पूर्वा कृषिदूत
प्रबोधनातून परिवर्तन... मासिक

संस्थापक संपादक
डॉ. बी.बी. पवार

संपादक
डॉ. भास्कर गायकवाड

संपादन सहयोग
पराग वाड

चित्रांकन आणि मांडणी
कैलास भामरे

मुखपृष्ठ
विजय सैंदाणे

व्यवस्थापक - लेखा विभाग
राजेंद्र बागुल

सहकार्य
विजय पवार
संचालक, पूर्वा ॲग्रोटेक

सुहास कदम
संचालक, पूर्वा ॲग्रो मार्केटिंग

महेश पाटील
संचालक, पूर्वा केमटेक, खान्देश

विजय नाईकरे
विभागीय व्यवस्थापक- पूर्वा केमटेक, पुणे

सचिन दिघे
विभागीय व्यवस्थापक- पूर्वा केमटेक, संगमनेर

रईस इनामदार
विभागीय व्यवस्थापक- पूर्वा केमटेक, कोपरगाव

नंदकिशोर चतरकर
विभागीय व्यवस्थापक- पूर्वा केमटेक, विदर्भ

संजय पाटील
विभागीय व्यवस्थापक- पूर्वा केमटेक, मराठवाडा

■

पूर्वा केमटेक प्रा.लि.,
एम ११३, एमआयडीसी अंबड,
नाशिक-४२२०१०
मो. ७४२००१४७८१
email:poorvakrushidoot@gmail.com

संपादकीय

डॉ. भास्कर गायकवाड
(संपादक : 'पूर्वा कृषिदूत')
मो. ९८२२५१९२६०
gaikwadbh@yahoo.com

भूमातेच्या संवर्धनासाठी सर्वतोपरी प्रयत्न करणे आता अनिवार्य

- **उपजाऊ जमीन म्हणजे रासायनिक प्रयोगशाळा नव्हे हे लक्षात ठेवावे**
- **सेंद्रिय घटकांमुळे मातीचा कस आणि प्रतिकारशक्ती वाढण्यास मदत**
- **शेण, काडीकचरा आणि पिकांचे अवशेष ही शेतकऱ्यांची संपत्ती**
- **जमिनीतलं धन काळजीपूर्वक जपलं तरच चालेल सजीवांचा अन्नप्रपंच**

जीवसृष्टीची निर्मिती आणि पालनपोषण जमिनीद्वारे होत असते; म्हणूनच जमिनीला आपल्या संस्कृतीमध्ये अनन्यसाधारण महत्त्व आहे. जमिनीला मातेच्या रुपात बघताना तिला काळी आई, भूमाता यांसारख्या सर्वोच्च उपमा देण्यात आलेल्या आहेत. या जमिनीने हजारो वर्षे सजीवांच्या रक्षणाची, पालनपोषणाची काळजी घेतली आहे. जमीन सजीव आहे ही बाब मान्य केल्यानंतर मग तिला सजीवासारखी वागणूक देणेही आवश्यक आहे. जमिनीच्या गुणधर्मावरच पिकाची उत्पादनक्षमता अवलंबून आहे. परंतु या जमिनीकडून पिकाचे पोषण होत असताना जमिनीच्या गुणधर्माचा मात्र कोणत्याही प्रकारचा विचार होत नाही. पिकाचे पोषण करत असताना आपण फक्त रासायनिक खतांचाच विचार करतो. मातीपरीक्षण करत असतानाही जमिनीमध्ये विविध अन्नघटक किती प्रमाणात उपलब्ध आहेत यावरच आपले लक्ष केंद्रित झालेले असते. मातीपरीक्षण केल्यानंतर अन्नद्रव्यांचा वापर किंवा त्यामध्ये बदल करताना रासायनिक अन्नद्रव्ये पुरविणाऱ्या खतांच्या मात्रेचे प्रमाण आपण कमी जास्त करत असतो. म्हणजेच जमिनीमध्ये ज्या काही क्रिया होतात त्या फक्त रासायनिक क्रिया होतात असेच आपले मत आहे. परंतु जमीन म्हणजे रासायनिक प्रयोगशाळा किंवा रसायनांचा कारखाना नव्हे. जमिनीचे भौतिक, जैविक आणि रासायनिक हे तीनही गुणधर्म असतात. त्यामध्ये भौतिक गुणधर्म हा थोरला, जैविक गुणधर्म हा मधला तर रासायनिक गुणधर्म हा धाकटा अशी वर्गवारी

केली पाहिजे.

