खतनियोजन

हिरवळीची खते पीकवाढीसाठी उपयुक्त

प्रा. शरद पवार
(मो.नं. ९९७०८०११५४)
प्रा. प्रियंका दिघे
कृषी महाविद्यालय, लोणी,
ता. राहाता, जि. अहमदनगर

> हिरवळीचे पीक कमी कालावधीत वाढणारे आणि भरपूर हिरवा पाला देणारे असावे. पिकाच्या फांद्या कोवळ्या आणि लुसलुशीत असाव्यात, म्हणजे कुजण्याची प्रक्रिया लवकर होईल. पीक सुरुवातीच्या काळात जलद वाढणारे निवडावे, म्हणजे तणांचा प्रादुर्भाव कमी होईल. द्विदल वर्गातील असल्यास वातावरणातील नत्र स्थिर होण्यास मदत होते.

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

हिरवळीच्या खताचे फायदे

* ही खते जवळ जवळ प्रतिहेक्टरी ५०– १७५ किलो नत्राचा पुरवठा करतात व मोठ्या प्रमाणात जमिनीत कर्बाचे प्रमाण वाढवतात.

* सर्वसाधारपणे शेंगवर्गीय पिकांपासून बनलेले १ टन हिरवळीचे खत २.८ ते ३.० टन शेणखताच्या बरोबर असते.

* हिरवळीच्या खतांमध्ये ह्युमस नावाचे सेंद्रिय द्रव्य असते, त्यामुळे मातीला काळा रंग येतो.

* 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.

* लवकर कुजणारे अवशेष वापरल्यामुळे एकूण नत्र, उपलब्ध स्फुरदाचे प्रमाण आणि ॲझोटोबॅक्टरसारख्या जिवाणूंचे प्रमाण वाढते.

* जमिनीत टिकून राहणाऱ्या कणसमूहांचे प्रमाण वाढते.

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

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

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

* क्षारयुक्त जमिनीत हिरवळीचे पीक गाडण्यामुळे जमिनीतील क्षारांचे प्रमाण कमी होऊन त्या जमिनी लागवडीखाली आणता येतात.

* हिरवळीच्या खताची पिके जमिनीत असेंद्रिय स्फुरदाचे सेंद्रिय स्फुरदात रूपांतर करतात व जमिनीतील स्फुरदाची उपलब्धता वाढवितात.

* हिरवळीच्या पिकांच्या दाट वाढीमुळे तणांची वाढ देखील कमी होते.

हिरवळीच्या खतांचे दोन प्रकार आहेत.

१. **हिरवळीचे पीक शेतात गाडणे** : यामध्ये हिरवळीच्या खतांचे पीक शेतामध्ये वाढवून ते शेतामध्ये जमिनीत गाडतात. हिरवळीच्या खताचे स्वतंत्र पीक किंवा इतर पिकांबरोबर आंतरपीक म्हणून वाढवून त्याच शेतामध्ये गाडतात. यामध्ये प्रामुख्याने ताग, गवार, चवळी, धैंचा, मूग, मटकी, मेथी, लाख, मसूर, वाटाणा, उडीद, कुळीथ, सेंजी, शेवरी, लसुणघास, बरसीम इत्यादींचा हिरवळीच्या पिकांमध्ये समावेश होतो.

२. **हिरव्या पानांपासून खत तयार करणे** : हिरवळीच्या खतांच्या या प्रकारामध्ये वनस्पतीची हिरवी पाने व कोवळ्या फांद्या, झुडपे, बांधावरील वनस्पती, पडीक जमिनीवर आणि जंगलातील वाढलेल्या झाडांची हिरवी पाने जमिनीत गाडतात. गिरिपुष्प, शेवरी, करंज, सुबाभूळ, टाकळा, कर्णिया, किंजळ्यांची झाडे व झुडपे पडीक जमिनीत वाढवून त्यांच्या हिरव्या पानांचा व कोवळ्या फांद्याचा हिरवळीच्या खतासाठी वापर करतात.

हिरवळीच्या पिकांची निवड

हिरवळीचे पीक कमी कालावधीत वाढणारे आणि भरपूर हिरवा पाला देणारे असावे. पिकाच्या फांद्या कोवळ्या आणि लुसलुशीत असाव्यात, म्हणजे कुजण्याची प्रक्रिया लवकर होईल. पीक सुरुवातीच्या वाढीच्या काळात जलद वाढणारे निवडावे, म्हणजे तणांचा प्रादुर्भाव कमी होईल. द्विदल वर्गातील असल्यास वातावरणातील नत्र स्थिर होण्यास मदत होते. पिकांची मुळे खोलवर जाणारी असावीत, जेणेकरून

जमिनीतील खालच्या थरातील अन्नद्रव्ये ही पिके शोषून घेतील. हिरवळीची पिके जमिनीच्या प्रकारानुसार घेतल्यास वाढ चांगली होईल. उदा. क्षारयुक्त, चोपण जमिनीत धैंचासारखी पिके घ्यावीत या जमिनीत इतर कडधान्ये, द्विदल वर्गातील हिरवळीची पिके घेऊ नयेत, कारण ती क्षारास संवेदनशील आहेत.

