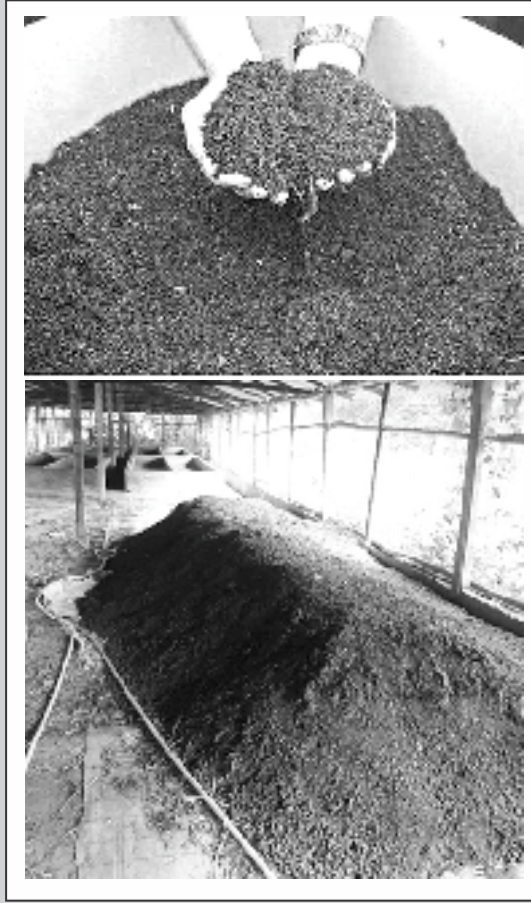


सैद्रिय खतांमधील अन्नद्रव्यांचे प्रमाण आणि तयार करण्याच्या पद्धती



आशुतोष चिंचोळकर
(मो.नं. ९१४६९६६२२२)

यवतमाळ



वर्षानुवर्ष जमिनीत घेत असलेल्या पिकांमुळे आणि अधिक उत्पादन देणाऱ्या पिकांच्या नवीन वाणांमुळे जमिनीतील अन्नद्रव्यांचा साठा दिवसेंदिवस कमी होत आहे. जमिनीत अन्नद्रव्यांचे प्रमाण योग्य ठेवण्यासाठी विविध एकात्मिक खतांचा संतुलित वापर करणे आवश्यक आहे. त्यामध्ये सैद्रिय, हिरवळीची, रासायनिक व जिवाणू खते यांचा प्रामुख्याने विचार करता येईल. या लेखात प्रामुख्याने सैद्रिय, हिरवळीच्या तसेच जिवाणू खतांचा विचार करू.

पीकवाढीसाठी उपयुक्त ठरणान्या सेंद्रिय, हिरवळीच्या तसेच जिवाणू खतांविषयीची माहिती प्रस्तुत लेखात घेऊ.

सेंद्रिय खते : वनस्पती आणि प्राणी यांच्या अवशेषापासून सेंद्रिय खते मिळतात. खतांचे प्रमुख दोन प्रकार आहेत .

१. **भरखते** : यामध्ये पोषणद्रव्यांचे प्रमाण कमी असल्याने भरखते रासायनिक खतांपेक्षा मोठ्या प्रमाणात वापरावी लागतात. तसेच ही खते पिकांना सावकाशपणे लागू पडतात. भरखते वापरल्याने जमिनीच्या प्राकृतिक गुणधर्मांत सुधारणा होते. त्यामुळे जमिनीचा पोत सुधारतो. जलधारणशक्ती वाढते व रासायनिक खतांचा कार्यक्षम वापर होण्यास मदत होते. जमिनीचे आरोग्य सुधारते.

२. **जोरखते** : यात पोषणद्रव्यांचे प्रमाण अधिक असते. त्यामुळे ही खते कमी प्रमाणात द्यावी लागतात. उदा. सर्व प्रकारच्या पेंडी, हाडांचा चुरा, मासळी खत इत्यादी.

