



# आर सी एक शेती पत्रिका

कृषी शगृहीयी कार्गदर्शिका



वर्ष १३

अंक - ५

मुंबई

नोव्हेंबर २०२१

पाने - २४

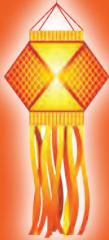
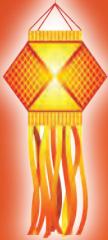
किंमत ₹ ५/-



जैविकता संवर्धन विशेषांक

दीयावली निमित्त सर्व शेतकरी बंधु भगिनी,  
लेखक - लेखिका यरिवार, अधिकृत ख्रेत  
विक्रेते आणि हितचिंतक यांना आरसीएक  
यरिवाराच्या वतीने हार्दिक शुभेच्छा !





## कार्यकारी संचालक-विपणन (प्रभारी) यांचे मनोगत

**ख**

रिपातील पिकांची काढणी व विक्री रब्बी हंगामासाठी जमीन मशागत, बियाणे, खतांची खरेदी अशा एकंदरीत व्यस्त वेळेलाच दीपावली सणाची धामधूम सुरु झालेली असते. दिवाळीचा सण म्हणजे सुखसमृद्धीचे दिवस, दिव्यांची रोषणाई, प्रकाशाची उजळण आणि सर्वत्र उत्साहाचे वातावरण ! वसु बारसपासून ते भाऊबीजपर्यंत दीपावलीचे पाच दिवस गोवर्धन पूजा, धन धान्याच्या राशीची पूजा, मायमाती – लक्ष्मीचे पूजन अशा परंपरा देशातला शेतकरी आजही पालन करताना दिसतो.

जमिनीची सुपिकता टिकली तरच शेतीचे अस्तित्व राहिल. जमिनीचे आरोग्य, निरोगीपणा शाश्वत राखणे हे शेतकऱ्यांचे दायित्व आहे. यासाठी जमिनीच्या भौतिक, रासायनिक गुणधर्मासोबत जैविक घटक सुद्धा कार्यक्षम असणे गरजेचे असते. यासाठी जैविकतेचे संवर्धन करायला हवे. पीक संरक्षणामध्येही जैविकतेचा वापर आणि याबाबतची जागृती मोठ्या प्रमाणावर होण्याची गरज आहे.

आपल्या राज्यातील शेतकरी कर्तृत्ववान आणि प्रयोगशील आहे. दर्जेदार कृषी उत्पादन व कृषी मालाच्या निर्यातीमध्ये आघाडीवर आहे. अशा शेतकऱ्यांच्या यशोगाथा इतर शेतकऱ्यांसाठी प्रेरणादायी स्रोत आहेत. शेतकऱ्यांच्या जीवनात अक्षय दिवाळी हवी असेल तर आधुनिक कृषीतंत्रज्ञान, प्रबोधन, कृषिस्तरावरील पायाभूत सुविधा आणि इतर सर्व स्तरांवर रचनात्मक कार्याचे दीप लावायला हवेत. शेतकऱ्यांनीही बदलत्या हवामान व बाजारभावानुसूप शेतीमध्ये बदल करण्याची गरज आहे. पाण्याचा कार्यक्षम वापर, संतुलित खत वापर, कमी पाण्यावर येणाऱ्या पीक पद्धतीचा अवलंब आणि थेट शेतमाल विक्री व बाजारभाव हे आजचे महत्वाचे मुद्दे आहेत.

शेती हा जोखमीचा व्यवसाय आहे. अशाप्रसंगी दुष्काळ, गारपीट, अतिवृष्टी इत्यादी संकटात सर्व समाजाने शेतकऱ्यांच्या मागे उभे असल्याची भावनासुद्धा वृद्धिंगत व्हायला हवी. ज्योतीने ज्योत लावत सर्वांना अंधारातुन प्रकाशाकडे घेवून जाणे यातच जीवनाचे सार्थक सामावलेले आहे.

दीपावली सणानिमित्त सर्व शेतकरी बंधु भगिनींना, शेती पत्रिकेच्या लेखक-लेखिका परिवाराला आणि आरसीएफच्या सर्व खत विक्रेत्यांना माझ्या मनःपूर्वक हार्दिक शुभेच्छा !

धन्यवाद.



(अनुल पाटील)  
कार्यकारी संचालक - विपणन (प्रभारी)



अंतर्गत

३-६	शाश्वत उत्पादन मिळवण्यासाठी बीजप्रक्रिया महत्वाची
७-९	जैविक कीड नियंत्रणातील महत्वाचे मित्रकीटक
१०	जाणून घ्या जिवाणुं खतांचे प्रकार
११	पिकांच्या रोग नियंत्रणासाठी उपयुक्त ट्रायकोडमा बुरशी
१२-१३	जपणूक आमची, सामाजिक बांधिलकीची... सातारा जिल्हा वार्तापत्र
१४-१७	तूर पिकावरील प्रमुख किडींचे एकात्मिक नियंत्रण करा
१८-२०	जमिनीतील स्फुरद विरघळविणाऱ्या जिवाणुंचे महत्व आणि कार्यपद्धती
२३	अमरावती आणि औरंगाबाद जिल्हा वार्तापत्र



## દ્રમૃદ્વીચી એકાત્મક વાટચાલ

संपादक : नुहू हसन कुरणे

## संपादकीय समन्वयन - मिलिंद आंगणे Editorial Co-ordination - Milind Angane (022-25523022)

Email ID : crmrcf@gmail.com

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| ● सल्लामारा समिती ●   | ● Advisory Committee ● |
| श्री. नरेंद्र कुमार   | Mr. Narendra Kumar     |
| श्री. गणेश वरगंतीवार  | Mr. Ganesh Wargantiwar |
| श्री. माल्कम क्रियाडे | Mr. Malcolm Creado     |
| सौ. निकिता पाठारे     | Mrs. Nikita Pathare    |
| श्री. लिलाधर महाजन    | Mr. Liladhar Mahajan   |

शेती पत्रिका आता पढ़ील संकेत स्थलावर उपलब्ध.

[www.rcfltd.com](http://www.rcfltd.com)

# शाश्वत उत्पादन मिळवण्यासाठी बीजप्रक्रिया महत्वाची

डॉ. सुमित सुर्यवंशी, कोरडवाहू शेती संशोधन प्रकल्प,  
मो. ९४०८५९२४५६

# डॉ. प्रमोद सिनगारे मृद व कृषी रसायनशास्त्र विभाग राजीव गांधी कृषी महाविद्यालय, परभणी

शे तीचे उत्पन्न बन्याच गोर्धींवर अवलंबून  
असते. यामध्ये जमीन, पाणी, हवामान  
रोबरच खते, पिकांचे किडी तसेच रोगांपासून  
क्षण, आंतरमशागत आणि बियाणे या बाबींचा  
वेश होतो. वापरण्यात येणारे बियाणे हा एकच  
क सर्वात स्वस्त आणि महत्त्वाचा आहे. खते,  
टकनाशके, आंतरमशागत या घटकांच्या तुलनेत  
याण्यावर फारच कमी खर्च येतो. बियाणे शुद्ध  
णि चांगल्या प्रतीचे असल्याशिवाय इतर घटकांवर  
नेल्या खर्चाचा पुरेपूर मोबदला मिळू शकणार

अधिक उत्पादन मिळवण्यासाठी बियाण्यापासून उद्भवणाऱ्या रोगांविषयी तसेच रोगनियंत्रणासंबंधी माहिती असणे फार महत्त्वाचे आहे. रोगग्रस्त बियाण्याच्या बाहेरील पृष्ठभागावर तसेच बियाण्याच्या आत वेगवेगळ्या प्रकारच्या बुरशीचे बीजाणू असू शकतात. ह्या बुरशीचे बीजाणू डोळ्यांनी दिसत नाहीत. यासाठी प्रयोगशाळेत रोगट बियाण्यांचा अभ्यास करून सूक्ष्मदर्शकाच्या साहाय्याने बुरशीयुक्त बीज ओळखता येते. रोगट बियाण्याची पेरणी केल्यानंतर बियाण्यात सुसावस्थेत असलेली बुरशी मुळांवर वाढते, त्यामुळे बियाणे कुजते अथवा मुळे सडतात. परिणामी बियाण्याची उगवणक्षमता कमी होते आणि उत्पादन कमी मिळते.

Follow : rcfkisanmanch on  
 facebook     twitter     instagram



रोगग्रस्त बियाण्याची उगवण जरी झाली, तरी काही दिवसांतच अशी रोपे मरतात. तसेच त्यामुळे रोगाचा प्रसार उभ्या पिकात होत राहतो. अशा बियाण्यापासून उगवलेल्या रोपांची वाढ रोगमुक्त बियाण्यापासून उगवलेल्या रोपापेक्षा कमी असते. रोगग्रस्त झाडापासून मिळारे बियांचे वजन कमी असते, आकाराही लहान असतो, दाणे सुरकुतलेले व काहीसे रंगविरहित असतात, त्यामुळे अशा धान्याला बाजारात भाव कमी मिळून आर्थिक नुकसान होते.

बियाण्याची उगवण शक्ती नेहमी चांगली असली पाहिजे. उगवण शक्तीची टक्केवारी आवश्यकतेपेक्षा कमी असेल तर त्याचा परिणाम उत्पादनावर होतो. कधी कधी बियाण्याची उगवण शक्ती चांगली असूनही सर्वसाधारण व अधिक उत्पादन देणारी झाडे तयार होत नाहीत. अशा प्रकारच्या बियाण्यामुळे कमी प्रतिची झाडे तयार होतात व उत्पादनात घट येते. यासाठी शेतकऱ्यांनी पेरणीसाठी चांगल्या प्रतिचे, निरोगी तसेच रोगमुक्त, दर्जेदार प्रमाणित बियाणे वापरावे.

बीजजन्य रोगांमुळे प्रामुख्याने बाजरी, ज्वारी, गहू, भात, मूग, उडीद, तूर, हरभरा आणि कापूस या पिकांच्या उत्पादनात मोठी घट येते. यासाठी बियाण्यास पेरणीपूर्वी बीजप्रक्रिया करणे गरजेचे आहे.

### बीजप्रक्रिया –

बियाणे पेरण्यापूर्वी जमिनीतून किंवा बियाण्यातून पसरणारे विविध रोग व किंडींचा प्रादुर्भाव टाळण्यासाठी व तसेच बियाण्याची शेतातील उगवण वाढविण्यासाठी तसेच जोमदार रोपे येण्यासाठी बियाण्यावर वेगवेगळी जैविक व रासायनिक कीटकनाशकांची व संवर्धकांची प्रक्रिया केली जाते. याला ‘बीजप्रक्रिया’ म्हणतात.

फक्त बीजोत्पादनातच नव्हे तर संपूर्ण कृषी उत्पादनामध्ये बीजप्रक्रिया हा एक महत्वाचा घटक

आहे. तृणधान्य, कडधान्य आणि गळीतधान्य पिकांसाठी जमिनीतून व बियाण्यापासून होणाऱ्या रोग व किंडींचा प्रादुर्भाव कमी करून पिकांची जोम दार वाढ होण्यासाठी बीजप्रक्रिया हे अत्यंत प्रभावी साधन आहे. बीजप्रक्रिया न करताच पेरणी केल्यास उगवणीच्या वेळेस आणि उगवणीनंतर बियाण्यातील आणि जमिनीतील वेगवेगळ्या बुरशीमुळे रोगांचा प्रादुर्भाव होऊन उगवणाऱ्या रोपांची संख्या कमी होते; उगवल्यानंतर झाडांची मर होण्याची शक्यता असते. अपेक्षित उत्पादन मिळवण्यासाठी प्रत्येक पिकात प्रति हेक्टरी निर्धारित केलेली रोपांची संख्या कायम राखणे आवश्यक असते, यासाठी पेरणीपूर्व बीजप्रक्रिया ही एक महत्वाची बाब आहे.

