

सजीव, सुदृढ माती निर्मीतीतून लाखो लोकांची सुरक्षित अन्नाची हमी.

Deepak Suchde and Om P. Rupela

अमृत माती नविन खत वापरल्याने अनेक शेतकऱ्यांना आपल्या मातीचा कस परत आणता आला आहे. बाहेरून रासायनिक खते न घालता केवळ मातीमधील जैविक घटकांनी आपले शेत समृद्ध करून हे शेतकरी स्थानिक आणि नैसर्गिक स्त्रोतांपासूनच विविध पोषक द्रव्यांनी परिपूर्ण असे अन्नाचे उत्पादन करीत आहेत.

माती हे वनस्पतींच्या संतुलित वाढीसाठी आवश्यक पोषक द्रव्यांचे (किमान 30)प्रचंड कोठार आहे. परंतु त्यातील बराच मोठा भाग संयुक्त अवस्थेत असून फार थोडा भाग झाडांसाठी उपलब्ध होतो. अत्यल्प भाग पाण्यात विरघळून तो पिकासाठी उपलब्ध होत असतो. ते सेवन करून तयार झालेल्या झाडाचे काही भाग मानवी खाद्य म्हणून काढून घेतले जातात. काही पशूंना खायला दिले जातात. त्याच्याहीनंतर शिल्लक राहिलेला झाडाचा भाग कापणीनंतर जाळून टाकला जातो. हा उरलासुरला पालापाचोळा, काडीकचरा न जाळता जर जमिनीलाच परत दिला, तर तो कुजून मातीची सुपीकता वाढवतो. ह्या द्रव्यामुळे माती तिच्यातील लाखो सूक्ष्म व स्थूल जीवतत्त्वांची काळजी घेण्यास सज्ज होते. तिच्यात मिसळलेला काडीकचरा त्या जीवतत्त्वांचे खाद्य बनून मातीतील संयुक्त रूपात असलेली पोषक द्रव्ये वनस्पतींना उपलब्ध होतील अशा रीतीने परिवर्तित करतो. मानवी हस्तक्षेप न केलेल्या जंगलातील लोटाभर मातीमध्ये 2000 कोटी जीवाणु, 20 कोटी एकपेशीय प्राणी, एक लाख मीटर बुरशी, एक लाख सूत्रकृमी आणि पन्नास हजार संधिपाद (शतपाद, बहुपाद, कीटक आणि कोळी) असतात. सुदृढ मातीमध्ये आर्द्रतेच्या रूपात साठवलेले सत्त्व हे समुद्राच्या खालोखाल नैसर्गिक पाण्याचा सर्वात मोठा साठा असल्याचे मानले जाते. ह्या सत्त्वाची गुणवत्ता कमी झाल्यास,पिके/झाडे वाढीसाठी पाण्यासह सर्व प्रकारची बाहेरील निविष्टी जमिनीत घालावी लागते आणि त्यातूनच शेतीच्या टिकाऊपणाचे चक्र मोडकळीस येते.

पर्यासेंद्रिय शेती

आजच्या शेतीच्या व अन्नाच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी पर्यासेंद्रिय शेती ही एक परिपूर्ण पद्धती आहे. संकुचित अर्थाने आर्थिक उत्पन्न नाही तर कार्बन व जैविक द्रव्य वाढविणे हे ह्या शेतीचे उद्दिष्ट आहे. त्याचप्रमाणे कमीतकमी ऊर्जेची निविष्टी करून जास्तीतजास्त ऊर्जा परत मिळवणे हेदेखील तिचे उद्दिष्ट आहे.

