत्याने फिरावे लागत असल्यामुळे भारतातील पशुपालकांना भटकी जीवनशैली स्वीकारावी लागली. या भटक्या जीवनशैलीमुळे पशुपालक, विशेषकरून मेंढपाळ आणि स्थानिक शेतकरी यांच्यात परस्पर अवलंबित्वाचे नाते निर्माण झाल्याचे भारतातील अनेक राज्यांमध्ये बघायला मिळते. मात्र, हल्लीच्या काळात शेती आणि पशुपालन या दोन्हीचे आधुनिकीकरण झाल्यामुळे ही परंपरा आता लोप पावतेय की काय, असे वाटू लागले आहे.

एकमेकांना जोडणारा दुवा : पश्चिम भारतातील काही रंजक प्रसंग

गुजरातच्या सौराष्ट्र भागात असणाऱ्या स्थानिक पशुपालकांना मालधारी, भारवाड, किंवा रबारी या नावाने ओळखले जाते. भारवाड आणि रबारी आपली जनावरे घेऊन चाऱ्याच्या शोधात राज्याच्या विविध भागात भटकंती करतात. यादरम्यान जनावरांना मिळणाऱ्या चाऱ्यासाठी ते बरेचदा स्थानिक शेतकऱ्यांच्या शेतीवरच अवलंबून असतात.

स्थानिक शेळ्या आणि हलारी गाढवांचे ब्रीडर असलेले ३७ वर्षीय राजाभाई हे देवभूमि द्वारका भागातील खंबालिया ब्लॉकमध्ये असलेल्या त्यांच्या छोट्याशा खेड्यातून दरवर्षी दिवाळीनंतर थेट राजकोट जिल्ह्यातील उपलेटा ब्लॉकपर्यंत प्रवास करतात. ते म्हणतात, “खरीप हंगामाच्या शेवटी पिकांची, विशेषतः कापसाची कापणी झाल्यानंतर शेतकऱ्यांना त्यांचे शेत स्वच्छ करण्यासाठी मजुरांची आवश्यकता असते.

दुसऱ्या बाजूला आमच्या जनावरांना चाऱ्याची आवश्यकता असते. अशा वेळी आम्ही शेतकऱ्यांबरोबर करार करतो की आम्ही त्यांचे शेत स्वच्छ करून देऊ आणि पुढच्या हंगामासाठी स्वच्छ तयार झालेले शेत त्यांच्या स्वाधीन करू.”

द्वारका भागातच राजपरा या खेड्यात राहणारे भूपतभाई बुंदिया हे दरवर्षी ऑक्टोबर ते जून दरम्यान जवळपास दोनशे किलोमीटरचा प्रवास करतात. या प्रवासा मागचे अर्थकारण समजून सांगताना ते म्हणतात, “कापूस काढणीनंतर शेत स्वच्छ करून देण्यासाठी कुठलाही मजूर दिवसाला तीनशे पन्नास रुपये इतकी मजुरी घेतो आणि रोज जवळपास पाच तास काम करतो. जर पाच एकर शेती असेल तर कुठल्याही शेतकऱ्याला मजूर लावून स्वच्छता केल्यास त्याची दहा दिवसाची मजुरी द्यावी लागते. म्हणजे कमीत कमी साडेतीन हजार रुपये इतका खर्च येतो. याउलट आमच्या मेंढ्या आणि शेळ्या शेतात दिवसभर चराई करतात. त्यानंतर आमच्या कुटुंबातल्या महिला वाळलेली कापसाची झाडे एकत्र करून त्यांच्या मोळ्या बनवून बाजूला बांधून ठेवतात आणि शेत स्वच्छ होते. या कामाचे आम्ही कुठलेच पैसेदेखील घेत नाही.”

एव्हाना शेतकरी आणि पशुपालकांनी हे जाणले आहे की या परस्परसंबंधाचे टिकून राहणे हे केवळ त्यांच्या आर्थिक आणि व्यावसायिक हितासाठीच नव्हे तर पर्यावरण आणि सांस्कृतिक संबंध



जनावरे कापसाच्या शेतात चरत असताना शेताची स्वच्छता करण्यात मग्न असलेल्या भारवाड महिला.

जपण्यासाठी देखील खूप महत्त्वाचे आहे. जामनगरच्या सेठ वडाळा या खेड्याच्या जवळ राहणारे भीमा भाई हे शेतकरी सांगतात, “मी दरवर्षी पाच मालधारी परिवारांना माझ्या शेतात राहण्यास परवानगी देतो आणि आमच्या परिवारात ही परंपरा अनेक वर्षांपासून सुरू आहे.” जमिनीचा उपयोग सर्वानाच करता आला पाहिजे, हे पटवून देण्यासाठी ते एका जुन्या गुजराती म्हणीचा संदर्भ देतात. ‘सब भूमी गोपाल की’ म्हणजेच सगळी जमीन ही भगवान श्रीकृष्णाची आहे म्हणूनच प्रत्येकालाच तिचा वापर करण्याचा समान अधिकार आहे असा या म्हणीचा अर्थ आहे. भीमाभाई सांगतात की शेळ्या आणि मेंढ्या या फक्त त्यांच्या शेतात केवळ चरतच नाहीत तर त्यांच्या लेंड्यांच्या माध्यमातून उत्तम प्रतीचे खतसुद्धा शेतास प्राप्त होते आणि पुढच्या हंगामाच्या आधी जमीन अधिक कसदार होते. पुढे ते सांगतात की मालधारी लोक शेतकऱ्यांना गरज लागल्यास शेळीचे दूधसुद्धा मोफत देतात.

आंध्र प्रदेशातील परस्पर विश्वासाची गोष्ट

आंध्र प्रदेशच्या अनंतपूर जिल्ह्यातील रापताडू मंडल येथे राहणारे शेतकरीसुद्धा पशुपालक आणि शेतकरी यांचे परस्पराशी असलेले नाते आणि एकमेकांप्रती विश्वासाची उदाहरणे सांगतात. प्रदेशातील अधिकाधिक मेंढपाळ हे कुरुमा समाजाचे आहेत आणि आपल्या मेंढ्यांसाठी चाऱ्याच्या शोधात ते शेतकऱ्यांकडे येतात. शेतकरी त्यांना अन्न, वस्त्र आणि राहण्याची जागा देतात. कुरुमा लोकांचे शेतात रहायला येणे हे येथील शेतकरी एखाद्या सणाप्रमाणे साजरे करतात. त्यांच्याकरिता ते कोरलू पायसम हा विशेष पदार्थ तयार करून त्यांचा पाहुणचार करतात. अनंतपुरसारख्या ठिकाणी पाउस, ऊन आणि थंडीही खूप मोठ्या प्रमाणावर पडते. वर्षानुवर्षांपासून चालत आलेले हे नाते मेंढपाळ लोकांची अशा वातावरणात वर्षभर सुरक्षित राहण्याची सोय करते. शिवाय छोट्या शेतकऱ्यांचा देखील त्यांच्या जनावरांमुळे लाभच होतो.

हिमालयाची कुळकथा

मग जौनसार बावर या भागातील मेंढपाळ आपल्या जनावरांसाठी कुरणांच्या शोधात उत्तरेकडून दक्षिणेकडे आणि मग परतीचा असा प्रवास दरवर्षी करत असतात. या प्रवासात केवळ स्थानिक शेतकरीच नव्हे तर या भागातील कलावंत मंडळींशी देखील त्यांचे वैशिष्ट्यपूर्ण असे नाते तयार झालेले आहे. पश्चिम हिमालयीन भागातील उत्तराखंड राज्याच्या जौनसार बावर भागातील पशू पालकांना ‘खास’ नावाने ओळखले जाते. शेळ्या आणि मेंढ्यांचे पालन करणे हा त्यांचा मुख्य व्यवसाय आहे. सप्टेंबर-ऑक्टोबरच्या कापणीच्या हंगामात जनावरांच्या चाऱ्यासाठी ते मुख्यत्वे करून सफरचंद आणि जर्दाळूच्या बागांवर अवलंबून असतात. या पशुपालकांना स्थानिक शेतकरी आपल्या शेतावर येण्याची आणि जनावरांना तेथे चरू देण्याची परवानगी नेहमीच देतात. याच दरम्यान हिवाळ्याची तयारी म्हणून खास लोक आपल्या मेंढ्यांची कातरणी करून

शेतकरी आणि पशुपालक यांच्यामध्ये असलेल्या या वैशिष्ट्यपूर्ण नात्याच्या पुनरुज्जीवनाची कधी नव्हे इतकी गरज आज निर्माण झाली आहे.



जामनगरच्या उपलेटा तालुक्यातील एका कपाशीच्या शेतात आपल्या मेंढ्यांना चरायला देत असलेला एक भारवाड पशुपालक.

लोकर काढतात. काही लोकर ते स्वतःकडे ठेवतात तर काही लोकर ‘कोलता’ समाजाच्या लोकांना देतात. कोलता लोक हे पिढीजात कारागीर असतात. लोकरीपासून ते स्वतःच्या वापरासाठी सुंदर वस्त्रे विणतात तसेच काही वस्त्रे आपल्या उपजीविकेसाठी बाजारात नेऊन विकतात.

जौनसार भागातील गोर्धी या स्थानिक खेड्याचे रहिवासी असलेले पूरण सिंग चौहान सांगतात, “अजूनही या भागातील प्रत्येक कुटुंबातील किमान एक किंवा दोन सदस्य हे पूर्णवेळ पशुपालक आहेत. मात्र आता काळ बदलला आहे. अर्थकारण हे मुख्यतः पैशाभोवती फिरायला लागले आहे. त्यामुळे नवीन पिढी ही देहरादून विकासनगर भागात स्थलांतरित झाली आहे. तरुणांचे शहरांत स्थलांतर झाल्यामुळे आता पशुपालनाचा हा व्यवसाय कधी नव्हे इतका रसातळाला गेला आहे.”

