

शैक्षणिक संदर्भ अंक १३८ ऑक्टोबर - नोव्हेंबर २०२२

# माणसाने माती खावी का?

लेखक : डॉ. आनंद कर्वे

# माणसाने माती खावी का?

लेखक : डॉ. आनंद कर्वे

प्राण्यांना लागणारे सर्व अन्नघटक त्यांना वनस्पतींकडूनच मिळतात कारण प्राणिमात्र हे एकतर वनस्पतिभक्षक तरी असतात किंवा वनस्पतिभक्षकांचे भक्षक असतात. जगात जेथे कोठे वनस्पतींच्या वाढीसाठी योग्य असे पाऊसमान आणि तापमान असते तिथे आपणांस हिरव्यागार वनस्पती वाढताना दिसतात. त्यामुळे आपण हे गृहीत धरू शकतो की वनस्पतींना आणि पर्यायाने सर्व जीवमात्रांना जगण्यासाठी आवश्यक असणारे खनिजघटक जगातल्या सर्व प्रकारच्या मातीत आढळतात. आपल्या आसमंतातील हवेत थोडीफार धूळ नेहमीच असते आणि तिचा काही अंश आपल्या पोटात सतत जातच असतो.



आपले आरोग्यही अनेक खनिजघटकांवर अवलंबून असते. सर्व जीवमात्रांचे पेशिकाद्रव्य प्रथिनांनी बनलेले असते आणि नायट्रोजन हा प्रथिनांचा एक प्रमुख घटक असतो. याशिवाय अनेक प्रथिनांमध्ये गंधकही असते. आपली हाडे ही मुख्यतः कॅल्शियम

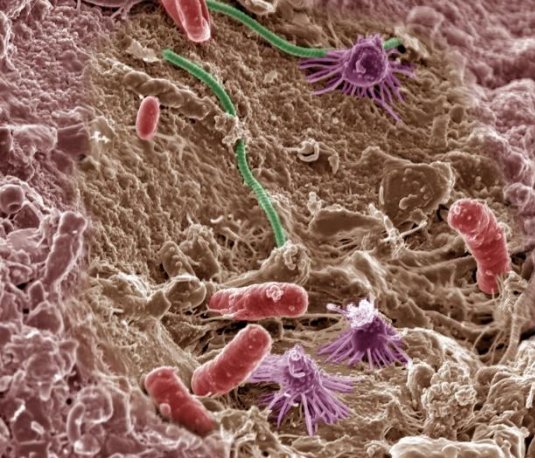
फॉस्फेटपासून बनलेली असतात. आपल्याला कॅल्शियम कमी पडले तर हाडे ठिसूळ होतात. रक्तातल्या हिमोग्लोबीनमध्ये तसेच पेशिकेच्या चयनात ऑक्सिडीकरणासाठी लागणाऱ्या सायटोक्रोममध्येही लोह असते. शरीराला पुरेसे लोह मिळाले नाही तर अॅनिमिया (रक्तक्षय) हा रोग होतो. मज्जासंस्थेतील संदेशवहनासाठी पोटॅशियम लागते. आपल्या जठरात पचनासाठी जे हायड्रोक्लोरिक आम्ल लागते ते निर्माण करण्यासाठी आपल्या रक्तात मीठ (सोडियम क्लोराइड) असावे लागते. थायराॅइड ग्रंथीच्या कार्यासाठी आयोडीन लागते. जर सेलेनियमची कमतरता असेल तर मेंदू नीट कार्य करीत नाही. आपले केस आणि नखे यांमध्ये गंधक असते. पेशींमधील नाभिकाम्लात फॉस्फरस असतो. याशिवाय जस्त, बोरॉन, कोबाल्ट, तांबे, मॅगॅनीज, मॅग्नेशियम, मॉलिब्डेनम, ही मूलद्रव्येही विविध कार्यासाठी लागतात.

आपल्याला लागणारे सर्व खनिज घटक आपल्याला आपल्या अन्नातूनच मिळतात, पण पोटभर अन्न मिळत असूनही बरेचदा विशिष्ट खनिजघटकांच्या कमतरतेने आजार उद्भवतात. असे खनिजघटक वापरून बनविलेली औषधे आधुनिक औषधालयांमध्ये मिळतात, पण औषधांचे इतर काही दुष्परिणामही होऊ शकतात. याऐवजी रोज थोडी माती पोटात गेली तर आपल्याला आपोआपच सर्व खनिजे मिळत राहतील. गरोदर स्त्रियांना बरेचदा माती खावीशी वाटते याचेही कारण त्यांच्या आहारातली खनिज घटकांची कमतरता हेच असावे.