### बीजप्रक्रियेचे फायदे –

- जमिनीतून व बियाण्यापासून पसरणाऱ्या रोगांचा प्रादुर्भाव टाळता येतो. रोग व कीड नियंत्रणावरील खर्चात बचत होते. बियाण्याची उगवण क्षमता वाढते.
- रोपांची निरोगी व जोमदार वाढ होते.
- रोगट झाडांचे प्रमाण कमी झाल्यामुळे व हेक्टरी निर्धारित संख्या राखली गेल्यामुळे पिकांच्या उत्पादनात वाढ होते.
- पिकांची जमिनीतील अन्नद्रव्ये शोषण करून घेण्याची क्षमता वाढते.
- पर्यावरणास उपयुक्त असल्यामुळे जमिनीचे आरोग्य सुधारते.
- रासायनिक खताची मात्रा कमी करण्यास मदत होते.
- बीजप्रक्रियेसाठी कमी खर्च येतो.
- बीजप्रक्रिया केल्याने उगवण शक्तीमध्ये वाढ होऊन बीज अंकुरण जास्त प्रमाणात होते.
- जमिनीत सेंद्रिय पदार्थ कुजवून देण्यास तसेच जमीन सुधारण्यास मदत होते.
- बियाण्यावरील रोग पसरविणाऱ्या बुरशींची आणि जमिनीमधील रोगकारक बुरशीची वाढ होत नाही.



## बीजप्रक्रिया करताना घ्यावयाची काळजी -

### बीजप्रक्रिया करण्याचा क्रम -

- सर्वप्रथम रासायनिक बुरशीनाशकाची बीजप्रक्रिया करावी, ह्यानंतर कीटकनाशकाची बीजप्रक्रिया करावी.
- त्यानंतर ३-४ तासांनी रायझोबियम किंवा अँझोटोबॅक्टरची बीजप्रक्रिया करावी. सर्वात शेवटी पी.एस.बी. (Phosphate solubilizing bacteria) ची बीज प्रक्रिया करावी.
- बीजप्रक्रियेनंतर शिल्षक राहिलेले बियाणे जनावरांच्या किंवा मनुष्याच्या खाण्यासाठी वापरू नये.
- रासायनिक बुरशीनाशकाची बीजप्रक्रिया करताना बियाणे प्रक्रियेसाठी वापरलेले मातीचे किंवा प्लास्टिकचे भांडे यांचा वापर अन्न शिजवण्यासाठी करू नये.

## जैविक बुरशीनाशक ट्रायकोडर्मा -

ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी (१.५०% पाण्यात विरघळणारी भुकटी) एक जैविक बुरशीनाशक आणि सुत्रकृमी नाशक असून त्याचा उपयोग जमीन व बियाण्याद्वारे प्रसारीत रोगाच्या व्यवस्थापनाकरीता केला जातो.

### वापरण्याची पद्धत -

**बीजप्रक्रिया :** २० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा (१.५०%) भुकटी प्रति किलो बियाण्यास चोळावी.

**शेतजमीन प्रक्रिया :** ५ किलो ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी ५ टन शेणखतात मिसळून प्रति हेक्टरी पसरावी व नंतर ओलीत करावे.

**रोपवाटीका :** रोपवाटीकेत ५० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी (१.५०%) भुकटी प्रति चौ.मी. क्षेत्रावर बियाणे पेरण्यापूर्वी मिसळावी.

### बीजप्रक्रिया करण्याची पद्धती -

➤ २५० ग्रॅम जीवाणू संवर्धकाचे पाकीट १० ते १५ किलो बियाण्यास वापरावे. ➤ १ लिटर पाण्यात १२५ ग्रॅम गूळ टाकून द्रावण उकळून

घ्यावे. ➤ द्रावण थंड झाल्यावर त्यामध्ये २५० ग्रॅम जीवाणू संवर्धन टाकून बियाण्यास हल्लवारपणे लावावे. ➤ जीवाणू संवर्धकाचा लेप बियाण्यावर समप्रमाणात बसेल व बियाण्याचा पृष्ठभाग खराब होणार नाही, याची काळजी घेऊन जीवाणू संवर्धक सारख्या प्रमाणात बियाण्यास लावावे. ➤ बीजप्रक्रिया केलेल्या बियाण्याची पेरणी ताबडतोब करावी. ➤ जीवाणू संवर्धकामुळे बियाण्याची उगवणक्षमता वाढ, बियाण्याद्वारे उद्भववरारे रोग टाळता येतात, रोपांना अन्नद्रव्याचा पुरवठा होतो, त्यामुळे रोपे जोमदार व निरोगी रीतीने वाढतात. या संवर्धकाचा पर्यावरणावर विपरीत परिणाम होत नाही.

### जिवाणू खतांचे प्रकार -

अ.क्र.	जिवाणू खते	पिके
अ.	<b>सहजिवी पद्धतीने (Symbiotic)</b>	
१.	रायझोबियम	सर्व कडधान्यांसाठी
ब.	<b>असहजिवी पद्धतीने (Non-symbiotic)</b>	
१.	अँझोटोबॅक्टर	तृणधान्यांसाठी
२.	अँझोस्पिरीलम	तृणधान्य व भाजीपाला
३.	ॲसिटोबॅक्टर	शर्करायुक्त पिकांसाठी
४.	बायजेरिंकिया	तृणधान्यांसाठी
५.	निळे हिरवे शेवाळ	भात खाचारामध्ये
६.	अँझोला	भात खाचारामध्ये
क.	<b>सहयोगी सहजिवी (Associative symbiotic)</b>	
१.	ॲस्परजिलस	तृणधान्य, फळझाडे
ड.	<b>स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू</b>	सर्व पिकांसाठी



## जिवाणू खते -

### १. रायझोबियम -

**अ) सोयाबीन गट :** सोयाबीन पिक (रायझोबियम जापोनिकम).

**ब) चवळी गट :** चवळी, भुईमुग, तूर, उडीद, मुग, गवार, ताग, कुळीथ इत्यादी (रायझोबियम स्पेसिज)

**क) हरभरा गट:** हरभरा (रायझोबियम सायसरी).

### २. अँझोटोबैक्टर -

अँझोटोबैक्टर जीवाणू जमीनीत स्वतंत्रपणे वाढतात. हे जीवाणू हवेतील नत्र घेवून तो जमीनीत पिकांना उपलब्ध होईल अशा स्वरूपात स्थिर करतात. हे जीवाणूखत एकदल व तृणधान्य पिकांना उपयोगी पडते.

शिफारस केलेली पिके : गहु, ज्वारी, बाजरी, भात, कपाशी इत्यादी.

### ३. स्फुरद विरघळविणारे जीवाणू :

स्फुरद विरघळविणारे जीवाणू जमीनीत अद्राव्य स्वरूपात स्थिर झालेले स्फुरद विरघळवून पिकांना उपलब्ध करून देतात.

शिफारस केलेली पिके : सर्व प्रकारच्या पिकांसाठी.

### ४. पालाश उपलब्ध करणारे जीवाणू :

जमीनीत स्थिर झालेले पालाश उपलब्ध करण्याचे काम पालाश गतिमान करणारे जीवाणू करतात.

शिफारस केलेली पिके : सर्व प्रकारच्या पिकांसाठी.

### पेरणीपूर्वी करावयाची बीजप्रक्रिया :

#### १. कापूस :

६ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा + ६ मि.लि. अँझोटोबैक्टर + ६ मि.लि. पीएसबी (स्फुरद विरघळवीणारे जीवाणू)

#### २. सोयाबीन :

पहिली प्रक्रिया : २.५ ग्रॅम कार्बोन्डिमिम प्रति किलो बियाणे.

**दुसरी प्रक्रिया :** ६ मि.लि. रायझोबियम (सोयाबीन गट) + ६ मि.लि. पीएसबी (स्फुरद विरघळवीणारे जीवाणू) + ५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा प्रति किलो बियाणे.

#### ३. तूर :

पहिली प्रक्रिया : थायरम २ ग्रॅम + कार्बोन्डिमिम २ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे

**दुसरी प्रक्रिया :** ६ मि.लि. रायझोबियम (चवळी गट) + ६ मि.लि. पीएसबी (स्फुरद विरघळवीणारे जीवाणू) + ६ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा प्रति किलो बियाणे.

#### ४. मुग / उडीद :

५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा + ६ मि.लि. रायझोबियम (चवळी गट) + ६ मि.लि. पीएसबी (स्फुरद विरघळवीणारे जीवाणू) प्रति किलो बियाणे.

#### ५. मका :

थायरम ३ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे + ६ मि.लि. अँझोटोबैक्टर + ६ मि.लि. पीएसबी (स्फुरद विरघळवीणारे जीवाणू) प्रति किलो बियाणे.

#### ६. बाजरी :

६ ग्रॅम मेटलॅब्डील (३५ एसडी) + ६ मि.लि. अँझोस्पिरिलम + ६ मि.लि. पीएसबी (स्फुरद विरघळवीणारे जीवाणू) प्रति किलो बियाणे.

(विशेष सूचना : बियाण्याला रासायनिक बुरशीनाशक अथवा कीटकनाशक लावायचे असल्यास सुरवातीला अशी प्रक्रिया पूर्ण करून शेवटी जैविक बुरशीनाशक लावावे आणि त्वारित किंवा अर्धा तास सावलीत सुकवून पेरणी करावी.)



### ग्राफिटी

**शांतता** आणि **हास्य** ही दोन सामर्थ्यवान साधने आहेत. **हसणा** हे बन्याच समस्यांचे निराकरण करण्याचा तर **शांतता** बन्याच समस्या टाळण्याचा मार्ग आहे !



## जैविक कीड नियंत्रणातील महत्वाचे मित्रकीटक

प्रा. हरिष फरकाडे, (वनस्पती रोगशास्त्र विभाग),  
श्री शिवाजी उद्यानविद्या महाविद्यालय, अमरावती. मो. ८९२८३६३६३८

**अ**लीकडच्या काळात कीडनाशकांच्या येत आहेत. किंडीमध्ये वाढलेली प्रतिकारशक्ती, मित्रकीटकांची कमी होत चाललेली संख्या, दुय्यम किंडींचा उद्रेक, दृष्टिं झालेले पर्यावरण आर्द्धांचा समावेश होतो. या समस्या कमी करण्यासाठी 'एकात्मिक कीड व्यवस्थापन' पद्धतीला प्राधान्य देणे क्रमप्राप्त व काळाची गरज आहे. मित्र कीटकांच्या वापराद्वारे जैविक कीडनियंत्रण ही शाश्वत शेतीची गुरुकिळी आहे. जैविक घटकांचे मोठ्या प्रमाणावर उत्पादन आणि पुरवठा करणे ही देखील तेवढीच महत्वाची बाब आहे. प्राणीजगतात कीटकांचा वर्ग फार विशाल आहे. त्यात जशा हानिकारक किंडी आहेत तसेच उपयुक्त कीटकही आहेत. अशा उपयुक्त कीटकांमध्ये 'जीवो जीवस्य जीवनम्' या तत्त्वावर जगणारे आणि जैविक नियंत्रणामध्ये योगदान देणाऱ्यांची संख्या मोठी आहे. हानिकारक किटक व मित्र कीटक यांच्यातील गफलत टाळण्यासाठी त्यांची आपल्याला ओळख असणे आवश्यक आहे.