चौहान सांगतात की पशुपालनाच्या व्यवसाय कमी झाल्यामुळे केवळ



अनंतपूर येथे स्थानिक शेतकऱ्यांच्या शेतावर जाण्यासाठी मार्गक्रमण करीत असलेला मेंढ्यांचा कळप



अनंतपूर येथे स्थानिक शेतकऱ्यांच्या शेतावर जाण्यासाठी मार्गक्रमण करित असलेला मेंढ्यांचा कळप

शेतकरीच नव्हे तर कारागीर असलेल्या कोलता समाजाचीमुद्धा अपरिमित हानी झाली आहे. पारंपारिक लोकरी वस्त्रे जसे की चौरा (मेंढीच्या लोकरीपासून बनलेला ओव्हर कोट), खुसरा (शेळीच्या लोकरीपासून बनलेली पादत्राणे) आणि खसरा (शेळीच्या लोकरीपासून बनलेली सतरंजी) आता कुणीही वापरत नाही. अशा बदलांमुळे शेतीशी एकरूप झालेले पारंपारिक लोकजीवन आता लयास जाते आहे. अर्थात यामुळे यांच्या परस्पर सह संबंधातून निर्माण झालेली एक परस्पर हितकर अशी व्यवस्थाही आता संपते आहे. शेतकऱ्यांना त्यांच्या शेतात मेंढ्या आणि शेळ्यांच्या माध्यमातून नैसर्गिक खत उपलब्ध होत नाही. त्यामुळे त्यांना शेती आणि फळबागांमध्ये रासायनिक खतांचा वापर करावा लागतो आहे. याच्या परिणाम स्वरूप नाजूक अशा हिमालयीन भागातील प्राकृतिक

व्यवस्थेला दीर्घकालीन धोका पोचतो आहे.

गरज पारंपारिक नात्याच्या पुनरुज्जीवनाची

गेल्या काही वर्षांमध्ये पुन्हा एका नैसर्गिक शेतीकडे काही राज्यांचा कल वाढू लागला आहे. अशा परिस्थितीत पशुपालक आणि शेतकरी यांचे एकमेकांशी जुळणे हे दोघांसाठी देखील केवळ आर्थिकदृष्ट्याच नव्हे तर पर्यावरणरक्षणाच्या दृष्टीनेसुद्धा लाभदायक आहे. असे झाल्यास शेतकऱ्यांना थेट त्यांच्या शेतावरच नैसर्गिक खताची प्राप्ती होईल. पशुपालकांनासुद्धा या खताचा मोबदला मिळेल आणि त्यांचेही उत्पन्न वाढेल. अनादी काळापासून चालत आलेले शेती आणि पशुपालक यांचे हे नाते केवळ आर्थिकच नव्हे तर पारंपारिक जीवनपद्धतीशी निगडित ज्ञानाचे भांडार आहे. आहे त्या संसाधनांचा पुरेपूर वापर, शेतीच्या माध्यमातून पशुपालकांचा उत्कर्ष आणि जनावरांच्या माध्यमातून मिळणाऱ्या नैसर्गिक खतामुळे शेतजमिनीचा कस वाढल्याने होणारा शेतकऱ्यांचा लाभ हे परस्परहितकारी असे चक्र आहे. वर उल्लेख केलेली शेती आणि पशुपालक यांच्या परस्पर संबंधांची उदाहरणे आपल्याला हे सांगायला पुरेशी आहेत. आपल्याला निसर्गाकडे परत जायचे असेल आणि नैसर्गिक शाश्वत शेतीच्या परिकल्पनेला प्रत्यक्षात आणायचे असेल तर शेतकरी आणि पशुपालक यांचा परस्पर संबंधांची भूमिका खूप महत्त्वाची असणार आहे. म्हणूनच यांचे नाते अधिकाधिक दृढ करणे ही काळाची गरज आहे. यासाठी व्यवस्था आणि धोरणांची आखणी झाली पाहिजे, जेणेकरून अनिश्चितता आणि गरिबी यांच्या फेऱ्यात अडकलेल्या भटक्या पशुपालक समाजाला अधिकाधिक बळ मिळून त्यांच्या माध्यमातून सर्वांचेच कल्याण होईल.

Rituja Mitra

Research Associate at Sahjeevan

Email : rituja@sahjeevan.org

Sahit Goverdhanam

Consultant at Economics Centre of World Resource Institute, India

Email : g.sahith17_mad@apu.edu.in

मराठी अनुवाद : श्री. दत्ता पाटील

Source : Traversing through the traditional agro-pastoral systems in India, Leisa India - December, 2021

LEISA INDIA Language Editions



Kannada, Telugu, Tamil, Oriya, Hindi, Marathi and Punjabi

उपजीविका आणि पोषण सुरक्षेसाठी अल्प भूधारक शेती अंतर्गत एकात्मिक शेती

Kathiresan Ramanathan

तामिळनाडूच्या किनारपट्टीवरील शेतकऱ्यांना अल्प परतावा मिळत असूनही भात पिकवणे भाग पडते. कारण एकट्या भातपिकामध्ये दीर्घ कालावधीसाठी पाणी साचून ठेवणाऱ्या जमिनीत तग धरून राहण्याचे वैशिष्ट्य आहे. भातपिकासोबतच मत्स्यपालन आणि कुक्कुटपालन एकत्रित केल्याने तामिळनाडूमधील ३ किनारी जिल्ह्यांतील शेतकऱ्यांना त्यांचे उत्पन्न दुप्पट करण्यात आणि त्यांच्या कुटुंबाची पोषण स्थिती सुधारण्यास मदत झाली होती.

आशिया, आफ्रिका आणि लॅटिन अमेरिकेच्या ग्रामीण भागातील गरिबांच्या मुख्य आर्थिक घडामोडी भात आधारित शेती प्रणालीवर अवलंबून आहेत. एकट्या आशियामध्ये २०० दशलक्ष भाताच्या शेतजमिनी १ हेक्टरपेक्षाही लहान आहेत आणि जागतिक तांदूळ उत्पादनात त्यांचा वाटा ९०% आहे. तथापि, संपूर्ण आशियातील किनाऱ्यावरील भाताचा प्रदेश आणि आर्द्रता असलेल्या प्रदेशातील शेतकऱ्यांसाठी तांदूळ हे नेहमीच एक अनिवार्य पीक होते. याचे कारण असे की, हा संपूर्ण प्रदेश सिंचनाचा मुख्य स्रोत म्हणून मान्सूनच्या पावसावर अवलंबून असतो. जेथे एका विशिष्ट कालावधीत पावसाचे वितरण अनियमित असते ज्यामुळे जलप्रलय होतो आणि पूर येतो. शिवाय पुढे, या काळात समुद्रात पाण्याचा निचरा करणे देखील कठीण होते. कारण समुद्रात प्रचंड



फोटो भाताच्या शेतामध्ये कोंबड्यांचे पिंजरे बसवले आहेत.

भरती-ओहोटी असते. यासोबतच यातील बहुतेक भाताच्या प्रदेशांमध्ये जड पोत असणाऱ्या मातीचा प्रकार असतो. ज्यामुळे पाणी झिरपणे कठीण होते. या सगळ्यांचा परिणाम म्हणजे या भूभागातील पाणी पीक हंगामात साचून राहते. लागवडीसाठी पिकांची निवड करताना एकट्या तांदूळाचे वैशिष्ट्य असे आहे की ते दीर्घकाळपर्यंत पाण्यात राहू शकते, तर इतर सर्व पिके अतिरिक्त पाण्यात फार काळ टिकत नाहीत. त्यामुळे या भागातील शेतकऱ्यांना पीक हंगामात भात पिकवणे भाग पडते. खरे तर तांदूळ पिकविण्याने होणारा आर्थिक फायदा अत्यंत अल्प असून त्यांच्या उदरनिर्वाहासाठी सुद्धा अपुरा आहे. अपुऱ्या उपजीविकेमुळे या अल्पभूधारक शेतकरी महिला कुपोषित राहतात त्यामुळे जन्माच्या वेळी मुलांचे वजन कमी होऊन मुलांच्या जन्माचा दर कमी होतो. मान्सूनवर अवलंबून असलेले पीक हंगाम, पावसाचा लहरीपणा, वारंवार येणारे पूर किंवा दुष्काळ आणि पीक अपयश, तांदूळापासून मिळणारा अत्यल्प परतावा, उद्योगधंद्याच्या संपर्काचा अभाव आणि खराब आर्थिक स्थिती यामुळे उपजीविकेसाठी शहरी भागात होणारे स्थलांतर; यासारख्या विशेषत्वाने आढळणाऱ्या अडचणीचा सामना करावा लागतो.

सामान्य आरोग्यासाठी प्रौढ पुरुषांना प्रतिदिन ५५ ग्राम प्रथिनांची आवश्यकता असते तर स्त्रियांना ४५ ग्रामची आवश्यकता असते. प्राणिज प्रथिनांच्या गुणांची तुलना ०.७५ च्या आसपास निव्वळ प्रथिने वापराच्या बाबतीत वनस्पतीजन्य प्रथिनांच्या तुलनेत उत्तम असून, अनेक

वनस्पतिजन्य प्रथिनांमध्ये ०.५ ते ०.६ च्या आसपास नेट प्रोटीन युटिलायझेशन (NPU) असते. मांसाचे मूल्य असे आहे की, ज्यात उच्च दर्जाची प्रथिने केंद्रित असतात (NPU), अतिशय पाचक (अनेक वनस्पती स्रोतांसह ०.८ - ०.९ च्या तुलनेत सुमारे ०.९५) आणि एका अत्यावश्यक अमिनो ऍसिडचा म्हणजे लायसिनचा अधिशेष त्याद्वारे प्रदान केल्या जातो. जो बहुतेक तृणधान्यांमध्ये अपुरा असतो. २०५० पर्यंत, जगाची विस्तारित लोकसंख्या आजच्यापेक्षा दोन तृतीयांश अधिक प्राणिज प्रथिने वापरेल (FAO 2017). ६ वाढत्या जागतिक मागणीच्या अनुषंगाने एकूण मांस उत्पादनातील वाढीचा प्रमुख घटक म्हणजे पोल्ट्री मांस, कमी उत्पादन खर्चांमुळे ते अधिक परवडणारे आहे. (OECD - 2016)

या पार्श्वभूमीवर संसाधन व्यवस्थापन धोरण म्हणून पीक आणि प्राणी घटकांचे विवेकपूर्ण मिश्रण असलेल्या एकात्मिक शेती व्यवस्थेची योग्य रचना हा या समस्येवरील सर्वोत्तम उपाय आहे. याशिवाय, या IFS डिझाइनमुळे गरीब शेतकऱ्यांच्या घरगुती आहारातील विविधता आणि पोषण मानकेदेखील वाढतील.

एकात्मिक भात, मासे आणि कुक्कुट पालन पद्धती :

पारंपारिक तांदूळ + मासे + कुक्कुटपालन पद्धतीची ठळक वैशिष्ट्ये खाली दर्शविली आहेत.

एक एकर भात शेतात, १० सेंट भाताचे क्षेत्र अबाधित ठेवले जाते आणि १० सेंट क्षेत्र भात पीक न घेता मत्स्य तलाव म्हणून खोदले जाते.

