खतनियोजन

हिरवळीची पिके; शेतीसाठी वरदान

प्रा. जी.एस. साळुंके
(मो.नं. ९७३०३६७८२७)
प्रा. अतुल गोंडे
प्रा. अमोल कुंभार
कृषी महाविद्यालय, बारामती

सेंद्रिय पदार्थ तसेच पिकांच्या अन्नद्रव्यांचा जमिनीतील साठा वाढावा यासाठी, हिरवे पीक जमिनीत गाडण्याची प्रक्रिया पार पाडली जाते. अशा प्रक्रियेतून तयार झालेल्या खतांना हिरवळीचे खत किंवा बेवड म्हणतात. पावसाळ्यातील पहिल्या पावसात हिरवळीच्या खताचे बी पेरले जाते व तयार झालेले पीक जमिनीत गाडले जाते. बरेचदा करंज, भेंड, अंजन व गिरिपुष्प या वनस्पतींची पानेही जमिनीत गाडली जातात.

हिरवळीचे खत म्हणजे शेतात वाढलेल्या हिरव्या वनस्पती, झाडांचा पाला किंवा पानांसह कोवळ्या फांद्या बाहेरुन आणून; अथवा मुद्दाम जमिनीमध्ये पेरुन वाढलेली पिके फुलोऱ्यावर आल्यानंतर शेतात नांगरून ती जमिनीत गाडून एकजीव करणे. या वनस्पतींच्या हिरव्या व कोवळ्या अवशेषांपासून तयार झालेल्या खतास हिरवळीचे खत असे म्हणतात.

सेंद्रिय पदार्थ तसेच पिकांच्या अन्नद्रव्यांचा जमिनीतील साठा वाढावा यासाठी, हिरवे पीक जमिनीत गाडण्याची प्रक्रिया पार पाडली जाते. अशा प्रक्रियेतून तयार झालेल्या खतांना हिरवळीचे खत किंवा बेवड म्हणतात. पावसाळ्यातील पहिल्या पावसात हिरवळीच्या खताचे बी पेरले जाते व तयार झालेले पीक जमिनीत गाडले जाते. बरेचदा करंज, भेंड, अंजन व गिरिपुष्प या वनस्पतींची पानेही जमिनीत गाडली जातात.

हिरवळीच्या खतांचे दोन प्रकार

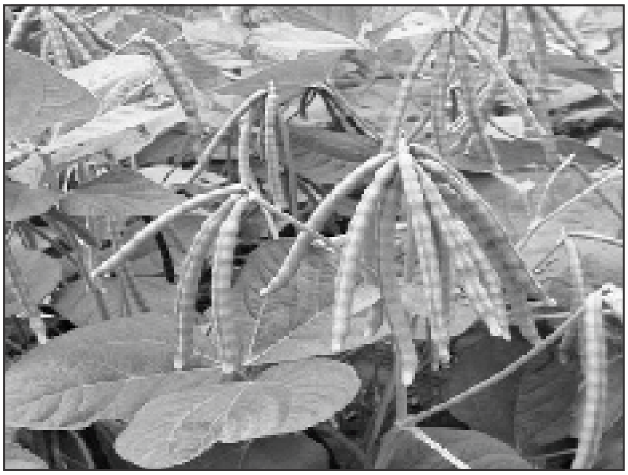
१) शेतात लागवड करून उभे पीक जमिनीत गाडणे : जेव्हा हिरवळीच्या खतांचे पीक शेतात सलग, मिश्र किंवा एखाद्या पिकामध्ये आंतरपीक म्हणून पेरतात व त्याच शेतात ते पीक फुलोऱ्यावर येण्यापूर्वी शेतात नांगरून मिसळतात, तेव्हा त्याला शेतातच घेण्यात येणारे हिरवळीचे खत असे म्हणतात. या प्रकारच्या हिरवळीच्या खतामध्ये ताग, गवार, चवळी, धैंचा, मूग, मटकी, मेथी, लाख, मसूर, वाटाणा, उडीद, कुळीथ, सेंजी, शेवरी, लसूणघास, बरसीम या पिकांचा समावेश असतो.

