

जमीन सुपीकतेसाठी सेंद्रिय कर्बाचे व्यवस्थापन



• लेखक •

डॉ. अतिश पाटील

विषय विशेषज्ञ

मृदु विज्ञान व कृषि रसायनशास्त्र
कृषि विज्ञान केंद्र, धुळे

डॉ. दिनेश नांद्रे

कार्यक्रम समन्वयक

कृषि विज्ञान केंद्र,
धुळे

श्री. जगदीश काथेपुरी

विषय विशेषज्ञ

कृषिविद्या
कृषि विज्ञान केंद्र, धुळे

• संपादक •

डॉ. दिनेश नांद्रे

कार्यक्रम समन्वयक

कृषि विज्ञान केंद्र, धुळे

• प्रकाशक •

डॉ. शरद गडाऱ्य

संचालक, विस्तार शिक्षण तथा संशोधन

म.फु.कृ.वि., राहुरी

प्रति : १००० म.फु.कृ.वि./विस्तार प्रकाशन/घडिपत्रिका/क्र. २२९५ /२०१९

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ

कृषि विज्ञान केंद्र

कृषि महाविद्यालय, धुळे

दुर्घटनी क्र.(०२५६२)२३०३६२



संकेतस्थळ : <http://www.kvkdhule.org>

Email : pckvkdhule@gmail.com

pckvkdhule@rediffmail.com

जमीन सुपीकतेसाठी सेंद्रिय कर्बाचे व्यवस्थापन

सुपीक जमीन ही निसर्गाची एक देणगी असून तिची योग्य काळजी घेतल्यास ती एक चिरकाल ठेव आहे. पिकांचे अपेक्षित उत्पादन येण्यासाठी जमिनीच्या पोषक अन्नद्रव्यांचा पुरवठा करण्याच्या क्षमतेला जमिनीची सुपीकता असे म्हणतात. जमिनीच्या विशिष्ट पीक उत्पादन देण्याच्या क्षमतेला जमिनीची उत्पादन क्षमता असे म्हणतात. जमीन सुपीक असेल तर जमिनीची उत्पादन क्षमता चांगली असते. सुपीक जमिनीत पीके चांगली येतात. जमिनीची सुपीकता व उत्पादकता ही जमिनीचे भौतिक, रासायनिक व जैविक गुणधर्म इत्यादी बाबींवर अवलंबून असते. जमिनीतील घटकांवर जमिनीची उत्पादन क्षमता अवलंबून असते. जमिनीच्या प्रतीनुसार आणि हवामानानुसार घटकांचे प्रमाण बदलते. जमिनीचा जवळजवळ निम्मा भाग (५०%) घनस्थितीत असतो. त्यापैकी ४५ टक्के भाग खनिज पदार्थांनी व्यापलेला असतो आणि राहिलेला सुमारे ५ टक्के भाग सेंद्रिय पदार्थांचा असतो. जमिनीमधील कणांमध्ये जी पोकळी राहते त्यामध्ये सर्वसाधारण २५ टक्के पाणी व २५ टक्के हवा असते. मातीमध्ये असणाऱ्या घटकांपैकी सेंद्रिय पदार्थ हा एक महत्वाचा घनघटक असून अंदाजे ५ टक्के आकारमान अशा पदार्थांनी व्यापलेले असते. दरवर्षीच्या पीक उत्पादनामुळे पिकांची मुळे, पालापाचोळा, वापरलेली सेंद्रिय खते, सूक्ष्म जीवांचे अवशेष इत्यादी बाबी जमिनीत राहिल्यामुळे संद्रिय पदार्थांचा साठा जमिनीत होऊ लागतो. सेंद्रिय पदार्थांचा संचय आणि त्यांचे पुन्हा जैविक विघटन आणि भस्मीकरण या क्रिया जमिनीत अव्याहतपणे सुरु असतात. जमिनीत असणाऱ्या सेंद्रिय पदार्थांचे प्रमाण सेंद्रिय कर्बाच्या प्रमाणावरून प्रयोगशाळेत निश्चित करता येते. सेंद्रिय पदार्थांना जमिनीचे भौतिक, रासायनिक आणि जैविक गुणधर्म सुधारण्यामध्ये फार महत्वाचे स्थान आहे. सेंद्रिय कर्ब हा सर्व पोषक अन्नद्रव्ये पुरविणारा महत्वाचा स्रोत आहे.