मत्स्य तलावामध्ये कुक्कुट पालन पिंजरा बसविला जातो आणि माशांचे घटक तसेच कुक्कुट पालन घटक तांदळात थेट मिसळणार नाहीत याची काळजी घेतली जाते. हंगामाच्या शेवटी तांदळाच्या शेतात टाकण्यासाठी; कुक्कुट पालनातील हे तयार खत तलावातील गाळ उपसल्यानंतर गोळा करणे आवश्यक असते जे फार कष्टदायक काम आहे.

कुक्कुट पालन पिंजऱ्यात बहुधा थर पद्धतीने पक्षी वाढविले जातात. अन्नामलाई विद्यापीठाने तांदूळ + मासे + कुक्कुट पालन पद्धतीचे प्रात्यक्षिक केले आणि वाढविले, ज्याला अन्नामलाई तांदूळ + मासे + कुक्कुट पालन प्रणाली असे संबोधले जाते, यातील फरकाची ठळक वैशिष्ट्ये खालीलप्रमाणे सूचीबद्ध केली आहेत.

कुक्कुट पालनाचे पिंजरे ८' उंच, ४' जमिनीच्या आत गाडलेले आणि ४' वर पसरलेले असे ४ काँक्रीट पोस्ट्सच्या सहाय्याने थेट भातशेतीत बसवले जातात, जे पिकांच्या वरच्या बाजूला पक्के केले जातात. पिंजऱ्याचा तळ वायरच्या जाळीचा असतो, ज्याद्वारे कुक्कुट पालनाचा कचरा खाली भाताच्या शेतापर्यंत पोहोचतो आणि त्याचप्रमाणे जिथे तो पिंजरा उभा असतो तेथील पाण्यात हा कचरा विरघळतो. थोडक्यात काय तर ते पिकांचे खत आणि माशांचे खाद्य म्हणून उपयोगी ठरते.

एकत्रितरित्या, मासे तांदळातील कीटक आणि तणनियंत्रणात मदत करतात, कुक्कुट पालन पोषक तत्वांनी समृद्ध सेंद्रिय पदार्थांच्या वापराने भाताचा दर्जा वाढविते.

कायमस्वरूपी निवारा म्हणून माशांना सामावून घेणारे माश्यांचे खंदक १ मीटर खोल असतात आणि त्यांची रुंदी वरच्या बाजूला १ मीटर तसेच तळाशी ०.७५ मीटर असते आणि ते भातशेतीच्या बाजूने प्रवाही असतात, यात १०% भातशेती व्यापली जाते. कॅटला, रोगू,

मृगल आणि कॉमन कार्पसह पॉलिकल्चर म्हणून ५००० फिंगरलिंग्ज ha^१ (प्रत्येक 200 m^२ जागेसाठी, १०० फिंगरलिंग्ज भाताच्या क्षेत्राचे आकारमान लक्षात घेऊन, खंदकाचे आकारमान न बघता) च्या साठवणीच्या घनतेच्या समान प्रमाणात माशांची फिंगरलिंग्ज भाताची बीजे लावल्यानंतर १५ दिवसांनी सोडली जातात. ते भाताच्या शेतात पोहतात आणि सकाळी तसेच संध्याकाळी कीटक आणि तण खातात, भाताच्या शेतात उभ्या असलेल्या उथळ पाण्याच्या तापमानातील चढउतार टाळण्यासाठी सूर्यप्रकाशासह दिवसभर खंदकात आश्रयाला असतात.

कुक्कुट पालन पिंजऱ्याची परिमाणे आणि कुक्कुट साठवण घनता विविध प्रयोगांद्वारे योग्य प्रमाणात सिद्ध केली जाते. प्रत्येक पिंजऱ्यात २० ब्रायलर पक्षी सामावले जातात, हे पिंजरे 6'x4'x3' आकाराचे असतात. मोठे पिंजरे पिकांच्या वाढीस अडथळा ठरतात कारण सावली आणि अधिक साठवण घनतेमुळे प्रती युनिट क्षेत्रामध्ये आम्लीय कुक्कुट कचरा वाढून पिकांचे नुकसान होऊ शकते.

अशा प्रकारे, भातातील कीटक आणि तण नियंत्रणास मदत करणाऱ्या माशांसह तिन्ही घटकांचे परिपूर्ण एकत्रीकरण हे प्रत्येक पीक हंगामात ८.५ टन हेक्टर-१ पर्यंत पोषक तत्वांनी युक्त सेंद्रिय पदार्थ हे भाताचा दर्जा वाढवितात. कुक्कुट पालन आणि आम्लीय प्रकृतीद्वारे तण नियंत्रण त्याचप्रमाणे Allelomediatiry तत्त्व या रचनेमध्ये विकसित केले आहे.

एका भात पीक हंगामात ब्रायलर पक्ष्यांच्या पुढील तीन पिढ्या उत्कृष्ट महसूल उत्पन्न देतात ज्यामुळे गरीब शेतकऱ्यांच्या उपजीविकेची तसेच संसाधनांची सुरक्षा वाढते. नैसर्गिक आपत्ती जसे की, अचानक आलेला पूर किंवा दुष्काळ ज्यामध्ये पिकांचे पूर्णपणे नुकसान होऊ शकते. अशा परिस्थितीत हे ब्रायलर मांस उत्पादन हवामान लवचिकता यंत्रणा म्हणून काम करेल आणि मदतीचा हात देईल.

टेबल १ – पाणथळ प्रभागातील उत्पन्न वाढीचा तक्ता

Particulars	Villupuram	Cuddalore	Nagapattinam	Weighted mean of the three districts
No. of poultry bird rearing	7	5	5	5
Average meat yield/bird (kg)	2.40	2.50	2.10	2.3
Average meat yield/household (kg)	336	250	210	2.65
Cost of meat Rs. /kg	100	110	90	100
Gross return from poultry (Rs.)	33,600	27,500	18,900	26,666
Cost of production of poultry bird (Rs.)	9,900	5,700	7,100	7,566
No. of Fish rearing	2	1	1	1
Fish yield/ household (kg)	120	75	75	90
Fish cost Rs. /kg	70	90	80	80
Gross return from Fish (Rs.)	8,400	6,750	6,000	7,050
Cost of Production of Fish (Rs.)	900	500	500	633
Total net return, household / year (Rs.)	31,200	28,050	17,300	25,516
Livelihood enhancement (%)	98	88	54	80

सहभागी संशोधन आणि उच्च गुणवत्ता

शाश्वत ग्रामीण जीवनमान वाढविण्याच्या मुख्य उद्देशाने, भारतातील तामिळनाडू राज्यातील या शेती पद्धतीची रचना जागतिक बँक - भारतीय कृषी संशोधन परिषदेने आर्थिक सहाय्य करून, राष्ट्रीय कृषी प्रकल्पा (NAIP) मार्फत केली आहे. अन्नामलाई तांदूळ + मासे + कुक्कुटपालन प्रणालीची रचना २०० m² तांदूळ क्षेत्रामध्ये ८३८ शेतकऱ्यांमध्ये दत्तक घेण्याच्या उद्देशाने प्रसारित करण्यात आली. या सहभागी संशोधनासाठी लक्ष्य क्षेत्रामधील दक्षिण भारतातील तामिळनाडू राज्यातील कुड्डालोर, विल्लुपुरम आणि नागापट्टिनम या तीन जिल्ह्यांचा समावेश आहे. यात तीन गावे १०० सहभागी अल्प तसेच अत्यल्प भूधारक शेतकरी यांचा समावेश असलेल्या समूहासह प्रत्येक जिल्ह्यात आयोजन करण्यात आले. शेती प्रणालीच्या आराखड्यासाठी पायाभूत सुविधांचा खर्च उदा. कोंबड्यांचे पिंजरे, काँक्रीट पोस्ट्स, फिश ट्रेच, कोंबड्यांची पिळे, त्यांचे खाद्य, फिश फिगरलिंग्स, शेळी आणि मधमाश्यांचे पिंजरे इत्यादी या प्रकल्पाच्या निधीतून खर्च करण्यात आले. नंतर २०१५-१६ मध्ये, पाणथळ क्षेत्रातील ७५ शेतकरी कुटुंबांचा समावेश असलेल्या नमुन्याच्या नवीन समूहामध्ये या प्रारूपाच्या कृषी कुटुंबाच्या पोषणावरील प्रभावाचा शोध घेण्यात आला. बायोटेक्नॉलॉजी इंडस्ट्री रिसर्च असिस्टन्स कौन्सिलद्वारे (बीआयआरएसी बिल आणि मेलिंडा गेट्स फाऊंडेशनच्या सहकार्याने) ग्रँड चॅलेंजेस इंडिया प्रोजेक्ट अंतर्गत निधी दिला गेला. अन्नामलाई विद्यापीठ आणि मेसर्स प्राइस वॉटर हाऊस कूपर, कोलकाता, भारत; यांच्याद्वारे शाश्वतता आणि उपजीविकेवरील प्रभावाचे मूल्यांकन केले गेले. तसेच कृषी कुटुंबांच्या पोषण स्थितीवर होणारा परिणाम आणि आहारातील वैविध्य याचे मूल्यांकन मेसर्स सद्गुरू कन्सलटंट, हैदराबाद, भारत यांनी केले.

उपजीविका आणि शेती उत्पादनावरील परिणाम

प्रकल्पाच्या आधारभूत सर्वेक्षणातून असे लक्षात येते की, पाणथळ क्षेत्रामधील एकूण घरगुती वार्षिक उत्पन्न रु. ३१,८२२.११ आहे. तांदूळ + मासे + कुक्कुटपालन असे एकात्मिक शेती उत्पन्न घेऊन या तीन जिल्ह्यांच्या उत्पन्नात झालेली वाढ तक्ता क्रमांक १ मध्ये सादर केली आहे. विल्लुपुरम जिल्ह्यातील एकूण कौटुंबिक उत्पन्नातील वाढ रु. ३१,२०० एवढी असून ज्याचा वाटा ९८ टक्के इतका आहे, भाताच्या तीन पिकांमध्ये पसरलेल्या ब्रॉयलर पालनाची संख्या सात आहे. कुड्डालोर जिल्ह्यातील एकूण कौटुंबिक



भाताच्या शेतीमध्ये पोहोचतात व किडीची आळी व तण खातात

उत्पन्न रु. २८,०५० इतकी वाढ आहे. जी केवळ ८८ टक्के वाढीचे योगदान देते. याचे कारण असे की, या जिल्ह्याच्या पाणथळ क्षेत्रामध्ये पाण्याची उपलब्धता अधिक पिकांना परवानगी नाकारते आणि त्यामुळे केवळ चार ब्रॉयलर पालन शक्य होतात. तथापि, शेतकरी या हस्तक्षेपाबाबत उत्साही असतात. कारण जे भाताच्या तीन पिकांच्या दरम्यान शक्य आहे ते एकाच ब्रॉयलर संगोपनातून शक्य होताना दिसते.

