

जीवाणू खते वापरण्याच्या पध्दती व मात्रा :

१) बीजप्रक्रिया: जैविक खतांची बीजप्रक्रिया ही सोपी व फायदेशीर पध्दत आहे. १०० मिली जैविक खत १० किलो बियाणांस वापरावे.

(सोयाबीन व भुईमूग १० किलोस ५० मिली. जैविक खत वापरावे.) बीजप्रक्रिया, बियाणे पेरणीपूर्वी करावी. जैविक खत हलक्या हाताने सर्व बियाणांस सारख्या प्रमाणात लावावे व त्यानंतर बियाणे थोडा वेळ सावलीत सुकवून बियाण्याची पेरणी करावी.

२) रोपांच्या मुळावर अंतरक्षीकरण :

पुनर्लागवड करणाऱ्या पिकांमध्ये (भाजीपाला, भात इ.) लागवड करताना अँझोटोबॅक्टर / अँझोस्पिरिलम व स्फुरद विरघळणारे जीवाणू १०० मिली प्रत्येकी १० लि. तयार करावे. रोपांची पुनर्लागवड करण्यापूर्वी रोपांची मुळे अर्धा तास कालावधीसाठी या द्रावणात बुडवून ठेवावीत व त्यानंतर लागवड करावी.

३) मातीत मिसळणे :

१ एकर साठी एक लिटर जीवाणू खत ४०० ते ६०० किलो ओलसर मातीत किंवा शेणखतांत किंवा गांडुळ खतात मिसळून रात्रभर ठेवावे. पेरणीपूर्वी किंवा जमिनीस पाणी देण्यापूर्वी हे मिश्रण जमिनीमध्ये टाकावे.

४) ठिबक सिंचनाद्वारे :

ठिबक सिंचनाद्वारे जैविक खत पिकांना देता येते. १ एकर क्षेत्रासाठी एक ते दोन लिटर जैविक खत २०० लिटर पाण्यात मिसळून व्हेनच्युरीच्या सहाय्याने द्यावे. फळपिके, ऊस, कापूस इ. पिकांना ही पध्दत उपयुक्त आहे.

५) फळपिकास आळवणी : २०० लिटर पाण्यात १ लिटर जैविक खत मिसळून द्रावण तयार करावे. हे द्रावण सकाळी किंवा संध्याकाळी पिकांच्या मुळांभोवती नोझल काढलेल्या पंपाच्या सहाय्याने आळवणी करावी.

६) बेणे प्रक्रिया :

५०० लिटर पाण्यात १ लिटर जैविक खत मिसळून द्रावण तयार करावे. या द्रावणात ऊस, बटाटा, हळद, अद्रक इ. पिकांचे बेणे अर्धा तास बुडवून ठेवावे व नंतर लागवड करावी.



जीवाणू खताचे फायदे :-



जीवाणू खत वापरताना घ्यावयाची काळजी :-

- जीवाणू खते नेहमी सावलीत ठेवावीत.
- बुरशीनाशक किंवा किटकनाशक लावावयाची असल्यास अगोदर अशी प्रक्रिया पूर्ण करून शेवटी जीवाणू खत लावावे.
- जैविक खते शिफारस केलेल्या पिकासाठीच व अंतिम दिनांकापूर्वी वापरावीत.
- ठिबक सिंचनाद्वारे द्रवरूप जीवाणू खते रासायनिक खतात किंवा इतर औषधामध्ये मिसळू नयेत.
- जीवाणू खते जिवंत राहण्यासाठी जमिनीत पुरेसा ओलावा व सेंद्रिय पदार्थ असणे आवश्यक आहे.

अशा प्रकारे वेगवेगळ्या जीवाणूंचा वापर पीक लागवडीमध्ये केल्यावर कमी खर्चामध्ये जास्तीत जास्त उत्पादन घेता येईल. मृदा आरोग्य चांगले ठेवण्याच्या व मातीचे पोषण करावयाच्या दृष्टीने विचार केल्यास हा एक उत्तम पर्याय आपल्या डोळ्यांसमोर येतो. रासायनिक शेतीकडून सेंद्रिय शेतीकडे वाटचाल करताना जीवाणू खतांचे वापर आपल्या शेतामध्ये केल्यास निश्चित आपले वाटचाल यशस्वी होईल यात शंका नाही.