महाराष्ट्रातील शेतीमध्ये सेंद्रिय द्रव्यांचा वापर नगण्य प्रमाणात आहे. म्हणून आजच्या परिस्थितीत महाराष्ट्रातील जमिनीतील सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण अत्यल्प आहे (०.२ ते ०.५ टक्के). त्यामुळे जमिनीचा कस कमी होऊन जमिनीच्या भौतिक, रासायनिक आणि जैविक गुणवत्तेत प्रतिकूल बदलासारखे अनेक प्रश्न भेडसावत आहेत. सेंद्रिय कर्बाचे जमिनीतील प्रमाण सेंद्रिय पदार्थांच्या वापावर अवलंबून असते. जमिनीत सेंद्रिय द्रव्यांचा पुरवठा केला नसेल तर जमिनीतील मूळ सेंद्रिय कर्बाचा मोठ्या प्रमाणावर न्हास होतो. मात्र शेणखत, कंपोस्ट खत अथवा पिकांच्या अवशेषांचा पुरवठा केल्यास जमिनीतील सेंद्रिय कर्बात उल्लेखनीय प्रमाणात वाढ होते. सेंद्रिय कर्बाच्या जमिनीतील अस्तित्वामुळे, सुक्ष्मजंतू आणि जीवाणुंच्या जननक्रियेस गती प्राप्त होवून जैविक संख्येत वाढ होते. सेंद्रिय कर्बाच्या मुळ स्रोतावर सुक्ष्म जिवाणुंच्या वाढीची संख्या अवलंबून असते. जमिनीमध्ये वेगवेगळ्या प्रकारच्या जिवाणुंना सेंद्रिय पदार्थांवरूपे ऊर्जा पुरविली जाते, त्यामुळे त्यांची कार्यक्षमता चांगली होवून पोषक अन्नद्रव्यांची उपलब्धता वाढते.

सेंट्रिय कर्बाचे जमिनीतील आदर्श प्रमाण

सर्वसाधारणपणे जमिनीत सेंट्रिय कर्बाचे प्रमाण ०.६० टक्क्यांपेक्षा जास्त असावे. सेंट्रिय खते व पिकांच्या अवशेषातील कर्ब – नन्हे गुणोत्तर प्रमाण महत्वाचे असते. हे गुणोत्तर जेवढे जास्त तेवढे सेंट्रिय पदार्थ कुजवण्यास वेळ लागतो. हे गुणोत्तर सर्वसाधारणपणे सेंट्रिय खतात १२:१ ते २०:१ यादरम्यान असल्यास अन्नद्रव्यांची उपलब्धता वाढविण्याच्या दृष्टीने उपयुक्त ठरते.

सेंट्रिय खतांचे प्रकार

वनस्पती, प्राणी आणि जीवजंतू यांच्या अवशेषांपासून मिळणाऱ्या खतास सेंट्रिय खते असे म्हणतात.

१. भरखते : या खतांमध्ये पोषण अन्नद्रव्यांचे प्रमाण रासायनिक खतांपेक्षा कमी असते, म्हणून यांची मात्रा फारच अधिक वापरावी लागते. ही खते पिकांना सावकाश लागू पडतात आणि जमिनीच्या भौतिक गुणधर्मावर अनुकूल परिणाम होऊन जमिनीचा पोत सुधारतो. तसेच जलधारणा शक्ती वाढते. त्याचप्रमाणे जमिनीच्या जैविक गुणधर्मात सुधारणा होते. जमिनीचे आरोग्य सुधारते. शेणखत, कंपोस्ट, लेंडीखत, गांडूळखत इत्यादी.

२. जोरखते : या खतांमध्ये पोषण अन्नद्रव्यांचे प्रमाण भरखतांपेक्षा जास्त असते. त्यामुळे जोरखते कमी प्रमाणात घावी लागतात. सर्व प्रकारच्या पेंडी, मासळी खत, हाडांचा चुरा इत्यादी.

३. हिरवळीची खते: यात मुख्यतः झाडांचा पाला, फांद्या आणि वनस्पतीचे अवशेष जमिनीमध्ये गाडले जातात. ताग, धैंचा, उडीद, मूग, चवळी, गवार इत्यादी द्विदल पिके शेतात वाढवून फुलोन्याच्या वेळी नांगरुन जमिनीत गाडली जातात. याशिवाय गिरीपुष्प, सुबाभूळ इत्यादीच्या कोवळ्या फांद्या, पाने जमिनीत गाडून कुजविली जातात. यासारख्या हिरवळीच्या खतामुळे जमिनीस सेंट्रिय पदार्थ पुरविले जातात. जमिनीची जलधारणाशक्ती वाढते. शिवाय पीकपोषक अन्नद्रव्यांच्या उपलब्धतेमध्ये वाढ होते.