नागापट्टिनम जिल्ह्यात एकूण कौटुंबिक उत्पन्नातील वाढ किमान रु. १७,३०० असून जी एका वर्षात केवळ ५४ टक्के इतकी आहे. भाताची दोन पिके घेतली जात असली आणि पाच पिढ्यांपासून कुक्कुटपालन केले जात असले तरी, मांसाचे उत्पादन आणि बाजारभाव कुड्डालोरमधील अनुभवापेक्षा तुलनेने कमी आहे.

यासोबतच कोंबडी खत जोडल्याने सामान्यतः शिफारस केलेल्या फार्म यार्ड खताच्या (डोस) गुटीद्वारे शक्य असणाऱ्या प्रमाणापेक्षा अधिक पोषक तत्वांची भर पडते. संस्थात्मक तसेच शेतीवरील प्रयोगांद्वारे तांदूळातील इतर सेंद्रिय स्रोतांच्या तुलनेत कोंबडी खतांद्वारे उच्च पोषक तत्वांची अधिक भर पडते हे दिसून आले आहे. मत्स्यपालन आणि कुक्कुट पालन घटकांच्या एकत्रीकरणामुळे भातावरील कीटकांचा प्रादुर्भाव कमी होतो. माशांच्या आहाराच्या सवयींमुळे अंडी, अळ्या आणि कीटकांचे पर्यायी तणही नष्ट होते. या तंत्रज्ञानाद्वारे २१९ मनुष्य दिवस / वर्ष / घरगुती

Table 2 Impact of Human Nutrition

Intervention	Consumption of Animal Protein		
		Before Intervention	After Intervention
Annamalai Rice + Fish + Poultry	Poultry meat	2.8 kg / Month	4.00 kg/ Month
	Fish meat	0.5 kg/ Month	4.00 kg/ Month
	Nutritional Parameters		
	Blood Bio chemical	Before Intervention	After Intervention
Annamalai Rice + Fish + Poultry	Blood hemoglobin	11.7 g/dl	13.9 g/dl
	Serum Albumin	4.20 g/dl	4.87 g/dl
	Serum Globulin	1.94 g/dl	2.79 g/dl
	Folic Acid	7.61 ng/ml	7.61 ng/ml
	Blood Calcium level	9.4	10.05
	Child Anthropometry		
	BMI	13.9	19.5
	Weight	15 kg	20 kg



भात कुक्कुटपालन मत्स्यपालन एकात्मिक प्रयोग

अतिरिक्त / रोजगार निर्मितीसह उत्पादक रोजगारनिर्मिती देखील दिसून येते. या तांदूळ + मत्स्य + कुक्कुटपालन पद्धतीच्या उल्लेखनीय यशामुळे इतर ३९२ शेतकऱ्यांना (८३८ माहिती असलेल्या विकास भागीदारांव्यतिरिक्त) त्यांच्या मालकी क्षेत्रांमध्ये याचा अवलंब करण्यास प्रवृत्त केले आहे. पुढे १२ विकास सहभागीनी प्रकल्पांतर्गत असलेल्या २०० वर्ग मीटर क्षेत्रापासून ते २००० वर्गमीटरपर्यंत हे तंत्रज्ञान वाढवले.

दरम्यान हा हस्तक्षेप २०१५-१६ मध्ये तीन गावांमध्ये पसरला, परिणामी ९००० किलो ब्रॉयलर मांस आणि २२५० माशांचे मांस असे एकूण उत्पादन झाले. सहभागी शेतकरी कुटुंबांनी २.८ किलो/महिना

(तक्ता - २) च्या आधारभूत मूल्यापसून ४ किलो/महिना अशा वाढलेल्या पोल्ट्री मांसाचे प्रमाण दिसून येते. पाणथळ क्षेत्र विकास भागीदार किंवा लाभार्थीच्या रक्तातील हिमोग्लोबिनची संख्या 11.7gm/dl वरून 13.9gm, फोलिक ॲसिड पातळी ७.६१ ng/ml वरून ८.७६ ng/ml पर्यंत वाढली तसेच सीरम अल्ब्युमिन 4.20 gm/dl 4.87 gm/dl पर्यंत, कॅल्शियम पातळी ९.४ ते १०.५ ग्लोब्युलीन 1.94 gm/dl ते 2.79 gm/dl (सरासरी १० लाभार्थी महिला शेतकऱ्यांचे नमुने) वाढलेली आढळते.

निष्कर्ष

अन्नामलाई तांदूळ + मासे + कुक्कुटपालन पद्धतीप्रमाणेच भातामध्ये मत्स्य पालन आणि कुक्कुटपालन यांचे एकत्रीकरण केल्याने शेतकऱ्यांचे उत्पन्न

दुप्पट होण्यास मदत होते आणि शेतकरी कुटुंबांची पोषण स्थिती सुधारते हे सिद्ध झाले. जगातील सर्व तांदूळ पिकविणाऱ्या प्रदेशांमध्ये भाताची रोपे लावलेल्या आणि ओल्या जमिनीवर भाताची लागवड करण्याच्या पद्धतीसह मॉडेलचे आकारमान वाढवले जाऊ शकते ज्यामध्ये लहान शेततळे असतील.

References

FAO, 2017. **Meat and meat products in human nutrition in developing countries.** FAO corporate document Repository. <http://www.fao.org/docrep/T056RE05.html>

OECD, 2016. **'Meat' in OECD - FAO Agricultural outlook 2016 - 2025,** OECD publishing, Paris.

Kathiresan Ramanathan

Professor of Agronomy (Retd.)

Faculty of Agriculture

Annamalai University

Tamilnadu, India - 608 002.

E-mail: rmkathiresan.agron@gmail.com

Webpage: <http://rmkathiresan.in>

मराठी अनुवाद : श्री. दत्ता पाटील

Source : *Integrated farming in small holder farms for livelihood and nutritional security, Leisa India- December, 2021*

मिश्र शेतांची वैशिष्ट्ये

जरी शेतीउद्योग, संशोधन आणि शिक्षण यांच्यामध्ये विशिष्ट प्रकारच्या शेतीवर भर दिला जात असला तरीही जगभरात मिश्र शेती केली जात असल्याचे दिसून येते. स्वाभाविकपणे मिश्र शेतीचे लाभ आणि तोटे दोन्हीही आहेत. उदाहरणार्थ, मिश्र पद्धतीतील शेतकऱ्यांना त्यांचे स्रोत अनेकविध गोष्टींकरिता विभाजित करावे लागतात आणि अनेक ठिकाणी लक्ष द्यावे लागते, त्यामुळे अर्थकारणाची पातळी घसरते. दुसरीकडे धोक्यांमध्ये घट होण्याची शक्यता, मजुरांचा विविध ठिकाणी वापर आणि संसाधनांचा पुनर्वापर अशा काही लाभांच्या शक्यतादेखील निर्माण होतात. या लाभांचे आणि तोट्यांचे महत्त्व शेतकऱ्यांचे सामाजिक-सांस्कृतिक प्राधान्य आणि पर्जन्यमान, किरणोत्सर्ग, मातीचे प्रकार आणि रोगांची विकृती यांनी ठरविलेल्या जैव भौतिक स्थितीनुसारही बदलत जाते.

मिश्र शेती म्हणजे काय?

मिश्र शेती ही बाह्य आणि अंतर्गत घटकांनुसार विविध स्वरूपांमध्ये अस्तित्वात असते. बाह्य घटकांमध्ये हवामानाची स्थिती, बाजारभाव, राजकीय स्थैर्य, तंत्रज्ञानाचा विकास इत्यादींचा समावेश होतो. अंतर्गत घटकांमध्ये स्थानिक मातीची वैशिष्ट्ये, कुटुंबाची रचना आणि शेतकऱ्यांची कल्पकता अशा बाबींचा समावेश होतो. शेतांमधील संसाधनांचा अंतर्गत योग्य वापर करावयाचा असल्यास शेतकरी मिश्र प्रकारच्या शेतीची निवड करू शकतात. कारण यामुळे मोठ्या प्रमाणात पीक फेरपालटाची शक्यता निर्माण होते आणि रसायनांवर अवलंबित्व कमी होते. कारण मिश्र व्यवस्था ही निसर्गाच्या अधिक जवळची असते किंवा मिश्र शेतीमध्ये विविधता असल्याने पीक नुकसानीचे धोके कमी होतात. एक पीक हातून गेले तर दुसरे पीक सापडते.

मिश्र पद्धतीचे बरेच प्रकार आहे. गुराखीही मिश्र शेतीच्या प्रकाराचा अवलंब करतात. कारण त्यांचे जगणे विविध अन्न स्रोत आणि प्राणी प्रजातींच्या व्यवस्थापनावर अवलंबून असते. काही छोट्याशा भागात वैयक्तिक पिके आणि सेवा व्यवस्था स्वीकारतात आणि त्याला एकत्रितपणे मिश्र व्यवस्था म्हणता येईल. मिश्र व्यवस्थेच्या इतर प्रारूपांमध्ये एकाच जमिनीवर विविध पिकांचे उत्पादन घेणे. उदा, बाजरी आणि चवळी किंवा बाजरी आणि ज्वारी तसेच वेगवेगळे जीवनचक्र असलेल्या एकाच पिकाचे विविध वाण घेणे यांचा समावेश होऊ शकतो ज्यामुळे जागेचा अधिक चांगल्या प्रकारे वापर करता येतो आणि विस्तारित स्वरूपात जोखीम व्यवस्थापन केले जाऊ शकते.

विविध पातळ्यांवर मिश्र पद्धतीच्या व्यापक स्वरूपाचा अभ्यास करणे हे एकूणच मिश्र पद्धतीचा तर्क समजून घेण्यासाठी फायद्याचे ठरते. पर्यावरणशास्त्र, अर्थकारण आणि जटील पद्धतीच्या सिद्धांत यामध्ये साधने आणि संकल्पना उपलब्ध आहेत. त्यामुळे मिश्र पद्धतीचे मिश्र लाभ समजून घेण्यासाठी आपल्याला लाभदायक ठरू शकतात. आणखी एक महत्त्वाचा मुद्दा म्हणजे मिश्र पद्धतीचे तत्त्व हे सगळीकडे दिसून येते, समाजातही काच, बाटल्या किंवा कागद यांचे रिसायकलिंग होते. दुसरा मुद्दा म्हणजे, मिश्रीकरणात वनस्पती आणि प्राणी यांच्या विविध कार्यांचे निरीक्षण केले जाऊ शकते. धान्य पिकामुळे धान्य आणि कडबा निर्माण होतो, शेंगांमुळे

धान्य, जैवघटक, चारा आणि नायट्रोजन मिळतो. तिसरा मुद्दा असा की एकाच पिकाचे अधिक उत्पादन घेण्यापेक्षा विविध पिकांच्या मिश्रणांचे अधिक उत्पादन घेणे जास्त महत्त्वाचे ठरू शकते. मिश्र शेती ही अशी व्यवस्था आहे ज्यामध्ये विविध भाग असतात आणि त्यांनी एकत्रितपणे एक घटक म्हणून काम करणेदेखील आवश्यक असते. त्यामुळे, शेतकऱ्यांना प्रेरणा देणारे आणि त्यांच्या निर्णयावर प्रभाव टाकणाऱ्या व्यवस्था आणि घटकांचा विविध भाग म्हणून नव्हे तर एकत्रितपणे अभ्यास करणे गरजेचे असते.