२) शेताच्या बांधावर, पडीक जमिनीत वनस्पतीची हिरवी पाने व फांद्या तोडून जमिनीत गाडणे : पडीक जमिनीवर अथवा जंगलात वाढणाऱ्या वनस्पतींची कोवळी हिरवी पाने आणि फांद्या गोळा करून शेतात गाडल्या जातात. अथवा पडीक जमिनीवर किंवा शेताच्या बांधावर हिरवळीच्या झाडांची लागवड करून त्याचा पाला आणि कोवळ्या फांद्या शेतात पसरवून, नांगरणीच्या अथवा चिखलणीच्या वेळी मातीत मिसळतात. हिरवळीच्या खतासाठी गिरिपुष्प, शेवरी, करंज, सुबाभूळ, टाकळा यांची झाडे व झुडपे पडीक जमिनीत वाढवून त्यांच्या हिरव्या पानांच्या व कोवळ्या फांद्यांचा हिरवळीच्या खतासाठी वापर करतात.

हिरवळीचे खत तयार करण्याच्या पध्दती

१) निरनिराळ्या हंगामातील पिकांचे हिरवळीचे खत करण्याच्या वेळी हिरवळीचे पीक फुलोऱ्यावर आलेले असावे. ही पिके ६ ते ८ आठवड्यात फुलोऱ्यावर येतात. ही पिके ज्या शेतात घेतली असतील तेथे त्यांचे खत तयार करावे. ज्या हिरवळीच्या पिकांची पाने बाहेरून आणतात ती जमिनीवर पसरवून नांगरामागे टाकून गाडावीत.

२) नुकत्याच फुलोऱ्यात आलेल्या हिरवळीच्या पिकांची जमिनीलगत कापणी करावी. कापलेले हिरवळीचे पीक शेतात लोखंडी नांगराने तास घेऊन नांगराच्या प्रत्येक सरीमध्ये उपलब्ध प्रमाणात टाकावे. नंतर नांगराच्या दुसऱ्या तासाच्या वेळी अन्यथा भाताच्या चिखलणीच्या वेळी



संपूर्ण गाडले जाईल याची काळजी घ्यावी. हिरवळीचे पीक जमिनीत गाडून झाल्यावर वरुन फळी किंवा मैद फिरवावा. त्यामुळे जमिनीत गाडलेले सेंद्रिय पदार्थ पूर्णपणे झाकले अथवा दाबले जाऊन ते कुजण्याची क्रिया वेगाने सुरु हाते.

३) हिरवळीचे पीक कुजण्यास जमिनीमध्ये पुरेसा ओलावा असावा लागतो म्हणून सर्वसाधारणपणे हिरवळीच्या पिकांची पेरणी जूनमध्ये अथवा पावसाच्या सुरवातीस करुन ऑगस्टमध्ये गाडणी करावी. हिरवळीचे पीक गाडण्याच्या वेळी जर पाऊस पडला नाही किंवा जमिनीलगत ओलावा कमी असेल तर पाणी द्यावे. त्यामुळे कुजण्याची प्रक्रिया जलद होईल.

४) शेतात उपलब्ध काडी कचरा व गवत यांचे ढीग करून शेतात जागोजागी करुन कुजण्यास ठेवावे व योग्यवेळी जमिनीत गाडावे कुजण्याची प्रक्रिया लवकर होण्यासाठी ३ .५ फूट **X** ३.५ फूट खड्ड्यात गवत व काडी कचरा कुजवता येईल .

५) कपाशीच्या रांगांमध्ये तृणधान्ये, शेंगवर्गीय व तेलवर्गीय पिके घेऊन या पिकांच्या कापणीनंतर कपाशीच्या रांगांमध्ये जमिनीत पुरावे. उत्तम खत म्हणून कपाशीवर याचा परिणाम दिसून येतो. सोयाबीन, तूर व ज्वारी सोबत पेरून,

सोयाबीन हिरवळीचे खत म्हणून वापरता येईल. ज्वारी व तूर यांच्या उत्पादनात वाढ होईल. (यासंदर्भातील तक्ता या पानात तळाशी दिला आहे)

हिरवळीचे खत तयार करताना घ्यावयाची काळजी

पीक लवकर भरपूर वाढणारे असावे. पीक रसरशीत व तंतूंचे असावे ज्यायोगे ते लवकर कुजते. पीक कोणत्याही जमिनीत वाढणारे व शक्यतो शेंग कुळातील असावे. पीक फुलोऱ्यावर येण्यापूर्वी ते जमिनीत गाडावे. पिकाला सिंचनाची सुविधा असावी.