### मित्र कीटकांची ओळख -

**अ) परोपजीवी कीटक -** हे मित्रकीटक नुकसानकारक किंडीपेक्षा आकाराने लहान व चपल असतात. किंडीच्या अंगावर किंवा शरीरामध्ये राहून त्यांना ते हळूहळू खातात व मारतात.

### १) ट्रायकोग्रामा -



या परोपजीवी कीटकाच्या अनेक प्रजाती नुकसानकारक किंडींचे जैविक नियंत्रण करताना आढळतात. त्यापैकी

'ट्रायकोग्रामा चिलोनीस' ही प्रजाती जैविक नियंत्रणातील एक मुख्य उदाहरण आहे. या परोपजीवी कीटकांचा उपयोग ऊस, भात, मका व ज्वारीवरील खोडकिड, कांडीकीड, कपाशीवरील बोंड अळी, भाजीपाला पिकांवरील शेंडा व फळे पोखरणारी अळी, घाटेअळी, डाळिंबावरील सुरसा, कोबीवरील चौकोनी ठिपक्याचा पतंग आदी किंडींच्या नियंत्रणासाठी होतो.

**प्रसारण मात्रा -** एका ट्रायकोकार्डवर सुमारे २० हजार परोपजीवीयुक्त अंडी असतात. अशा ट्रायकोकार्डसचे पाच ते १० प्रति हेक्टर या प्रमाणात तर प्रौढांचे ५० हजार प्रौढ प्रति हेक्टर याप्रमाणे प्रसारण करावे. किंडीच्या प्रादुर्भावानुसार आठवड्याच्या अंतराने चार ते पाच प्रसारणे करावीत.

### २) चिलोनस -



या परोपजीवी कीटकाचा उपयोग बटाट्यावरील पाकोळी, कपाशीवरील बोंडअळी व अन्य पतंगवर्गांच्या किंडींच्या नियंत्रणासाठी होतो. या परोपजीवी कीटकाची 'चिलोनस ब्लॅकबर्नी' ही प्रजाती परिणामकारक आहे.

**प्रसारण मात्रा -** ५० हजार प्रौढ प्रति हेक्टर. गरजेनुसार तीन ते चार प्रसारणे करावीत.

### ३) एन्कार्शिया -



हे कीटक भाजीपाला, फळपिके, फुलपिके व पॉलिहाऊस मधील पिकांवरील रस शोषक किंडी (उदा. पांढरी माशी, मावा,



उसावरील लोकरी मावा) आर्द्दिंच्या नियंत्रणासाठी उपयुक्त आहेत.

**प्रसारण -** नुकसानकारक किंडींचा प्रादुर्भाव दिसू लागताच त्यांचे प्रसारण करावे.

#### ४) एपिरिक्निया -



हे मित्रकीटक उसावरील नुकसानकारक 'पायरिला' या किंडीच्या पिल्हे व प्रौढ अवस्थांवर परजीवीकरण करतात. या मित्रकीटकामुळे पायरिलाचे अत्यंत प्रभावी नियंत्रण होते.

**प्रसारण मात्रा -** ५० हजार अंडी किंवा ५००० कोष प्रति हेक्टर. गरजेनुसार पुढील प्रसारणे करावीत.

#### ५) अपेंटलीस (कोटेशिया) -



भाजीपाला पिकातील शेंडा व फळे पोखरणारी अळी, उसावरील खोडकीड, कांडीकीड, घाटे अळी किंवा बोंड अळी आर्द्दिंच्या नियंत्रणासाठी या कीटकांचा उपयोग होतो.

**प्रसारण मात्रा -** ५० हजार प्रौढ प्रति हेक्टर

#### ६) ब्रेकॉन -



कापसावरील बोंडअळी, बटाट्यावरील पाकोळी, भेंडीवरील शेंडा व फळे पोखरणारी अळी, भात, मका व उसावरील खोडकिडा, नारळावरील काळ्या डोक्याची अळी व अन्य पतंगवर्गीय किंडींच्या नियंत्रणासाठी यांचा उपयोग होतो.

**प्रसारण मात्रा -** ५० हजार प्रौढ प्रति हेक्टर.

#### ७) कोपिडोसोमा -



हे मित्रकीटक बटाट्यावरील पाकोळीच्या जैविक नियंत्रणासाठी अत्यंत उपयुक्त आहेत.

**प्रसारण मात्रा -** ५००० अळ्या प्रति हेक्टर. गरजेनुसार चार ते पाच वेळा प्रसारणे करावीत.

#### ८) एनासियस -

हे परोपजीवी कीटक जैविक नियंत्रणातील महत्वाचे असतात. कपाशीमध्ये वर्ष २००७ पासून मोठ्या प्रमाणात उपद्रव करून नुकसान करणाऱ्या पिठ्या ढेकूण (मिलीबग) या किंडीच्या नैसर्गिक नियंत्रणात या कीटकांचा मुख्य सहभाग होता.

#### ९) परभक्षी कीटक -

हे कीटक नुकसानकारक किंडीपेक्षा आकाराने मोठे व सशक्त असतात. एक परभक्षी कीटक त्याच्या जीवनात अनेक हानिकारक किंडांना नष्ट करतो.

#### १) लेडी बर्ड बीटल (ढाल किडे) -



हे परभक्षी कीटक बहुतांश पिकांवरील रस शोषण करणाऱ्या मावा, तुडतुडे, पांढरी माशी, फुलकिडे व पिठ्या ढेकूण आदी किंडींवर उपजीविका करतात. मका, ज्वारी, कापूस, ऊस, कडधान्ये, भाजीपाला इत्यादी पिकांवर हे मित्रकीटक मोठ्या प्रमाणावर आढळतात. यांच्या अनेक प्रजाती आढळून येतात.

**प्रसारण मात्रा -** २५०० प्रति हेक्टर.

#### २) ग्रीन लेस विंग अर्थात क्रायसोपला

(हिरवा जाळीदार पतंग) -



या कीटकाच्या अळी व प्रौढ अवस्था या मावा, पांढरी माशी, तुडतुडे, कोळी, फुलकिडे, पिठ्या ढेकूण, खवले कीड यांच्या सर्व अवस्था व बोंड अळीची अंडी, प्रथमावस्थेतील अळ्या खातात. हे कीटक कापूस, मका, कडधान्ये व भाजीपाला पिकांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर आढळतात.

**प्रसारण मात्रा -** ५००० अंडी किंवा १० हजार अळ्या प्रति हेक्टर.



### ३) प्रार्थना कीटक -



हे मित्र कीटक निसर्गात आढळून येतात. हे कीटक पतंगवर्गीय किर्दींच्या अळ्या खाऊन त्यांची संख्या नियंत्रित ठेवतात.

### ४) डिफा (कोनोबाथा) एफिडीव्होरा -



हे कीटक जैविक नियंत्रणातील उत्कृष्ट उदाहरण आहे. उसावरील लोकरी माव्याच्या प्रभावी जैविक नियंत्रणासाठी यांचा उपयोग होतो. पूर्ण विकसित अळी ३०० पेक्षा जास्त मावा किडी खाते. एक अळी पानावरील लोकरी मावा तीन ते पाच दिवसांत संपवते.

**प्रसारण मात्रा** – लोकरी माव्याचा प्रादुर्भाव दिसून येताच ५० कोष प्रति गुंठा किंवा १००० अळ्या प्रति हेक्टर सोडाव्यात.

### ५) परभक्षी कोळी (एम्ब्लीसियस) -

हे कीटक भाजीपाला, फुलझाडे व पॉलिहाऊस मधील पिकांवर नुकसान करणाऱ्या लाल कोळी व दोन ठिपक्यांच्या कोळी नियंत्रणासाठी अत्यंत उपयुक्त आहेत.

### ६) सिरफीड माशी -



या परभक्षी कीटकांची अळी मुख्यतः मावा या रसशोषक किडीला फस्त करतात. या कीटकांचा उपयोग ऊस, ज्वारी, मका, भाजीपाला पिकांमध्ये होतो. हे कीटक निसर्गात मोठ्या प्रमाणावर उपलब्ध असतात.

### ७) ड्रगन फ्लाय -



सर्वांच्या परिचयाचा असणारा हा परभक्षी मित्र कीटक शेतातील हानिकारक कीटकांचे तसेच अनेक आजार पसरविणाऱ्या मच्छरांचे प्रभावी नियंत्रण करत असतो.

## आमची शेती पत्रिका आमचा अभिप्राय



\* आरसीएफ शेती पत्रिका शेतकऱ्यांच्या शेती उत्तरीसाठी माहितीचा खजीना आहे. या मासिकामुळे जैविक खत – बायोला, सूक्ष्म अन्नद्रव्य – माइक्रोला व आरसीएफच्या इतर दर्जेदार खत उत्पादनांची माहिती मिळाली.

– चंद्रभान शंकरराव जाधव

**मु. पोस्ट-** आडगांव, तालुका-हिंगोली,  
जिल्हा-जालना ४३१५१३. मो. ९५६१६५०७७९

\* आरसीएफ शेती पत्रिके मधून उपयुक्त माहिती शेतकऱ्यांना मिळत असते.

– रविंद्र गोविंद लाड

**मु. नेवरुळ, पोस्ट-** केलटे, तालुका-म्हसळा,  
जिल्हा-रायगड ४०२१०५. मो. ९२७३५५२१०७

\* ‘आरसीएफ शेती पत्रिका’ खूप चांगले कृषिविषयक मासिक आहे.

– सोपान रामरत्न खुमकर  
(मे. खुमकर कृषी सेवा केंद्र)

**मु.पोस्ट-** बिलखेड, तालुका-तेलहारा, जिल्हा-  
अकोला ४४४१०८. मो. ९८८१९६२३४९

\* आरसीएफ शेती पत्रिका मासिकाची दर महिन्याला आतुरतेने वाट पहात असतो. ‘कृषीउत्पादन निर्यात’ आणि ‘फुलझाड लागवड’ विशेषांक छान होते, चांगली माहिती मिळाली.

– प्रेमलाल किसन बाबीसताले

**मु. चांदेरीखुर्द, पोस्ट-** परसवाडा,  
तालुका-तीरोडा, जिल्हा-गोंदिया ४४११११  
मो. ८६८१९७७४९

\* या मसिकातील माहितीमुळे माझ्या कृषीउत्पादनात निश्चितपणे वाढ झाली आहे. आरसीएफचा शेतकऱ्यांसाठी खूपच चांगला व उपयुक्त उपक्रम. धन्यवाद !