मिश्र शेतीचे प्रकार

मिश्र शेती व्यवस्थांचे जमिनीचा आकार, पिकांचे आणि प्राण्यांचे प्रकार, भौगोलिक वितरण, बाजाराचा कल इत्यादी विविध प्रकारे वर्गीकरण केले जाऊ शकते. चार विविध प्रकारच्या शेतीतील तीन महत्त्वाच्या वर्गावारी येथे दिल्या आहेत. या वर्गावारी खालीलप्रमाणे आहेत.

एकाच शेतावर विरुद्ध अनेक शेतांमधील मिश्रण (चौकट ?)

- पिकेआणि/किंवा प्राणी व्यवस्थेतील मिश्रण
- वैविध्यपूर्ण विरुद्ध एकात्मिक पद्धत.

शेतीचे प्रकार हे जमिनी, मजुरी आणि भरपूर जागा ते जागांचा तुटवडा अशा विविध घटकांच्या विविध प्रमाणाशी संबंधित असतात. विस्तारित शेती (Expansion Agriculture, भरपूर जागा), (Low External inputs Agriculture) आणि नवीन संवर्धन शेती (NCA, शेती वापराचा असा प्रकार जेथे तुटवड्यांवर उपाय म्हणून अधिक मजूर, संसाधनांचा अधिक वापर आणि अचूक व्यवस्थापन) ही या प्रकारांची वैशिष्ट्ये असतात.।

एकाच शेतावर विरुद्ध अनेक शेतांमधील मिश्रण

शेतावरील मिश्रण म्हणजे एकाच शेतात मिश्रण करणे तर शेतांमधील मिश्रण म्हणजे विविध शेतांमध्ये संसाधनांचे मिश्रण करणे. शेतावरील मिश्रण हे LEIA मध्ये घडून येते जेथे वैयक्तिक शेतकरी हे त्यांच्या शेतावर असलेल्या संसाधनांचे रिसायकलिंग करण्यास अधिक उत्सुक असतात. अनेक शेतांमधील मिश्रण हे बहुतांश HEIA व्यवस्थेत घडून येते- नेदरलँडससारख्या देशांमध्ये ते विशिष्ट शेतीतील कचरा निर्मूलनाचे

प्रश्न सोडविण्यासाठी वापरली जाते. प्राण्यांच्या निवासातील विष्टेचा उपयोग शेतीमध्ये केला जातो. या प्रक्रियेत शेतकरी आणि अगदी राजकारणीदेखील, यांच्यामधील वाहतूक आणि वाटाघाटीचा समावेश असतो. अनेक शेतांमधील मिश्रण हे प्रांतीय स्तरावरदेखील घडून येते. उष्णकटिबंधीय देशांमध्ये देखील प्राण्यांच्या निवासाकडून शेतकऱ्यांपर्यंत आणि भाजीपिकेअसलेल्या क्षेत्रांपर्यंत खतांची वाहतूक केली जाऊ शकते, जेथे खतांचा तुटवडा आहे.

चौकट १ : हिंदुकुश हिमालयामधील लहान दुग्धव्यवसायातील म्हशी: शेतांमधील मिश्रणाचा प्रयोग

एक शेतकरी सखल प्रदेशातील एका म्हशी विक्रेत्याकडून २३ ते २८ हजार रुपयाला एक दुधाळ म्हस विकत घेतो. या म्हशीचे आठ महिने ते वर्षभर दूध काढले जाते आणि त्यातून साधारणतः २५ ते ३० हजार रुपये उत्पन्न होते. काही शेतकरी एक वर्ष दूध काढल्यानंतर गाभण बेकर्नो म्हशी १८ ते २० हजार रुपयांना विकतात आणि दूध असलेल्या लायनो म्हशी विक्रेत्याकडून २५ ते ३० हजार रुपयांना विकत घेतात ज्यामुळे दुग्धउत्पादन सतत मिळत राहते. हे धोरण केवळ एक म्हस सांभाळू शकणाऱ्या लहान पशुपालकांसाठी सर्वाधिक उपयोगाचे आहे, मात्र ज्या शेतकऱ्यांकडे एकापेक्षा अधिक म्हशी आहेत ते देखील याचा वापर करतात. सखल प्रदेशात गर्भधारणा सोपी असल्याने दुधाळ म्हशी या त्या भागातून अधिक येतात.

पश्चिम आफ्रिकेतील आणि भारतीय उपखंडातील अशा पद्धतीमधील गुराखी हे शेतकऱ्यांबरोबर गुरे आणि पीक उत्पादनांची देवाणघेवाण करतात. उत्पादन घेणाऱ्यांना खते, मजुरी आणि दुधासारखे कमी महत्त्वाचे घटक हे रोख, धान्य आणि गुराख्यांना दिलेल्या पाण्याच्या हक्कांच्या बदल्यात मिळतात. शेतकऱ्यांनी आपले पाळीव प्राणी गुराख्यांकडे विश्वासाने सोपविणे हे देखील साधारणतः याच नियमानुसार केले जाते. या कळपांची निगा राखण्याच्या बदल्यात गुराख्यांना रोख किंवा शेतजमीन किंवा जमिनीसाठी मजूर किंवा दुधाचा किंवा नवजात प्राण्यांमधील हिस्सा



बायोमासचा अधिक चांगला उपयोग करणे आणि रोगांचे दडपण कमी करणे यासाठी नेदरलँड्समधील एका कुरणात गायी आणि मेंढ्या एकत्र चरताना.

मिळतो.

शेती आणि/किंवा प्राणी मिश्रण पद्धती

शेती आणि/किंवा प्राणीव्यवस्थेतील मिश्रणाचा संदर्भ हा अशा स्थितींशी आहे जेथे बहुपीक पद्धतीचा वापर केला जातो किंवा जेथे प्राणी निवासात एकापेक्षा जास्त प्राणी ठेवण्यात येतात. या दोन्ही पद्धती नेहमीच दिसून येत नसल्या तरीही वारंवार वापरल्या जातात. जेथे वर्षाआड किंवा वर्षांतर्गत पीकचक्राचा उपयोग केला जातो तेथे आंतरपीक मिश्रण केले जाते. उदा. धान्याला नायट्रोजनचा पुरवठा करण्यासाठी एक शेतकरी धान्य-शेंगांचे पीक आळीपाळीने घेतो किंवा बटाट्यांवरील रोगराई दूर ठेवण्यासाठी बटाटा-बीट-धान्य ही पिके आळीपाळीने घेतो. प्रकाश आणि आर्द्रतेचा जास्तीत जास्त लाभ घेण्यासाठी, तण निपटून काढण्यासाठी किंवा नगदी पिकांमुळे होणारा पोषणद्रव्यांचा ऱ्हास टाळण्यासाठी आंतरपीक पद्धत वापरली जाऊ शकते. प्राण्यांमधील मिश्र उत्पादन प्रयोगामध्ये कोंबड्या-मासे असे बघायला मिळते, जेथे कोंबड्यांच्या विष्टेचा उपयोग मत्स्यतळ्यांमध्ये खाद्य म्हणून केला जातो; गोमांस-वराहमांस पद्धतीत गुरांच्या विष्टेतील न पचलेले धान्य डुकरे खातात; किंवा गाय-मेंढ्या यांच्यासारख्या प्राण्यांच्या मिश्र चराईमध्ये बायोमासचा अधिक चांगला उपयोग करणे किंवा रोगनिर्मितीला प्रतिबंध करणे इत्यादी बाबींचा समावेश होतो.

वैविध्यपूर्ण विरुद्ध एकात्मिक व्यवस्था

वैविध्यपूर्ण व्यवस्थेमध्ये पिके आणि प्राण्यांसारखे घटक असतात जे एकत्र पण स्वतंत्रपणे राहत असतात. विशेषतः HEIA शेतकऱ्यांकडे वराह, दुग्धव्यवसाय आणि पिके असे स्वतंत्र घटक असू शकतात. या प्रकरणात, पिके आणि प्राण्यांचे मिश्रण यांचा उपयोग प्राथमिकपणे धोका कमी होण्यासाठी होतो. संसाधनांचे रिसायकलिंग करण्यासाठी नाही.

संसाधनांचे रिसायकलिंग अधिक चांगल्या प्रकारे करण्यासाठी एकात्मिक पद्धतीचा वापर केला जातो. अधिक तापमान असलेल्या देशांमधील मिश्र पर्यावरणीय शेतांमध्ये ते केले जाते (येथे त्याचा उल्लेख नवीन संवर्धन

शेतीचा प्रकार 'NCA; असा केला आहे) मात्र, दक्षिण किंवा दक्षिण पश्चिम ऑस्ट्रेलियामधील मिश्र, कमी उत्पादन असलेल्या शेतांमध्येही धान्य-शेंगा-मेंढ्या अशा पद्धतीचा उपयोग केला जातो. मात्र, एकात्मिक पद्धतीचा वापर हा बहुतांश वेळा LEIA शेती पद्धतीत केला जातो जी अनेक उष्णकटिबंधीय देशांमध्ये अस्तित्वात आहे जेथे एका घटकाची उत्पादने किंवा दुय्यम उत्पादने ही दुसऱ्या घटकासाठी संसाधन म्हणून उपयोगी ठरतात. शेण विष्टा ही पिकांसाठी वापरली जाते आणि पिकांचा कडबा प्राण्यांसाठी. एकात्मिकरणाच्या या पद्धतीत संसाधनांचा जास्तीत जास्त उपयोग केला जातो. मात्र, संसाधनांच्या मिश्रणामुळे व्यवस्था अधिक गुंतागुंतीची आणि परस्परवलंबी होत असल्याने या व्यवस्था दुर्दैवाने

अधिकाधिक विस्कळीत होत आहेत.