सामू, क्षारता आणि सेंद्रिय कर्बाचे महत्त्व निर्णायक

जमिनीमध्ये विविध जैविक घटना घडत असतात. बॅक्टेरिया, बुरशी, ॲक्टिनोमायसिटिस यासारखे सूक्ष्म जिवाणू तसेच गांडुळे आणि इतर मोठे प्राणी जमिनीत आपला उदरनिर्वाह करत असतात. त्यांच्या हालचालींतून, त्यांच्या जीवन जगण्याच्या शैलीतून जमिनीची सुपीकता वाढत असते. पिकांच्या पोषणासाठी लागणारी अन्नद्रव्ये, जैविके-प्रतिजैविके त्यांच्या सहवासातून निर्माण होतात. तसेच वनस्पतींच्या वाढीसाठी आवश्यक असलेली योग्य वातावरण निर्मिती होते. म्हणजेच हवा, पाणी यांचे प्रमाण, मुळांच्या वाढीसाठी भुसभुशीत जमीन यांसारख्या बाबींमध्येही या सर्व जैविक घटकांचा मोलाचा वाटा आहे. अर्थात या सर्व जैविक क्रिया होण्यासाठी सर्वात महत्त्वाची बाब म्हणजे जमिनीचा भौतिक गुणधर्म चांगला पाहिजे. जमिनीचा तिसरा गुणधर्म म्हणजे रासायनिक गुणधर्म- ज्यामध्ये पिकाच्या वाढीसाठी आवश्यक असलेल्या घटकांच्या उपलब्धतेचा विचार होतो. अर्थात ही उपलब्धता जमिनीच्या भौतिक आणि जैविक गुणधर्मांवर अवलंबून असते. म्हणजेच पिकाच्या पोषणासाठी लागणाऱ्या अन्नद्रव्यांसाठी भौतिक आणि जैविक गुणधर्म योग्य असणे गरजेचे आहे. हे दोन गुणधर्म योग्य असतील तर रासायनिक गुणधर्म चांगले राहून एक चांगली उत्पादनक्षम जमीन तयार होते. चांगल्या उत्पादक जमिनीच्या तीनही गुणधर्मांचे आधारस्तंभ म्हणजे जमिनीचा सामू, क्षारता आणि सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण. मात्र या तीनही बाबींकडे आज दुर्लक्ष झालेले दिसते. जमिनीचा सामू, क्षारता आणि सेंद्रिय कर्ब या तीनही घटकांचा जमिनीच्या उत्पादन क्षमतेशी फारच जवळचा संबंध आहे. जमिनीतील अन्नद्रव्ये पिकांच्या गरजेनुसार उपलब्ध होतात. तसेच बाहेरून दिलेल्या खतांचे पोषण पिकांना वेळोवेळी उपलब्ध करून देण्यासाठी जमिनीचे हे तीनही गुणधर्म योग्य प्रमाणात असणे महत्त्वाचे आहे. जमिनीचा सामू ७ ते ७.५ च्या दरम्यान असेल तर पिकांना अन्नद्रव्यांची उपलब्धता सहज होते. सामूचे प्रमाण वाढल्यामुळे जमिनीत अन्नद्रव्यांचे स्थिरीकरण किंवा विविध घातक स्वरुपात रुपांतर होण्याचे प्रमाण वाढते. त्यामुळे पिकांना खते देऊनही त्यांची उपलब्धता न झाल्यामुळे पिकांमध्ये अन्नद्रव्यांची कमतरता जाणवते. पिकांची असंतुलित वाढ होऊन रोग-किडींचे प्रमाण वाढते. तसेच उत्पादनाची योग्य प्रत मिळत नाही. जमिनीतील क्षारांचे प्रमाण एक मिलिमोलपेक्षा कमी असेल तर जमिनीतील उपलब्ध अन्नद्रव्ये पिकांना सहज घेता येतात. जमिनीतील क्षारांचे प्रमाण वाढल्यामुळे मुळांभोवती क्षारयुक्त पाण्याचा दाब वाढून पिकांना अन्नद्रव्यांचे शोषण करता येत नाही. तसेच क्षारांमुळे पिकांच्या पांढऱ्या मुळ्यांना जखमा होऊन त्यामधून जमिनीतील घातक बुरशी मुळांमध्ये शिरकाव करतात. मुळे कुजून झाड वाळण्याचे प्रमाण वाढते किंवा मुळांद्वारे अन्नद्रव्ये घेण्याची क्षमता कमी होते. म्हणजेच क्षारतेचे प्रमाण वाढल्यामुळे जमिनीत उपलब्ध अन्नद्रव्ये किंवा बाहेरून दिलेली अन्नद्रव्ये पिकांना घेता येत नाहीत आणि त्यामुळे पिकांचे कुपोषण होऊन उत्पादनात घट येते.