सेंद्रिय खतांमधील प्रमुख अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अ. क्र.	खताचे नाव	अन्नद्रव्यांचे प्रमाण (टक्के)		
		नत्र	स्फुरद	पालाश
१.	कंपोस्ट	०.८०	०.६५	१
२.	लेंडी खत	०.६०	०.५०	०.७०
३.	कोंबडी खत	३.०३	२.६३	१.४
४.	शेणखत	०.५६	०.३५	०.७८
५.	सोनखत	१.३०	१.१	०.३५
६.	भुईमूग पेंड	७.१०	१.४०	१.३०
७.	सरकी पेंड	६.४०	२.८०	२.५०
८.	एरंडी पेंड	४.५०	१.७०	०.७०
९.	लिंबोळी पेंड	५	१	१.५०
१०.	करंज पेंड	३.९०	०.९०	१.२०
११.	करडई पेंड	४.९०	१.४०	१.२०
१२.	हाडचुरा	३.५०	२१.५०	०
१३.	मासळी खत	४.१०	०.९०	०.३०



सेंद्रिय खतांची गुणवत्ता ठरविणारी प्रमाणके

अ. क्र.	सेंद्रिय खतातील घटक	प्रमाण
१.	सेंद्रिय खतांचा रंग	भुरकट काळा तपकिरी
२.	वास	मातकट
३.	कणांचा आकार	५ ते १० मि.मि.
४.	सामू	६.५ ते ७.५
५.	कर्ब/ नत्र प्रमाण	२० पेक्षा कमी
		व १० पेक्षा जास्त
६.	जलधारण क्षमता	३० टक्के पेक्षा जास्त
७.	एकूण क्षारांचे प्रमाण	२.५ डेसी सायमन प्रति.मि.
८.	जिवाणूंचे प्रमाण	
अ.	जिवाणू	१० ते १०९
ब.	ॲक्टिनोमायसिटीज (संख्या प्रतिग्रॅम)	१०५ ते १०८
क.	बुरशी (संख्या प्रतिग्रॅम)	१०४ ते १०६

सेंद्रिय खते वापरण्याचे फायदे

१. जमिनीची रचना व पोत सुधारतो.

२. जमिनीचा कस व जलधारण शक्ती वाढून अन्नद्रव्यांचा पुरवठा योग्य प्रमाणात होतो.

३. जमीन भुसभुशीत होते व त्यामुळे हवा खेळती राहते.

४. जमिनीत उपयुक्त सूक्ष्म जिवाणूंची वाढ होते.

५. जमिनीत आवश्यक अन्नद्रव्ये संतुलित मात्रेत राहतात.

६. नैसर्गिक स्वरूपात अन्न मिळाल्याने पिकांचा जोम



वाढतो.

कंपोस्ट खत

झाडांचा पालापाचोळा, गोठ्यातील काडीकचरा, मल-मूत्र, बाजारातील टाकाऊ अवशेष, शेतातील तण, पिकांची धसकटे, भुस्सा, पाने, ताटे, देठ, शेंडे, खोड, भाज्यांचे टाकाऊ भाग, पेंडा, कोंड, गवत इत्यादी टाकाऊ सेंद्रिय पदार्थ कुजवून तयार केलेल्या खताला कंपोस्ट खत म्हणतात.

कंपोस्ट खत तयार करण्याच्या पद्धती

१) खड्डा पद्धत

१. कंपोस्ट खत तयार करण्यासाठी वर उल्लेख केलेले टाकाऊ पदार्थ एकत्र करावे.

२. सेंद्रिय पदार्थ आकाराने मोठे असल्यास त्यांचे लहान- लहान तुकडे करावे.

३. कंपोस्ट खड्डा शक्यतो उंच जागी असावा. खड्ड्याची खोली ३ फूट, रुंदी ६ फूट आणि लांबी आवश्यकतेनुसार ठेवावी. खड्ड्याचा तळ व बाजू ठोकून टणक करावी.

४. खताकरिता वापरावयाच्या सेंद्रिय पदार्थात दगड-विटांचे तुकडे, काच, खिळे, लोखंडी पट्ट्या, प्लास्टिकच्या पिशव्या किंवा तुकडे यासारखे पदार्थ असल्यास वेचून बाजूला काढावे.

५. खड्डा भरताना प्रथम वीतभर जाडीचा (६ ते ८ इंच) बारीक केलेल्या पदार्थाचा आणि त्यावर शेणकाल्याचा (एक भाग शेण व पाच भाग पाणी) थर द्यावा. असे आलटून पालटून थर रचून खड्डा भरावा.