अनेक शतकांच्या अनुभवांमधून आशियामध्ये, प्राणी, मासे आणि पिके यांचे एकात्मिकरण ही शाश्वत व्यवस्था ठरली आहे. उदाहरणार्थ चीनमध्ये, मत्स्यतळ्यातील उत्पादनाचे बदके, हंस, कोंबड्या, मेंढ्या, गुरे किंवा डुकरे यांच्याशी केलेल्या एकात्मिकरणामुळे मत्स्यउत्पादन हे २ ते ३.९ पटींनी वाढले आहे आणि शिवाय प्राण्यांपासून निर्माण होणाऱ्या टाकाऊ बाबींचा उपयोग मासे करित असल्याने पर्यावरणीय आणि आर्थिक लाभदेखील मिळतात. प्राण्यांची विष्टा आणि त्यांच्या खाद्यांचा कचरा हा मासे आणि झूप्लॅकटन यांना खाद्य म्हणून थेट तळ्यात टाकता येतो. तेव्हा पर्यावरणीयदृष्ट्या अधिक चांगले एकात्मिकरण घडून येते. गवत किंवा इतर वनस्पतींच्या वाढीसाठी प्राण्यांपासून मिळणारे खत उपयोगी ठरते. तसेच ते माशांना खाद्य म्हणूनही उपयोगात आणले जाऊ शकते. या मत्स्यतळ्यांमधून भाज्यांचे सिंचन होऊ शकते आणि त्यांचे टाकाऊ किंवा दुय्यम घटक हे प्राण्यांना खाद्य म्हणून वापरले जाऊ शकतात.

वृक्षारोपण केलेल्या रबर, पाम किंवा नारळाच्या झाडाखाली प्राण्यांनी चराई करणे हे आग्नेय आशियात नेहमी आढळणारे पिके-प्राणी एकात्मिकरण आहे. तेलपामखाली गुरांची आणि बकऱ्यांची चराई करण्याचे मलेशियामधील प्रयोगांमुळे तेलपामचे अधिक उत्पादन झाल्याचे तसेच रबर झाडांखाली बकऱ्यांनी चराई केल्याने चांगले निकाल मिळाले.

मलेशियामधील रबर आणि तेलपाम वृक्षारोपणात, झाडांच्या आच्छादनाखालील जागेचे प्राण्यांबरोबर एकात्मिकरण केल्याने एकंदर उत्पादन वाढले आणि तणनियंत्रणासाठी लागणारा ४० टक्के खर्च वाचला. त्याचप्रमाणे, कोलंबियामधील ऊस शेतांमधील तण नियंत्रणासाठी मेंढ्यांचा चांगला उपयोग झाला.

एकात्मिक मिश्र पद्धतीचा सर्वात चांगला प्रकार म्हणजे पीक-प्राणी मिश्र पद्धत होय. शेतीतील गवत आणि नत्रयुक्त शेंगा, लेज (पेरलेल्या शेंगा, गवत किंवा झाडांमुळे पडीक जमिनीत सुधारणा), तण आणि पिकांचा टाकाऊ भाग यामुळे प्राण्यांना कडबा आणि चारा मिळतो. प्राणी झाडांखाली किंवा कापलेल्या पिकांमध्ये चरतात आणि त्यातून पीकांसाठी खत मिळते आणि त्यांची बचतही होऊ शकते.



पीक आणि प्राणी एकात्मिकरण; नारळाच्या झाडांखाली गुरांची चराई (श्रीलंका)

मिश्र पीके-प्राणी पद्धती, विविध प्रकार

एकात्मिक पद्धतीत देखील विष्टा आणि पिकांचा उरलेला भाग अशा संसाधनांची देवाणघेवाण केली जाते आणि त्याचे प्रमाण जमीन, मजूर आणि भांडवल यावर अवलंबून असलेल्या शेतीच्या तथाकथित प्रकारांनुसार बदलत जाते.

विस्तार कृषी (EXPAGR) कमी बाह्य घटक कृषी (LEIA)
जास्त बाह्य घटक- कृषी (HEIA) नवीन संवर्धन कृषी (NCA)

चौकट २ : प्राण्यांचे अधिक मिश्रण

एका प्रजातीऐवजी विविध प्रजाती ठेवल्याने शेतकऱ्यांना अन्न चारा संसाधनांचे अधिक पर्याय वापरता येतात, ग्रामीण भागात, उंट हे पाण्याच्या ठिकाणापासून ५० किलोमीटर दूरपर्यंत चरत जाऊ शकतात, तर गुरे १० ते १५ किलोमीटरच्या मर्यादित परिसरात चराई करू शकतात. उंट आणि बकऱ्या अधिक परिसरात संचार करतात; म्हणजे झाडाझुडपांची पाने खाण्यासाठी; मेंढ्या आणि गुरे यांची गवत आणि झुडुपे यांना अधिक पसंत असते. वेगवेगळ्या प्राणी प्रजाती या वेगवेगळे अन्नपदार्थ देतात, उदा. उंट आणि गुरे दूध देऊ शकतात, वाहतूक करू शकतात आणि उतर कामांमध्ये मदत करू शकतात, तर बकऱ्या आणि मेंढ्या या मांसाकरिता अधिक मारल्या जातात. कोंबड्यामुळे उत्पन्नत काही बदल येऊ शकतात, मेंढ्या आणि बकऱ्या या मध्यम खर्च भागविण्यासाठी विकल्या जातात तर मोठी गुरे ही अधिक खर्च भागविण्यासाठी विकली जातात.

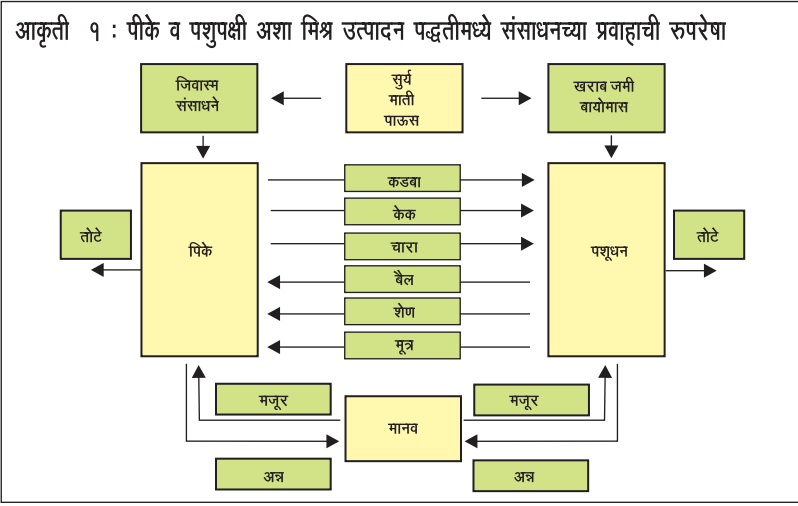
एकापेक्षा अधिक प्राणी ठेवणे ही देखील जोखीम कमी करण्याची एक पद्धत आहे. एखादा रोग आल्यास तो केवळ एका प्रजातीवर परिणाम करू शकतो. उदा. गायी आणि तत्सम प्रजाती या दुष्काळासारख्या स्थितीत जास्त तग धरू शकतात आणि अशा कठीण परिस्थितीत एखाद्या कुटुंबाची मदतही करू शकतात. विविध प्रजातींच्या प्रजोत्पादनाच्या विविध गतीचाही लाभ घेतला जाऊ शकतो ज्यामुळे दुष्काळानंतर पुन्हा प्राणीसंख्या वाढविणे शक्य होऊ शकते.

उदाहरणार्थ, मेंढ्या आणि बकऱ्या यांची प्रजोत्पादनाची क्षमता आणि गती जास्त असल्याने गुरे किंवा उंट यांच्यापेक्षा त्यांची संख्या अधिक गतीने वाढू शकते. रवंथ करणाऱ्या प्राण्यांच्या बदल्यात किंवा ती विकून मोठे प्राणी मिळू शकतात.

मिश्र शेतीचे विविध प्रकार

जेथे भरपूर जमीन असते तेथे EXPAGR प्रकाराचा उपयोग करता येतो, उदा. जेथे जागेची कमतरता किंवा स्थानिक उपजाऊपणा यांच्यावर जेथे झुडुपे किंवा जंगले आहेत अशा प्रांतात स्थलांतर किंवा विस्तार याद्वारे मात करता येते. या प्रकारच्या मिश्र शेतीची उदाहरणे ही पश्चिम आफ्रिका आणि जुन्या आशियाई किंवा युरोपीय चराई पद्धतीत आढळून येतात.

आकृती १ : पीके व पशुपक्षी अशा मिश्र उत्पादन पद्धतीमध्ये संसाधनच्या प्रवाहाची रूपरेषा



LEIA मधील मिश्र शेती अशा ठिकाणी होते जेथे जमिनीच्या कमतरतेवर स्थलांतर किंवा चराईसाठी इतरत्र मोठा परिसर वापरून मात करता येत नाही. इंधन, रासायनिक खते किंवा कीटकनाशके यासारख्या बाह्य घटकांची अनुपलब्धता हे दर्शवते की मजुरांचा आणि कौशल्याचा अधिक वापर हेच यावर उपाय ठरू शकतात. बदललेल्या पद्धतींचा वापर करणे आणि संसाधनांच्या उपलब्धतेनुसार मागणीचे व्यवस्थापन करणे हे देखील सूचित करते. शेतात अधिक मजूर वापरून विष्टा टाकली जाते कारण मृदेच्या कमी उपजाऊपणावर अधिक मोठ्या जागेचा वापर करून किंवा अधिक विष्टा तयार करण्यासाठी अधिक प्राण्यांचा वापर करून मात करता येत नाही. LEIA पद्धतीत नंतरचा घटक हा संसाधन म्हणून तर तोच घटक HEIA पद्धतीत टाकाऊ घटक म्हणून गणला जातो. जर त्याचे योग्य प्रकारे व्यवस्थापन केले गेले नाही आणि अन्न आणि इतर पिकांबाबतची मागणी ही मातीच्या धारणाक्षमतेबरोबर जुळवून घेतली नाही, तर त्याचा परिणाम जमिनीच्या न्हास होण्यात आणि/किंवा रचना उन्मळून पडण्यात होऊ शकतो.