– सोपान ज्ञानदेव गायकवाड

**मु. पोस्ट-** लोहोगांव, तालुका- नेवासा,  
जिल्हा- अहमदनगर ४४४६०७  
मो. ८७६६८६१७३२



## जाणून घ्या जिवाणू खतांचे प्रकार

डॉ. शक्तीकुमार आनंदराव तायडे, उद्यानविद्या विभाग,  
महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी. मो. ७३८७७२५९२६

**जि**वाणूखते म्हणजे उपयुक्त अशा जिवंत निर्जतुक वाहकामध्ये केलेले मिश्रण असते, बियाणे, रोप किंवा मातीतून वापरल्यास या जिवाणूची संख्या मोळ्या प्रमाणात वाढते व नन्तर्स्थिरीकरण, स्फुरद विरघळवणे, सेंद्रिय पदार्थाचे विघटन इत्यादी उपयुक्त क्रियांमधून पिकांना आवश्यक अशा अन्नद्रव्यांचा भरपूर पुरवठा होऊन उत्पादनात व मालाच्या गुणवत्तेत वाढ होते. पिकांच्या वाढीसाठी नन्त्र व स्फुरद ही अन्नद्रव्ये महत्वाची असतात. या अन्नद्रव्यांच्या उपलब्धतेसाठी निसर्गात कार्यरत जिवाणूचा वापर करणे शक्य आहे. प्रयोगशाळेमध्ये वाढ करून योग्य अशा वाहकामध्ये मिसळून जिवाणू खते तयार केली जातात. अत्यंत कमी प्रमाणात बीजप्रक्रियेवेळी वापरली असता १५ ते २० टक्क्यांपर्यंत रासायनिक खतांची बचत करता येते.

वातावरणात नन्त्र वायुस्थितीत ७८% इतक्या मोळ्या प्रमाणात उपलब्ध असतो. मात्र, वनस्पतींना तो घेणे शक्य होत नाही. जमिनीतील काही सूक्ष्म जिवाणू या वायुरूप नन्त्राचे रूपांतर करून हा नन्त्र पिकांना उपलब्ध करून देतात. उदा. रायझोबियम, अङ्झोटोबॅक्टर, अङ्झोस्पिरिलिम व निळे-हिरवे शेवाळ इत्यादी. या जिवाणूची योग्य माध्यमामध्ये प्रयोगशाळेत वाढ करण्याचे तंत्र संशोधकांनी विकसित केले आहे. अशा नन्त्र स्थिर करणाऱ्या, जमिनीतील स्फुरद विरघळविणाऱ्या व सेंद्रिय पदार्थाचे विघटन करणाऱ्या उपयुक्त जिवाणूची स्वतंत्रपणे वाढ केली जाते. ते वाहकात मिसळून जिवाणू खते तयार केली जातात. त्यांना जिवाणू संवर्धके किंवा बॅक्टेरीयल कल्चर/बॅक्टेरीयल इनाक्युलंट/ नायट्रोजन फिक्सर अशा विविध

नावांनी ओळखले जाते. जिवाणू खते ही संपूर्ण सेंद्रिय असतात. या खतांचे वापरण्याचे प्रमाणाही कमी असते. पेरणीपूर्वी बीजप्रक्रियेसाठी १० किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम जिवाणू खते चोळल्यास नन्त्राची हेक्टरी २५ ते ३० टक्के बचत होते. त्याचबरोबर उत्पादनात सुद्धा १५ ते २० टक्क्याने वाढ होते.

### जिवाणू खतांचे प्रकार –

**१) नन्त्र स्थिर करणारे जिवाणू** – हे जिवाणू रोपाच्या मुळांभोवती किंवा मुळात जाऊन हवेतील नन्त्र स्थिर करून पिकाला नन्त्र उपलब्ध करून देतात. हे जिवाणू रोपाच्या मुळाभोवतालच्या मातीतून किंवा मुळावरील ग्रंथीमधून वेगळे केले जाऊ शकतात.

#### अ) असहयोगी पद्धतीने नन्तर्स्थिर करणारे

**जिवाणू-** या प्रकारामध्ये अङ्झोटोबॅक्टर व बायजेरिंकीया हे जिवाणू येतात. हे जिवाणू स्वतंत्ररित्या जमिनीत तसेच रोपांच्या मुळांभोवती राहतात व ‘नायट्रोजिनेज’ या विकराच्या (Enzyme) मदतीने हवेतील नन्त्र स्थिर करतात. हे जिवाणू मुख्यत्वेकरून गाठी न येणारी एकदल तृणधान्य – भाजीपाला व फळझाडे यांना उपयुक्त ठरतात.

**१. अङ्झोटोबॅक्टर** – हे जिवाणू आंतरप्रवाही असून पिकांच्या मुळांद्वारे नन्त्र स्थिरीकरण केले जाते. ऊस व इतर शर्करायुक्त पिकांमध्ये या जिवाणूचा सर्वाधिक वापर केला जातो.

**२. बायजेरिंकिया:** हे जिवाणू मुख्यतः आम्लधर्मी जमिनीत आढळतात. शेंगवर्गीय पिके वगळून एकदल व तृणधान्य पिकांसाठी वापरले जातात. बायजेरिंकीया जिवाणू अङ्झोटोबॅक्टर प्रमाणे असहजिवी पद्धतीने कार्य करतात.

(पुढील मजकूर २० वर पहा...)



## पिकांच्या रोग नियंत्रणासाठी उपयुक्त ट्रायकोडर्मा बुरशी

प्रा. रुपेशकुमार चौधरी, (वनस्पती रोगशास्त्र विभाग), केवलरामजी हरडे कृषी महाविद्यालय, चामोर्शी,  
जि. गडचिरोली, मो. ९४०३२४१६८४

**ट्रायकोडर्मा** ही बहुपयोगी परोपजीवी हरितद्रव्य विरहीत बुरशी असून पिकांना ज्यामुळे रोग उद्भवतात अशा जमिनीतील विविध प्रकारच्या रोगकारक बुरशीवर आपली उपजीविका करते. जमिनीत ट्रायकोडर्मा बुरशी इतर रोग पसरविणाऱ्या बुरशीना अन्न, जागा, मुलद्रव्य इत्यादी मिळण्यासाठी अटकाव तसेच रोग पसरविणाऱ्या बुरशीच्या तंतूवर गुंडाळी करते. ही बुरशी 'व्हिरीडीन' व 'ग्लिओटॉक्सीन' ही प्रतिजैविके तयार करते त्यामुळे रोग पसरविणाऱ्या हानिकारक बुरशीचा नाश होतो. तसेच रोगकारक बुरशीचे आक्रमण होऊ शकत नाही. यामुळे पिकांचे 'मर' व 'मुळकुजव्या' रोगांपासून संरक्षण होऊन पीक निरोगी राहते. ट्रायकोडर्मा बुरशीच्या व्हिरीडीन, हार्जियानम, पालिसपोरम, कोनिंगी, मॅक्सिमा आणि रोझियम या प्रजाती आहेत. परंतु यापैकी व्हिरीडीन, आणि हार्जियानम या दोन प्रजाती 'मर' व 'मुळकुज' रोगास प्रतिबंध करण्यासाठी परिणामकारक आढळून आलेल्या आहेत.

### ट्रायकोडर्मा बुरशीची कार्यपद्धती-

► ट्रायकोडर्मा बुरशीची वाढ रोग पसरविणाऱ्या उदा. फुजारियम, रायझोक्टोनिया, पिथियम, स्क्लेरोशियम या बुरशीपेक्षा लवकर होत असल्यामुळे रोगकारक बुरशीचे तंतु पूर्णपणे झाकले जाऊन त्यांची वाढ खुंटते.

► ट्रायकोडर्मा बुरशीचे तंतु रोग पसरविणाऱ्या बुरशीच्या तंतुभोवती घटू गुंडाळले जातात आणि शेवटी रोग पसरविणाऱ्या बुरशीच्या तंतुमध्ये शिरुन हानिकारक बुरशीचा नायनाट होतो.

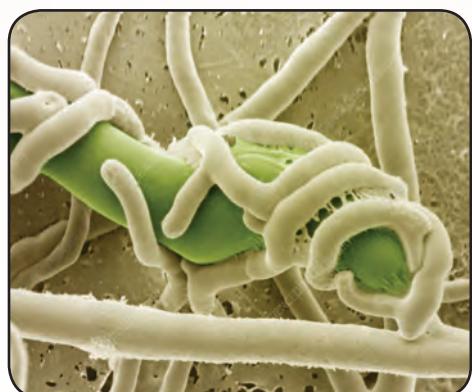
► ट्रायकोडर्मा बुरशी 'ग्लिओटॉक्सीन' आणि 'व्हिरीडीन' ही प्रतिजैविके तयार करते. या प्रतिजैविकांचा रोग पसरविणाऱ्या बुरशीच्या वाढीवर प्रतिकुल परिणाम होऊन मर व मुळकुजव्या रोगाचे नियंत्रण होत असते.

► प्रतिजैविकांप्रमाणेच ट्रायकोडर्मा बुरशी ग्लुकोनेज, कायटिनेज, सेल्युलोज आणि प्रोटीनेज ही चार विकरे (Enzyme) तयार करतात. या बुरशीच्या पेशीभित्तीका कायटीन आणि ग्लुकोजने बनलेल्या असतात.

► ट्रायकोडर्मा बुरशी रोग पसरविणाऱ्या बुरशीबोरोबर अन्नद्रव्यांसाठी स्पर्धा करते. पर्यायाने रोग पसरविणाऱ्या बुरशीला अन्नाचा पुरवठा कमी होऊन तिच्या वाढीवर नियंत्रण ठेवले जाते.

► ट्रायकोडर्मा बुरशी रोग नियंत्रणाबरोबरच जमिनीतील सेंद्रिय पदार्थाच्या कुजण्याच्या प्रक्रियेत सुद्धा मदत करते.

► ही बुरशी पिकांच्या जोमदार वाढीसाठी उपयोगी पडणारे पदार्थ उदा. जिब्रेलिन, ऑक्सिजिन तयार करते त्यामुळे पिकांची चांगली वाढ होते.



(पुढील मजकूर १७ वर पहा...)