६. शेणकाल्यामध्ये प्रतिटन सेंद्रिय पदार्थास अर्धा किलोग्रॅम या प्रमाणात कंपोस्ट जिवाणू मिसळावे.

७. खड्डा भरताना जनावरांचे मूत्र आणि पाणी यांचे मिश्रण करून शेण व कचरा यांच्या प्रत्येक थरावर शिंपडावे.

८. जनावरांचे मूत्र व अर्धा किलो युरिया किंवा एक किलो अमोनियम सल्फेट तसेच चुना या सर्व वस्तू सेंद्रिय पदार्थाच्या थरावर पसरून टाकाव्या.

९. या बरोबर जुने कुजलेले शेणखत वापरल्यास खत कुजण्यास मदत होते.

१०. अशा प्रकारे आलटून पालटून थरावर थर देऊन जमिनीवर साधारण एक ते दीड फूट उंची गेल्यावर खड्डा भरणे बंद करावे.

११. नंतर तो ओल्या मातीने सर्व बाजूने लिंपावा. या

पद्धतीने चार ते पाच महिन्यांत कंपोस्ट खत तयार होते. खाण्यातील थर एक - दोन महिन्यांनी वर- खाली केल्यास कुजण्याच्या क्रियेस मदत होते. दर वेळेस पाणी शिंपडून खड्डा लिंपून घ्यावा. खड्डा भरताना एकदम भरावा असे नाही, तर जसेजसे सेंद्रिय पदार्थ उपलब्ध होत जातील तसतशी भर देत जावे.

२) ढीग पद्धत : कंपोस्ट खड्डा भरताना जसे सेंद्रिय पदार्थाचे पाणी, मल-मूत्र व शेणकाला यांचे आलटून पालटून थर देतात, त्याच पद्धतीने साधारणतः ९ फूट लांब, ६ फूट रुंद असा ढीग ४ ते साडेचार फूट उंच रचावा. प्रत्येक थर पायाने दाबावे, ढीग पद्धतीने पाण्याचा निचरा लवकर होत असल्याने खड्डा पद्धतीपेक्षा पाणी थोडे जास्त वापरावे लागते. नंतर एक महिना अंतराने ढीग तीन ते चार वेळा वर-खाली करावा. त्यामुळे कुजण्याची क्रिया जलद होते.



३) नाडेप पद्धत : या पद्धतीमध्ये विटा, माती आणि सिमेंट वापरून १२ फूट लांब, ५ फूट रुंद व ३ फूट खोल या आकाराचे टाके तयार करतात आणि त्यांची भिंत ९ इंच जाडीची असते. हे टाके तयार करीत असताना चारही भिंतींना विटांच्या रुंदीच्या आकाराची छिद्रे ठेवली जातात. जेणेकरून भरपूर हवा मिळू शकेल, या भिंती आतून व बाहेरून शेण व पाणी यांचे घट्ट मिश्रण करून लिंपतात.

नाडेप कंपोस्ट तयार करण्यासाठी साधनसामग्री : शेतातील टाकाऊ पदार्थ - १४०० ते १५०० किलो, गाईचे शेण - ९० ते १०० किलो, शेतातील कोरडी गाळलेली माती - १७५० किलो, पाणी - १५०० ते २००० लिटर.

टाके भरणे

पहिला थर : शेतातील टाकाऊ पदार्थ, पिकांचे अवशेष यांचा ६ इंच जाडीचा थर होईपर्यंत पसरवावा. यात ३ ते ४ टक्के कडूनिंब व पळसाची पाने वापरल्यास चांगले.

दुसरा थर : यामध्ये ४ किलो शेणखत अधिक १५० लिटर पाणी यांचे मिश्रण करून सारख्या प्रमाणात शिंपडावे.

तिसरा थर : शेतातील कोरडी गाळलेली माती ५० ते ६० किलो सारख्या प्रमाणात पसरावी व पाणी शिंपडावे. अशा प्रकारे तीन थरांचा एक थर याप्रमाणे एका थरानंतर दुसरा थर देऊन टाके भरावे. एकूण बारा थर लागतात. अशा प्रकारे ९० ते १२० दिवसांनंतर नाडेप कंपोस्ट तयार होते.