शेतात हिरवळीचे पीक गाडण्याचे तंत्र

सर्वसाधारण हिरवळीचे पीक फुलोऱ्यात आल्यानंतर त्याची कापणी करावी व तसेच जमिनीवर ठेवून नंतर तव्याच्या कुळवाने कुळवणी करावी किंवा उभे पीक नांगरणी करून जमिनीत गाडावे. सामान्यपणे पेरणीपासून फुलोऱ्यापर्यंत ६ ते ८ आठवड्यांचा कालावधी लागतो. हिरवळीच्या पिकांना पेरणीच्या वेळी स्फुरदयुक्त खते दिल्यास जिवाणूंची कार्यक्षमता वाढून नत्राचे स्थिरीकरण जास्त होऊन पिकांचे उत्पादन वाढते.

हिरवळीच्या खतांमुळे भात, ऊस, गहू व कापूस या पिकांचे उत्पादन साधारणपणे १२ ते २० टक्क्यांपर्यंत वाढते. या खतांचा उपयोग ज्या भागात पाऊस भरपूर आहे किंवा पाणी उपलब्ध आहे तेथे करावा. यासाठी निरनिराळ्या भागांतील हवामान व जमिनीचा विचार करून चांगली वाढणारी हिरवळीची पिके घ्यावीत. हिरवळीचे पीक कुजण्यास जमिनीमध्ये पुरेसा ओलावा असावा लागतो म्हणून सर्वसाधारणपणे हिरवळीच्या पिकांची पेरणी जून 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 .

शेतात उपलब्ध काडी-कचरा व गवत यांचे ढीग शेतात जागोजागी करुन कुजण्यास ठेवावे व योग्यवेळी जमिनीत गाडावे कुजण्याची प्रक्रिया लवकर होण्यास ३.५ फूट x ३.५ फूट खड्ड्यात गवत व काडी कचरा कुजवता येईल.

कपाशीच्या रांगांमध्ये किंवा फळबागेमध्ये तृणधान्य, शेंगवर्गीय व तेलवर्गीय पीक घेऊन या पिकांच्या कापणीनंतर फळबागेच्या रांगामध्ये जमिनीत पुरावे. उत्तम हिरवळ खत म्हणून कपाशीवर याचा परिणाम दिसून येतो.

हिरवळीच्या खतांची पिके

ताग/ बोरु : 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 पिकाची वाढ जोमाने होत नाही. तसेच पाणी साचून राहणाऱ्या शेतात तागाची चांगली वाढ होत नाही. पावसाळ्याच्या सुरूवातीस 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 सहायाने जमिनीत गाडून टाकावे. तागामध्ये नत्राचे प्रमाण ०.४६% असून या पिकापासून हेक्टरी ८० ते ९० किलो नत्र मिळते .

धैंचा : तागापेक्षा काटक असे हिरवळीचे हे पीक असून कमी पर्जन्यमान, पाणथळ ठिकाण, क्षारमय अथवा आम्लधर्मीय जमिनीत सुद्धा हे पीक तग धरु शकते. या वनस्पतीच्या मुळांवर तसेच खोडावरही गाठी दिसून येतात. या गाठीमध्ये रायझोबियम जिवाणू सहजिवी नत्र स्थिरीकरणाच्या प्रक्रियेने हवेतील नत्राचे स्थिरीकरण करतात. या पिकाच्या 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 आठवड्यांत ९० ते १०० सें.मी. उंचीपर्यंत वाढले असता जमिनीत नांगराने गाडून टाकावे. या काळात धैंचापासून १० ते २० टनांपर्यंत हिरव्या सेंद्रिय पदार्थाची निर्मिती होते. या वनस्पतीत नत्राचे शेकडा प्रमाण ०.४६%

इतके आहे. भाताची लावणी करण्यापूर्वी आठ दिवस पीक जमिनीत गाडल्यास हेक्टरी ८० किलो नत्राची उपलब्धता होऊ शकते.