प्रकाशक

डॉ. रविंद्र सिंह

वरिष्ठ शास्त्रज्ञ व प्रमुख

लेखक व संकलन

श्री.राजेंद्र वावरे

विषय विशेषज्ञ (मृदा शास्त्र)

श्री.पांडुरंग काळे

विशेष विशेषज्ञ (कृषी विद्या.)

श्री.विश्वंभर जाधव

प्रयोगशाळा तंत्रज्ञ

कृषि विज्ञान केंद्र - कोल्हापूर - II

• तांत्रिक माहिती स्तोत्र •

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी

जिवाणू खते

अधिक उत्पादनाची गुरुकिल्ली



भा.कृ.अनु.प.-श्री सिध्दगिरी
कृषि विज्ञान केंद्र, कणेरी



ता. करवीर, जि. कोल्हापूर (महाराष्ट्र) ४९६२३४

फोन नं. ०२३१-२९५०४०९

ई-मेल: kvkkolhapur02@gmail.com

वेबसाईट: www.kvkkolhapur2.icar.gov.in

BIO FERTILIZERS



जिवाणू खते : फायदे व महत्त्व -

जमिनीमध्ये निसर्गतः असंख्य जिवाणू आढळतात. प्रयोगशाळेत या जिवाणूंची स्वतंत्ररित्या वाढ करून योग्य अशा माध्यमात मिसळून तयार होणाऱ्या खताला जिवाणू खत असे म्हणतात. या जिवाणू खतांनाच जिवाणू संवर्धन, बॅक्टेरिअल कल्चर किंवा बॅक्टेरियल इन्क्युलंट असेही म्हणतात.

पिकांच्या विक्रमी उत्पादनासाठी रासायनिक व सेंद्रिय खतांचा संतुलित उपयोग करावा लागतो परंतु खतांची दुर्मिळता तसेच रासायनिक खतांच्या वाढत जाणाऱ्या किंमतीमुळे ती योग्य प्रमाणात वापरणे शेतकऱ्यांना परवडत नाही म्हणून शेती उत्पादनात घट होते. तसेच रासायनिक खतांच्या व पाण्याच्या अयोग्य वापरामुळे जमिनीचा पोत बिघडून त्या क्षारयुक्त व पिकांच्या उत्पादनासाठी अयोग्य होत चालल्या आहेत. असे म्हटले जाते की, शेती टिकवायची असेल तर माती जिवंत राहिली पाहिजे. म्हणजेच मातीतील विविध उपयुक्त सुक्ष्म जीवाणूंची संख्या वाढविणे गरजेचे झाले आहे.

जिवाणू खतांचे प्रकार -

अ) नत्र स्थिर करणारी (Nitrogen Fixer) जिवाणू खते :-

१) रायझोबियम : या जिवाणूचे कार्य सहजीवी पद्धतीने चालते. हे

जिवाणू शेंगवर्गीय (द्विदल) पिकांच्या मुळावर ग्रंथी (गाठी) निर्माण करतात. हे जिवाणू स्वतःचे अन्न पिकाकडून मिळवत असतानाच हवेतील नत्र वायुचे स्थिरीकरण करतात व हा नत्र पिकांना अमोनियाच्या स्वरूपात मुळांवाटे उपलब्ध करून देतात. रायझोबियम जिवाणू खत फक्त शेंगवर्गीय (द्विदल) पिकासाठीच वापरावे. एकच रायझोबियम जिवाणू खत सर्व शेंगवर्गीय पिकांना उपयोगी पडत नाही. त्यामध्ये वेगवेगळे गट आहेत. वेगवेगळ्या गटातील पिकांना विशिष्ट प्रकारच्या रायझोबियम गटाचे जिवाणू खत वापरावे.



