

गांडुळ खत तयार होते.



मोठ्या प्रमाणावर गांडुळ खत निर्मितीचे तंत्र

१) गादी वाफ्यावर :

प्रत्यक्ष गांडुळ खत निर्माण करतांना काही बाबींचा विचार करणे खूप महत्वाचे असते.

- १) गांडुळ पैदास जागेची निवड करताना, जमीन पाण्याचा निचरा होणारी असावी.
- २) खड्ड्याच्या जवळपास मोठी वृक्ष / झाडे नसावीत, कारण या झाडांची मुळे गांडुळ खतामधील पोषक घटक शोषून घेतात.
- ३) गांडुळ खत तयार करण्यासाठी सावलीची आवश्यकता असते. त्यासाठी छप्पर किंवा शेड करणे आवश्यक आहे.

अ) छप्पर बांधणीची पद्धत :



गांडुळ खत तयार करण्यासाठी शेडमधील बेट

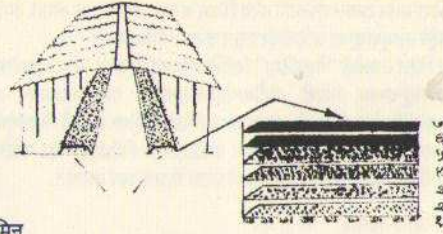
आधी उल्लेख केल्याप्रमाणे गांडुळाचे खत तयार करण्यासाठी सावलीची आवश्यकता असते. त्यामुळे गांडुळांचे ऊन आणि पावसापासून संरक्षण करणे महत्वाचे ठरते. ऊन आणि पावसापासून बचाव करण्याकरिता ८ फुट उंच, १० फुट रूंद व ३० ते ४० फुट लांब; आवश्यकतेनुसार लांबी कमी जास्त चालू शकते. छपरत / शेडमध्ये शिरण्यासाठी व बाहेर पडण्यासाठी रूंद कडेची बाजू मोकळी ठेवावी. सुरक्षितता नसेल तर लांबीच्या दोन्ही बाजूंना कूड घालावा. अशा बांधलेल्या छपरामुळे गांडुळाचे चांगले संरक्षण होते.

ब) गांडुळ पालनाची पद्धत :

छपरामध्ये दोन फुट रूंदीचा मधोमध रस्ता सोडून त्याच्या दोन्ही बाजूने तीन फुट रूंदीच्या दोन ओळी ठेवा. त्या दोन ओळीवर प्रथम उसाचे पाचट, केळीचा पाला किंवा इतर काडीकचरा यांचे तुकडे करून सहा इंचाचा थर द्यावा. त्यामुळे गांडुळांना जाड कचऱ्यात आश्रय मिळेल दुसरा थर चांगल्या मुरलेल्या, रापलेल्या खताचा किंवा सुकलेल्या स्लरीचा द्यावा. तो उष्णता वितेधकाचे काम करील. त्यासोबत साधारण मुरलेले खत टाकल्यास गांडुळांना खाद्य म्हणून कामी येईल. बीज रूप म्हणून या थरावर साधारणतः ३ x ४० फुटासाठी १० हजार गांडुळे समान पसरवावीत. त्यावर गोमूत्र मिश्रीत पाणी शिंपडावे. त्यानंतर शेण व लहान तुकडे केलेल्या काडी कचऱ्याचा १ फुट जाडीचा थर त्यावर घालावा. पुन्हा चार-पाच इंच कचऱ्याचा थर द्यावा. ओल्या पोत्याने/गोणपाटाने सर्व झाकून ठेवावे.

क) बेट-थरांची माहिती :

गांडुळखत करत असतांना कशाचा किती थर द्यावा ह्याची संपूर्ण माहिती घेऊया. खालील आकृतीत दर्शविलेल्या आकड्यांप्रमाणे त्या थराबाबतची संपूर्ण माहिती त्या त्या आकड्यांपुढे सविस्तर दिलेली आहे.