सेंट्रिय खतांचे प्रमुख घटक

भरखते	जोरखते	हिरवळीची खते
• शेणखत	• भुईमुंग पेंड	• ताग
• कंपोस्ट खत	• करडई पेंड	• धैंचा
• गांडूळखत	• सरकी पेंड	• शेवरी
• सोनखत	• एरंडी पेंड	• चवळी
• लेंडीखत	• करंज पेंड	• मुग
• कोंबडीखत	• लिंबोळी पेंड	• उडीद
• शहरी घन कचरा	• महुआ पेंड	• गवार
• शहरी द्रवरुप कचरा	• मासळीचे खत	• बरसीम
	• हाडांचा चुरा	• गिरीपुष्प
	• बेसिक स्लॅग	• सुबाभूळ

सेंद्रिय कर्बाचा जमिनीच्या गुणधर्मावर होणारा परिणाम

- १. सेंद्रिय पदार्थामुळे जमिनीत हवेची पोकळी वाढते. त्यामुळे पाण्याचा चांगला निचरा होण्यास मदत होते.
- २. सेंद्रिय पदार्थामुळे जमिनी चांगल्या वापस्यावर येतात.
- ३. जमिनीतील मातीचे कण एकमेकांना चिकटून राहतात त्यामुळे जमिनीची संरचना सुधारते.
- ४. सेंद्रिय पदार्थामुळे ठिसूल जमिनीत चिकटपणा निर्माण होतो.
- ५. जमिनीची जलधारणा आणि अन्नद्रव्य संग्राहकशक्ती वाढते.
- ६. सेंद्रिय भाग चिकण मातीच्या क्रियाशील कणासारखा असतो.
- ७. सेंद्रिय कर्ब पिकांना अन्नद्रव्य उपलब्ध करून देण्यासाठी उपयोगी पडतो.
- ८. जमिनीतील जिवाणूना सेंद्रिय पदार्थातून अन्नाचा पुरवठा होतो.
- ९. सेंद्रिय पदार्थ हळूहळू कुजतात. त्यामुळे पिकांना हळूहळू अन्न मिळत जाते.
- १०. सेंद्रिय पदार्थामुळे वनस्पतींना पोषणद्रव्ये विद्राव्य स्थितीत उपलब्ध होतात.

जमिनीतील सेंद्रिय कर्बाचे व्यवस्थापन

१. सेंद्रिय पदार्थाब्दारे जमिनीतील सेंद्रिय कर्बाचा पुरवठा संतुलित करता येतो. यासाठी शेतीमध्ये वापरात येणारी भरखते मुख्यत्वे शेणखत, कंपोस्ट खत, कोंबडीखत, शेव्या-मेंद्यांच्या लेंडीपासून मिळालेले खत, पिकांपासून मिळणारा भुसा, शेतातील पिकांचे अवशेष, काढीकचरा, पाने, फांद्या, मुळे, हिरवळीची खत, गिरीपुष्प आणि इतर पानांच्या अवशेषांचे खत इत्यादींचा समावेश होतो.
२. हिरव्या सेंद्रिय द्रव्यांमध्ये कर्बोंदके आणि प्रथिने यांचे प्रमाण १५ ते २५ टक्क्यांपर्यंत असते तर लिंगनीनचे प्रमाण १० ते १५ टक्के असते. एकूण सेंद्रिय द्रव्य पदार्थामध्ये सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण विघटनानंतर ५० ते ५८ टक्क्यापर्यंत असते.
३. साधारणत: जमिनीत ९३ ते ९७ टक्के नत्र सेंद्रिय संयुक्त अवस्थेत तर स्फुरद २० ते २८ टक्के सेंद्रिय स्वरूपात असते, गंधक देखील ९० ते ९७ टक्के सेंद्रिय अवस्थेत असते.
४. जमिनीतील सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण पिकांखालील उष्ण आणि वाळवंटीप्रदेश यावर अवलंबून असते. उष्ण हवामानातील पट्ट्यात प्रत्येकी 10° से. तापमान वाढल्यास सेंद्रिय द्रव्यांचा विघटनाचा वेग २-३ पटीने वाढतो. शितोष्ण, अधिक पावसाच्या आणि कमी तापमानाच्या प्रदेशातील जमिनीतील वनस्पती आणि प्राणीजन्य अवशेषांचे विघटन हळूहळू होते. खनिजीकरणाची प्रक्रिया ही हळूहळू होते.
५. या नैसर्गिक बाबींशिवाय जमिनीची मशागत आणि पीक माती व्यवस्थापनाचा सेंद्रिय कर्बाच्या प्रमाणावर व दर्जावर परिणाम होतो. म्हणून उपरोक्त बाबींचा सर्वकष अभ्यास करून सेंद्रिय खत वापराचे नियोजन महत्वपूर्ण समजले जाते.

