

आच्छादनापैकी सेंद्रिय पदार्थाचा वापर सेंद्रिय शेतीत महत्वाचा आहे. आच्छादनाचे अनेक फायदे असल्यामुळे त्याला जमिनीचे अन्न, वस्त्र आणि निवारा असे संबोधले जाते.



### आच्छादनाचे फायदे:

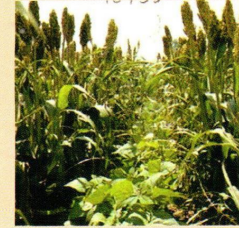
- आच्छादन हे पिकांतील मोकळ्या जागेत केले जाते. त्यामुळे पाण्याचे बाष्पीभवन कमी होवून मोठ्या प्रमाणात पाण्याची बचत होते.
- आच्छादनामुळे तणांचा बंदोबस्त होवून तण काढण्याचा खर्च कमी होतो, तसेच पिकांशी होणारी स्पर्धाही संपुष्टात येते.
- जमिनीच्या पृष्ठभागावरील थरात सूक्ष्म हवामान निर्माण करण्याची क्षमता आच्छादनामध्ये असल्यामुळे उपयुक्त जीवाणूंना योग्य वातावरण मिळून त्यांची संख्या आणि कार्य वाढण्यास मदत होते.
- आच्छादन म्हणून सेंद्रिय पदार्थाचा वापर केल्यामुळे सेंद्रिय पदार्थ कुजतात आणि जीवाणूंच्या वाढीसाठी उपयोगी पडतात. या सेंद्रिय पदार्थाचे रूपांतर पिकांच्या वाढीसाठी उपयुक्त असणाऱ्या ह्युमसमध्ये होते.
- आच्छादनामुळे सेंद्रिय पदार्थ कुजण्याचे कार्य मंद गतीने होत असते. त्यामुळे अन्नद्रव्येही पिकांच्या आवश्यकतेनुसार उपलब्ध होतात. पिकाची वाढ संथ व नैसर्गिक पद्धतीने झाल्यामुळे रोग आणि किडींचे प्रमाण कमी होवून पीक संरक्षण खर्चात बचत होते.
- आच्छादनामुळे ह्युमस तयार होवून ह्युमीक अॅसीड तयार होते. या आम्लामुळे अविद्राव्य स्वरूपातील अन्नद्रव्ये विद्राव्य स्वरूपात रूपांतरीत होवून पिकास उपलब्ध होतात.
- उघड्या जमिनीतील पाण्याचे बाष्पीभवन झाल्यामुळे खालच्या थरांतील क्षार मोठ्या प्रमाणात वरच्या थरात येतात. त्यामुळे जमिनीचा सामू वाढतो व पिकांच्या वाढीवर अनिष्ट परिणाम होतो. आच्छादनामुळे पाण्याचे बाष्पीभवन होत नाही. त्यामुळे खालच्या थरांतील क्षार वरच्या थरात येत नसल्यामुळे पिकांची वाढ चांगली होवून जमीन सुधारण्यास मदत होते.
- आच्छादन आणि ठिबकसिंचन यांचा मेळ घालून जमिनीतील सूक्ष्म जीवाणूंना ओलावा व अनुकूल वातावरण तयार करून जैविक प्रक्रिया जलद होते.
- आच्छादनामुळे मुळांवर मायको-हायझाची वाढ उत्तम होते, त्यामुळे पिकास आवश्यक असणाऱ्या स्फुरदयुक्त खतांची उपलब्धता याग्ये प्रमाणात होते.
- आच्छादनामुळे जमिनीचे तापमान वाढत नाही. त्यामुळे पिकांच्या मुळांची वाढ चांगली होते. तापमान, आर्द्रता, ओलावा आणि सेंद्रिय पदार्थाचा साठा योग्य असल्यामुळे पिकांची वाढ जोमदार होते. म्हणूनच लघू आर्द्रताचक्रामध्ये योग्य बदल करण्यासाठी आच्छादनाला कोरडवाहू भागामध्ये तर फारच महत्त्व आहे.