गांडूळ खत

टाकाऊ सेंद्रिय पदार्थ कुजविण्यासाठी गांडुळांचा उपयोग केला असता, गांडुळे सेंद्रिय पदार्थाचे तुकडे गिळून चर्वण व पचन करून कणीदार मातीच्या स्वरूपात शरीराबाहेर टाकतात. या खतात गांडुळांची लहान पिल्ले व अंडकोष असतात.

गांडुळांची पैदास : गांडुळांची मोठ्या प्रमाणावर पैदास करण्यासाठी १ मीटर लांब, १ मीटर रुंद व ३० सें.मी उंचीच्या टाक्या अथवा प्लास्टिकच्या टबचा वापर करावा.



टाक्याच्या तळाशी ३ सें.मी. जाडीचा सावकाश कुजणारा सेंद्रिय पदार्थाचा (लाकडाचा भुसा, तूस अथवा पाचट) थर रचावा. त्यावर ३ सें.मी. जाडीचा कुजलेला शेणखताचा अथवा शेणखत + बागेतील मातीचा मिश्रणाचा थर द्यावा. या थरावर पूर्ण वाढ झालेली १००० गांडुळे सोडावी. त्यावर गांडुळांच्या खाद्याचा १५ सें.मी. जाडीचा थर पसरावा. या खाद्यामध्ये १० भाग कुजलेले शेण, एक भाग गव्हाचा कोंडा, एक भाग हरभऱ्याच्या सालीचा कोंडा व एक भाग भाजीपाल्याचे अवशेष अथवा कुजलेल्या पालापाचोळा यांचे मिश्रण असावे. या थरावर पाणी शिंपडून ओले बारदान अंथरावे. सूर्यप्रकाश आणि पावसापासून संरक्षण करण्यासाठी टाके सावलीत तयार करावे. उंदीर, घूस, मुंग्या, बेडूक यापासून गांडुळांचे संरक्षण करावे. ८ ते १० दिवसांनंतर पृष्ठभागावर लहान ढिगाच्या स्वरूपात गांडुळांची कणीदार कात दिसून येईल. ही कात वेगळी करून खत म्हणून वापरतात. खाद्य जसजसे कमी होत जाईल, तसतसे वरच्या थरावर खाद्य घालत

जावे. साधारणतः आयसेनिया फेटिडा आणि युडिलस युजिनी या जातीच्या एका जोडीपासून ३ महिन्यांनंतर ६० गांडुळांची निर्मिती होते. या गांडुळांचा वापर सेंद्रिय खत निर्मितीसाठी करावा.

गांडूळ खत तयार करण्यासाठी ढीग पद्धत : साधारणतः अडीच ते तीन मीटर लांबीचे व ९० सें.मी.



रुंदीचे पदार्थाचे ढीग तयार करावे. प्रथम जमिनीवर पाणी शिंपडून जमीन ओली करावी. ढिगाच्या तळाशी भुस्सा, गवत, भाताचे तूस यासारख्या लवकर न कुजणाऱ्या पदार्थाचा ३ ते ५ सें.मी. जाडीचा थर रचावा. त्यावर पुरेसे पाणी शिंपडावे. या थरावर ३ ते ५ सें.मी. जाडीचा अर्धवट कुजलेल्या मातीचा थर रचावा. या थराचा उपयोग गांडुळांना तात्पुरते निवासस्थान म्हणून होतो. साधारणतः १०० किलोग्रॅम सेंद्रिय पदार्थापासून खत तयार करण्यासाठी त्यावर ७००० प्रौढ गांडुळे सोडणे गरजेचे आहे. दुसऱ्या थरावर पिकांचे अवशेष, जनावरांचे मल-मूत्र, धान्यांचा कोंडा, तण तसेच गिरीपुष्प, शेवरी या द्विदल हिरवळीच्या झाडांची पाने, कोंबड्यांची विष्टा इत्यादींचा वापर करावा. या सेंद्रिय पदार्थाचे बारीक तुकडे करून आणि अर्धवट कुजविलेल्या स्वरूपात वापरले तर अधिक चांगले ठरते. त्यातील कर्ब-नत्राचे गुणोत्तर ३० ते ४० च्या दरम्यान असावे. संपूर्ण ढिगाची उंची ६० सें.मी. पेक्षा अधिक होणार नाही याची दक्षता घ्यावी. कुजणाऱ्या सेंद्रिय पदार्थांमध्ये ४० ते ५० टक्के पाणी असावे. त्यासाठी ढिगावर गोणपाटाचे आच्छादन देऊन झारीने दररोज पाणी फवारावे. ढिगातील सेंद्रिय पदार्थाचे तापमान २५ ते ३० अंश सेल्सियसच्या दरम्यान राहील असे पाहावे. गांडूळ खत दोन ते अडीच महिन्यांत तयार होते. गांडूळ खत तयार झाल्यावर त्याचा शंखूसारखा ढीग करावा, ढिगातील वरच्या भागातील खत वेगळे करून सावलीत वाळवून