HEIA पद्धतीत मिश्र शेती ही नेहमी सापडत नाही कारण त्यामध्ये बाह्य अन्न आणि खते अशा संसाधनांचा प्रचंड वापर होतो ज्यामुळे शेतपातळीवर होणारी संसाधनांची देवाणघेवाण आणि रिसायकलिंग सांना संदर्भहीन बनतात. शेतावरील विरुद्ध शेतांमधील मिश्रण या भागात बघितल्याप्रमाणे खतांच्या अतिरिक्त वापरामुळे टाकाऊ पदार्थांचे रिसायकलिंग केल्यानंतर



शेतातील संसाधनांची देवाणघेवाण अस्तित्वात येते. HEIA प्रकारात उत्पादनाची मागणी ही अंतर्भूत होणाऱ्या घटकांचा उपयोग ठरवते. बाह्य संसाधनांचा प्रचंड पीक आणि पीक/किंवा प्राणी उत्पादन पद्धतीतून बाहेर पडणाऱ्या घटकांमुळे पर्यावरणावर परिणाम होऊ शकतो, त्यातून टाकाऊ पदार्थांच्या निर्मूलनाचे प्रश्न निर्माण होतात आणि HEIA ऐवजी New Conservation Agriculture उपयोग करणे क्रमप्राप्त होते.

HEIA ही अशी पद्धत आहे ज्यामध्ये संसाधनांच्या साठ्याशी उत्पादनाची उद्दिष्टे जुळविली जातात. या पद्धतीमुळे HEIA आणि LEIA यांचे मिश्रण साध्य होते, म्हणजे, ते काढून टाकलेल्या पोषणद्रव्यांना बदलणे हे त्यांचे लक्ष्य आहेच. त्याशिवाय स्थानिक स्थितीनुसार अचूक शेती आणि जुळवून घेतलेली पीक पद्धती तसेच खर्च करण्याची पद्धती साध्य करणे हेही लक्ष्य आहे. मृदेचे पुनर्भरण, नत्र मिसळणे, फॉस्फेटला चालना देणे आणि तणनियंत्रण करणे (म्हणजे तणनाशक टाळणे) यासाठी लेजचा उपयोग (चराईसाठी सुधारित करणे) महत्त्वाचा आहे.

समारोप

मिश्र पद्धती या वेगवेगळ्या स्वरूपात आकारास येतात. उदाहरणार्थ, ग्रामीण पद्धतींना मिश्र कळप हाताळण्याचा आणि अन्नसंसाधने असलेले प्राणी यांच्या व्यवस्थापनाचा अनुभव आहे. EXPAGR पद्धतीत जेथे जमीन मुबलक प्रमाणात उपलब्ध असते तेथे शेतांपासून दूर अंतरावर प्राण्यांना चराईच्या जमिनीवर सोडले जाऊ शकते. एकमेकांमध्ये संसाधनांची/अदलाबदल करणाऱ्या विशिष्ट शेतांच्या समुच्चयातून मिश्र पद्धती निर्माण होऊ शकतात, विशेषतः HEIA मध्ये. वैविध्यपूर्ण पद्धती या विशिष्ट उपपद्धतींचा समुच्चय असतात ज्यांचा उद्देश तुलनात्मकदृष्ट्या भरपूर संसाधने असताना बदलणाऱ्या परिस्थितीत धोका कमी करणे हा असतो. LEIA आणि NCA स्थितीत मजबूत एकात्मिकरण दिसून छडक येते. ज्यामध्ये खते किंवा जीवाश्मांचा वापर नियंत्रित करण्यात आला आहे. कारण त्यातून प्रदूषणाचे प्रश्न निर्माण होतात. यातून विकास कार्यकर्ते आणि धोरणनिर्माते यांना संकेत मिळू शकतात. स्वस्त संसाधनांमुळे विशिष्टता निर्माण होते, संसाधनांच्या नियंत्रित वापरामुळे मिश्रण होते. चालना दिलेल्या मिश्र शेतीमध्ये आणखी एक महत्त्वाचा घटक म्हणजे तुकड्यांमधील उत्पादन किंवा क्षमता यापेक्षा एकंदर व्यवस्थेतील उत्पादन जास्त महत्त्वाचे असते.

मराठी अनुवाद : श्री. दत्ता पाटील

Source : Characterization of Mixed Farms, Leisa India-December, 2021

एकात्मिक शेतीतून अधिकाधिक लाभ

J Krishnan

एकात्मिक शेती म्हणजे शेतीच्या विविध घटकांना परस्परांशी जोडणे आणि या घटकांच्या माध्यमातून संसाधनांचा विकास करणे. एका घटकातील 'आउटपुट' दुसऱ्या घटकासाठी 'इनपुट' म्हणून काम करतात. शेतीतील उपलब्ध संसाधनांचा पुरेपूर वापर, शेतीची उत्पादकता वाढवणे आणि शेतीचे जीवनमान टिकवून ठेवणे, किंबहुना त्यात सुधारणा करणे, उतर ग्रामीण गरजा पूर्ण करण्याबरोबरच पौष्टिक, आरोग्यदायी आणि वैविध्यपूर्ण अन्न आणि पशुखाद्याची लागवड करणे हे सर्व साध्य करायचे असेल तर एकात्मिक शेतीचा दृष्टिकोणच त्याचा राजमार्ग असणार आहे.

तामिळनाडूच्या धर्मपुरी जिल्ह्यातील पिन ना गरम ब्लॉक येथील रिझर्व्ह फॉरेस्ट रेंजजवळ बसलेले कोडियाली हे एक छोटेसे खेडे आहे. कोडियालीच्या चारही बाजूंना आहे केवळ संरक्षित जंगल. या गावातील बहुतांश शेतकरी हे अल्पभूधारक आहेत. कोरडवाहू शेती असल्यामुळे त्यांचे उत्पन्न हे मुख्यत्वेकरून निसर्गाच्या लहरीपणावर अवलंबून आहे. उदर निर्वाहासाठी हे शेतकरी वर्षातून एकदाच येणाऱ्या कोरडवाहू पिकावर अवलंबून असतात. या शिवाय जमिनीचा घटता कस, महागडी आणि धोकादायक अशी रासायनिक खते आणि कीटकनाशके, आणि त्यांच्यामुळे निर्माण होणाऱ्या अनेक समस्यांना या शेतकऱ्यांना सातत्याने तोंड द्यावे लागते. कीटकनाशकांमुळे होणारी विषबाधा असो जमिनीचा खालावता दर्जा असो किंवा एकच पीक घेता येत असल्यामुळे उत्पन्नाचा प्रश्न असो या शेतकऱ्यांना निसर्गाचा लहरीपणाबरोबरच या सगळ्या समस्यांचा सामनाही करावा लागतो.

या शेतकऱ्यांची मदत करावी, त्यांना अधिक चांगल्या पद्धतीच्या आणि कमी खर्चाच्या नैसर्गिक शेतीकडे घेऊन जावे आणि त्यांच्या उत्पन्नात वाढ करावी या उद्देशाने ए.एम.इ. फाउंडेशन हे कोडियालीच्या शेतकऱ्यांबरोबर २०२१ पासून काम करत आहे.

संस्थेच्या माध्यमातून थेट शेतकऱ्यांच्या बांधावर जाऊन त्यांना किफायतशीर आणि सोप्या पद्धतीने उपलब्ध नैसर्गिक संसाधनांच्या चोख व्यवस्थापनाचे प्रशिक्षण दिले जाते. पारंपरिक पद्धती सोडून सहज अनुकरणीय आणि सोप्या अशा एकात्मिक शेतीच्या पद्धतीबद्दल त्यांना सांगितले जाते. तमिलराशी या २७ वर्षांच्या तरुण शेतकरी महिलेने मोठ्या उत्साहाने या प्रक्रियेत सहभाग घेतला. आपल्या उण्यापुऱ्या एक एकर कोरडवाहू जमिनीमध्ये तमिलराशी वर्षातून एकदा भुईमूग किंवा रागी यांचे एक पीक घ्यायची. तिच्याकडे दोन गाई होत्या आणि त्यांच्या हिरव्या आणि कोरड्या चाऱ्यावर तसेच पशुखाद्य विकत घेण्यावर तिचा बराच खर्च व्हायचा. ए.एम.इ. फाउंडेशनतर्फे दिल्या गेलेल्या प्रशिक्षण आणि मार्गदर्शनांनंतर तमिलराशी तिच्या शेतात एकात्मिक शेतीचा अवलंब करून घेण्यास तयार झाली. एवढेच नव्हे तर आपल्या शेतात परसबागेतील बगीचा, अझोला आणि मशरूम यासारख्या इतर घटकांचाही समावेश करण्यास ती उत्सुक होती.

मिश्र पिक पद्धतीकडे वाटचाल

सुरुवातीला आपल्या कुटुंब आणि जनावरांच्या चाऱ्याच्या गरजांना अनुसरून तमिलराशीने एका वेळी एकच पीक घेण्याची पारंपारिक व्यवस्था मोडीत काढली आणि मिश्र पिक पद्धतीचा स्वीकार केला, यासाठी उपलब्ध नैसर्गिक पर्यायांचा प्रयोग करण्यास ती तयार झाली. कंदमुळे आणि जमिनीवर येणारी पिके यांची एकत्रित लागवड किंवा तृणधान्ये आणि कडधान्ये यांची एकत्रित लागवड या पर्यायांची तिच्या विविध गरजा लक्षात घेता तिने निवड केली. कुटुंबासाठी विविध पद्धतीचे अन्न, जनावरांसाठी चाऱ्याची सोय, जमिनीचा कस आणि मायक्रोक्लायमेट यांचे रक्षण आणि संवर्धन करणे, सातत्यपूर्ण आणि उत्तम गुणवत्तेचे पीक घेणे, आणि पिकावरील कीड व्यवस्थापनासाठी महागड्या रासायनिक कीटकनाशकांचा वापर करण्याऐवजी नैसर्गिकरीत्या उपलब्ध अशा पारंपारिक पद्धतींचा वापर करणे या सर्व बाबींचा विचार करून पीक पद्धती ठरवण्यात आली. पुढे सेंद्रिय खतांची निर्मिती करण्यासाठी शेतीतील नैसर्गिक कचरा आणि जनावरांचे मलमूत्र यांचा वापर घेण्याचे ठरले. कुटुंबाच्या आर्थिक गरजा पूर्ण करण्याच्या दृष्टीने भुईमूग आणि लाल हरभरा यांचे आंतरपीक पद्धतीने नियोजन केले गेले. भुईमुगाचे कीटकांपासून (लार्व्ह स्टेज) संरक्षण करण्यासाठी सापळा पीक म्हणून एरंडीची लागवड केली गेली. कडधान्यांचा प्रमुख स्रोत म्हणून आतल्या सीमेवर चवळीची लागवड केली गेली. कीटकांचा प्रवेश रोखण्यासाठी प्रतिबंधात्मक उपाय म्हणून बाहेरच्या सीमेवर ज्वारीची लागवड केली. त्यामुळे साहजिकच कीटक खाणारे पक्षी आकर्षित झाले आणि त्यांनी नैसर्गिकरीत्याच कीटकांचा नायनाट केला. शिवाय ज्वारीच्या माध्यमातून अन्न आणि जनावरांसाठी चाऱ्याची देखील सोय झाली. अर्ध्या एकर भागात भुईमूग तर उर्वरित अर्ध्या एकरात रागीचे पीक घेतले गेले. आंतरपीक म्हणून लाल हरभरा आणि हायसिंथ बीन्सची लागवड केली गेली. एकूण ०.५ एकर क्षेत्रात चारा पिकांची लागवड केली गेली. यात बारमाही चारा गवत असलेले Co4CN स्वीट सुदान, CoFs29 मल्टीकट ज्वारी, दशरथ गवत इत्यादींचा समावेश होता. यांच्या माध्यमातून जवळपास तीन ते चार महिन्यात चारा उत्पादनास सुरुवात झाली.