हिरवळीच्या खतांची पिके

१) **ताग** : ताग हे हिरवळीचे उत्तम खत आहे. ज्या विभागात पुरेसा पाऊस अथवा सिंचनाच्या पाण्याची हमी

असते तेथे तागाचे पीक घेण्यात यावे. सर्व प्रकारच्या जमिनीत या खताची वाढ चांगली होत असली तरी आम्लधर्मीय जमिनीत या पिकांची वाढ जोमाने होत नाही. तसेच पाणी साचून राहणाऱ्या शेतात तागाची चांगली वाढ होत नाही. पावसाळ्याच्या सुरुवातीस तागाचे बी हेक्टरी ५० ते ६० किलो पेरावे. पेरणीनंतर ५ ते ६ आठवड्यांनी हे पीक फुलोऱ्यावर येण्याच्या सुमारास ६० ते ७० सें.मी. उंच वाढले असताना नांगराच्या सहाय्याने जमिनीत गाडून टाकावे. तागामध्ये नत्राचे प्रमाण ०.४६ टक्के असून, या पिकापासून हेक्टरी ८० ते ९० किलो नत्र मिळते.

२) **धैंचा** : तागापेक्षा काटक असे हिरवळीचे हे पीक असून कमी पर्जन्यमान, पाणथळ ठिकाण, क्षारमय अथवा आम्लधर्मीय जमिनीत सुध्दा हे पीक तग धरु शकते. या वनस्पतीच्या मुळांवर तसेच खोडावरही गाठी दिसून येतात. या गाठींमध्ये रायझोबियम जिवाणू सहजिवी नत्र स्थिरीकरणाच्या प्रक्रियेने हवेतील नत्राचे स्थिरीकरण करतात. या पिकांच्या लागवडीसाठी हेक्टरी २५ ते ४० किलो बियाणे पावसाळ्याच्या सुरूवातीस शेतात पेरावे. बियाण्याची उगवण लवकर होण्यासाठी त्यास गंधकाची प्रक्रिया करून परत थंड पाण्याने धुवावे आणि त्यानंतर रायझोबियम जिवाणू संवर्धनाची प्रक्रिया बियाण्यास करावी. पिकाच्या वाढीसाठी आवश्यकतेनुसार पाणीपुरवठा करून पीक ६ ते ७ आठवड्यात ९० ते १०० सें.मी. उंचीपर्यत वाढले असता जमिनीत नांगराने गाडून टाकावे. या काळात धैंच्यापासून १० ते २० टनांपर्यंत हिरव्या सेंद्रिय पदार्थाची निर्मिती होते. या वनस्पतीत नत्राचे शेकडा प्रमाण ०.४६ टक्के इतके आहे. भाताची लावणी करण्यापूर्वी आठ दिवस पीक जमिनीत गाडल्यास हेक्टरी ८० किलो नत्राची उपलब्धता होऊ शकते.

३) **घेवडा** : हे पीक कमी पर्जन्यमान व हलक्या प्रतीच्या जमिनीत चांगले वाढते. पाणथळ जमिनीस हे पीक योग्य नाही. पावसाळ्याच्या सुरूवातीला प्रतिहेक्टरी ५० किलो बियाणे पेरावे. नंतर ऑगस्टच्या दुसऱ्या आठवड्यात ते जमिनीत गाडावे .