चाळून घ्यावे. चाळल्यानंतर वेगळी झालेली गांडुळे, गांडुळांची पिळे आणि अंडकोष यांचा पुन्हा गांडूळ खत तयार करण्यासाठी वापर करावा.

गांडूळपाणी (व्हर्मिवाॅश) : गांडूळ कल्चरमधून झिरपलेल्या पाण्याला व्हर्मिवाॅश म्हणतात. यात अन्नद्रव्ये व पीकवर्धक असतात. म्हणूनच याचा वापर फवारणीसाठी केला जातो. त्यामुळे पिकांची वाढ झपाट्याने होते आणि उत्पादनात सुद्धा वाढ होते.

गांडूळपाणी तयार करण्याची पद्धत : गांडूळपाणी तयार करण्यासाठी १ उभट ६० लिटर आकारमानाचे प्लास्टिक अथवा पत्र्याचे पिंप घ्यावे. त्याच्या तळाशी एका बाजूला प्लास्टिकचा नळ बसवावा. उभट भांड्याच्या तळाशी विटांच्या तुकड्यांचा १५ सें.मी. उंचीचा थर रचावा. त्यावर ५ सें.मी. जाडीचा वाळूचा थर रचावा. त्यावर एक जाळी ठेवावी. या थराचा उपयोग गांडूळपाणी गाळून घेण्यासाठी होतो या थरावर ३० सें.मी. जाडीचा १५ ते २० दिवस अंशतः कुजलेल्या शेणाचा थर रचावा. त्यावर पाणी शिंपडून हा थर ओला करावा. या थरामध्ये पूर्ण वाढ झालेली ५०० गांडुळे सोडावी. कुजलेल्या शेणाच्या थरावर ३० सें.मी. जाडीचा भाजीपाल्याच्या अवशेषांचा थर रचावा. या थरावर त्याच्या वजनाच्या ५० टक्के पाणी शिंपडून पुरेसा ओलावा ठेवावा. दर दोन दिवसांच्या अंतराने पुरेसे पाणी शिंपडून गांडुळांचे खाद्यान्न हे सतत ओले ठेवावे. दोन महिन्यांनंतर भांड्यातील सर्व सेंद्रिय पदार्थ कुजल्याचे आढळून येईल. गांडुळांच्या खाद्यान्नाचा थर कमी झाल्यास नवीन खाद्यान्न भांड्यात घालावे, भांडे भरल्यापासून २ महिन्यांनंतर १५ दिवसांच्या अंतराने सेंद्रिय पदार्थावर फवारणी पंपाने एकूण तीन वेळा पाणी फवारावे. फवारलेले हे पाणी सेंद्रिय पदार्थांच्या सर्व थरांतून व गांडुळांच्या शरीरातून पाझरून बाजूच्या थरातून गाळले जाऊन भांड्याच्या तळाशी साचेल. भांड्याच्या तळाशी सुमारे २४ तास साचलेले हे पाणी नंतर नळाद्वारे गोळा करावे. यालाच गांडूळपाणी असे म्हणतात.

गांडूळपाणी वापरण्याची पद्धत : पीक फूल व फळांवर आल्यावर दहा दिवसांच्या अंतराने २ फवारण्या कराव्यात. १०० लिटर पाण्यात ५ लिटर व्हिआंश (५ टक्के) टाकून फवारणी करावी.