पर्यासेंद्रिय शेती पद्धती म्हणजे एकात्मीक शेती. जीवनाचे विज्ञान व जीवन म्हणजे ऊर्जा. पर्यासेंद्रिय शेती ही काही रूढार्थाने शेती नाही आणि केवळ भरघोस उत्पादन वितरणाची शेती तर नाहीच नाही. ती एक जीवनशैली आहे. (चौकट 1 पाहा)

अमृत माती

अमृत माती हे पर्यासेंद्रिय शेतीचे महत्त्वाचे घटकद्रव्य आहे. ह्या मातीला रोपमळ्याची माती, मसाला माती, सजीव माती अशी पण नावे आहेत. अमृत माती हा एक खताचा प्रकार असून नैसर्गिक पद्धतीने सकस माती तयार करण्यात ती महत्त्वाची भूमिका बजावते. निसर्ग अशा प्रकारची सुपीक माती तयार करण्यास अनेक शतके घेत असला तरी शेतकरी मात्र आपल्या शेतात अशी माती अमृत मातीच्या रूपात केवळ पाच महिन्यांमध्ये (चौकट 2 पाहा) तयार करू शकतो. ही निसर्गातील मातीचा वरचा थर तयार करण्यास गती देण्याची प्रक्रिया आहे. ह्यात योग्य मानवी हस्तक्षेप वाढवून नैसर्गीक प्रक्रियेचा कालावधी कमी केला जातो. अमृत मातीमध्ये सकस मातीचे सर्व गुणधर्म आहेत प्राकृतिक जीव, आर्द्रता आणि खेळती हवा.

मातीमध्ये सूक्ष्मजीव व रोपे तयार होत असतात, अगदी मातेच्या उदरात बाळ जसे वाढत असते तसे. पण मानव व पशू असे करत नसले तरी माती मात्र जिवात जीव असेपर्यत तिच्या बाळाचे संगोपन करते.

चौकट १ - पर्यासेंद्रिय पद्धत

पर्यासेंद्रिय विज्ञान ही संकल्पना प्रा. श्रीपाद ए. दाभोळकर यांनी दिली. नॅचुइको (Natueco) हा शब्द, 'नॅचरल' व 'इकोलॉजिकल' हे दोन शब्द एकत्रित करून बनवला आहे. पर्यासेंद्रिय शेती म्हणजे शेतीचे पर्यावरण व तिचे उत्पादन वाढविण्यासाठी, निसर्गातील चिकित्सक वैज्ञनिक पद्धतींनी निरीक्षण, आकलन व निसर्गाशी सहयोग ह्यांच्यावर आधारित शेतीची संस्कृती. ही शेती, निसर्गावर ओझे न टाकता त्याच्याशी सुसंवादाने कसे काम करता येईल, शेतात बाहेरून घालावयाच्या निविष्टींवरील परावलंबन कसे कमी करता येईल, शेताच्या सभोवताली उपलब्ध असलेल्या स्थानिक संसाधनांमध्ये शास्त्रीय शेती कशी करता येईल, पर्यावरणाला धक्का न लावता शेती कशी करावी व त्यातून सर्वाधिक लाभ कसे मिळवावे इत्यादी बाबी या शेतीपध्दती मध्ये महत्वाच्या आहेत. पर्यासेंद्रिय पद्धतीची वैशिष्ट्ये या सेंद्रिय शेतीच्या इतर प्रकारांपासून थोडी वेगळी आहेत.

पर्यासेंद्रिय शेतीमध्ये पीके घेण्याची प्रमुख वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे आहेत :

१. अमृत मातीवर आर्द्रतारोधी आवरण घालून तयार केलेल्या ढिगाऱ्यावर झाडे लावली जातात. त्यामुळे नांगरणी करावी लागत नाही.
२. हे ढिगारे नेहमी ओलसर ठेवले जातात. (दहा गुंठे जमिनीवर एका दिवसाला १००० लीटर ह्या दराने झारीने पाणी घालणे)
३. गरजेनुसार पिकांची पेरणी व कापणी करणे एकूण ते एखाद्या बनावट जंगलासारखे दिसते.
४. त्याला खते, कीटकनाशके ह्यांच्या रूपात बाहेरून रासायनिक द्रव्ये द्यावी लागत नाहीत.
५. फुले येईपर्यंत तण वाढू दिले जाते व तो एक स्त्रोत मानला जातो.
६. जमिनीच्या लहानशा तुकड्यावर विविध प्रकारची पिके घेतली जातात. जसे की १० गुंठे जमिनीवर वार्षिक बारमाही पिकांच्या बरोबर १२५ पिकांच्या प्रजाती शक्य असतात.
७. पावसाचे पाणी साठवून ठेवण्यासाठी शेताभोवती चर खोदावे लागतात.
८. प्रत्येक शेताभोवती बहुविध प्रयोजनांसाठी तयार केलेले सजीव कुंपण करावे लागते.