- १) जमिन
- २) सावकाश कुजणार सेंद्रीय पदार्थ २''-३'' जाडीचा थर. (नारळाच्या शेंड्या, पाचट, धसकट इत्यादी)
- ३) कुजलेले शेणखत/गांडुळखत २''-३'' जाडीचा थर
- ४) गांडुळे
- ५) कुजलेले शेणखत/गांडुळखत जाडीचा थर
- ६) शेण, पालापाचोळा वगैरे १२'' जाडीचा थर
- ७) गोणपाट

२) खड्डा पद्धत :

खड्डा पद्धतीने गांडुळ खत तयार करतांना खड्ड्याचे आकारमान १ मीटर रूंद व २० सेमी. खोल असावे खड्ड्याची लांबी आवश्यकते नुसार ठेवावी. खड्ड्याच्या तळाशी ८ ते ९ सेमी. उंचीचा किंवा जाडीचा काडीकचरा पाला पाचोळा, वाळलेले गवत, उसाचे वाचट यांचा थर द्यावा. त्यावर पाणी मारावे. त्यानंतर त्या थरावर ८ ते ९ सेमी जाडीचा दुसरा थर कुजलेले शेणखत, लेंडीखत सेंद्रीय खत यांचा द्यावा. हा थर पाण्याने ओला करून या थरावर गांडुळे सोडावीत ह्यासाठी साधारणपणे १००० किग्रॅ. सेंद्रीय पदार्थासाठी १०,००० गांडुळे सोडावीत. त्यानंतर त्यावर ५ ते ६ सेमी. जाडीचा थर कुजलेले सेंद्रीय खत/शेणखत यांचा द्यावा. या थरावर २० ते ३० सेमी. उंचीपर्यंत शेणखत/लेंडीखत/सेंद्रीय खत टाकावे यावर ओले होईपर्यंत पाणी शिंपडावे. हा गादीवाफा गोणपाटाने झाकावा. दररोज या गादीवाफ्यावर पाणी शिंपडावे म्हणजे गादीवाफ्यात ओलसरपणा टिकून राहिल आणि गांडुळांची चांगली वाढ होवून गांडुळखत तयार होईल. या पद्धतीने १५ ते २० दिवसात गांडुळखत तयार होते.

गांडुळखत वेगळं करणे :

ढीग पद्धतीने तयार झालेले गांडुळखत आणि गांडुळे वेगळे करतात उन्हामध्ये ताडपत्री अथवा गोणपाट अंधरून त्यावर या गांडुळ खताचे ढिग करावेत, म्हणजे उन्हामुळे गांडुळे ढिगाच्या तळाशी जातील व गांडुळे आणि गांडुळखत वेगळे करता येईल. शक्यतो खत वेगळे करताना टिकाव, खुरपे यांचा वापर करू नये म्हणजे गांडुळांना इजा पोहोचणार नाही. या व्यतिरिक्त दुसऱ्या पद्धतीप्रमाणे गादीवाफ्यावर तयार झालेला गांडुळ खताचा थर हलक्या हाताने गोळा करून घ्यावा व वाफ्यावर पुन्हा नवीन खाद्य टाकावे. असे गांडुळाचे खत शेतामध्ये वापरणे फायदेशीर आहे. निरनिराळ्या पिकासाठी हे खत हेक्टरी पाच टन प्रती वर्ष या प्रमाणात टाकावे. म्हणजे त्याच्या शेतीला फायदा होईल व पीक उत्पादन व दर्जा वाढेल यात शंका नाही.

संपादक व प्रकाशक

डॉ. ला. रा. तांबडे

कार्यक्रम समन्वयक

लेखक

श्री. सय्यद शाकिर अली

विषय विशेषज्ञ (पिक संरक्षण)

डॉ. एल. आर. तांबडे

कार्यक्रम समन्वयक

प्रकाशन वर्ष : एप्रिल २०११ ■ घडी पुस्तिका क्र. : ३ (एकूण घ.मु.क्र. २४)



गांडुळ खत निर्मिती एक व्यवसाय



कार्यक्रम समन्वयक

कृषी विज्ञान केंद्र, सोलापूर

सोलापूर-बार्शी रोड, मु. खेड, पो. केगाव,
ता. उत्तर सोलापूर, जि. सोलापूर (महाराष्ट्र)
फोन : ०२१७ - २३५०३५९

Visit us at : www.kvksolapur.org

गांडुळ खत निर्मिती : एक व्यवसाय

देशात रासायनिक खताचे आगमन व त्यांचा वापर होण्यापूर्वी शेतकरी शेणखत, कंपोस्ट खत, गाळाचे खत, निरनिराळ्या पेंडींचा वापर, पिकाची फेरपालट यांच्याद्वारे जमिनीची सुपीकता टिकवून ठेवत असे. कालांतराने शेतकरी रासायनिक खतांचा वापर प्रमाणपेक्षा जास्त करू लागले व त्यामुळे त्यांचा दुष्परिणाम पिकावर तसेच जमिनीत दिसून येऊ लागला. पर्यायाने शेतकरी, पाणी, प्राणी, पक्षी, मानवी आरोग्य व गांडुळ मित्रांचे अस्तित्त्व धोक्यात आले. त्यामुळे रासायनिक खतांबरोबरच शेतीला वरदान असणारी काही खते बनवण्याची पद्धत आज शेतकऱ्यांनीच जोपासली पाहिजे. इतर पद्धतीबरोबरच गांडुळ खत बनवण्याची पद्धतही अगदी सोपी आणि फायदेशीर आहे.