हिरवळीची खते : हिरवळीच्या खतांसाठी ताग, शेवरी, चवळी, गवार किंवा धेंचा ही पिके घ्यावीत व ती

पेरणीनंतर एक ते दीड महिन्यांनी जमिनीत गाडावीत. गिरीपुष्प व सूबाभूळ यांचा पाला सुद्धा हिरवळीच्या खतासाठी वापरावा. हिरवळीच्या खतापासून हेक्टरी ६० - ९० किलो नत्र मिळते. जिरायत/ कोरडवाहू क्षेत्रात ५ टन हेक्टर आणि बागायत क्षेत्रात १० टन/ हेक्टर सेंद्रिय खते द्यावीत.

हिरवळीच्या खतांची विशेषता : १. लागवडीस सोपी व हवेतील नत्र स्थिर करतात. २. कमी कालावधीत जास्तीत जास्त जैविक भार उत्पादित होतो. (बायोमास) ३. सहज सडतात व मातीत मिसळतात. ४. प्रभावीपणे तणांचा बंदोबस्त करतात. ५. मुख्य पिकांशी स्पर्धा करीत नाहीत. ६. मुळे खोलवर जातात व मातीची धूप थांबवितात. ७. जनावरांना चांगले खाद्य मिळते.

हिरवळीच्या खतांचे प्रकार

१. हिरवळीच्या खतांचे पीक शेतात वाळवून फुलोरा येण्यापूर्वी ते जमिनीत गाडावे. उदा. : ताग/ बोरू, धेंचा, चवळी, गवार, कुळीथ, बरसीम, घेवडा, मसूर, मूग,



उडीद इत्यादी.

२. हिरवळीच्या खतांचे पीक शेताबाहेर बांधावर किंवा पडीत जमिनीवर वाढवून त्याच्या कोवळ्या फांद्या व पाने शेतात आणून जमिनीत मिसळावी/ गाडावी. उदा. गिरीपुष्प, सुबाभूळ, शेवरी, कडुनिंब, करंज इत्यादी.

जिवाणू खते : प्रयोगशाळेत नत्र स्थिर करणाऱ्या, जमिनीतील स्फुरद विरघळविणाऱ्या व सेंद्रिय पदार्थांचे विघटन करणाऱ्या कार्यक्षम जिवाणूंची स्वतंत्ररित्या वाढ करून योग्य अशी वाहकता प्राप्त झालेल्या मिश्रणाला जिवाणू खत असे म्हणतात.

नत्र स्थिरीकरण करणारी जिवाणू खते

अ) **अॅझोटोबॅक्टर :** हे जिवाणू जमिनीमध्ये पिकांच्या

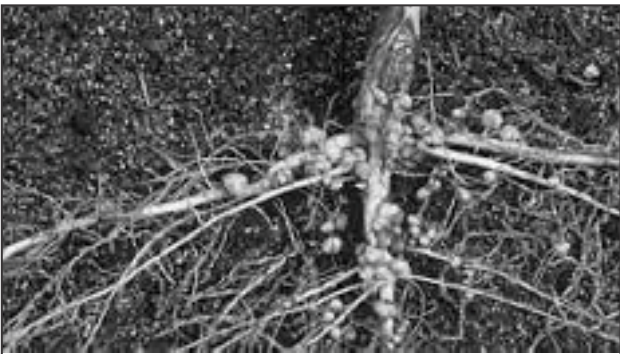


मुळांभोवती राहून असहजीवी पद्धतीने कार्य करीत असतात. ते हवेतील मुक्त नत्र शोषून घेतात व पिकांना उपलब्ध करून देतात. हे जिवाणू खत शेंगवर्गीय पिके वगळून इतर सर्व एकदल, तृणधान्य पिकांना उपयोगी पडतात. उदा. ज्वारी, बाजरी, ऊस, गहू, मका, कापूस, सूर्यफूल, मिरची, वांगी, डाळिंब, पेरू, आंबा इ.

ब) **अँझोस्पिरिलम** : हे जिवाणू तृणधान्य व भाजीपाला पिकांच्या मुळांमध्ये व मुळांभोवती राहून नत्र स्थिर करण्याचे कार्य करतात. ज्वारी आणि मका पिकांसाठी उपयुक्त.