४) **द्विदल कडधान्याची पिके** : पावसाळ्याच्या सुरुवातीस शेत तयार करून मूग, चवळी, उडीद, कुळीथ, गवार यांचे बियाणे शेतात पेरले असता या द्विदल वर्गीय पिकांचा हिरवळीच्या खतासाठी चांगला उपयोग होतो. जमिनीची पूर्वमशागत केल्यावर मूग, उडीद, कुळीथ यासाठी २५ ते ३० कि.ग्रॅ. प्रतिहेक्टरी बियाणे पेरावे. पेरणीपूर्वी बियाण्यास रायझोबियम जिवाणू चोळून आवश्यकतेनुसार पाण्याच्या पाळ्या द्याव्यात. पीक फुलोऱ्यावर येण्यापूर्वी नांगरणी करून जमिनीत गाडले असता यापासून प्रतिहेक्टरी ५० ते ६० कि.ग्रॅ. नत्र पिकास उपल्बध होतो.

५) **गिरिपुष्प (ग्लिरिसिडिया)** : झुडूप वर्गातील हे हिरवळीचे खत कोणत्याही प्रकारच्या जमिनीत तसेच निरनिराळ्या पर्जन्यमानाच्या प्रदेशात चांगले येते. या

हिरवळीचे खत तयार करण्यासाठी वापरण्यात येणारी पिके आणि त्यातील नत्राचे शेकडा प्रमाण

ताग (भोरू) ०.४६ उडीद ०.४७ भेंड २.९०	चवळी ०.४२ मटकी ०.३५ गिरिपुष्प २.७४	गवार ०.४९ लसूणघास ०.७३	सूर्यफूल ०.४५ करंज २.६१	हरभरा ०.५० अंजन १.४२	सोयाबीन ०.७१ ऐन २.०४

झाडाची लागवड दोन प्रकारे करतात. पहिल्या पध्दतीत छाट कलमाद्वारे लागवड करण्यासाठी ३० सें.मी. लांब ३ सें.मी. व्यासाची दोन छाट कलमे निवडून पावसाळ्याच्या सुरुवातीस ३० X ३० X ३० सें.मी. आकाराचा खड्डा करून बांधावर अथवा पडीक जमिनीत लागवड करावी. दुसऱ्या पध्दतीत गादी वाफे तयार करून अथवा प्लॅस्टिकच्या पिशवीत बी पेरून रोपे तयार करावी. ही रोपे ५ आठवड्यांची झाल्यावर पावसाच्या सुरुवातीस शेताच्या बांधावर खड्डे खोदून लावावीत. पहिल्या वर्षी उन्हाळ्यात रोपांना पाणी देणे आवश्यक असून, दुसऱ्या वर्षापासून पुढे प्रत्येक छाटणीला २५ ते ३० किलो हिरवा चारा मिळू शकतो. या झाडाच्या फांद्यांची वरचेवर छाटणी करूनही या झाडांना नवीन फूट येते आणि त्यांच्या हिरव्या पालवीपासून हिरवळीचे उत्तम खत मिळते. गिरिपुष्पाची पाने धैंचा पेंड व वनझाडाचा पालापाचोळा यापेक्षा जलद कुजतात. गिरिपुष्पाच्या पानांमध्ये अन्नद्रव्यांचे प्रमाण पुढीलप्रमाणे असते. सेंद्रिय कर्ब– ३६ टक्के, नत्र– २.७० टक्के, स्फुरद– ०.५ टक्के व पालाश– १.१५ टक्के. म्हणून नत्रयुक्त खतांच्या खर्चात बचत करण्यासाठी गिरिपुष्प हिरवळीच्या खतांचा मोठा उपयोग होतो.

सेंद्रिय पध्दतीने शेती करणाऱ्या शेतकऱ्यांचे हिरवळीच्या खतांचे प्रयोग : काही शेतकऱ्यांनी हिरवळीच्या खतांचे अनेक प्रयोग पीक उत्पादनातील वाढ अनुभवली आहे. जागेवरच हिरवळीच्या खतांची लागवड करण्याच्या प्रयोगात तीन फूट अंतरावर कापूस किंवा तुरीची पेरणी करून पिकात मूग, उडीद अशी अल्पमुदतीची पिके घेऊन त्यामुळे निर्माण होणाऱ्या हिरवळीचा फायदा मुख्य पिकाला होतो.