जमीन म्हणजे अनेक जीवजिवाणूंची 'अन्नपूर्णा'

सेंद्रिय कर्ब हा तर जमिनीचा आत्माच. जमिनीचे भौतिक, जैविक आणि रासायनिक गुणधर्म टिकविण्याची सर्वात जास्त जबाबदारी सेंद्रिय कर्बावर असते. सेंद्रिय पदार्थ कुजत असताना ह्यूमस नावाचा पदार्थ तयार होतो. हा ह्यूमस म्हणजे पिकांच्या मुळांचे आवडीचे खाद्य. सेंद्रिय पदार्थ कुजत असताना अनेक जीवजिवाणू, गांडुळे आपला उदरनिर्वाह करतात आणि त्यातून पिकांना अन्नद्रव्ये पुरवितात. तसेच कुजत असताना तयार झालेल्या ह्यूमिक ॲसिड, कार्बोनिक ॲसिड यांमुळे जमिनीतील क्षार विरघळून त्यांचे प्रमाण कमी होण्यास मदत होते. जमिनीचा सामूही त्यामुळे कमी होतो. चांगल्या उत्पादक जमिनीमध्ये २५ टक्के हवा, २५ टक्के पाणी, ४५ टक्के खनिजे आणि ५ टक्के सेंद्रिय पदार्थ असणे आवश्यक आहे. अशा जमिनीचा सामू, क्षारता, सेंद्रिय कर्ब योग्य प्रमाणात राहते. तसेच जमिनीचे तीनही गुणधर्म उत्तम स्थितीत राहतात. जमिनीतील सेंद्रिय कर्ब एक टक्क्यापेक्षा जास्त राहण्यास मदत होते. जमिनीत दिलेली कोणतीही अन्नद्रव्ये पिकांच्या मुळांना सहजपणे घेता येतात. सेंद्रिय पदार्थांचे प्रमाण वाढल्यामुळे

अनेक प्रकारची जैविके- प्रतिजैविके तयार होऊन पिकांमध्ये रोग-कीड तसेच निसर्गात होणाऱ्या बदलांना सहन करण्याची ताकद (प्रतिकारशक्ती) निर्माण होते. पिकांची नैसर्गिक वाढ होऊन शाश्वत उत्पादन मिळते. हवा, पाणी यांचे योग्य संतुलन राहिल्यामुळे जमिनीत सतत वापसा स्थिती राहून पिकांना गरजेनुसार पाणी उपलब्ध होते आणि मुळांद्वारे ते सहजपणे घेताही येते. जमिनीतील सेंद्रिय कर्बाची पातळी एक टक्क्यापेक्षा जास्त ठेवण्यासाठी विविध पध्दतींचा अवलंब करणे आवश्यक आहे. हा वाढलेला सेंद्रिय कर्ब विविध प्रकारच्या सेंद्रिय खतांपासून तयार झालेला असावा. लवकर, मध्यम व उशिरा कुजणाऱ्या पदार्थांपासून तयार झालेला सेंद्रिय कर्ब जमिनीत संतुलित स्थितीत राहतो. जमिनीची सुधारणा म्हणजे तिच्या भौतिक, जैविक आणि रासायनिक गुणधर्मांची सुधारणा. या तीनही गुणधर्मांमध्ये सुधारणा करण्यासाठी सेंद्रिय पदार्थांचा वापर वाढविणे आवश्यक आहे.