गांडुळ खत म्हणजे काय ?

- गांडुळानी सेंद्रिय पदार्थ खावून बाहेर टाकलेली विष्टा, अर्धपचन झालेले सेंद्रिय पदार्थ त्यांची अंडी किंवा ककुन अशा एकूण पदार्थास गांडुळखत म्हणतात.
- या विष्टेमध्ये गांडुळाच्या आतड्यातील असंख्य सूक्ष्मजीव असतात. सेंद्रिय पदार्थाचे पुर्णतः विघटन करून चांगल्या प्रतीचे कंपोस्ट तयार करण्यास मदत करतात.
- परिपूर्ण झालेल्या गांडुळ खतामध्ये पीक वाढीस चालना देणारे ऑक्सीजनसारखे संजीवक, विटामीन व इतर जैव रसायने तसेच एक्टीनोमासीटस सारखे सूक्ष्म जीव आढळतात.

गांडुळखताचे ठळक फायदे

- मातीचा सामु न्युट्रल (उदासीन) म्हणजे ७ पर्यंत आणण्यास मदत करतात.
- संतुलीत वनस्पती अन्नद्रव्यांची अधिकाधिक उपलब्धता होते.
- मातीची पाणी निचरा होण्याची व शोषण क्षमता बळकट होते.
- मातीमध्ये अधिक प्रमाणात प्राणवायु व जैविक घटकांची क्रिया निरंतर चालू रहाते.
- गांडुळखत वापरलेल्या फळझाडास चांगली चमकदार व ठेवण कालावधी जास्त यासारखी गुणवत्तीचे फळे मिळतात.
- जमिनीच्या भौतिक, रासायनिक आणि जैविक गुणधर्म सुधारतात व उत्पादन क्षमतेत वाढ होते.
- तणांची वाढ कमी ठेवून तण काढणी सोपी होते.
- जमिनीची धुप कमी होते.
- गांडुळाच्या बिळांमुळे झाडांच्या मुळांना इजा न देता उत्तम मशागत केली जाते.
- बाष्पीभवनाचे प्रमाण कमी होते.

गांडुळाची ओळख

मराठीमध्ये गांडुळांना दानवे, वाळे, केचवे, शिदोड, काडू अथवा भुभाग इत्यादी नावाने संबोधतात. जगामध्ये गांडुळाच्या ३३२० जाती आहेत, तर भारतामध्ये ५०९ जातीची गांडुळे आढळून येतात. गांडुळाची लांबी कमीत कमी तीन सेमी. पासून जास्तीत जास्त चार मीटरपर्यंत असते. जमिनीच्या वेगवेगळ्या थरात निरनिराळ्या लांबी-जाडीची गांडुळे आढळून येतात. आकाराने लहान असलेल्या जातीची गांडुळे साधारणतः जमिनीच्या १० ते २० सेमी वरील थरात सापडतात. त्यांना सेंद्रिय पदार्थाचे खाद्य आवश्यक असते. या प्रकारच्या गांडुळांची प्रजनन शक्ती जास्त असते. मोठ्या प्रकारची गांडुळे जमिनीत ३ मीटर खोली-पर्यंत जातात आणि माती हे खाद्य म्हणून वापरतात.

जैविक सुपीकता :

गांडुळात नेमके असे काय आहे, ज्यामुळे त्यापासून एवढे चांगले खत बनवणे शक्य होते ? गांडुळाची विष्टा ही असे खत बनवण्यात महत्वाची भूमिका करते.

गांडुळांच्या विष्टेतील "बॅक्टेरिया" या जिवाणूंचे प्रमाण जमिनीतील जिवाणूंच्या संख्येच्या तुलनेने १३ पट अधिक होते, असे "पानोमरेव्हा" या शास्त्रज्ञास १९६२ साली आढळून आले आहे. जमिनीत हे जंतू ५.४ दशलक्ष प्रती ग्रॅम इतके होते. याशिवाय 'बुरशी' व 'अॅक्टिनोमायसीटस्' काही प्रमाणात तर 'अॅझोटोबॅक्टेर' हे नत्र स्थिर करणारे जिवाणू बऱ्याच मोठ्या संख्येने गांडुळ विष्टेत आढळून आले. सेंद्रिय पदार्थाचे जिवाणूंच्या सहाय्याने

विघटन कार्य विष्टा बाहेर टाकल्यानंतरही बरेच दिवस बऱ्याच वेगाने चालू असते. त्यांची विष्टा त्यातील जिवाणूंचे आजूबाजूच्या जमिनीवर प्रसार करण्याचे केंद्र बनते.