## जपणूक आमची, सातारा

### भारत अमृत महोत्सव कार्यक्रम – जिल्हा सातारा (महाराष्ट्र)

देशाच्या स्वातंत्र्याला ७५ वर्ष पूर्ण झाल्यासंदर्भात राष्ट्रीय केमिकल्स अॅण्ड फर्टिलायझर्स लिमिटेड तरफे कोल्हापुर क्षेत्रीय कार्यालय अंतर्गत सातारा जिल्हातील ग्राम आपसिंगे (मिलिटरी) येथे भारत अमृत महोत्सवाच्या निमित्ताने (४ ऑक्टोबर ते ९ ऑक्टोबर २०२१ पर्यंत) कृषी मेलावा, वृक्षारोपण, विद्यार्थी वार्गांसाठी चित्रकला, निबंध स्पर्धा, महिलाकरिता स्पर्धा, स्वातंत्र्य सेनानी वीरपत्ती, वीरमातांचा गौरव अशा अनेक कार्यक्रमांचे यशस्वी आयोजन करण्यात आले होते. दिनांक ०९.१०.२०२१ रोजी आयोजित कार्यक्रमात श्री. के.यु. थंकाचेन, संचालक (विपणन), श्री. दिलीप झेंडे, कृषी संचालक, महाराष्ट्र राज्य, डॉ. बुधाजीराव मुळीक, (कृषीरत्न आणि कृषीभूषण पुरस्काराने सन्मानित), श्री. मुकुंद रिसवडकर मुख्य महाप्रबंधक (विपणन), श्री. मधुकर पाचारणे, उप महाप्रबंधक (विपणन – महाराष्ट्र) श्री. योगेश वेंगुरेंकर क्षेत्रीय व्यवस्थापक कोल्हापुर, श्रीमती सारिका गायकवाड, सरपंच ग्राम-अपसिंगे (मिलिटरी),

### सामाजिक बांधिलकीची... जिल्हा व्यापक

श्री. संजय निकम (बापू), अध्यक्ष माथाडी कामगार आणि जनरल संघटना (पश्चिम महाराष्ट्र) तसेच गावचे उपसरपंच, प्रगतिशील शेतकरी आणि पंचक्रोशीतील ग्रामस्थ बहुसंख्येने उपस्थित होते. याप्रसंगी आरसीएफ चे नवीन जैविक उत्पादन ‘जिआला’ बाबत आरसीएफ कृषी अनुसंधान व विकास विभागातर्फे शेतकऱ्यांना सविस्तर माहिती देण्यात आली कार्यक्रमाचे सूत्र संचालन श्री. योगेश वेंगुरेंकर यांनी केले. श्री. जी. डी. पुकळे, क्षेत्रीय अधिकारी (वित्त) कोल्हापुर, श्री. संदीप सोकाशी, उप व्यवस्थापक (विपणन) आणि जिल्हा प्रभारी कोल्हापुर, श्री. अजित संकपाळ, उप व्यवस्थापक आणि जिल्हा प्रभारी सांगली, श्री. सुरेंद्र राजेशिंके, उप व्यवस्थापक (सीआरएम), श्री. नंदकिशोर मर्ज, उप व्यवस्थापक, पुणे, श्री. विश्वजीत पाटील, जिल्हा प्रभारी सातारा, श्री. संपत काटकर, वरिष्ठ अधिकारी भूमी परीक्षण विभाग (सातारा) श्री. विजय कदम, वरिष्ठ प्रतिनिधी (विपणन) आणि त्यांच्या सहकाऱ्यांनी कार्यक्रम यशस्वी करण्याकरिता विशेष परिश्रम केले.





## तूर पिकावरील प्रमुख किडींचे एकात्मिक नियंत्रण करा

डॉ. महेश वि महाजन, विषय विशेषज्ञ (पीक संरक्षण) कृषी विज्ञान केंद्र- पाल, जिल्हा-जळगाव  
मो. ९९७०६६१५४६

**म**हाराष्ट्रातील प्रमुख कडधान्य पीक असलेल्या तुरीची कमी उत्पादकता ही प्रामुख्याने किडीमुळे होणाऱ्या नुकसानीमुळे होते. पेरणीपासून पीक निघेपर्यंत तूर पिकावर शेंगा पोखरणारी अळी, पिसारी पतंग, शेंगमाशी, पाने व फुले जाळी करणारी अळी, शेंगावरील ढेकूण, अशा वेगवेगळ्या किडींचा प्रादुर्भाव होतो. साठवणुकीमध्येही अनेक किडींचा प्रादुर्भाव तुरीमध्ये दिसून येतो. तीव्र स्वरूपामध्ये किडींचा प्रादुर्भाव असल्यास ७० टक्क्यांपेक्षा अधिक नुकसान होऊ शकते. त्यासाठी एकात्मिक पद्धतीचा वापर करणे जास्त फायद्याचे व सुरक्षित आहे.

**शेंगा पोखरणारी अळी –**  
(*Helicoverpa armigera*)

तूर पिकावर शेंगा पोखरणाऱ्या किडीमध्ये हिरवी अळी किंवा घाटे अळी ही नुकसानकारक कीड आहे. ही बहुभक्षी असून, तुरीसह कापूस, टोमटो, सोयाबीन, हरभरा, ज्वारी, मका, सूर्यफूल, करडई अशा सुमारे २०० पिकांवर आढळते.

**जीवनक्रम :** अंडी, अळी, कोष व पतंग

एक मादी पतंग सरासरी ८०० अंडी कोवळी पाने, देठे किंवा कळ्या, फुले तसेच शेंगावरही घालते. ४ ते ७ दिवसांनी अंड्यातून अळ्या बाहेर पडतात. अळी रंगाने हिरवट पिवळसर असून,



अंगावर तुरळक समांतर रेषा असतात. पूर्ण वाढ झालेली अळी साधारणपणे ४ सें.मी. लांब असते. १६ दिवसांपर्यंत पूर्ण वाढ होऊन त्या झाडाच्या बुंध्याजवळ जमिनीत मातीच्या वेणूनात कोषावस्थेत जातात. कोषातून पतंग बाहेर पडतात. अशाप्रकारे या किडीचा जीवनक्रम ४-५ आठवड्यात पूर्ण होतो.

- या अळीच्या वर्षातून ७ ते ९ पिढ्या तयार होतात.
- ढगाळ वातावरणात या किडींची संख्या वाढते व परिणामी नुकसान जास्त होते.
- अंड्यातून बाहेर निघालेली अळी अगोदर तुरीची कोवळी पाने खाते, पीक फुलोन्यात आल्यावर कळ्यावर उपजीविका करते. नंतर शेंगा लागल्यावर शेंगांना छिद्र पाडून शरीर बाहेर ठेवून आतील दाणे खाते. त्यामुळे तूर पिकाचे मोठ्या प्रमाणात नुकसान होते. एक अळी सुमारे ३० ते ४० शेंगाना नुकसान पोचवते.

**पिसारी पतंग –** (*Exelastis atomosa*)

पिसारी पतंगाची अळी देठापासून पहिल्या व दुसऱ्या दाण्यावर कोवळ्या शेंगास छिद्रे पाडतात आणि आतील गर खातात.

**नुकसानीचा प्रकार –** अळी सुरवातीला हिरव्या व नंतर तपकिरी संगाची दिसते. ही अळी मध्यभागी फुगीर असून दोन्ही टोकाला निमुळती असते. पूर्ण शरीरावर केस असतात. अळी १० ते १६ दिवसांमध्ये पूर्ण वाढ झाल्यावर शेंगेवर किंवा शेंगेवरील छिद्रात कोषावस्थेत जाते. कोष हा लालसर तपकिरी रंगाचा असतो. कोषातून ४ ते ७ दिवसांत पतंग बाहेर पडतो. या किडीचा पतंग नाजूक असतो. या किडीचा जीवनक्रम १७ ते २८ दिवसांत पूर्ण होतो.



या अळीचा प्रादुर्भाव साधारणतः पावसाळा संपल्यावर मोठ्या प्रमाणावर होतो. अंड्यातून बाहेर पडलेली अळी सुरवातीला कळ्या, फुले व शेंगांना छिद्र पाडून दाणे खाते. पूर्ण वाढ झालेली अळी प्रथम शेंगेचा पृष्ठभाग खरवडून खाते व नंतर बाहेर राहून आतील दाण्यावर उपजीविका करते.

### शेंगमाशी – (Melanagromyza obtusa)

शेंगातील अळ्या अतिशय मळकट, लहान पांढऱ्या, पाय नसलेल्या असतात. त्या कोवळ्या दाण्याच्या कडा कुरडतात.

**नुकसानीचा प्रकार –** मादी शेंगमाशी शेंगाच्या सालीच्या आत अंडी घालते. अंडी पांढऱ्या रंगाची, लांब गोलाकार असतात. ही अंडी ३ ते ७ दिवसांत उबल्यानंतर त्यातून अळी बाहेर पडते. बारीक अळी, गुळगुळीत व पांढऱ्या रंगाची असून तिला पाय नसतात. तिचा तोंडाकडील भाग निमुळता असतो. अळी अवस्था १० ते १८ दिवसात पूर्ण होऊन शेंगेतच कोषावस्थेत जाते. कोषावरण तपकिरी रंगाचे असून लांब गोलाकृती असतो. कोषावरणाच्या आत कोष असून, सुरवातीस हा कोष पिवळसर पांढरा असतो. पुढे तो तपकिरी रंगाचा होतो. कोषावस्था ४ ते ९ दिवसांची असून, त्यानंतर शेंगेतून माशी बाहेर पडते. अशा प्रकारे शेंगमाशीचा जीवनक्रम ३ ते ४ आठवड्यात पूर्ण होतो. सुरवातीस शेंगमाशीच्या प्रादुर्भावाचे कोणतेही लक्षण शेंगेवर दिसत नाही. मात्र, वाढ झालेली अळी कोषावस्थेत जाण्यापूर्वी शेंगेला छिद्र पाडून बाहेर पडते. तेव्हा नुकसानीचा प्रकार लक्षात येतो. अळी शेंगेत प्रवेश करून अर्धवट दाणे खाते. दाण्यावर नागमोडी खाचा तयार होतात. यामुळे बुरशीची वाढ होते व दाणे कुजतात.

### पाने व फुले जाळी करणारी अळी – (Maruca vitrata)

या किडीची प्रौढ मादी पिवळसर रंगाची असून, ती उभट आकाराची अंडी पुंजक्यात शक्यतो झाडाच्या शेंड्यावर घालते. अळी १४ मि.मि. लांब, हिरवट पांढऱ्या रंगाची असून, त्यावर दोन्ही बाजूस

काळे ठिपके असतात. कोष चंदेरी रेशमी जाळ्यांनी विणलेला असतो. या किडीचा प्रादुर्भाव साधारणतः पीक फुलोन्यात येण्याच्या कालावधीत जास्त आर्दतेच्या वेळी आढळून येतो. ही अळी पाने, फुले, केळ्या व शेंगा यांचा एकत्र गुच्छ तयार करते. त्यात लपून बसते. वाढ होणारे कोवळे शेंडे, पाने एकमेकांना चिकटल्याने खोडाची वाढ खुंटते व नुकसान होते. आतमध्ये अळी पाने पोखरत असल्यामुळे पानांची अन्न निर्माण करण्याची शक्ती कमी होते. झाड जोमदार वाढत नाही. पीक फुलोन्यावर आल्यानंतर अळी शेंगमधील अपरिपक दाणे फस्त करते.

### एकात्मिक कीड व्यवस्थापन –

वातावरणातील विविध घटकांचा समन्वय साधत एकमेकास पूरक अशा सर्व तंत्रज्ञानाचा वापर करणे म्हणजे एकात्मिक कीड व्यवस्थापन होय. किडीची संख्या आर्थिक नुकसान पातळीच्या खाली ठेवण्यासाठी मशागतीय, यांत्रिक, जैविक व किमान पातळीवर रासायनिक कीटकनाशकांचा वापर केला जातो.

#### १) पिकांची फेरपालट –

पिकांचा फेरपालट करावी आणि त्यात कडधान्य पिकांचा समावेश करावा, असा कृषीशास्त्राचा नियम आहे. त्याप्रमाणे विदर्भातील शेतकरी ज्वारी - कापूस + तूर असा फेरपालट कित्येक वर्षांपासून करत आहेत.