जमिनीतील सेंद्रिय कर्ब वाढवितांना घ्यावयाची काळजी

१. शेतकऱ्यांनी सेंद्रिय खतांकडे पिकांना अन्नद्रव्यांचा स्रोत एवढ्यापुरतेच पाहू नये.
२. सेंद्रिय खत आपल्याच शेतावर तयार करावे.
३. शेतकऱ्यांनी आपल्याकडील शेणखत कसे चांगल्या प्रतीचे होईल याची काळजी करावी.

४. सेंद्रिय खत चांगले कुजवावे, अन्यथा शेणखतातील तणांच्या बियांमुळे शेतात तणांचा प्रादुर्भाव वाढेल.
५. अर्धवट कुजलेल्या शेणखतापासून गांडुळखत तयार करावे.
६. सेंद्रिय खत चांगले कुजले नसल्यास तणे, किडी, अपायकारक बुरशींचा प्रसार होतो.
७. कमी पाऊस पडणाऱ्या प्रदेशात खड्हा पध्दतीने शेणखत किंवा कंपोष्ट खत तयार करावे.
८. पावसाचे प्रमाण जास्त असल्यास ढीग पध्दतीने सेंद्रिय खत तयार करावे.
९. कंपोस्ट लवकर कुजण्याकरिता त्यात सतत ओलावा राहील याची काळजी घ्यावी.

सेंद्रिय कर्बामुळे होणारे फायदे

- जमिनीच्या भौतिक, रासायनिक आणि जैविक गुणधर्मात सुधारणा होते.
- जमिनीची धूप कमी होते.
- नत्र आणि स्फूरदाची उपलब्धता वाढते.
- रासायनिक नत्राचा निचन्याव्दरे न्हास कमी होतो.
- जमिनीचा सामू उदासीन ठेवण्यास मदत होते.
- चुनखडीयुक्त जमिनीत अन्नद्रव्यांची स्थिरता कमी होते.
- सेंद्रिय पदार्थांमुळे सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची उपलब्धता आणि कार्यक्षमता वाढते.
- जमिनीची आघात प्रतिबंधक क्षमता वाढते.
- सूक्ष्मजीवाणुंच्या जननक्रियेस गती प्राप्त होते.
- सूक्ष्मजीवाणुंना सेंद्रिय कर्बाद्वारे उर्जा पुरविली जाते.
- जीवाणुंची कार्यक्षमता वाढून अन्नद्रव्यांची उपलब्धता वाढते.
- सेंद्रिय कर्बामुळे विकरांचे प्रमाण वाढून अन्नद्रव्यांच्या उपलब्धतेवर चांगला परिणाम होतो.

जमिनीची सुपीकता वाढवण्याचे उपाय

जमिनीच्या सुपीकतेमध्ये सेंद्रिय कर्ब हे अत्यंत महत्वाचे आहे. सेंद्रिय कर्बामुळे जमिनीतील सूक्ष्मजीव कार्यरत होतात आणि माती जिवंत होण्यास मदत होते. जमिनीतील कार्बन आणि नत्राचे योग्य प्रमाणात गुणोत्तर ठेवले जाते. जमिनीच्या सुपीकतेमध्ये वाढ करण्यासाठी पुढील गोर्झींचा अवलंब करावा.

- » पीक फेरपालटीत कडधान्य पिकांची लागवड करावी.
- » शिफारशीप्रमाणे दरवर्षी सेंद्रिय खत शेवटच्या कुळवाच्या पाळीआधी जमिनीत मिसळावे.
- » क्षारपड जमिनीत धैंचा किंवा ताग जमिनीत पेरून दिड महिन्यात गाडावा.
- » उभ्या पिकात निंबोळी पेंडीचा वापर करावा.
- » पीक अवशेषांचा आच्छादन म्हणून वापर करावा.
- » ठिबक सिंचनाव्दारे खतांचे नियोजन करावे.
- » चोपण जमिनीत सेंद्रिय व रासायनिक भूसुधारकांचा वापर करावा.
- » कमीत कमी नांगरट करावी.
- » बांधबंदिस्ती करून जमिनीची धूप कमी करावी.
- » जैविक खतांचा बीजप्रक्रिया तसेच शेणखतात मिसळून योग्य प्रमाणात वापर करावा.

सेंद्रिय कर्ब हे जमिनीच्या बहुतेक सर्व गुणधर्माशी निगडीत असून ते जमिनीचे गुणधर्म संतुलित आणि नियंत्रित ठेवण्याचे कार्य करते. जमिनीत पीक घेत राहणे फक्त एका हंगामासाठी मर्यादित नसून पिढ्यानपिढ्या मातीच्या माध्यमातून अधिकाधिक अन्नधान्य उत्पादन घ्यावे लागते, म्हणून जमिनीची चिरस्थायी उत्पादकता नियंत्रित ठेवण्यासाठी सेंद्रिय कर्बाचे योग्य व्यवस्थापनास अनन्य साधारण महत्व आहे.