पिकांचे अवशेष उपजाऊ मातीला लाभदायी

जमिनीतील सेंद्रिय पदार्थ सुधारण्यासाठी पिकाच्या अवशेषांचा जमिनीमध्ये जास्तीत जास्त वापर केला पाहिजे. कंपोस्टच्या माध्यमातून किंवा पिकांचे अवशेष जमिनीमध्ये गाडणे- अथवा त्यांचे आच्छादन करणे या माध्यमातून सेंद्रिय पदार्थांचा वापर करता येईल. पिकांचे अवशेष, काडीकचरा किंवा शेतामधील कोणत्याही वाया जाणाऱ्या आणि कुजणाऱ्या पदार्थांचा वापर करता येईल. तसेच हिरवळीच्या पिकांचाही वापर पिकाच्या अगोदर किंवा पिकाच्या ओळीमध्ये करता येतो. हिरवळीच्या पिकांचा वापर करताना एकाच प्रकारचे पीक करण्याऐवजी विविध पिकांचे बियाणे त्यामध्ये एकत्र करावेत. द्विदल, एकदल आणि तेलवर्गीय पिकांचे बियाणे त्या त्या हंगामानुसार घ्यावे. त्यामुळे अनेक प्रकारची मुख्य तसेच सूक्ष्म अन्नद्रव्ये मिळतात. त्याचबरोबर जमिनीतील सेंद्रिय कर्बही मोठ्या प्रमाणात उपलब्ध होतो. हिरवळीची खते गाडावीत किंवा पिकांच्या खोडाजवळ आच्छादन म्हणून वापरावीत. शेण, विष्ठा, काडीकचरा यांना शेतकऱ्यांची संपत्ती म्हणून संबोधले जाते. अर्थात अनेकदा ही सर्व संपत्ती पेटवून देऊन बाहेरची घाण आपण आपल्या शेतात आणून टाकतो. त्यामुळे दुर्दैवाने शेतकऱ्यांकडील पैशांच्या स्वरुपातील संपत्तीही कमी होत आहे. शेण-गोमूत्र यांची स्लरी म्हणजे पिकाचे रेडीमेड खाद्य. लहान मुलांना तांदळाची पेज पाजतात त्याचप्रमाणे शेण-गोमूत्राची स्लरी म्हणजे झाडांच्या पांढऱ्या मुळांसाठी पेज होय. म्हणूनच स्लरीच्या वापरामुळे पिकाची जोमदार वाढ होते. तसेच या स्लरीमुळे जमिनीतील जीव-जिवाणू मोठ्या प्रमाणात कार्यरत होऊन पिकांच्या पोषणासाठी योग्य अन्नद्रव्ये, जैविके, प्रतिजैविके उपलब्ध होतात. याचा उपयोग पिकाच्या निरोगी वाढीसाठी होतो. जमिनीची उत्पादकता वाढविण्यासाठी सर्वसाधारण भरखतांबरोबरच विविध खाद्यपेंडी, जनावरांच्या अवशेषांपासून बनविलेले खत यासारख्या कसदार सेंद्रिय खतांचा वापर म्हणजे जमिनीचा पौष्टिक खुराक. यामुळे जमिनीतील जैविक आणि रासायनिक गुणधर्मांमध्ये चांगली सुधारणा होते. पिकांना मोठ्या प्रमाणात अन्नद्रव्ये उपलब्ध होतात. पिकाच्या उत्पादन वाढीबरोबरच गुणवत्ता वाढीसाठीही फायदा होतो. अर्थात सेंद्रिय पदार्थ, तेलबिया पेंडी किंवा जनावरांच्या अवशेषांपासून बनविलेल्या खतांमध्ये किती रासायनिक अन्नद्रव्ये आहेत याचाच फक्त विचार न करता; त्यांचे अप्रत्यक्षरित्या किती फायदे होतात याचाही विचार करणे महत्त्वाचे आहे.