#### २) पक्षी थांबे –

यासाठी लाकडाचे किंवा बांबूचे पक्षी थांबे तयार करावेत व हेक्टरी २० ते २५ प्रमाणे लावावेत. याशिवाय सोपा उपाय म्हणजे तूर पिकामध्ये १२ किलो बियाण्यात अर्धा किलो ज्वारीचे बियाणे मिसळून पेरावे किंवा एका गुंठ्यात ४ ताटे याप्रमाणे समान अंतरावर ज्वारीचे ताटे वाढवावीत. यामुळे पक्षी, चिमण्या बसून मोठ्या अळ्या वेचून खातील व मोठ्या प्रमाणात अळीचे नियंत्रण करणे शक्य होईल.

#### ३) कामगंध सापले (फेरोमोन ट्रॅप्स ) –

हेक्टरी २५ याप्रमाणे कामगंध सापले लावावेत.



जेणेकरुन नर पतंग त्यामध्ये आकर्षित होतील. त्यामुळे अळ्यांचे प्रजनन काही अंशी कमी होईल आणि अळीची आर्थिक नुकसानीची पातळी लक्षात येईल. त्यावरुन फवारणी करावयाची की नाही, हे ठरवता येईल.

#### ४) निंबोळी अर्काचा वापर –

तूर पिकाची पहिली कळी दिसून आली की (पिकास फुले येणे सुरु झाल्यावर) पानाच्या मागच्या बाजूस गुच्छामध्ये खसखशीसारखी घाटेअळीची अंडी दिसून येतात. त्यावेळी ५ टके निंबोळी अर्काची फवारणी १० लिटर पाण्यात मिसळून करावी.

#### ५) एच.एन.पी.व्ही. (HNPV) –

‘हेलीअॉथिस न्युक्लीओपॉली पॉली हेटरॉसीस व्हायरस’ हा विषाणू घाटेअळीस मारक ठरतो. याचे ५०० अळ्यांपासून केलेले मिश्रण एका हेक्टरसाठी पुरते. अळ्या विषाणुयुक्त भाग खाल्ल्यानंतर मरतात. पुन्हा फवारणीसाठी याच अळ्या गोळा करून त्यांचे द्रावण वापरता येते. १० मि.ली. एच.एन.पी.व्ही + १ अंड्याचा पांढरा बलक + १ ग्रॅम नीळ हे मिश्रण १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे.

#### यांत्रिक नियंत्रण पद्धती

- पाने गुंडाळणाऱ्या अळीची प्रादुर्भावग्रस्त पाने गोळा करून अळीसहीत नष्ट करावीत.
- शेताच्या बांधावरील शेंगा पोखरणाऱ्या अळीची पर्यायी खाद्यतणे उदा. कोळशी, रानभेंडी, पेटारी वेळेवेळी काढून नष्ट करावीत.
- तूर पीक कळी अवस्थेत आल्यापासून एकरी दोन कामगंध सापले पिकाच्या वर एक फुटी उंचीवर लावावेत. त्यामुळे शेंगा पोखरणाऱ्या अळ्यांच्या प्रादुर्भावाची पातळी कळू शकेल.
- तुरीवरील मोठ्या अळ्या वेचून त्यांचा नायनाट करावा.
- तुरीच्या झाडाखाली पोते टाकून झाड हलवावे. पोत्यावर पडलेल्या अळ्या गोळा करून नष्ट कराव्यात. शेतामध्ये पक्षी बसण्यासाठी पिकाच्या एक ते दोन फूट उंचीवर पक्षी थांबे हेक्टरी ५० ते ६०

ठिकाणी उभारावे. यामुळे पक्ष्यांना आश्रय मिळून ते पिकातील अळ्यांचे भक्षण करतील.

#### जैविक पद्धती

- पिकास फुलकळी येऊ लागताच प्रतिबंधात्मक उपाय म्हणून ५ टके निंबोळी अर्क किंवा अङ्गाडिरेक्टिन (३०० पीपीएम) ५ मि.ली. प्रतिलिटर पाणी या प्रमाणे फवारणी करावी. पुढील फवारणी १५ दिवसांच्या अंतराने करावी. शेंगा पोखरणारी हिस्वी अळी लहान अवस्थेत असताना एच.एन.पी.व्ही. विषाणूजन्य कीटकनाशक ०.५ मि.ली. प्रतिलिटर पाणी याप्रमाणे फवारणी सायंकाळी करावी.

अन्य नियंत्रण पद्धतींचा अवलंब केल्यानंतरही किडींची संख्या आर्थिक नुकसान पातळीपेक्षा अधिक वाढल्यास रासायनिक कीटकनाशकाचा वापर करावा.

- शेंगा पोखरणारी अळी व शेंग माशी या किडीच्या नियंत्रणासाठी किनॉलफॉस (२५ ई.सी.) २.८ मि.ली. किंवा इंडोकझाकार्ब (१५.८ ई.सी.) ०.६६ मि.ली. किंवा लॅम्ब्डा सायहॅलोथ्रिन (५ टके ई.सी.) ०.८ मि.ली. प्रति लिटर पाणी या प्रमाणात मिसळून किटकनाशकांची फवारणी करावी.



#### विशेष खबर

**पालघर जिल्ह्यातील वाडा तालुक्यातील मागील १५० वर्षापासून चव आणि वैशिष्ट्यपूर्ण गुणधर्मामुळे मागणी असलेल्या ‘वाडा कोलम’ या स्थानीय भातजातीला केंद्रीय पातळीवर स्वीकृती मिळाल्याने भौगोलिक मानांकन (जीआय) मिळणार आहे. तसेच रायगड जिल्ह्यातील अलिबाग तालुक्यातील उत्पादित होणाऱ्या ‘पांढरा कांदा’ पिकाला सुद्धा हे मानांकन मिळण्याचा मार्ग खुला झाला आहे. भौगोलिक मानांकन प्राप्त झाल्याने ग्राहकांची फसवणूक ठळेल आणि उत्पादकाना याचा लाभ मिळेल.**



## पिकांच्या रोग नियंत्रणासाठी उपयुक्त

ट्रायकोडर्मा बुरशी...

(पान ११ वर्षन पुढे)

अशी ही बहुपयोगी परोपजीवी बुरशी जमिनीत मर आणि मुळकुजव्या रोग पसरविणाऱ्या फुजारियम, रायझोकटोनिया, पिथियम, स्क्लेरोशियम, फायटोपथोरा आणि व्हर्टिसिलिअम या रोगकारक बुरशीवर आपली उपजीविका करून त्यांना नष्ट करत असते. ट्रायकोडर्मा बुरशीच्या वापरामुळे स्क्लेरोशियम बुरशीमुळे होणारी रोपावस्थेतीत मर, आल्याचा कंटकुज रोग, कपाशीचा मर, आणि मुळकुज रोग, डाळवर्गीय आणि तेलबिया पिकांवरील मर रोग, भाजीपाल्यावरील मर रोग, पानवेलीवरील खोडकुज आणि फळझाडांवरील मर व मळकजव्या रोगाचे

चांगल्या प्रकारे नियंत्रण करता येते. ट्रायकोडर्मा बुशी बीजप्रक्रिया, कंद बुशीच्या द्रावणात बुडवून, जमिनीत मिसळून बेणप्रक्रिया आणि सेंद्रीय खतामधून पिकास देता येते. पाकिटातील बुशी थोळ्याशा पाण्यामध्ये मिसळून प्रति किलोग्रॅम बियाण्यास ५ ग्रॅम या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी. बीजप्रक्रिया करताना बुशीचा बियाण्यावर सारखा थर बसेल याची काळजी घ्यावी. असे बियाणे नंतर सावलीत सुकवून ताबडतोब पेरणी करावी. जमिनीतील हानिकारक बुरशीच्या नियंत्रणासाठी ३ किलोग्रॅम ट्रायकोडर्मा बुशी २५ किलोग्रॅम शेणखताबरोबर प्रति एकर मातीत मिसळावी आणि जमिनीस लगेच पाणी घ्यावे. ट्रायकोडर्मा बुरशीचे पाकिट नेहमी सावलीत ठेवावे.

बीजप्रक्रियेसाठी आणि मातीतन वापरण्यासाठी टायकोडर्मा बरशीचा उपयोग –

रोग	पिकाचे नाव	प्रमाण	वापरण्याची पद्धत
मर व मुळकुज	डाळवर्गीय पिके – मूग, तुर, उडीद, हरभरा, वाटाणा	५ ग्रॅम प्रति किलोग्रॅम वियाण्यास	- बीजप्रक्रिया
मर व मुळकुज	तेलविया पिके – भुइमूग, सोयाबीन, सूर्यफुल, तीळ	५ ग्रॅम प्रति किलोग्रॅम वियाण्यास	- बीजप्रक्रिया
मुळकुज व रेडरॉट	ऊस	५०० ग्रॅम, १०० लिटर पाण्यात मिसळून ३ किलोग्रॅम प्रति एकर	- बेणेप्रक्रिया  - लागवड करतेवेळी
	कापूस	५ ग्रॅम प्रति किलोग्रॅम वियाण्यास	- बीजप्रक्रिया
	हळद व आले	२ ते २.५ कि. ग्रॅ. प्रति एकर किंवा ५०० ग्रॅ. १० लिटर पाण्यात मिसळून कंद ५ ते १० मिनिटे बुडवून लावावेत .	- सेंद्रीय खतात मिसळून लागवड करतेवेळी सरीत टाकावे - बीजप्रक्रिया
मर व मुळकुज	भाजीपाला पिके – कांदा, वांगी, मिरची	रोपवाटिकेसाठी ५० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून	- रोपांची लागवड करतेवेळी
मर व मुळकुज	फलझार्ड- पनामा विल्ट केली मर व मुळकुज	३ कि.ग्रॅ. प्रति एकर एकर	-लागवड करतेवेळी लावण्यासाठी केलेल्या खड्यात टाकावे.



## जमिनीतील स्फुरद विरघळविणाऱ्या जिवाणूंचे महत्व आणि कार्यपद्धती

डॉ. शक्तीकुमार आनंदराव तायडे, प्रा. सुवर्णा पाटील, उद्यानविद्या विभाग,  
महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी. मो. ७३८७७२५९२६

**पि**कांच्या उत्पादन वाढीसाठी नव, स्फुरद व पालाश या तीन प्रमुख अन्नद्रव्यांची गरज असते. नवानंतर स्फुरद हे महत्वाचे मुलद्रव्य असल्याने ते पिकांना लागणाऱ्या अन्नद्रव्यापैकी एक आहे. त्यामुळे स्फुरदयुक्त खतांना नवयुक्त खताइतकेच महत्व आहे. स्फुरदामुळे वनस्पतीमधून कर्बयुक्त पदार्थ तसेच अन्न तयार करण्याची प्रक्रिया गतीने होते. पिकांच्या रोगप्रतिकारक शक्तीमध्ये वाढ होऊन पिकाच्या मुळांची जोमदार वाढ होते. जमिनीत विरघळण्यास कठीण असलेल्या काही अन्नद्रव्यांमध्ये स्फुरदाचा पहिला नंबर लागतो. त्यामुळे खतरुपाने दिलेले स्फुरद रासायनिक स्वरूपात मातीमध्ये स्थिर होते. या कारणामुळे स्फुरदाचा गरजेनुसार आणि पुरेसा उपयोग पिकांना वाढीसाठी होत नाही. स्फुरद अविद्राव्य स्थितीत स्थिर होण्याचे प्रमाण आम्लयुक्त, खारवट अथवा विम्लधर्मी जमिनीत जास्त प्रमाणात होत असते, जमिनीत निसर्गतः अनेक प्रकारचे जिवाणू व बुरशी मोठ्या संख्येने असतात व ते वेगवेगळ्या प्रकारचे कार्य करतात यातील काही जिवाणू जमिनीतील स्थिर स्वरूपातील स्फुरदाचे विघटन करून त्याचे पाण्यात विरघळू शकणाऱ्या द्राव्य स्वरूपात रुपांतर करतात, अशा जिवाणूना 'स्फुरद विरघळवीणारे जिवाणू' असे म्हणतात. उदा. बॅसिलस पॉलिमिकझा, बॅसिलस मेगाटेरिअम, सुडोमोनास स्ट्रीपाटा असे जिवाणू आणि अॅस्परगिलस अवामोरी, पेनिसिलिअम डीजीटॅटम अशा बुरशी जमिनीतील अविद्राव्य स्फुरद विरघळवून पिकांना वाढीच्या काळात उपलब्ध करून देतात. या व्यतिरिक्त पिकवाढीसाठी उपयुक्त असलेले वाढवर्धक द्रव्य तयार करण्याचेही कार्य हे जिवाणू करतात. त्यामुळे पिकांची वाढ अधिक चांगल्या प्रकारे होऊन पिकांचा गुणात्मक दर्जा वाढतो. तसेच जमिनीतील सेंद्रिय पदार्थांचे विघटन होऊन त्याचे

उपलब्ध स्वरूपात रुपांतर करण्याचे कार्य हे जीवाणू मोठ्या प्रमाणावर करतात, त्यामुळे स्फुरदाशिवाय सुद्धा इतर अन्नद्रव्ये वनस्पतीना लागणाऱ्या रासायनिक स्वरूपात मिळत असतात.