पिकांचे अवशेष आणि जनावरांचे मलमूत्र यांचा पुनर्वापर

तामिलराशीने यापूर्वी कधीच शेतीतील कचरा किंवा जनावरांचे मलमूत्र यांचा पुनर्वापर केलेला नव्हता. जवळपास १० ते ११ महिन्यांपासूनचा हा कचरा आणि मलमूत्र शेतावर आणि आजूबाजूला इतस्ततः फेकून दिले गेले होते. ऊन, वारा आणि पावसामुळे या कचऱ्याचे अर्धेमुर्धे कंपोस्टीकरण झाले होते. अर्थात त्यामुळे शेतीसाठी किंवा जमिनीचा कस वाढण्यासाठी त्याचा काहीही उपयोग झाला नव्हता. आता मात्र तिने शेतीतील कचरा आणि जनावरांचे मलमूत्र यांचा उपयोग करून कंपोस्ट खत बनवणे शिकून घेतले आणि अमलगत देखील आणले. शेतातच एक १० बाय १५ फुटाचा खड्डा खणून त्याचे दोन भागांत विभाजन केले गेले. एका भागात गाईचे शेण कंपोस्ट करण्यासाठी ठेवले गेले, तर दुसऱ्या भागात शेतीचा कचरा, वनस्पतींचे भाग, स्टबल्स हे सर्व कंपोस्ट करण्यासाठी पुरले गेले. अर्धा फूट नैसर्गिक कचऱ्याचा थर जमा झाला की त्यावर पाण्यात मिसळून गाईचा शेणाचा एक थर दिला जायचा आणि मग आणखी अर्धा फूट घनकचरा जमा केला जायचा. अशा प्रकारे कंपोस्ट खत निर्मितीची प्रक्रिया सुरू झाली. पाच कोंबड्या, दोन बकऱ्या आणि दोन गायी यांच्या माध्यमातून निर्माण होणारे मलमूत्र आता वाया न जाता कंपोस्टकरिता वापरात येऊ लागले. दोन गायींचे मिळून दिवसाला २५ किलो शेण, बकऱ्यांचे १ किलो मल आणि कोंबड्यांची जवळपास ६०० ग्राम विष्टा यांच्या सहयोगाने कमीत कमी वेळात अत्यंत उच्च प्रतीचे असे सेंद्रिय खत तयार होण्यास सुरुवात झाली.

चारा व्यवस्थापन

घेतलेल्या एकूण पिकांच्या माध्यमातून नाचणीची पेंड (९१२ किलोग्राम), भुईमूगाचा चारा (४७६ किलोग्राम) आणि ज्वारीचा कडबा (१२२ किलोग्राम) प्राप्त झाले ज्याचा उपयोग जनावरांसाठी सुका चारा म्हणून



कापणीनंतरचे पिकांचे अवशेष जनावरांना चारा म्हणून दिला जातो.

“गाईचे शेण आणि वनस्पतीजन्य कचरा यांचा काही उपयोग होईल असा मी कधीच विचार केला नव्हता. सगळे समजून घेतल्यानंतर आता तर मी गवत आणि काड्यांचा वापर देखील कंपोस्ट बनवण्यासाठी करते.”

केला गेला. कापणी झाल्यानंतर या चाऱ्याचा पशुखाद्य म्हणून उपयोग घरच्या घरी केला गेला. ज्वारी आणि मक्याची भरड करून त्या माध्यमातून जनावरांना पोषक पशू आहार प्राप्त झाला तर भुईमूगाच्या ढेपेपासून प्रोटीनची गरज पूर्ण झाली. तेल काढून झाल्यानंतर उरलेला जवळपास १०० किलो भुईमूग पेंड क्रश केल्यावर त्यातून ४७ किलो ढेप प्राप्त झाली. नाचणी आणि मक्याच्या ओल्या कडव्यापासून २०० किलोग्राम मुरघास (कंसन्ट्रेट फीड) तयार करण्यात आली. अशा प्रकारे पिकांचा कडबा आणि मुरघास पशुखाद्य घरच्या घरी तयार करून तामिलराशीने पशुखाद्य आणि गवत खरेदीवर होणारा खर्च वाचवला. आधी २१० किलो पशुखाद्य खरेदीसाठी दर महिन्याला १६५० रुपये खर्च व्हायचे. जवळपास २५० किलो ओला चारा आणि सुका चारा यांची खरेदी करण्यासाठी ७५०० रुपये खर्च यायचा. तामिलराशी सांगते. या खर्चामुळे माझ्या उत्पन्नात कमालीची घट झाली होती. जनावरांच्या खाद्यावर होणारा खर्च पाहून तर अनेकदा तर असे वाटायचे की जनावरे पाळणे म्हणजे एक प्रकारचा त्रासच आहे. आज मात्र तिच्या दोन गायी दिवसाला १० ते १५ लिटर दूध देतात. केवळ दूध विक्री करून येणारे तिचे मासिक उत्पन्न आज १६५०० ते २०००० रुपयांच्या दरम्यान आहे.

एकात्मिक शेतीचे विविधांगी फायदे

२०१९ साली तामिलराशीने अर्धा एकर शेतीतून २८० किलो भुईमूग आणि ६७० किलो नाचणीचे उत्पादन घेतले. यातून एकरी ३०००० ते



शेतात तयार झालेला अझोला जनावरांना पशू आहार म्हणून दिला जातो.

३५००० रुपये इतके उत्पन्न झाले. मात्र २०२१-२०२२ या वर्षी तिला इतक्याच जमिनीत ४३६ किलोग्राम भुईमूग, ९२० किलोग्राम नाचणीचे उत्पादन झाले ज्यातून एकरी ४४५६० रुपये इतके उत्पादन प्राप्त झाले. याशिवाय भुईमूग आणि नाचणी या मुख्य पिकांच्या शिवाय अनेक सहपिकांचे उत्पादन घेता आले ते वेगळेच.

मागच्या अंगणात निर्माण केलेल्या परसबागेतील बगीच्यात केवळ तीन महिन्यात दीड किलो मिरची, ३ किलो टोमेटो, ३ किलो भेंडी, २ किलो शेंगा, २५ किलो भोपळा, २० किलो काकडी, १० किलो कारली, २.५ किलो वांगे, ४ प्रकारच्या हिरव्या पालेभाज्या, १० किलो गवार आणि २५ किलो लाल भोपळ्याचे उत्पादन झाले. सप्टेंबर ते नोव्हेंबर २०२१ या कालावधीत त्यांना बाजारातून भाजी घ्यावीच लागली नाही. त्यामुळे तब्बल ४५०० रुपयांची बचत झाली. शिवाय घरच्या घरी पिकविलेली पौष्टिक भाजी खायला मिळाली, ते वेगळेच. याशिवाय, भाजीचा कचरा हा जनावराना खाद्य म्हणून देता आला, शिवाय त्यातूनही उरलेला नैसर्गिक कचरा हा कंपोस्ट बनवण्यास कामाला आला. दुग्ध व्यवसायाशिवाय तीन अतिरिक्त घटक ज्यांनी तिच्या उत्पन्नात तसेच जमिनीच्या गुणवत्तेत वाढ केली असे तीन घटक म्हणजे - कुक्कुटपालन, शेळीपालन आणि अझोला. आज शेळ्यांची किंमत जवळपास १६००० रुपये इतकी आहे. कुक्कुटपालनाच्या माध्यमातून जवळपास ४० अंडी तयार झाली आणि त्यातून ३५ नवीन पिले तयार झाली. त्यांचे वजन डिसेंबर २०२१ पर्यंत जवळपास २५० ग्राम प्रती पक्षी इतके झालेले होते. जसजसे हे पक्षी मोठे होतील, तसतसे त्यांच्या माध्यमातून अधिकाधिक उत्पन्न मिळेल हे नक्की. अंदाजे २८००० रुपये उतके उत्पन्न त्यांच्या माध्यमातून हाईल असे अपेक्षित

आहे. नोव्हेंबर महिन्यात त्यांच्या मागच्या अंगणातच त्यांनी अझोलाची लागवडदेखील केली. केवळ १२ चौसर मीटर भागातील टाक्यातून दोन दिवसा आड जवळपास अर्धा ते एक किलो अझोलाचे उत्पादन घेणे आता सुरू झाले आहे. जनावरांना पशुखाद्य म्हणून अझोला दिला जातो.

वरील सर्व एकात्मिक शेतीचे प्रयोग आणि परस्परावलंबी शेती तंत्राचा वापर केल्यामुळे तामिलराशीला या वर्षी एकूण उत्पन्न तसेच बचत मिळून तब्बल रुपये १,००,५६०/- तिच्या शेतातून प्राप्त झाले. केवळ उत्पन्नवाढच नव्हे तर या एकात्मिक शेतीच्या माध्यमातून तामिलराशीला उत्कृष्ट दर्जाचे पोषक अन्न प्राप्त झाले, कीडनाशनाच्या नैसर्गिक पद्धती माहिती झाल्या, पशुंसाठी घरच्या घरी उत्तम दर्जाचे पशुखाद्य आणि चारा निर्माण करता आला, वनस्पतीजन्य कचरा आणि जनावरांचे मलमुत्र यांचा पुनर्वापर करून उत्तम दर्जाचे कंपोस्ट प्राप्त झाले. याशिवाय या सर्व प्रयोगांनी तिला जास्तीत जास्त वेळ शेतीच्या कामात गुंतवून ठेवले. आज ती म्हणते, “मला माझ्या शेतात स्वतःचे काम असल्याचा सार्थ अभिमान आहे.”

J. Krishnan

Team Leader,
AME Foundation,
Dharmapuri,
Tamil Nadu
Email : krishnan.j@amefound.org

मराठी अनुवाद : दत्ता पाटील

Source : Farms Integration Returns More.
Leisa India - December, 2021