वनस्पतींना कार्बन हे मूलद्रव्य हवेतील कार्बन डाय ऑक्साइडद्वारे मिळते, तर हायड्रोजन व ऑक्सिजन हे घटक पाण्याद्वारे मिळतात. पाठ्यपुस्तकांनुसार नायट्रोजन आणि

अन्य सुमारे पंधरा खनिजघटकांसाठी वनस्पतींना मातीवर अवलंबून राहावे लागते. परंतु मातीतली खनिजे पाण्यात विरघळत नसल्याने ती वनस्पतींना मुळांवाटे घेताच येत नाहीत, हे कोणतेच पाठ्यपुस्तक सांगत नाही. पाण्यात विरघळू शकतील असे खनिजघटक वनस्पतींना उपलब्ध करून देण्यासाठीच शेतकऱ्यांना आपल्या शेतात रासायनिक खते घालावी लागतात. पण मग निसर्गातील वनस्पतींना मातीतले खनिजघटक कसे मिळतात, हे आजवर एक कोडेच होते. मी त्याचे उत्तर शोधून काढले.

मला प्रथम लागलेला शोध होता तो असा की मातीतली खनिजे जरी वनस्पतींना घेता



मातीतील विविध प्रकारचे सूक्ष्मजीव  
(सौजन्य - पॅसिफिक नॉर्थवेस्ट  
नॅशनल लॅबोरेटरी, यूएसए.)

येत नसली तरी मातीत राहणाऱ्या सूक्ष्मजंतूंना ती घेता येतात. माझा दुसरा शोध असा होता की वनस्पती मातीतल्या सूक्ष्मजंतूंना मारून खातात. जमिनीवर वाढणाऱ्या प्रत्येक वनस्पतीच्या मुळांमधून मातीतल्या सूक्ष्मजंतूंना मारण्यासाठी आवश्यक अशी प्रतिजैवके आणि मृत जंतू पचविण्यासाठी आवश्यक असे पाचक विकर

स्रवतात. आपल्या पूर्वजांना सूक्ष्मजंतू किंवा मुळांमधील प्रतिजैवके यापैकी कोणत्याच विषयाची माहिती नव्हती, पण तरीही आयुर्वेदातील ६० टक्के औषधे विविध वनस्पतींच्या मुळांवर आधारित आहेत, हे नाकारता येणार नाही.

मातीतली खनिजे पाण्यात विरघळत नाहीत, याचा वरील विवेचनात उल्लेख झालेला आहेच. त्यामुळे जर एखाद्याने माती खाल्ली तर तिच्यातली खनिजे त्याच्या शरीरात शोषली

न जाता विष्टेबरोबर शरीरातून निघून जाण्याची शक्यता काही नाकारता येत नाही. त्यामुळे पोटात गेलेल्या मातीचे पुढे काय होते, हे पाहण्यासाठी मी एक प्रयोग केला.

बायोगॅस संयंत्रात आपण जनावरांच्या शेणात आढळणारे सूक्ष्मजंतू म्हणजे पर्यायाने जनावरांच्या आतड्यात वास करणारे जंतूच वापरतो. त्यांना मातीतली खनिजे घेता येतात का हे पाहण्यासाठी मी बायोगॅस संयंत्रात थोडी माती वजन करून घातली. हे संयंत्र तीन महिने चालविल्यानंतर संयंत्रात घातलेल्या मातीचे पुन्हा वजन केले ते २० टक्क्यांनी कमी भरले. बायोगॅस संयंत्रातील सूक्ष्मजंतूंनी मातीतली खनिजे घेतल्यामुळेच मातीचे वजन कमी झाले असणार. म्हणजे केवळ मातीतले सूक्ष्मजंतूच नव्हेत तर आपल्या आतड्यात राहणारे जंतूसुद्धा त्यांच्या संवर्धनमाध्यमातून त्यांना लागणारे खनिजघटक घेतात, मग हे घटक जरी पाण्यात अविद्राव्य असले तरीही ते त्यांना घेता येतात.

पाण्यात अविद्राव्य असणाऱ्या खनिजघटकांचे ग्रहण सूक्ष्मजंतू कसे करू शकतात यावरही मी विचार केला. व्यावहारिक दृष्ट्या जरी मातीतली खनिजे पाण्यात अविद्राव्य असली तरी प्रत्यक्षात मात्र ती अत्यल्प प्रमाणात विरघळतात. त्यामुळे तयार होणाऱ्या द्रावणात खनिजांचे प्रमाण अत्यंत कमी म्हणजे १ दशलक्ष भाग पाण्यात २ ते ५ भाग खनिजे इतके कमी असते. याला वैज्ञानिक परिभाषेत पार्ट्स पर मिलियन किंवा पीपीएम असे म्हणतात. इतक्या कमी तीव्रतेच्या द्रावणातून वनस्पतींची मुळे जरी विद्राव्य पदार्थ घेऊ शकत नसली तरी सूक्ष्मजंतूंना ते शक्य असते.