### इ) पिकांची फेरपालट:

कोणत्याही एकाच प्रकारच्या पिकांची सतत लागवड केल्यामुळे त्यांच्या मुळांची वाढ, जीवाणूंच्या कार्यावर होणारा परिणाम, पाणी, खते देण्याची पद्धत या सर्व बाबी एकाच प्रकारच्या असल्यामुळे जमिनीच्या जडण-घडणीवर तसेच सुपीकतेवर अनिष्ट परिणाम होतो. पिकांवरील रोग व किडींचे प्रमाण वाढते त्यामुळे पीक संरक्षण खर्चात वाढ होते. पिके अन्नद्रव्ये जमिनीच्या एकाच थरातून घेत असल्यामुळे उपलब्ध असलेल्या अन्नद्रव्यांचा योग्य वापर होत नाही. म्हणून खतांचा वापर जास्त प्रमाणात करावा लागतो. त्यामुळे उत्पादन खर्चात वाढ होते. या सर्व बाबींवर पिकांची फेरपालट हा एकच चांगला उपाय आहे.

### फ) आंतरपीक पद्धतीचा समावेश:

आंतरपीक पद्धतीमुळे मुख्य पीकाबरोबर आंतरपिकाचेही अतिरिक्त उत्पादन मिळते व जमिनीच्या जडण-घडणीवर अनुकूल परिणाम होतो. परंतु शेतकरी मोठ्याप्रमाणावर याचा वापर करतांना दिसत नाही. स्थानिक हवामान, जमिनीचा प्रकार व पाण्याची उपलब्धता या सर्व बाबींचा विचार करून आंतरपिकाची निवड करावी. आंतरपीक पद्धतीमध्ये उपयुक्त पिकांचा समावेश करून हानिकारक पिके ओळखून त्यांचा समावेश टाळावा. मुख्य पीकाबरोबर स्पर्धा न करता त्याच्याबरोबर सहकार्याने वाढणाऱ्या पिकांची आंतरपीकासाठी निवड करावी. एकदल पिकाबरोबर द्विदल प्रकारातील आंतरपीक सर्वोत्तम असते. द्विदल पिकांमुळे एकदल पिकांना नत्र पुरवठा होण्यास मदत होते. त्याचबरोबर द्विदल पिकांचा पालापाचोळा जमिनीवर पडल्यामुळे त्याचे चांगले खत तयार होते. द्विदल पीके जमिनीच्या खालच्या थरांतून अन्नद्रव्ये आणि पाणी घेतात तर एकदल पीके जमिनीच्या वरच्या थरातून अन्नद्रव्ये व पाणी घेतात. यामुळे पिकात पोषणासाठी स्पर्धा होत नाही. जमिनीची सुपीकता टिकून राहते. जनावरांसाठी चाऱ्याचीही उपलब्धता होते. म्हणूनच जिरायत भागामध्ये आंतरपीक पद्धतीचा अवलंब करणे आवश्यक व फायद्याचे आहे. उदा. कापूस+तूर, सुर्यफूल+तूर, भुईमूग+सोयाबीन, सोयाबीन+तूर, ज्वारी+ सुर्यफूल, भुईमूग+सुर्यफूल, हरभरा+करडई, ऊस+ बटाटा, कांदा, भुईमूग, सुर्यफूल इ. यासारखी अनेक उदाहरणे आंतरपीक पद्धतीमध्ये देता येतील.