आयुष्य सूक्ष्मजीवांच्या स्वरूपात असते आणि अगदी मातेच्या उदरात बाळाने आकाराला यावे तसे मातीच्या पोटात झाडे जन्माला येतात. पण मानव व पशू असे करत नसले तरी माती मात्र जिवात जीव असेपर्यंत तिच्या बाळाचे संगोपन करते.

चाचणी व प्रसार

सन 2005 मध्ये दहा गुंठ्याचा (एक एकर म्हणजे 40 गुंठे) प्रयोग दोन शेतांमध्ये करण्यात आला. युसुफ मेहेरअली सेटंर, पनवेल, महाराष्ट्र आणि कृषि तीर्थ शेत, बजवाडा, जि. देवास, मध्य प्रदेश येथे 2006 पासून. पर्यासेंद्रिय पद्धतीचा वापर करून केलेल्या ह्या प्रयोगात असे आढळून आले की 10 गुंठ्याचा प्रयोग करून चार जणांच्या कुटुंबाचे पोट भरता येते, तसेच त्यांच्याजवळ जादा असलेले उत्पादन विकून कुटूंबाला लागणाऱ्या अन्य वस्तू खरेदी करता येतात.

ह्या शेतात आलेले भरपूर पीक पाहून देशभरातील अनेक शेतकरी पर्यासेंद्रिय शेती करण्यास उद्युक्त झाले आहेत. भारताच्या विविध

चौकट २ : अमृत माती बनवणे

अमृत जल बनवणे १० लिटर पाणी, १ लिटर गोमूत्र, १ किलो गाईचे ताजे शेण आणि ५० ग्राम गूळ ह्याचे द्रावण तयार करून ते तीन दिवस ठेवावे. ते दिवसातून दोन तीन वेळा हलवावे. प्रत्येक वेळी ते १२ वेळा घड्याळ्याच्या दिशेने व विरुद्ध दिशेने ढवळावे. चौथ्या दिवशी चांगले मिश्रण झालेले द्रावण तयार होते. हे द्रावण एक भाग घेऊन त्यात दहा भाग पाणी मिसळावे.

अमृत माती बनवणे- झाडांचा हिरवा व वाळलेल्या जैवभार एकत्र करावा. सहज चुरा होईल व पानांच्या शिरांवरील मेणाचा थर पटकन मोडेल अशा पद्धतीने ती दोन्ही वाळवावी. वाळलेला जैवभार मोठ्या भांड्यात घेऊन त्याचा चुरा तयार करून अमृत जलात शक्य तितका जास्त बुडवावा. अशा स्थितीत २४ तास ठेवावा.

वाफे तयार करणे (विस्तार १० फूट लांबी, ३ फूट रुंदी, १ फूट उंची)

भिजवलेल्या जैवभाराचा पहिला थर निवडक भागावर पसरवा. वरच्या थरातील माती त्यावर हलकी भुरभरावी. हेच थर आलटून पालटून देत ही प्रक्रिया पुन्हापुन्हा करावी. अशा रीतीने तयार झालेल्या ढिगाऱ्यावर हळूहळू चालून किंवा नाचून हे आवरण एक फूट उंचीचे होईपर्यंत दाबा. ढीग तयार झाल्यावर झाडाच्या जैवभाराचे आवरण घालून खत होण्यासाठी ठेवून द्या.

तीस दिवसांसाठी पहिले खत

दर सात दिवसांनी ढीग खालीवर करावा. प्रत्येक वेळी तसे केल्यावर आर्द्रतारोधी आवरणाची खात्री करून घ्यावी. आर्द्रता टिकून राहावी व सूक्ष्मजीवांचे कार्य चालू राहावे यासाठी वेळोवेळी अमृत जल शिंपडत जावे. पानाचा प्रकार व हवामान स्थितीनुसार जवळपास तीस दिवसांनी खत तयार होते.