गांडुळांच्या विष्टेत असलेले "नेकार्डिया" "ऑक्टिनोमायसीटस्" व "स्ट्रेटोमायसेस" सारखे जिवाणू, सूक्ष्मजंतूनाशक सारखे अँटीबायोटिकससारखे परिणामकारक असतात. अशाप्रकारे गांडुळांची आतडी सुमारे एक हजार पटीपेक्षा अधिक संख्येने जिवाणूंची संख्या वाढवून एक प्रकारे नैसर्गिक रिजॅक्टचे काम करतात. तर विष्टेद्वारा बाहेर पडलेले सूक्ष्म जिवाणू जमिनीची जैविक सुपीकता वाढविण्याचे प्रसार केंद्राचे कार्य करतात.

गांडुळांचा जीवनक्रम

| जात | इसिनिया फिटडा | युड्रेलिस युजेनी |
|----------------------------------|--|--|
| अंडी अवस्था | १० ते १२ दिवस | १२ ते १५ दिवस |
| पिलाची अवस्था | २ महिने | २.५ महिने |
| पूर्णावस्था | क्लायटेलम तयार झाल्यावर (फुगीर टणकभाग) | क्लायटेलम तयार झाल्यावर (फुगीर टणकभाग) |
| रंग | गर्द लाल | तांबूस तपकिरी |
| आयुष्यमान | ३ ते ४ वर्षे | १ ते दीड वर्षे |
| लांबी | ३ ते ४ इंच | ४ ते ५ इंच |
| ककुण (अंडी) देण्याची क्षमता | २ ते ५ प्रति आठवडा | १ ते २ प्रति आठवडा |
| प्रति ककुणमधून बाहेर पडणारी पिले | ५ ते १० | ५ ते ६ |
| प्रजनन | वर्षभर | वर्षभर |
| खाद्यातील योग्य तापमान | २५ ते ३५ अंश सें.ग्रे. | २५ ते ३५ अंश सें.ग्रे. |
| ओलाव्याचे प्रमाण | ३० ते ३५ % | ३० ते ३५ % |
| विष्टेचे स्वरूप | रेतीच्या स्वरूपात | दाणेदार गोळ्यांच्या स्वरूपात |

गांडुळांचे खाद्य :

हे खत तयार करत असतांना गांडुळांना व्यवस्थीत अन्न पुरवणे खुप महत्वाचे आहे. इतर प्राण्याप्रमाणे गांडुळांना खाण्याकरिता त्यांचे आवडी-निवडीचे अन्न लागते. त्यामुळे गांडुळांची वाढ व प्रजोत्पादन झपाट्याने होते. झाडांची पाने, कापलेले गवत, तण, काडी-कचरा, पाला-पाचोळा, भाज्यांचे टाकावू भाग, प्राण्यांची विष्टा (कोंबड्यांची विष्टा वगळता) कंपोस्टखत, शेणखत, लेंडीखत इत्यादी पदार्थ गांडुळांचे आवडीचे आहेत.

गांडुळाची काळजी :

गांडुळ हा प्राणी स्वतःचे रक्षण स्वतः करू शकत नाही. त्यामुळे त्याचे बेडूक, पक्षी, सरडे, साप, गोम, उंदीर, चिचुंद्री, मुंया, कोंबड्या. ह्या शत्रुपासून रक्षण करावे. जमिनीमध्ये घातक रसायनांचा वापर थांबवावा.

गांडुळ खत निर्मितीसाठी गांडुळाचे खाद्य तयार करणे :

- कंपोस्ट खड्डा १० X ६ X ३ फुटाचे करावे.
- खड्ड्यामध्ये सर्व टाकावू पदार्थ १५-२० सेमी थर भरावे.
- एक टनासाठी ८ कि युरिया + १० किलो सु. फॉस्फेट प्रत्येक थरावर पसरावे.
- शेणखत किंवा गोबर गॅस स्लरी प्रत्येक थरावर शिंपावा.
- पाचट कुजविणारे जिवाणू १ किलो १ टनासाठी वापर करावा.
- ५०-६० टक्के ओलावा राहिल याची काळजी घ्यावी.
- १.५ ते २.० महिन्यात अर्धवट कुजलेले खत गांडुळांला खाद्य म्हणून वापरावे.