### ● बहुविध पीक पद्धती:

उभ्या पिकामध्ये किंवा पिकांच्या काढणीपूर्वी दुसऱ्या पिकांची लागवड करून वर्षभर जमीन लागवडीखाली ठेवून जास्तीत जास्त उत्पादन घेण्यासाठी बहुविध पीक पद्धतीचा वापर करणे आवश्यक आहे. त्याचप्रमाणे हवामानाच्या लहरीपणामुळे होणारा तोटा काही प्रमाणात कमी करता येतो. या पद्धतीमध्ये पिकांच्या लागवडीचा व काढणीचा कालावधी भिन्न असल्यामुळे जमीन झाकलेली असते. त्यामुळे जमिनीची धूप कमी होते आणि ओलावा टिकून राहतो. पिकामध्ये भिन्नता असल्याकारणाने रोग व किडींचे प्रमाणही घटते. प्रत्येक पिकाची अन्नद्रव्ये घेण्याची क्षमता वेगवेगळी राहते. त्यामुळे त्यांच्यामध्ये स्पर्धा होत नाही. त्यामुळे एकाच क्षेत्रामधून जास्तीत जास्त फायदा मिळू शकतो व शेतकऱ्यांना वर्षभर उत्पादन मिळते.

### ● सापळा पिकांची लागवड:

अनेक पिके रोग व किडींचे खाद्य असल्यामुळे पिकांवर त्यांचा बहुतांशी प्रादुर्भाव आढळतो. म्हणून रोग व किडींना मुख्य पिकापासून दुर ठेवण्यासाठी सापळा पिकांचा वापर केला जातो. त्याला 'ट्रॅप क्रॉप' असे म्हणतात. सापळा पिकांवरील किड व रोग नियंत्रण करून मुख्य पिकाचे त्यांपासून संरक्षण करणे सोपे जाते. उदा. भाजीपाला पिकांच्या भोवती झेंडूची लागवड, केळीच्या शेताच्या कडेला मोहरीची लागवड व कपाशीच्या शेतीच्या कडेला भेंडीची लागवड करता येते.

# सेंद्रिय शेती



लेखक	प्रकाशक	सहसंपादक	संपादक
डॉ. प्रविण चव्हाण विषय विशेषज्ञ (कृषि विद्या)	डॉ. दिनेश नांदे, कार्यक्रम समन्वयक, कृषि विज्ञान केंद्र, मोहोळ, जि. सोलापूर	डॉ. गोरक्ष ससाणे, डॉ. सचिन सदाफळ प्रसारण केंद्र, म.फु.कृ.वि., राहुरी	डॉ. हरिभाऊ मोरे, संचालक, विस्तार शिक्षण, म.फु.कृ.वि., राहुरी



महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ  
**कृषि विज्ञान केंद्र**  
मोहोळ, जि. सोलापूर  
फोन नं. ०२१८९-२३३००९



## सॅद्रिय शेती

सॅद्रिय शेती पद्धती मुळतः या देशातच सुरु झाली. सॅद्रिय शेतीचा इतिहास लिहायचा झाल्यास सर्वप्रथम भारत व चीन या देशांचा उल्लेख करावा लागेल. सॅद्रिय शेती पद्धती ही विविध प्रकारच्या पीक पद्धतींवर आधारीत असून ती पर्यावरणाशी साधर्म्य राखून चिरस्थायी उत्पादन देणारी, सामाजिकदृष्ट्या प्राणिमात्रांचे हित जोपासून सकस व सुरक्षित अन्न देणारी समृद्ध पद्धती आहे. शेतावरील टाकाऊ सॅद्रिय पदार्थ व जैविक खतांचा वापर करून कालांतराने होत जाणारी संपूर्णपणे स्वयंपूर्ण, स्वयंविकासासाठी, स्वयंपोषी शेती पद्धती म्हणजे सॅद्रिय शेती होय. देशापुढील अन्नधान्याची समस्या हरितक्रांतीमुळे दुर झाली परंतु त्यानंतर उत्पादन वाढीत सातत्य राहिले नाही. याचे प्रमुख कारण खते, औषधांचा बेसुमार वापरामुळे पर्यावरणाचे संतुलन बिघडले. त्यामुळे जमिनीतील जैविक घटकांचा विनाश होवून जमिनी मृतवत झाल्या. परिणामी खताची कार्यक्षमता कमी होवून खताचा बेसुमार वापर वाढला. या सर्व बाबींचा अंतिम परिणाम जमिनीच्या सुपीकतेवर व संतुलन/ जडणघडणीवर झाला. त्यामुळे उत्पादन खर्च वाढला परंतु उत्पादकतेमध्ये भरीव वाढ झाली नाही. म्हणून जमिनीचा पोत सुधारून शाश्वत आणि सातत्यपूर्ण उत्पादकतेसाठी आणि पर्यावरणाचे संतुलन राखण्यासाठी सॅद्रिय शेतीशिवाय दुसरा पर्याय राहिला नाही.