रसायनांचा वापर विवेकाने केला पाहिजे

जमिनीमध्ये केलेला रसायनांचा वापर म्हणजे एक प्रकारे डॉक्टरद्वारे पेशंटला दिलेली ट्रीटमेंटच! कोणताही पेशंट हा स्वत: डॉक्टर होऊन स्वत:च्या मर्जीप्रमाणे कोणतेही औषध घेत नाही. जमिनीत रसायनांचा वापर म्हणजे पिकामध्ये अन्नद्रव्यांची कमतरता आल्यानंतर त्याचे उत्पादन, प्रत यांच्यावर अनिष्ट परिणाम होऊ नये म्हणून केलेली उपाययोजना. ही उपाययोजना करताना शेतकऱ्यांनी स्वत: डॉक्टर होऊ नये; कारण स्वत:च्या मनाने किंवा इतर शेतकऱ्यांनी केल्या म्हणून अनेक गोष्टी केल्या जातात, त्या बरेचदा घातक ठरतात! विशेषत: रसायनांचा वापर करत असताना- एवढे टन उत्पादन घेतल्यामुळे एवढी अन्नद्रव्ये जमिनीतून पिकाने ओढून घेतली; म्हणून मग तेवढी अन्नद्रव्ये जमिनीला रसायनातून दिली तरच पुढील पीक येईल, असे केलेले गणित अशास्त्रीय आहे. रासायनिक

खतांचा जमिनीत वापर करत असताना त्यामुळे जमिनीवर काय परिणाम होतील याचा प्रथम विचार करावा, त्यानुसारच खतांचा वापर करावा. रसायनांचा वापर जमिनीत अत्यंत अल्प प्रमाणात, गरज असेल त्याचवेळी, समस्या निर्माण होईल असे वाटल्यास किंवा अन्नद्रव्यांची कमतरता जाणवली तर तिची भरपाई करण्यासाठी करावा. मिश्रखतांपेक्षा सरळ खतांचा वापर करावा. एकाच वेळी जास्त प्रमाणात रासायनिक खते टाकण्याचे टाळावे. विद्राव्य खतांचा कमीतकमी स्वरुपात वापर करता येतो. यामुळे जमिनीतील जैविक किंवा भौतिक गुणधर्मांमध्ये फरक पडत नाही. रासायनिक खते ही कधीही सेंद्रिय पदार्थांची जागा भरून काढू शकत नाहीत, ही काळ्या दगडावरची रेघ आहे. त्यामुळे सेंद्रिय पदार्थ हाच खरा जमीन सुधारणेचा मूलभूत घटक आहे. रासायनिक खते ही टॉनिकसारखे काम करून काही प्रमाणात उत्पादन वाढविण्यास मदत करू शकतात. अर्थात त्यांचा वापर योग्य पध्दतीने योग्य सल्ला घेऊन केला तरच! ज्याप्रमाणे आपल्या आरोग्याची तपासणी करून गरजेनुसार पथ्यपाणी केले जाते, आहार घेतला जातो, काही सवयी सोडल्या जातात त्याप्रमाणेच जमिनीचीही तीन वर्षांतून कमीतकमी एकदा तरी तपासणी करून तिचेही पथ्यपाणी सांभाळले पाहिजे. काही सवयी मोडल्या पाहिजेत; तरच तिची उत्पादनक्षमता टिकून राहील.