अ.क्र.	जिवाणू	गटाचे नाव	पिके
१.	रायझोबियम ब्रॅन्डी	चवळी गट	चवळी, वाल, भुईमूग, गवार, मटकी, तुर, उडीद, मुग, ताग व घेंचा इ.
२.	रायझोबियम फॅसिओलस	घेवडा गट	श्रावण घेवडा, फ्रेंचबीन व इतर घेवडे
३.	रायझोबियम जापोनिकम	सोयाबीन गट	सोयाबीन
४.	रायझोबियम ट्रायफोली	बरसीम गट	बरसीम
५.	रायझोबियम इटलर	वाटाणा गट	वाटाणा, मसुर
६.	रायझोबियम मिलिलोटी	अल्फा अल्फा गट	मेथी, ल्युसर्न घास (मेथी घास)
७.	रायझोबियम लुपिनी	हरभरा गट	हरभरा

२) अँझोटोबॅक्टर :

हे जिवाणू जमिनीमध्ये पिकांच्या मुळाभोवती राहून असहजीवी पद्धतीने कार्य करत असतात. हे जिवाणू मुख्यतः उदासीन (Neutral) किंवा किंचित विम्ल (Slight alkali) जमिनीत आढळून येतात. हे जिवाणू खत शेंगवर्गीय (द्विदल) पिके वगळून इतर सर्व एकदल व तृणधान्य पिकांना उपयोगी पडते. उदा. ज्वारी, बाजरी, ऊस, मका, कापूस, सुर्यफुल इ. तसेच टोमॅटो, वांगी, मिरची, बटाटा, कोबी इ. भाजीपाला पिकांसाठी व सर्व फळझाडांसाठी, फुलझाडांसाठी वापरता येते.

३) अँझोस्फिरिलम :

हे जिवाणू सहजीवी पद्धतीने पिकांच्या मुळात किंवा मुळांच्या सभोवतालच्या मातीत राहून नत्र स्थिर करण्याचे काम करतात. हे जिवाणू अँझोटोबॅक्टर पेक्षा दीड ते दुप्पट प्रमाणात अधिक कार्यक्षम असून पिकांना जास्त नत्र उपलब्ध करून देतात. हे जिवाणू मका, ज्वारी वा पिकांसाठी उपयुक्त आहेत.

४) अँसिटोबॅक्टर :

हे जिवाणू ऊस व इतर शर्करायुक्त पिकांमध्ये मुळाद्वारे प्रवेश करून नत्र स्थिरीकरणाचे कार्य करतात. हे जिवाणू अंतरप्रवाही असल्याने स्थिर केलेल्या नत्राचा पिक वाढीमध्ये सर्वाधिक वापर होतो. हे जिवाणू ऊस पिकास ४० ते ५० टक्के नत्राचा पुरवठा करतात. तसेच उत्पादनातही १५ ते २० टक्के वाढ होते.

५) निळे हिरवे शेवाळ :

हे एकपेशीय लांब, तंतुमय, फांद्यासह किंवा फांद्याविरहीत पाणवनस्पती आहे. पिकांना उपयोगी पडणाऱ्या निळे-हिरवे शेवाळमध्ये एनाबिना नॉस्टॉक, ऍलोसिरा, टोलीपोथिक्स, प्लेक्टोनिया इ. चा समावेश होतो. भात खारामध्ये भरपूर पाणी असते. त्यामुळे शेवाळांची वाढ चांगली होते. हे शेवाळ प्रतिवर्षी प्रतिहेक्टर ३०-४० किलो नत्र स्थिर करते. त्याशिवाय जमिनीतील सेंद्रिय पदार्थांची वाढ होऊन जमिनीचा पोत सुधारतो. तसेच जमिनीमध्ये अँझोटोबॅक्टर व स्फुरद विरघळविणाऱ्या जिवाणूंची वाढ होण्यास मदत होते.