### अ) बायोडायनॅमीक कंपोस्ट:

बायोडायनॅमीक कंपोस्ट हे गुणकारी जैविक खत आहे. कंपोस्ट उत्प्रेरकाचा वापर करून हे खत तयार केले जाते. भुसा, कचरा, पालापाचोळा इ. प्रकारचे जैविक पदार्थ यामध्ये कुजतात. त्यामुळे पोषक तत्वाची मात्रा भरपूर प्रमाणात असते. पारंपारीक पद्धतीने तयार केलेल्या खताच्या तुलनेत या पद्धतीस वेळ आणि श्रम कमी लागतात.

### ● आवश्यक पदार्थ:

१० क्विंटल जैविक पदार्थ (भुसा, मळी, पालपाचोळा, कचरा इ.), ४ ते ५ क्विंटल ताजे शेण, ५ क्विंटल हिरवे जैविक पदार्थ (निंब, अड्डा, बेशरम, रुई, सिताफळाच्या झाडाचा पाला व हिरवा कचरा), ५० किलो शेतातील काळी माती, ५ किलो भीजलेला चुना, ३००० लि. पाणी, शेणकाला आणि एस-९ कल्चर १ किलो.

### ● तयार करण्याची पद्धत:

सपाट जागेवर १५ फूट लांब, ५ फूट रुंद आणि ३ ते ३.५ फूट उंच ढीग करावा व ढिगाची दिशा पूर्व-पश्चिम ठेवावी. निवड केलेल्या जागेवर पाणी शिंपडून ओले करावे. पहिला थर जैविक पदार्थाचा ६ ते ८ इंचाचा घ्यावा व त्यावर साधे पाणी शिंपडावे. दुसरा ३ ते ४ इंचाचा शेणकाल्याचा थर द्यावा. त्यावर एस-९ कल्चरचे पाणी मारावे. त्यानंतर पुन्हा जैविक पदार्थाचा आणि शेणाचा एकावर एक थर असे २ फूट उंचीपर्यंत द्यावे. त्यानंतर ८ इंच जाड थर औषधी गुणधर्मयुक्त हिरव्या पाल्याचा बनवावा. त्यावर ५ किलो चुना पाण्यात विरघळून चांगल्या पद्धतीने शिंपडावा. चुना शिंपडल्यानंतर शेणकाल्याचा थर न देता त्यावर जैविक पदार्थाचा थर द्यावा. त्यानंतर ५० किलो शेतातील माती पसरवून थर बनवावा. मातीच्या थरानंतर ३ ते ३.५ फूट उंचीपर्यंत पालापाचोळा, कचरा, शेणकाला याचा एकावर एक थर बनवावा. प्रत्येक थरावर एस-९ कंपोस्ट कल्चरचे पाणी व साधे पाणी शिंपडावे. या पद्धतीत कंपोस्टचा ढीग तयार होईल. त्यास शेण, माती आणि भुसा यांच्या पातळ मिश्रणाने लिंपून घ्यावे.

एका महिन्यानंतर ढीगास पलटी द्यावी आणि पुन्हा लिपून घ्यावे. सुमारे ६० ते ७० दिवसांत १ ते १.२५ टन बायोडायनॅमीक कंपोस्ट यापासून मिळते. हे तयार झालेले बायोडायनॅमीक कंपोस्ट एकरी ३ टन या प्रमाणात वापरावे.