जमिनीला जपलं तरच ती सजीवांचं पोषण करू शकेल

जमीन ही विश्वाची जननी आणि सर्व जीवसृष्टीचे पालनपोषण करणारी भूमाता आहे. ती शेतकरी- बळीराजाला दिलेले एक साधन आहे, एक संपत्ती आहे. त्याद्वारे तो स्वत:चा प्रपंच चालवितो तसेच सर्व समाजाला अन्नपुरवठा करतो. परंतु आजच्या प्रगत युगात आणि आधुनिकीकरणाच्या पगड्यामुळे आम्ही जमिनीला आमची बटीक मानत आहोत. जमीन ही काही कोणाची बटीक किंवा दासी होऊ शकत नाही. तिला प्रेम दिले तर ती आपल्याला प्रेम देईल. तिला आपण चांगले खाऊ घातले तर ती आपला म्हणजे बळीराजाच्या पोषणाचा विचार करेल. तिचे अंतरंग जाणून, ती चालवीत असलेल्या सर्व सजीवांच्या संसाराचा विचार केला तरच ती आपला म्हणजेच मानवाचा संसार चांगला चालण्यासाठी मदत करेल. तिला आपण तिचे नैसर्गिक खाद्य न देता विषच दिले तर तीही आपल्याला विष घ्यायला लावेल! आपण भूमातेच्या आरोग्याचा विचार केला तरच ती आपल्याला निरोगी अन्न आणि पाणी देईल. 'जैसी करनी वैसी भरनी' याचा विचार करून आपण आपल्या जमिनीच्या संवर्धनाचा आणि संरक्षणाचा विचार केला पाहिजे. कारण जमीन सुपीक करायला हजारो वर्षे लागतात. परंतु नापीक करण्यासाठी दोन-तीन दशकेही पुरेशी होतात, याचा अनुभव आपणा सर्वांना आलेला आहे.

जमीन ही नैसर्गिक संपत्ती आहे. ती कोणत्याही कारखान्यात तयार होऊ शकत नाही किंवा पैसे देऊनही तयार करता येत नाही. पैसा तर कारखान्यात तयार करता येतो; ज्याला आपण संपत्ती म्हणतो! म्हणजेच जमिनीसारखी सजीव संपत्ती पैशासारख्या निर्जीव संपत्तीपेक्षा कितीतरी श्रेष्ठ आहे. जमिनीची सुपीकता वाढविली तर ती निश्चितच पुढील सात पिढ्यांना संपत्ती आणि धन देऊ शकते. मात्र या जमिनीचा नाश करून जास्त संपत्ती मिळवून ठेवली तर ती पुढील सात पिढ्यांना पुरेल याची कोणीही खात्री देऊ शकत नाही. म्हणून पुढील पिढ्यांच्या शाश्वत जीवनासाठी या भूमातेला शक्तिमान करण्याकरिता तिचे योग्य पध्दतीने व्यवस्थापन केले पाहिजे. सर्व जीवसृष्टीला शाश्वत जीवन दिले तरच मानवालाही शाश्वत जीवन मिळेल. या सर्व बाबींचा विचार करून या भूमातेचीही सुपीकता वाढवूनच आपल्या अन्नसुरक्षेचा प्रश्न मिटू शकतो. म्हणूनच भूमातेच्या संवर्धनासाठी सर्वांनी प्रयत्न करणे हीच अनिवार्यता, काळाची गरज आहे.

हे मासिक मालक, मुद्रक, प्रकाशक संजय भास्कर पवार यांनी निर्मल ऑफसेट प्रा.लि., बी २७, एम.आय.डी.सी. माळेगाव, ता. सिन्नर, जि. नाशिक येथे छापून ४, मिथिला अपार्टमेंट, आकाशवाणी केंद्राजवळ, दातेनगर, गंगापूर रोड, नाशिक- ४२२०१३ येथे प्रकाशित केले.

संपादक : डॉ. भास्कर गायकवाड

* या अंकातील लेखांशी संपादक मंडळ सहमत असेलच असे नाही.