### स्फुरद विरघळविणाऱ्या जिवाणूंची कार्य पद्धती

➤ स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू सायट्रिक ॲसिड, लॅक्टीक ॲसिड, राक्सीनीक ॲसिड, म्यॅलिक ॲसिड व फ्यूमारिक ॲसिड यासारखी अनेक कार्बनी ॲसिड स्वतंत्रता. ही ॲसिड अद्राव्य स्वरूपात स्थिर झालेल्या स्फुरदाचे द्राव्य रुपांतर करून पिकास उपलब्ध करून देतात.

➤ वनस्पतींची मुळे व जमिनीतील काही जिवाणू श्वासोच्छवासाद्वारे कार्बन डाय ऑक्साइड वायू जमिनीत सोडतात, या वायूचा पाण्याशी संयोग झाला की त्याचे रुपांतर कार्बनीक आम्लात होते. ही आम्ले अविद्राव्य स्थितीतील स्फुरदाचे रुपांतर द्राव्य स्वरूपात करतात.

➤ काही आम्लधर्मी जमिनीमध्ये ऑक्सीजन विरहीत स्थितीमध्ये स्फुरदाची उपलब्धता केली जाते, जमिनीतील काही परोपजीवी जिवाणूंद्वारे गंधकयुक्त अमिनो आम्लांपासून हायड्रोजन सल्फाइड वायू तयार केला जातो. या वायूमुळे फेरीक फॉस्फेट या अविद्राव्य स्वरूपात असलेल्या स्फुरदाचे फेरस सल्फाईडमध्ये रुपांतर होते. हा मुक्त केलेला स्फुरद पिकांना उपलब्ध होतो.

➤ काही स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू 'फॉस्फेटेज' नावाचे विकर (Enzyme) स्वतंत्र असतात. जमिनीतील सेंद्रिय किंवा अविभाज्य स्थितीतील स्फुरदाचे सेंद्रिय द्राव स्वरूपात रुपांतर केले जाते व वनस्पतींना स्फुरद उपलब्ध करून दिला जातो.

वरील प्रकारे स्फुरदाचे विघटन अॅस्परजीलस, पेनिसिलिअम, स्ट्रेप्टोमायसिन व रायझोपस या बुरशी



तसेच बॅसिलस, सुडोमोनोस व अँक्रोमोबॅक्टर या जिवाणूंमार्फत केले जाते. स्फुरद विरघळविणाच्या बुरशीमध्ये मायकोरायझा या बुरशीचाही समावेश होतो. या बुरशीचा काही भाग मुळालगतच्या जमिनीमध्ये तर काही भाग पिकांच्या मुळांमध्ये असतो किंवा ही बुरशी जमिनीत मुळांभोवती वाढलेली दिसते व नंतर मुळांवर किंवा मुळांच्या आतील पेशीत प्रवेश करते. ही बुरशी जमिनीतीत अविद्राव्य स्थितीतील स्फुरद विरघळविण्याचे तसेच स्फुरद हा घटक वनस्पतीला मिळवून देण्याचे कार्य करते. या बुरशीचे ग्लोमस, ग्यागिस्पोरा, अँक्युलोस्पोरा असे विविध प्रकार आहेत. मायकोरायझाची वाढ जमिनीत कृत्रिमरित्या करता येते. चांगली सेंद्रिय खते असलेली माती घेऊन त्या मातीत मायकोरायझाचे बीजाणू वाढविता येतात.

### पिकांच्या वाढीसाठी जिवाणूचे महत्व

पिकांना उपयुक्त असणारे जिवाणू साधारणपणे दोन प्रकारात मोडतात. पहिल्या प्रकारातील जिवाणू सहजीवी पद्धतीने पिकाच्या मूळांवर गाठी तयार करतात व पिकांना अन्नघटक पुरवतात. उदा. रायझोबियम जिवाणू, दुसऱ्या प्रकारातील जिवाणू जमिनीत झाडांच्या मुळांजवळ अथवा मुळांमध्ये राहून असहजीवी पद्धतीने पीक वाढीसाठी उपयुक्त कार्य करतात. अशा पीक वाढीसाठी उपयोगी पडणाऱ्या जिवाणूना ‘प्लॅट ग्रोथ प्रोमोटिंग रायझोबॅक्टेरिया’ (पी.जी.पी.आर.) असे म्हणतात. उदा. सुडोमोनास, आथ्रोबॅक्टर, बॅसिलस, बायजेरिकिया या जिवाणूंपैकी काही जिवाणू मुळांवर गाठी निर्माण करणाऱ्या रायझोबियम जिवाणूना मदत करतात. त्यामुळे द्विदल वनस्पतींच्या मुळांवरील गाठींचे प्रमाण वाढते. पर्यायाने ज्यादा प्रमाणात नत्र वनस्पतीला पुरविला जातो. अशा जिवाणूना ‘नोडूलेशन प्रमोटिंग रायझोबॅक्टेरिया’ (एन.पी.आर.) असे संबोधले जाते. या जिवाणूची उपयुक्तता ते निर्माण करत असलेल्या फायटोहार्मोन्स, आँर्गेनिक ऑसिड इत्यादी पदार्थावर अवलंबुन असते. हे पदार्थ हवेतील नत्र स्थिरीकरणाच्या कामात रायझोबियम जिवाणूना उपयुक्त ठरतात.

आजपर्यंत मातीच्या सुपीकतेशी संबंधित उपयुक्त जिवाणूचे अनेक प्रकार कृषीसंशोधकानी शोधून काढलेले आहेत. हे जिवाणू वनस्पतींच्या मुळाभोवती वाढणारे असून वनस्पतींच्या वाढीस निश्चितच उपयुक्त असतात. मुळ रुजविणे व मुळांची शक्ती वाढविणे यासाठी हे जिवाणू उपयोगी पडतात. या जिवाणूपैकी काही वनस्पतींच्या मुळांभोवती स्वतःचे संरक्षण कवच बनवतात, काही जिवाणू मुळांच्या वाढीसाठी आवश्यक असणारे जैव रासायनिक घटक निर्माण करतात, तर काही रायझोबियम सारख्या नत्र स्थिर करणाऱ्या जिवाणूच्या गाठी वाढविण्यासाठी मदत करतात. विशेषतः प्रकाश संश्लेषण क्रियेसाठी आवश्यक असलेले लोह वनस्पतींना उपलब्ध करून देतात. पी.जी.पी.आर. जिवाणूच्या कार्यावर आधारीत माती परीक्षणाच्या विविध पद्धती पाश्चात्य देशात विकसित करण्यात आलेल्या आहेत. यांच्या उपलब्धतेनुसार मातीची जैविक सुपीकता व रोगप्रतिकारक गुणांक ठरविण्यात येतात. त्यानुसार पिकाचे किफायतशीर उत्पादन कसे मिळेल याचा विचार करून शेती केली जाते. जपान, चीन, अमेरिका, जर्मनी व न्यूझीलॅंड देशात या जिवाणूचा वापर शेतीसाठी मोठ्या प्रमाणात केला जातो. या जिवाणूचा वापर केलेल्या शेतीत कांदा, बटाटा, गहु, काकडी व भाजीपाला पिकांवरील रोपमर रोगाचे नियंत्रण, तसेच काकडी, टोमॅटोवरील विषाणू रोगांचे नियंत्रण प्रभावीपणे करण्यात येते. या जिवाणू तंत्रज्ञानाची चाचणी भारतात कृषी केंद्रामधून विविध पिकांवर यशस्वीरित्या घेण्यात आलेली आहे. असे असले तरीही पी.जी.पी.आर. जिवाणूना अजून बाजारपेतेत विशेष महत्व आलेले नाही. कदाचित जिवाणूंमधील पर्यावरणीय बदल त्यास कारणीभूत असावा. जिवाणू तंत्रज्ञानाचा जास्तीत जास्त वापर आज काळाची गरज मानली जाते. भविष्यकाळात विषारी औषधांऐवजी पी.जी.पी.आर. जिवाणूचा वापर करून कमी खर्चात रोगनियंत्रण व जास्त सक्स पीक उत्पादन निश्चितच घेता येऊ शकेल.





## जाणून घ्या जिवाणू खतांचे प्रकार... (पान १० वरून पुढे)

### ब) सहयोगी पद्धतीने नत्रस्थीर करणारे जिवाणू-

या प्रकारातील जिवाणू मुळांमध्ये प्रवेश करून मोठ्या मुळांमध्ये वाढतात व मुळांवर गाठी निर्माण करतात. हे जिवाणू हवेतील नत्र स्थिर करण्याचे कार्य करतात. सर्व द्विदल वनस्पती (शेंगवर्गीय, भुईमुग, मुग, तूर, उडीद, हरभरा, बरसीम, गवार, सोयाबीन इत्यादी) च्या मुळांवर गाठी निर्माण करतात.

१) **रायझोबियम :** हे सहजीवी जिवाणू द्विदल (शेंगवर्गीय) वर्गीय वनस्पतीच्या मुळांवर गाठी करून राहतात. हे जिवाणू अन्न वनस्पतींकडून घेतात. वनस्पतींच्या मुळांवर गाठी निर्माण करतात व हवेतील मुक्त नायट्रोजनचे स्थिरीकरण करून अमोनियाच्या रूपाने पिकास उपलब्ध करून देतात. पिकांच्या मुळांवरील एका गाठीत लाखो जिवाणू असतात. पूर्ण वाढलेल्या गाठी लोह-हिमोग्लोबिनमुळे गुलाबी दिसतात. या जिवाणूना रोपाशिवाय स्वतंत्रपणे नत्र स्थिर करता येत नाही, म्हणून त्यांना 'सहजीवी जिवाणू' म्हणतात. हे जिवाणू खत द्विदल/ शेंगवर्गीय पिकांसाठी उपयुक्त असते. वेगवेगळ्या पिकांसाठी ठराविक प्रकारचे रायझोबियम गटाचे जिवाणू खत वापरावे लागते.