### ब) हिरवळीचे खते :

हिरवळीचे खत म्हणजे शेतात वाढलेल्या हिरव्या वनस्पती, झाडांचा पाला किंवा पानासकट कोवळ्या फांद्या बाहेरून आणून अथवा मुद्दाम जमिनीमध्ये पेरून घेतलेली पिके

फुलोऱ्यात आली असता ती नांगरून जमिनीत गाडून एकजीव करणे. त्या वनस्पतीच्या अवशेषांपासून तयार झालेल्या खतास हिरवळीचे खते असे म्हणतात.

चांगल्या प्रकारच्या पोषक जमिनीमध्ये २५ टक्के हवा, ४५ टक्के खनिज पदार्थ आणि ५ टक्के सॅद्रिय पदार्थ असे प्रमाण असणे गरजेचे असते. वरील प्रमाणामध्ये बदल झाल्यास जमिनीचा पोत बिघडतो म्हणून सॅद्रिय शेतीमध्ये ५ टक्के सॅद्रिय पदार्थाचा अतिशय महत्त्व आहे. आज आपल्या जमिनीमध्ये सॅद्रिय पदार्थाचे प्रमाण फक्त ०.४ ते ०.६ टक्क्यांच्या दरम्यान आहे आणि हे प्रमाण वाढविण्यासाठी सॅद्रिय पदार्थाचा वापर वाढविणे आवश्यक आहे.

अशावेळी शेतकऱ्यांच्या दृष्टीने हिरवळीचे खत म्हणजे एक बहुगुणी पर्याय ठरू शकतो. हिरवळीच्या खताचा वापर हा आपल्या शेतीपद्धतीमध्ये कमी खर्चाचा, कमी त्रासाचा आणि अन्नद्रव्ये पुरवठा करण्यासाठी शाश्वत मार्ग आहे. जमिनीचे तीनही गुणधर्म सुधारण्याची क्षमता हिरवळीच्या खतामध्ये असल्यामुळे यांचा वापर करणे गरजेचे आहे.

### ● हिरवळीच्या खतासाठी पीके :

हिरवळीच्या पिकांमध्ये प्रामुख्याने ताग, धेंचा, मूग, चवळी, मटकी, उडीद, वाटाणा, शेवरी, गिरीपूष्प, सुबाभूळ, बरसीम यांसारखी पिके घेतली जातात.

### ● हिरवळीच्या खताचे फायदे :

१. जमिनीला सॅद्रिय पदार्थाचा मोठ्या प्रमाणात पुरवठा करणे शक्य होते.
२. जमिनीमध्ये उपयुक्त जीवाणुंची संख्या वाढते.
३. जमिनीचे भौतिक, रासायनिक आणि जैविक गुणधर्म सुधारून जमिनीचा पोत सुधारण्यास मदत होते.
४. क्षारपड/चोपण जमिनीची सुधारणा करता येते.
५. हिरवळीच्या पिकांचा आच्छादनासारखा उपयोग होतो. त्यामुळे तणांचा बंदोबस्त होतो.
६. जमिनीतील कर्ब-नत्र प्रमाण सुधारते.
७. पावसाचे पाणी जमिनीत शोषून घेतल्यामुळे जमिनीची धुप कमी होते आणि पाण्याबरोबर अन्नघटकांचा न्हास कमी होतो.