परंतु माणसांनी माती खावी की नाही या प्रश्नाचे होकारार्थी उत्तर मला अगदी योगायोगाने मिळाले. पुण्यातल्या मंडईत फिरत असता मला असे दिसले की एका गाळ्यात

राखी रंगाची सुमारे ३ सें.मी. जाडीची ढेकळे विकायला ठेवली होती. ती कशासाठी वापरतात असे विचारल्यावर दुकानदाराने मला सांगितले की ती खायची माती आहे. या विषयावर मी अधिक चौकशी केल्यावर मला असे समजले की ही माती भारतात पाकिस्तानातून आणली जाते आणि ती युनानी वैद्यकशास्त्रात वापरली जात असल्याने मुख्यतः मुसलमान लोकच ती

खातात. मराठवाड्यातल्या औरंगाबाद शहरात या मातीचा दर वर्षीचा खप सुमारे १६ टन आहे. अर्थात हीच विशिष्ट माती का वापरायची? आपल्या आजूबाजूला असलेली



साधी माती वापरता येईल का? कोणतीही माती नुसतीच उचलून खाणे अर्थातच सुरक्षित असणार नाही. मग त्यासाठी कोणती प्रक्रिया करावी? यात मातीचे रासायनिक स्वरूप बदलून तिची परिणामकारकता कमी होणार नाही यासाठी काय करावे लागेल? या व अशा अनेक प्रश्नांची उत्तरे वैज्ञानिक पध्दतीने शोधावी लागतील.

§§§

---

लेखक: आनंद कर्वे, अप्रोप्रिएट रूरल टेक्नॉलजी इन्स्टिट्यूट (आरती) संस्थेचे संस्थापक अध्यक्ष. प्रसिध्द वनस्पती शास्त्रज्ञ व शेतीतज्ञ.

इमेल: [adkarve@gmail.com](mailto:adkarve@gmail.com)

*(कळीचे शब्द: अन्न व आरोग्य, आरोग्यासाठी खनिज घटक, मातीतील खनिजे, आरोग्यकारक सूक्ष्मजीव, आयुर्वेद, युनानी औषध पध्दती, खायची माती)*

## शैक्षणिक संदर्भ द्वैमासिकाविषयी

शैक्षणिक संदर्भ हे पालकनीती परिवाराचे द्वैमासिक ऑगस्ट १९९९ पासून संदर्भ सोसायटी प्रकाशित करत आहे. मराठीतून चांगले विज्ञान वाचायला मिळावे, शालेय व महाविद्यालयीन विद्यार्थ्यांच्या कुतूहलाला प्रोत्साहन मिळावे, अनुभवांना जोडून असलेल्या विज्ञानाची सहज ओळख व्हावी आणि समाजात वैज्ञानिक दृष्टिकोन वाढावा, हे याचे उद्देश आहेत.

२०१८ सालापासून आम्ही शैक्षणिक संदर्भची छापील आवृत्ती न काढता इ-अंक प्रकाशित करत आहोत व इमेल आणि व्हॉट्सॅपच्या माध्यमातून वाचकांपर्यंत पोहोचवत आहोत.

आपल्याला आमचे अंक वाचायचे असल्यास आपला इ-मेल पत्ता आणि व्हॉट्सॅप क्रमांक (ऐच्छिक) आम्हाला [sandarbh.marathi@gmail.com](mailto:sandarbh.marathi@gmail.com) वर पाठवावा. दर आठवड्याला एक लेख व दर दोन महिने पूर्ण झाल्यावर आठ लेखांचा एकत्रित एक अंक असे आपल्याला पीडीएफ स्वरूपात मिळतील.

[www.sandarbhsociety.org](http://www.sandarbhsociety.org) या वेबसाईटला जरूर भेट द्या. जुने अंकही त्यावर पीडीएफ स्वरूपात उपलब्ध आहेत.

हा उपक्रम विनामूल्य आहे, पण आपण आपला सहभाग ऐच्छिक देणगी रूपात संदर्भ सोसायटीकडे पाठवू शकता. अधिक माहिती वेबसाईटवर उपलब्ध आहे.

- संपादक मंडळ, शैक्षणिक संदर्भ व विश्वस्त मंडळ, संदर्भ सोसायटी