झाडाच्या वेगवेगळ्या चवींनुसार विविध बीजे गोळा करावी. उदाहरणार्थ गोड - शोप, गाजर, आंबट चिंच, टोमॅटो, अंबाडी, उग्र मिरची, तुरट - गवार, खारट दृ पालक, राजगिरा, कडू दृ कारले, मेथी इत्यादी. (नोंद अशा विविध झाडांच्या बिया पेरणीपूर्वी आठ तास अमृत जलामध्ये भिजवून ठेवाव्या, झाडाचे जैवभाराचे आवरण द्यावे. ढिगातील आर्द्रता टिकवण्यासाठी, व सूक्ष्मजीवांचे कार्य वेगाने व्हावे यासाठी त्यावर वेळोवेळी अमृत जलाचे सिंचन करावे. बियांना कोंब फुटल्यानंतर २१ दिवस चालू असेच ठेवावे.

एकवीस दिवसांनंतर बीजरोपांच्या कोवळ्या फांद्यांची २५ टक्के छाटणी करावी.

दुसरी छाटणी ४२ व्या दिवशी, तयार रोपाचे संकलन करण्यासाठी रोपाची २५ टक्के छाटणी करावी.

फुले येण्याच्या दरम्यान ६३ व्या दिवशी तिसरी छाटणी करावी, जमिनीपासून अर्धा इंच खोड शिल्लक ठेऊन संपूर्ण रोप त्याच्या मुळांना धक्का न लावता छाटून टाकावे. हे छाटलेले तुकडे ३-४ दिवस वाळण्यासाठी ठेवावे. पूर्ण वाळलेले तुकडे तोडून मोडून मुरगळून आठ तास अमृत जलामध्ये बुडवून ठेवावे. आधीच्या ढिगात मिसळावे. ढिगावर झाडाच्या जैवभाराचे आवरण करून खत बनण्यासाठी ठेवून द्यावे.

दुसरे खत- झाडाच्या हिरव्या जैवभारातून तयार झालेला ढीग खत होण्यासाठी ३० दिवस ठेवावा. दर सात दिवसांनी तो खाली वर करून मिसळावा. मिसळून झाल्यावर न विसरता आवरण घालावे. त्यामध्ये ओलसरपणा टिकून राहून सूक्ष्म जीवांची वाढ व्हावी यासाठी वेळोवेळी अमृत जल शिंपडावे. ३० दिवसांनी पोषकतत्त्वांनी परिपूर्ण अशी ही सजीव माती जिला अमृत माती म्हणतात, ती तयार होते. या अमृत मातीचा ढीगावर झाडाच्या जैव भाराचे आवरण घालावे.

जादूचा स्पर्श करावा (तुमचा जादूई म्हणजेच सकारात्मक वृत्ती आणि कृतज्ञता यांचा स्पर्श केल्याने सकारात्मक ऊर्जा निर्माण होईल.)

अमृत माती आता वापरासाठी पूर्णपणे तयार आहे.

प्रदेशांतील विविध पार्श्वभूमीच्या अनेक शेतकऱ्यांनी ह्या प्रकारची शेती अंगीकारली आहे. (चौकट 3 पाहा) बजवाडा येथील कृषि तीर्थ येथे वेळोवेळी नियमितपणे घेतल्या जाणाऱ्या प्रशिक्षण शिबिरांमध्ये व कार्यशाळांमध्ये सहभागी होऊन शेतकरी ही पद्धत शिकत आहेत.

पर्यासेंद्रिय शेतीपद्धतीत लागवडीसाठी कोणतेही कष्ट घ्यावे लागत नाहीत. (ट्रॅक्टर वा बैलांनी ओढायचा नांगर ह्या दोन्हींची गरज नसल्यामुळे ही पद्धत लहान शेतकऱ्यांना तर फारच सोयीची आहे.) अमृत माती घालणे हेदेखील एका शेतात एकदाच करायचे काम आहे, फक्त त्यासाठी आर्द्रतारोधी आवरण घालणे, काडीकचरा कुजवून तो मातीत मिसळणे, वेगवेगळ्या उंचीची झाडे लावून अनेकमजली शेती करणे इत्यादी गोष्टी नियमितपणे पाळाव्या लागतात. ह्या सार्‌यामुळे कालान्तराने उत्पादकतेमध्ये वाढच होते.