### ● हिरवळीच्या पिकांची निवड करतांना विचारात घ्यावयाच्या बाबी

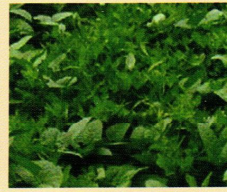
१. हिरवळीचे पीक एक ते दीड महिन्यांत फुलोऱ्यात येणारे असावे म्हणजे पीक गाडून कुजल्यानंतर पुढील पीक घेता येते.
२. पीक लवकर वाढणारे आणि भरपूर पालेदार व हिरवेगार असावे म्हणजे त्यापासून भरपूर हरितद्रव्य मिळते.
३. हिरवळीचे पीक द्विदल वर्गातील असावे म्हणजे नत्र स्थिरीकरण होवून जमिनीत नत्राचे प्रमाण वाढते.
४. पीक कमी पाण्यावर येणारे व हलक्या जमिनीतही जोमाने वाढणारे असावे.
५. पिकांची मुळे जमिनीत खोलवर जाणारी असावीत.
६. भिन्न हवामान व जमिनीत वाढणारे पीक असावे.
७. बियाणे स्वस्त असावे.



धेंचा



गिरीपूष्प



मूग, चवळी

### क) गांडुळखत :



शेतातील काडीकचरा, शेण, यापासून गांडुळांनी बनविलेल्या खतांना गांडुळखत किंवा व्हर्मी कंपोस्ट असे म्हणतात. इरोनिया फोटीडा, युझीलस युजेनी या गांडुळांच्या प्रमुख दोन जाती गांडुळ खत बनविण्यासाठी जास्त वापरल्या जातात. गांडुळखतामध्ये गांडुळाची विष्टा, अर्धवट पचलेले सॅद्रिय पदार्थ, गांडुळाची अंडी, ककून यांचा समावेश असतो. तसेच विविध जिवाणू, संजिवके, व्हिटामीन्स गांडुळखतामध्ये असल्यामुळे त्यांचा पिकांच्या वाढीसाठी चांगला उपयोग होतो.

### ● गांडुळखताची वैशिष्टे:

- १) उत्कृष्ट दर्जाचे ह्युमस.
- २) इंडॉल अॅसिटीक अॅसीड, फॉस्फेट, सायटोकायनीन यासारखी संयुक्त संजिवकेयुक्त गांडुळखत.
- ३) सुक्ष्म जीवाणू आणि अन्नद्रव्यांचे प्रमाण इतर खतांपेक्षा जास्त.
- ४) पिकांना घेता येतील त्याच स्वरूपात अन्नद्रव्यांची उपलब्धता.

### ● गांडुळखताचे फायदे:

- १) जमिनीचा सामू उदासीन करण्यास मदत होते.
- २) वनस्पतीला संतुलीत अन्नद्रव्यांचा पुरवठा झाल्यामुळे पिकांची वाढ जोमदार व निरोगी होते.
- ३) पाण्याचा निचरा चांगला होवून पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता वाढते. त्यामुळे कमी पाण्यात पिकांचे उत्पादन घेता येते.
- ४) जमिनीचा पोत सुधारतो.
- ५) जमिनीत हवेचे प्रमाणही चांगले राहून पिकांच्या मुळ्यांची वाढ चांगली होवून पोषण व्यवस्थीत होते.
- ६) जमिनीमध्ये प्राणवायुचे प्रमाण वाढते त्यामुळे जैविक क्रिया वाढते.

वरील सर्व बाबींमुळे पिकांच्या उत्पादनात वाढ होते, त्याचबरोबर उत्पादनाची प्रत सुधारते. जमिनीचे भौतिक, रासायनिक आणि जैविक गुणधर्म सुधारतात. उत्पादन खर्चात बचत होते. तसेच पर्यावरणाचा समतोल राखण्यासही मदत होते.

### ड) आच्छादनांचा वापर:

पिकांच्या दोन ओळीतील किंवा झाडांच्या खोडाजवळील जागा उघडी न ठेवता वाया जाणारे अवशेष म्हणजे पाचट, गव्हाचे काड, झाडांचा पालापाचोळा, शेतातील काढलेल्या तणांचा वापर करून जमीन झाकून टाकतात यालाच मल्वींग किंवा आच्छादन असे म्हणतात. आच्छादन करण्यासाठी अशा वेगवेगळ्या बाबींचा वापर केला जातो. उदा. सॅद्रिय पदार्थ, माती, पॉलिथीन पेपर या तीनही