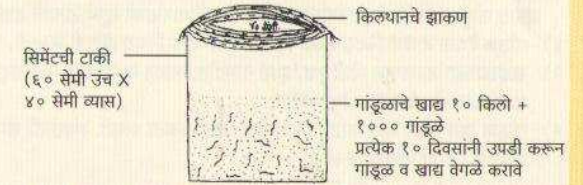
गांडुळ उत्पत्तीचे तंत्र

गांडुळ खताच्या निर्मितीसाठी चांगल्या जातीच्या गांडुळाची पुरेशी संख्या शेतकऱ्याजवळ असणे फार महत्वाचे आहे त्यासाठी शेतकऱ्यांनी प्रथम चांगल्या जातीची गांडुळे मागवून त्यापासून दिड दोन महिन्यात गांडुळाची पुरेशी संख्या खालील पद्धतीने सहज करता येते.

गांडुळ उत्पत्तीसाठी आवश्यक गोष्टी :

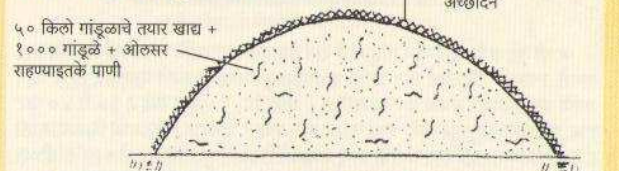
- पुर्ण वयात आलेली चांगल्या जातीची १००० गांडुळे.
- १५ किलो खाद्य (गांडुळाचे) मावेळ इतक्या आकाराचे विनी मातीची अथवा मातीची टणक कुंडी, सिमेंटाची टाकी, लाकडी खोके, प्लॅस्टीकची बादली अथवा प्लॅस्टीकचा टब इत्यादी.
- योग्य आणि पुरेश खाद्य (कुजलेले व बारीक केलेले शेणखत, कंपोस्टखत अथवा प्रेसमड केक- ओलसर रहाण्याइतक पाणी)
- सावलीची व्यवस्था.

अ) टाकी किंवा लाकडी खोक्यामधून गांडुळाची उत्पत्ती :



प्रथम टाकीत १० किलो गांडुळ खाद्य घालून ते ओले करावे व नंतर त्यात १००० गांडुळे सोडावीत १००० गांडुळापासून प्रत्येक १० दिवसांनी गांडुळाची सरासरी १००० अंडी मिळतील त्यातून १० ते १५ दिवसांनी २ ते ३ हजार गांडुळांची पिले तयार होतील. म्हणजे दीड ते दोन महिन्यात आपणास कमीत कमी ५ ते ७ हजार गांडुळे मिळविता येतील. प्रत्येक १० दिवसांनी बाहेर काढून घेतलेले खाद्य लहान खड्यात अथवा ढिग पद्धतीने साठवून त्यावर पाल्याचे अच्छादन करून ते सतत ओलसर ठेवावे म्हणजे त्यातील असलेल्या अंड्यातून पिले बाहेर पडून त्यामध्ये त्यांची वाढ पूर्ण होईल.

ब) ढीग पद्धतीने गांडुळाची उत्पत्ती :



जमिनीच्या टणक भागावर अथवा फरशीवर ५० किलो गांडुळ खाद्याचा एक फुट उंचीचा ढिग करून तो पाण्याने ओलसर करून त्यात १००० पूर्ण वयात आलेली गांडुळे सोडून धावीत ढीगावर पाल्याचे अथवा गोणपाटाचे अच्छादन करावे. खाद्य सतत ओलसर राहिल याची काळजी घ्यावी दीड महिन्यात त्यातून आपणास पूर्ण वयात आलेली ५ ते ७ हजार गांडुळे मिळतील.

अशाप्रकारे मोठ्या प्रमाणावर गांडुळ खत मिळविण्यासाठी वरिलप्रमाणे मोठ्या प्रमाणावर गांडुळाची उत्पत्ती वाढविता येते.

गांडुळखत युनिट उभारणीसाठी जागेची निवड

- युनिट शेणखत अगर काडीकचरा उपलब्ध असलेल्या जागेजवळ असावे.
- पाण्याची व्यवस्था जवळ असावी.
- पडीक अगर पोट खराब जागेचा वापर करण्याचा प्रयत्न करावा.
- गांडुळखत तयार करण्यासाठी जागेची निवड करतांना जमिन पाण्याचा निचरा होणारी असावी.
- जमिन टणक असल्यास चांगली.