काही शेतकरी पिकांच्या दोन ओळींमध्ये एकदल, द्विदल तेलबिया ताग, धने इत्यादी सर्व प्रकारचे बी एकत्र मिसळून एकरी १० कि.ग्रॅ. या प्रमाणात फेकून मातीने झाकतात पेरणीनंतर ३० दिवसांनी मुख्य पीक स्वच्छ ठेवून नंतर ॲवरोग्रीन पेरावे व ते मूळ पिकापेक्षा उंच होऊ लागले की जागेवरच पाडावे. अशा प्रकारे १० किलो बियाण्यांपासून ४ ते ५ टन हिरवळीचे खत मिळते. या हिरवळीच्या खताचे पृथक्करण केले असता त्यापासून एकरी ४० किलो नत्र उपलब्ध होतो शिवाय यासाठी लागणारा खर्चही कमी असून आपल्या शेतात अधिकाधिक जैविक विविधता निर्माण करून पिकांना आवश्यक असणाऱ्या सर्व अन्नद्रव्यांची उपलब्धता वाढविता येते.

हिरवळीच्या खतांचे फायदे

१) हिरवळीच्या खतांमध्ये ह्यूमस नावाचे सेंद्रिय द्रव्य असते, त्यामुळे मातीला काळा रंग येतो.

२) हिरवळीच्या खतामधील सेंद्रिय द्रव्यांमुळे जमिनीतील सूक्ष्म जिवाणूंना अन्नद्रव्याची उपलब्धता वाढते. परिणामी जिवाणूंची वाढ भरपूर होऊन त्यांची कार्यशक्ती जोमाने वाढते. जमिनीतील पोषक द्रव्ये रासायनिक क्रियेने विरघळून ती पिकांना सुलभ स्थितीत प्राप्त होतात.

३) लवकर कुजणारी हिरवळीची खते वापरल्यामुळे एकूण नत्र, उपलब्ध स्फुरदाचे प्रमाण आणि ॲझोटोबॅक्टरसारख्या जिवाणूंचे प्रमाण वाढते.

४) जमिनीत टिकून राहणाऱ्या कणसमूहांचे प्रमाण वाढते.

५) जमिनीची जलधारणा क्षमता वाढते. त्याचप्रमाणे पावसाच्या पाण्यामुळे होणारी जमिनीची धूपही कमी होते.

६) सेंद्रिय पदार्थांमुळे माती रवेदार होण्यास मदत होते. त्यामुळे पावसाचे पाणी जमिनीत साचून न राहता त्याचा निचरा लवकर होतो. हलक्या जमिनीत देखील सेंद्रिय पदार्थांमुळे पाणी धारण करण्याची क्षमता वाढते.

७) द्विदल वर्गातील हिरवळीची पिके ही हवेतील नत्र शोषून घेतात आणि ते नत्र जमिनीत साठविले जाऊन ते पुढील पिकांना उपलब्ध होते.

८) क्षारपड जमिनीत हिरवळीचे पीक गाडण्यामुळे जमिनीतील क्षार कमी होऊन त्या जमिनी लागवडीखाली आणता येतात.

९) हिरवळीच्या खतांची पिके जमिनीत असेंद्रिय स्फुरदाचे सेंद्रिय स्फुरदात रूपांतर करतात व जमिनीतील स्फुरदाची उपलब्धता वाढवितात.

१०) हिरवळीच्या पिकांच्या दाट वाढीमुळे तणांचा नायनाट होण्यास मदत होते.

११) फार मोठ्या प्रमाणात जमिनीत कर्बाचे प्रमाण वाढते.

१२) मातीची पाणी व अन्नद्रव्ये धरून ठेवण्याची क्षमता वाढते.

१३) मातीत फायदेशीर सूक्ष्म जिवाणूंच्या निर्मितीचे प्रमाण वाढवते.

१४) मातीच्या भौतिक, रासायनिक व जैविक पोतावर किंवा वातावरणावर दुष्परिणाम होत नाही.

१५) सर्वसाधारणपणे शेंगवर्गीय पिकांपासून बनलेले १ टन हिरवळीचे खत २.८ ते ३.० टन शेणखताच्या बरोबर असते. या खतांच्या आच्छादनाने जमिनीची धूप होत नाही. ■