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

सेंजी : रब्बी हंगामासाठी हे उपयुक्त हिरवळीचे खत आहे. सिंचनाची सोय असलेल्या ठिकाणी हेक्टरी ३० ते ४० किलो बियाण्याचा वापर करून पेरणी करावी. जानेवारीच्या अखेरीस जमिनीत गाडण्यास ते योग्य होते. ऊसाच्या पिकास ते योग्य हिरवळीचे खत आहे.

द्विदल कडधान्याची पिके : पावसाळ्याच्या सुरुवातीस शेत तयार करून मूग, चवळी, उडीद, कुळीथ, गवार यांचे बियाणे शेतात पेरले असता या द्विदलवर्गीय 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 उपलब्ध होतो.

गिरीपुष्प (ग्लिरिसिडिया) : झुडूप वर्गातील हे हिरवळीचे खत कोणत्याही प्रकारच्या जमिनीत तसेच निरनिराळ्या पर्जन्यामानाच्या प्रदेशात चांगले येते. या 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 गादीवाफे तयार करून अथवा प्लास्टिकच्या पिशवीत बी पेरून रोपे तयार करावीत. ही रोपे ५ आठवड्यांची झाल्यावर पावसाच्या सुरूवातीस 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 वरचे वर छाटणी करूनही या झाडांना नवीन फूट येते आणि त्यांच्या हिरव्या पालवीपासून हिरवळीचे उत्तम खत मिळते. गिरीपुष्पाची पाने धैंचा, मेंड व वनझाडाचा पालापाचोळा यापेक्षा जलद कुजतात. गिरीपुष्पाच्या पानांमध्ये अन्नद्रव्यांचे प्रमाण पुढीलप्रमाणे असते. सेंद्रिय कर्ब ३६%, नत्र २.७०%, स्फुरद ०.५% व पालाश १.१५%. म्हणून नत्रयुक्त खतांच्या खर्चात बचत करण्यासाठी गिरीपुष्प हिरवळीच्या खताचा मोठा सहभाग आहे.

हिरवळीच्या खताच्या पिकांचे गुणधर्म

* हिरवळीचे पीक कमी कालावधीत वाढणारे आणि भरपूर पालेदार व हिरवेगार असावे.
* पीक सुरुवातीच्या वाढीच्या काळात भरपूर वाढणारे असावे, जेणेकरून तणांचा नायनाट होण्यास मदत होईल.
* पिकांचे खोड कोवळे आणि लुसलुशीत असावे, म्हणजे कुजण्याची क्रिया लवकर होते.
* हिरवळीचे पीक द्विदल वर्गातील असावे, म्हणजे वातावरणातील नत्र स्थिर होण्यास मदत होते.
* पिकाची मुळे खोलवर जाणारी असावीत, जेणेकरून जमिनीखालच्या थरातील अन्नद्रव्ये वरच्या थरांपर्यंत शोषून आणतील.
* पीक हलक्या जमिनीवर व कमी पाण्यावर जोमाने वाढणारे असावे.

हिरवळीचे खत कुजण्याची क्रिया

हिरवळीचे खत जमिनीत गाडल्यानंतर अनेक प्रकारच्या जिवाणूंच्या कार्यामुळे हे पीक सडून जाते. जलद कुजण्याची क्रिया ही पुढील गोष्टींवर अवलंबून असते.

* पावसाचे प्रमाण व वेळ.
* हिरवळीच्या पिकामध्ये असलेली घटक द्रव्ये.
* जिवाणूंना जमिनीतील लागणाऱ्या असेंद्रिय अन्नद्रव्यांच्या प्रमाणावर अवलंबून असते.
* तसेच पीक किती खोलवर गाडले गेले यावर कुजण्याच्या क्रियेचा वेग अवलंबून राहतो. हलक्या जमिनीमध्ये पीक थोडे जास्त खोलवर गाडावे.
* हिरवळीचे खत पीक गाडणे व दुसरे पीक पेरणे यामधील अनुकूल कालावधी. हिरवळीचे पीक गाडणे व दुसरे पीक पेरणे यामधील कालावधी फार महत्त्वाचा आहे. सेंद्रिय पदार्थ संपूर्णपणे व्यवस्थित कुजून नत्राचे रुपांतर नायट्रेटमध्ये झाल्यानंतर दुसऱ्या पिकाची पेरणी करणे योग्य ठरते. संशोधनावरून असे दिसून आले आहे की, व्यवस्थित कुजण्यास आठ आठवड्यांचा तरी कालावधी लागतो. पण कुजण्याचा कालावधी हा पिकाच्या लुसलुशीतपणा व कोवळेपणावर अवलंबून असतो. ■