६) स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू (पी.एस.बी.) :

जमिनीत विरघळण्यास कठीण असलेल्या अन्नद्रव्यामध्ये स्फुरदचा पहिला क्रमांक लागतो. रासायनिक खताद्वारे पुरवलेला स्फुरद फक्त २० ते २५ टक्केच पिकांना वापरता येतो व उर्वरित ७५ ते ८० % स्फुरद मातीच्या कणावर स्थिरीकरण होते. हा स्थिर स्वरूपातील स्फुरद पिके वापरू शकत नाहीत. बॅसिलस सुडोनोमास सारखे जिवाणू मातीतील स्थिर स्वरूपातील स्फुरदाचे

विघटन करून देतात. हे जिवाणू खत सर्व प्रकारच्या पिकांना वापरता येते. तसेच उत्पादनात १५ ते २०% वाढ करतात.

१. पालाश उपलब्ध करणारे जिवाणू :

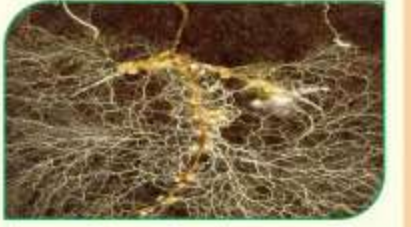
पालाश हे पिकांसाठी आवश्यक मुख्य अन्नद्रव्यापैकी एक आहे. महाराष्ट्रातील जमिनीमध्ये पालाश भरपूर प्रमाणात आहे परंतु त्यापैकी बहुतांश पालाश हा पिकांना उपलब्ध होत नाही. जमिनीत स्थिर झालेला पालाश उपलब्ध करण्याचे काम बॅसिलस म्युसिलाजिनस सारखे जिवाणू पालाश उपलब्ध करण्याचे काम करतात. त्यामुळे हे स्थिर पालाश पिकांना उपलब्ध होते. या जीवाणू खताच्या वापराने उत्पादनात १० ते २५% वाढ आढळून आलेली आहे.

२. झिंक विरघळविणारे जिवाणू :

झिंक हे पिकांसाठी आवश्यक सुक्ष्म अन्नद्रव्य आहे. महाराष्ट्रातील जमिनीमध्ये झिंक उपलब्धता कमी आहे. त्यामुळे पिकांच्या उत्पादनात घट दिसून येत आहे. जमिनीत स्थिर झालेले झिंक विरघळविण्याचे काम बॅसिलस स्ट्रिआटासारखे जिवाणू करतात. त्यामुळे हे स्थिर झिंक विरघळून पिकांना उपलब्ध होते व पिक उत्पादनात वाढ दिसून येते.

३. मायकोरायझा :

मायकोरायझा ही एक उपयुक्त बुरशी आहे. मायकोरायझा पिकांच्या मुळावर व मुळामध्ये वाढते. ती झाडांच्या विस्तारीत पांढऱ्या मुळांसारखे काम करते. त्यामुळे पिकांस अधिक क्षेत्रांतून पाणी व अन्नद्रव्ये उपलब्ध होतात. नत्र, स्फुरद, पालाश, कॅल्शियम, सोडियम, जस्त व तांबे यासारखी अन्नद्रव्ये जमिनीतून शोषून घेण्यास मायकोरायझा पिकांना मदत करतात. फळझाडे व भाजीपाला पिकांना मायकोरायझा उपयुक्त आहे. या जैविक खताच्या वापराने उत्पादनात २० ते २५% वाढ आढळून आली आहे.



४. सेंद्रिय पदार्थांचे विघटन करणारे जीवाणू :

पिकांची काढणी झाल्यानंतर उरलेली काडी, पाने, पाचट, पालापाचोळा यासारखे पिकांचे अवशेष हे पोषणद्रव्यांचे उत्तम स्रोत असतात. त्यातील काहीचे विघटन होण्यास अधिक कालावधी लागतो. या विघटन प्रक्रियेमध्ये ठराविक जीवाणूंचे योगदान असते. न कुजलेल्या सेंद्रिय पदार्थांचे सुक्ष्म जीवाणूमाफत विघटन होते आणि कार्बन नायट्रोजन यांचे गुणोत्तर कमी होते. एक टन सेंद्रिय पदार्थ कुजवण्यासाठी १ किलो सेंद्रिय पदार्थांचे विघटन करणाऱ्या जीवाणू खताचा वापर करावा.