क) **रायझोबियम** : या जिवाणूंचे कार्य सहजीवी पद्धतीने चालते. हे जिवाणू शेंगवर्गीय पिकांच्या मुळावर गाठी निर्माण करतात. हवेतील नत्रवायू शोषून घेऊन मुळांवाटे पिकास उपलब्ध करून देतात. रायझोबियम जिवाणू खत सर्व शेंगवर्गीय पिकांना उपयोगी पडत नाही. त्यामध्ये वेगवेगळे सात गट आहेत. वेगवेगळ्या गटांतील पिकांना विशिष्ट प्रकाराच्या रायझोबियम गटाचे जिवाणू खत वापरावे.

ड) **असिटोबॅक्टर** : ऊस व इतर शर्करायुक्त पिकांमध्ये मुळांद्वारे प्रवेश करून हे जिवाणू नत्राचे स्थिरीकरण करतात. हे जिवाणू आंतरप्रवाही असल्याने स्थिर केलेल्या नत्राचा कायिक वाढीमध्ये सर्वाधिक वापर होऊ



शकतो. ऊस पिकास ४० ते ५० टक्के नत्राचा पुरवठा करतात.

स्फुरद विरघळविणारी खते : ही खते अविद्राव्य स्थिररूपी स्फुरदांचे द्राव्य रासायनिक स्वरूपात रूपांतर करून ते पिकांना उपलब्ध करून देतात. यामुळे रासायनिक स्फुरदयुक्त खताचा वापर द्राव्य स्वरूपात पीकवाढीच्या योग्य कालावधीत होणे शक्य होते.

जिवाणू खते वापरण्याच्या पद्धती

१) **बियाण्यांवर प्रक्रिया** : पाकिटातील जिवाणूसंवर्धक पुरेशा पाण्यामध्ये मिसळून बियाण्याला हळुवारपणे अशा पद्धतीने लावावे की, सर्व बियांवर सारख्या प्रमाणात लेप बसेल व बियांचा पृष्ठभाग खराब होणार नाही. त्याचप्रमाणे बियाणे ओलसर करून घेऊन जिवाणूसंवर्धक सारख्या प्रमाणात लावावे. जिवाणूसंवर्धक लावलेले बियाणे सावलीत स्वच्छ कागदावर सुकवावे आणि ताबडतोब २४ तासांच्या आत पेरणी करावी. याशिवाय रोपांच्या मुळांवर जिवाणू खताचे अंतरक्षीकरण, ऊसाच्या कांड्यांवर तसेच शेतात मातीत मिसळूनही जिवाणू खतांचा वापर करता येतो.

२) **रोपांच्या मुळावर जिवाणू खतांचे अंतरक्षीकरण** : या पद्धतीचा वापर पुनर्लागवण करता येणाऱ्या सर्वच पिकांसाठी केला जातो. यामध्ये दोन पाकिटांतील ५०० ग्रॅम जिवाणूसंवर्धक ४० लिटर पाण्यात मिसळून द्रावण तयार करतात. तयार द्रावणात रोपांची मुळे ५ ते १० मिनिटे बुडवून ठेवावी व त्यानंतर रोप पुनर्लागवडीसाठी वापरावे.

३) **मुख्य शेतात वापर** : यात चार पाकिटांतील जिवाणूसंवर्धक २० किलो सुकलेल्या शेणखतासोबत मिसळून एक एकरासाठी वापरावे. हे मिश्रण रोप किंवा बियाण्यास लागवडीच्या अगोदर वापरावे.

रायझोबियम : सर्व शेंगवर्गीय पिकांच्या बियाण्यासोबत वापरावे.

अँझोटोबॅक्टर/ असिटोबॅक्टर/ स्फुरद विरघळणारे जिवाणू : या जिवाणू खतांचा वापर बियाण्यास, रोपांवर आणि जमिनीवर करता येतो.

जैविक खतांचा संयुक्त वापर : स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू, अँझोस्पिरिलम, रायझोबियम यांचा सोबत मिसळून वापर करता येतो पण यासाठी सर्वांचे प्रमाण सारखे असावे.