काही निकाल व परिणाम

अमृत माती ही असंख्य सूक्ष्म आणि स्थूल जीवांची मिळून बनलेली असते. कृषिरसायनांशिवाय उच्च उत्पादकता असल्यामुळे तिच्याकडे दुधापासून दही तयार करण्याचे सुरुवातीचे विरजण म्हणून पाहिले पाहिजे. आर्द्रतारोधी आवरणासह तिचा वापर केल्याने तिचे वर म्हटल्याप्रमाणे पुनरुज्जीवन होण्यास अनुकूल परिस्थिती तयार होते. मातीरूपी अन्नाच्या जाळ्यामधून वनस्पतींच्या वाढीसाठी आवश्यक असलेली पोषक द्रव्ये हळूहळू मोकळी होत जातात. अनेक प्रयोगशाळांमध्ये अमृत मातीचे विश्लेषण केले गेले व त्याचे आश्चर्यकारक निकाल हाती लागले. उदाहरणार्थ, आयसीआरआयएसएटी इथे झालेल्या चाचण्यांनी दाखवून दिले की, शेतात ढीग रचलेल्या जागेजवळील मातीतील सेंद्रिय कार्बन (ओसी) 2.61 टक्के इतके म्हणजे संदर्भ मातीच्या (शेजारची पडिक जमीन) किमान तिप्पट जास्त होता. सेंद्रिय मातीतील सूक्ष्मपोषकांमध्ये पुढील बाबी निदर्शनास आल्या. बाजूच्या मातीपेक्षा बोरॉन 8 पटीने, सल्फर 2.64 पटीने, लोह 1.5 पटीने व जस्त 7.3 पटीने अधिक आढळून आले. या मूलद्रव्यांबरोबरच सूक्ष्मजीव जैवभार सी, सूक्ष्मजीव जैवभार एन, आणि डीहायड्रोजिनेज इत्यादी घटक सेंद्रिय मातीतील सूक्ष्मजीवांची प्रचंड मोठी संख्या दर्शवतात. ***या खताच्या काही नमुन्यांमध्ये झाडाच्या वाढीसाठी आवश्यक असलेले 100 दशलक्ष (10 कोटी) जीवाणुं आढळले आयसीआरआयएसएटी प्रयोगशाळेत मोजण्यात आलेल्या आतापर्यंतच्या कोणत्याही खतामध्ये सर्वात जास्त.*** या अभ्यासातून असेही दिसून आले की, ढीग पद्धतीने अमृत मातीचा वापर केल्याने बंद बांधीव स्वरूपातील पोषक घटक द्रव्ये विरघळून पाणी अथवा मातीत रूपांतरित झाले.



अंकुरण झाल्यापासून 21 दिवसाची रोपे

चौकट 3 : सेंद्रिय शेतीची काही लक्षणीय उदाहरणे

शेतकरी/ शेती	पिकांचे उत्पन्न
अरुणाचलम, कोईमतूर, तामीळनाडू	तांदूळ (४०क्विंटल/एकर, शेतात भरमसाठ पाणी न देता) केळी (एका झाडाला ४५ किग्रॅ)
दीपक सुचडे, बजवाडा, म.प्र.	गहू (३० क्विंटल/एकर), टोमॅटो (१२० टन/ एकर), बटाटे (४०टन/एकर)
डॉ.कटारिया, जामनगर, गुजरात	शेंगदाणा (२४ क्विंटल/एकर)
सुरेश देसाई, बेडकीहाल, कर्नाटक	ऊस (१०० टन/एकर)
भास्करभाई सावे, उंबरगाव, गुजरात	नारळ (४०० फळे/ प्रति झाड- (झाड पूर्ण वाढल्यावर)
वासुदेव काथे, नाशिक, महाराष्ट्र	द्राक्षे (१६ टन/ एकर)
जीतूभाई कुटमुठीया, मालेगाव, महाराष्ट्र	पपई (१८० किलो/ प्रति झाड/ प्रति वर्ष)

अमृत माती वापरलेल्या ठिकाणी पिकांच्या प्रति युनिट क्षेत्रफळाची उत्पादकता प्रचंड वाढली आहे.(चौकट 3 पहा). पहिल्या वर्षापासून भरघोस उत्पादन येत असल्याचे लक्षात आले, साधारणपणे सेंद्रिय शेतीमध्ये पहिल्या वर्षी उत्पन्न अत्यल्प येते आणि तीन वर्षानंतर ते वाढत जाते. अमृत मातीच्या नियमित वापराने उत्पादनात वाढ होते हे अनेक वर्षापासून यशस्वीरित्या दिसून आले आहे.

आंतर्गत पोषक द्रव्य व्यवस्थापन व नांगरणी शिवाय घेतलेले 35 लीटर गव्हाचे पीक न्युट्रिको

अमृत मातीमध्ये वाढलेल्या भाज्यांमध्ये उच्च पोषणमूल्य असते. बाजारात मिळणाऱ्या दुधी भोपळ्यापेक्षा, न्युट्रिको पद्धतीने पिकवलेल्या दुधी भोपळ्यात पाच पट जास्त प्रथिने व 20 टक्के जास्त कॅल्शियम असते, शिवाय मॅग्नेशियम व लोहही त्यात असते असे विश्लेषण केल्यावर दिसून आले. आश्चर्याची गोष्ट अशी की, सूक्ष्मजीवाणु व प्राण्यांच्या शरीरात तयार होणारे आणि भाज्या किंवा झाडांमध्ये न आढळणारे व्हिटॅमिन बी 12 या दुधी भोपळ्यात आढळते. दुधी भोपळ्यात असणारे व्हिटॅमिन त्याने या मातीतून शोषून घेतल्यामुळे असेल. पारंपरिक पद्धतीने पिकवलेल्या भाज्यांमधील पोषण पातळी एकी कडे आहे. घटत पण इथे मात्र शुद्ध विरोधाभास दिसून येतो. पण इथे मात्र द हिलींग पावर ऑफ मिनरलस या पॉल बर्गनर यांच्या रिपोर्टनुसार, 1914 साली पालकात असलेले लोहाचे प्रमाण 64 मिग्रॅ 100 ग्रॅ वरून 1992 साली सरळ 2.70 मिग्रॅ 100 मिली इतके झपाट्याने खाली आले.

निष्कर्ष

अन्नसुरक्षा, पोषण व गरिबी हे मुद्दे धसास लावताना पर्यावरणाच्या व ग्राहकांच्या आरोग्याला धक्का न लागू देता अन्नाचे उत्पन्न वाढवण्याची



अंतर्गत पोषकद्रव्य व्यवस्थापन व नांगरणी शिवाय घेतलेले ३८ क्विंटल गव्हाचे पीक

गरज आहे. चिरकाल व भरघोस पीक मिळवण्यासाठी, निसर्गातील पारिस्थितिकीप्रमाणेच शेतीतील पारिस्थितिकी संरचित केली पाहिजे. हे उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी व शेतकऱ्यांना सन्मानाने जगता यावे यासाठी अमृत माती हा एक मार्ग आहे.

अमृत माती व न्यूट्रिको शेती पद्धती ह्यांच्यामध्ये आमच्या मुख्यत्वे अल्पभूधारक शेतकऱ्यांचे सध्याचे आर्थिक व सामाजिक स्थान उंचाण्याची क्षमता आहे.न्यूट्रिको शेती पद्धती सारख्या पद्धतीमध्ये अभ्यास, संशोधन व मुल्यांकन करण्यासारख्या अनेक संधी शास्त्रज्ञासाठी आहेत. पारंपरिक शेतीतून पारिस्थितिक शेतीकडे वळल्याने अन्न सुरक्षा व देशाचे स्वास्थ्य सुधारण्यातील बराच मोठा पल्ला शेतकऱ्यांना गाठता येईल.

Deepak Suchde
Natueco life style farmer
Malpani Trust, Village Bajwada,
Post, Nemawar 455339
Khategaon, District Dewas, Madhya Pradesh
E-mail: deepaksuchde@gmail.com

Om P. Rupela
Former Scientist, ICRISAT
120, Phase I, Saket, Kapra, PO :ECIL
Hyderabad, 500062, India
E-mail : oprupela@gmail.com

Source : *Creating a healthy soil to feed millions with safe food - LEISA India Vol.17 No.1, March 2015*

LEISA INDIA Language Editions



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