### महत्वाचे रायझोबियम जिवाणू व पिकांचे गट

रायझोबियम जिवाणू	पिकांचे गट	कोणत्या पिकासाठी
रायझोबियम मेलीलोटी	अल्फा अल्फा गट	लसूण घास, मेथी
रायझोबियम ट्रायफोली	बरसीम गट	बरसीम
रायझोबियम जपोनिकम	सोयाबीन गट	सोयबीन, भुईमूग, चवळी, ज्यूट
रायझोबियम सायसारी	हरभरा गट	हरभरा

रायझोबियम लेग्युमिनीसेरम	वाटाणा गट	वाटाणा, मसूर
रायझोबियम फॅजोओ	घेवडा गट	घेवडा

२) **ॲझोस्पिरिलिम:** हे जिवाणू तृणधान्यांच्या व भाजीपाला पिकांच्या मुळांमध्ये व मुळांभोवती राहून सहजिवी पद्धतीने नत्र स्थिरीकरण करण्याचे कार्य करतात. हे ॲझोटोबॅक्टरपेक्षा अधिक कार्यक्षम असून दीड ते दोन पट अधिक नत्र पिकांना उपलब्ध करून देतात. ॲझोस्पिरिलिम हे प्रामुख्याने ज्वारी पिकाच्या पेरेणीच्या वेळी बीजप्रक्रियेसाठी वापरतात.

**क) स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू – वनस्पतीच्या महत्वाच्या तीन अन्नद्रव्यांपैकी स्फुरद कोणत्या न कोणत्या रासायनिक स्वरूपात मातीच्या कणामध्ये स्थिर (बद्ध) होतो. त्यामुळे खतस्वरूपात दिलेल्या स्फुरदचा उपयोग वनस्पती शोषणासाठी करून घेऊ शकत नाहीत. ज्या जमिनीत चुनखडीचे प्रमाण आणि सामू जास्त आहे त्या जमिनीत वापरलेल्या स्फुरदच्या ४० ते ८० टक्के स्फुरद मातीच्या कणांवर स्थिर होतो. जमिनीतून अविद्राव्य स्फुरद विरघळविण्याचे कार्य विशिष्ट प्रकारचे जिवाणू (उदा. बॅसिलस मेंगोटेरियम) करत असतात, त्यामुळे तो पिकांना उपलब्ध होतो.**

### जैविक खतांचे फायदे

\* जैविक खतांमुळे जमिनीची सुपीकता वाढून पोत सुधारतो, जमीन क्रियाशील बनते आणि उत्पादन क्षमतेत वाढ होते.

\* जोमदार मुळांची निर्मिती झाल्यामुळे पीक लवकर स्थिर होते, पिकाची उगवण क्षमता वाढते.

\* मुळांच्या संख्येत व लांबीमध्ये भरपूर वाढ झाल्याने जमिनीत मुख्य खोडापासून दूरवर व खोलवर असणारी अन्नद्रव्ये आणि पाणी पिकास उपलब्ध होऊन उत्पादनात लक्षणीय वाढ दिसते.



- \* पिकांची रोग प्रतिकारशक्ती वाढते.
- \* या खतातील जिवाणू पिकाच्या वाढीसाठी आवश्यक पदार्थाची निर्मिती करतात उदा. जिब्रेलीन, जीवनसत्व ब- १२, बायोटीन, इंडॉल अॅसेटिक ऑसिड इत्यादीमुळे बियाणांच्या उगवणीवर व वाढीवर चांगला परिणाम होऊन उत्पादन वाढीस मदत होते.
- \* पिकाचे उत्पादन १५ ते ३० टक्क्यांपर्यंत वाढते.

#### जिवाणू खते वापरताना घ्यावयाची काळजी :

- \* जिवाणू खत उष्णतेच्या ठिकाणी किंवा सूर्यप्रकाशात ठेवू नयेत.
- \* जिवाणू खते कीटकनाशके, बुरशीनाशके, तणनाशके तसेच रासायनिक खतांबोरोबर मिसळू नयेत.
- \* जिवाणू खते बियाणास लावल्यानंतर बियाणे अर्धा तास सावलीत वाळवून पेरणी करावे.
- \* ज्या पिकासाठी शिफारस असेल, त्याच प्रकारची जिवाणू खते पिकासाठी वापरावीत.

#### जिवाणू खतांचा पिकावर अपेक्षित परिणाम दिसून न येण्याची कारणे –

- जमिनीत इतर अन्नद्रव्यांची कमतरता असणे.
- जमिनीत उपलब्ध नन्र खनिजाचा साठा जास्त असणे.
- वापरलेले जिवाणू खत निकृष्ट दर्जाचे असणे.
- शिफारशीपेक्षा जिवाणू खताचा वापर कमी असणे.
- जिवाणू खतात अन्य जिवाणूंची भेसळ असणे.
- जमिनीचा सामू जास्त असणे.
- मातीमध्ये अपुरा ओलावा, अपुरे कर्ब व अपुरी सेंद्रिय पदार्थाची उपलब्धता असणे.

७००७७००७



दुःख सहन करणाऱ्या माणूस एक ना एक दिवस सुखदी होईल पण... दुःख देणाऱ्या माणूस कधीच सुखदी होऊ शकत नाही.

## आरसीएफचे दर्जेदार जैविक खत बायोला (पीएसबी) (Phosphate solubilizing bacteria)



आपण आपल्या शेती व्यवसायात आरसीएफच्या

**बायोला (पीएसबी)** उत्पादनाचा वापर केला आहे का ?

असल्यास याबाबतचा आपला अभिग्राय-

.....  
.....  
.....  
.....

#### मास पंचांग

नोव्हेंबर २०२१

आश्विन/कार्तिक शके १९४३

सोमवार	०१.११.२०२१	वसुवारास
मंगळवार	०२.११.२०२१	धनत्रयोदशी
गुरुवार	०४.११.२०२१	नरक चतुर्दशी/लक्ष्मीपूजन
शुक्रवार	०५.११.२०२१	बलिप्रतिपदा / दीपावली पाडवा
शनिवार	०६.११.२०२१	भाऊबीज
शुक्रवार	१९.११.२०२१	गुरुनानक जयंती



## शेतीपत्रिका सभासद अर्ज

शेतकऱ्याचे पूर्ण नाव -	.....
मुक्काम -	.....
पोस्ट -	..... तालुका -
जिल्हा -	.....
मोबाइल क्रमांक -	.....
इ-मेल आयडी -	.....
जन्म तारीख -	.....
वय -	..... शिक्षण -
शेती पत्रिका सभासद असल्यास क्रमांक -	.....

MH-M [ ] - [ ]

नवीन सभासद होण्यासाठी इथे खूण  करा -

आरसीएफ शेती पत्रिकेबाबतचा आपला अभिप्राय -

=: सह अभिषाय पाहविष्यासाहीजा आसज्जा पला :=

उप सहाय्यवाच्यपक्ष (सीआरएम विभाग)

राष्ट्रीय केमिकल्स अँड फर्टिलायझर्स लिमिटेड  
प्रिंटिंग । — १ — २ — ३ —

— १८ —

E-mail : crmrcf@gmail.com

ਫੋਨ ਨੰਬਰ : ੦੩੩-੨੬੬੨੩੦੩੩

कृपया सदर अभियांत्र पोस्टाने पाठवा किंवा पाकिटामध्ये घालून आपल्या नजीकच्या आरसीएफ कार्यालयामध्ये द्या. सदर मजकूर

(सोलीमानिका चत्वीत प्रवासनामार्गी

३० सभासद नवनीतज्ञामादी दे आवश्यक

# आरसीएफचे नवीन जैविक खत उत्पादन ‘जिओला’

‘जिओला’ हे पावडर स्वरूपतील उत्पादन आहे, ज्यामध्ये नव्र स्थिरीकरण करणारे (अँझोटोक्टर क्रोकोकम), स्फुरद विरघळविणारे (बॅसिलस मेगाटेरियम), पालाश गतिमान करणारे (बॅसिलस म्यूसिलाजीनोसस) जिवाणू सुमाअवस्थेत अस्तित्वात आहेत. या जैविकखताचा वापर केल्यावर हे जिवाणू सक्रिय होऊन सेंद्रिय आम्ल उत्सर्जन कृतीद्वारे पिकांच्या अन्नघटक पोषणमूल्यांची गरज अंशतः पूर्ण करतात. जिब्रेलिक ऑसिड, ऑक्सिङ्नस, सायटोकिनिन सारखी वनस्पती वाढ संजीवके प्रदान करतात.

## ‘जिओला’ जैविक खताची वैशिष्ट्ये :

- उत्पादन छोट्या पॅकिंग मध्ये असून वाहतूक, साठवण आणि वापरासाठी सोपे आहे. ➤ हे उत्पादन १०० % पुनर्वापर करण्यायोग्य आहे. ➤ जिब्रेलिक ॲसिड, आॅक्विझन्स, सायटोकिनिन सारख्या वनस्पती वाढ संजीवकांचा पुरवठा होतो. ➤ हे जैव उत्पादन प्रभावी आणि पर्यावरण अनुकूल आहे, जे पाउचसह पाण्यात पूर्णपणे विरघळते. ➤ या उत्पादनाची वैधता दोन वर्ष आहे. ➤ हे उत्पादन द्रवकर्षी असल्याने जिवाणू सक्रिय झाल्यानंतर अधिक प्रभावी असतात. ➤ छोट्या पॅकिंग मध्ये असलेले हे उत्पादन एक एकर क्षेत्रासाठी पुरेसे आहे. ➤ जीवनसत्त्व 'ब' सारख्या पोषणमूल्यांचा पूरक स्नोत आहे. ➤ या जैविक खताच्या सुयोग्य वापराने पीक उत्पन्नात १० ते १५% वाढ दिसून येते.

शेरी पत्रिकेत प्रसिद्ध होत असलेल्या लेखांत जी मते व्यक्त केली आहेत ती संबंधित लेखक-लेखिकांची आहेत. त्या मतांशी व्याख्यापन महसूत असेलच असे नाही.

- संपादक, आरसीएफ शेती पत्रिका.

# जयशूक आमची, सामाजिक बांधिलकीची... अमरावती आणि औंरंगाबाद जिल्हा वर्तायन



आरसीएफ क्षेत्रीय कार्यालय अमरावती, किसान सुविधा केंद्र लेहगांव आणि नेर पिंगलाई विविध कार्यकारी सेवा सहकारी संस्था यांच्या संयुक्त विद्यमाने मौजे नेरपिंगलाई, तालुका मोर्शी, जिल्हा-अमरावती येथे कृषी मेळावा, कृषी वाचनालय, पीक प्रात्यक्षिक, वृक्षारोपण अशा विविध कार्यक्रमांचे आयोजन करण्यात आले होते. याप्रसंगी श्री. मधुकर पाचारणे उप महाव्यवस्थापक (विपणन-महाराष्ट्र) यांनी शेतकऱ्यांना 'शेती व्यवसायातील विविध समस्या आणि त्यावरील उपाय' या विषयावर विस्तृत आणि उदाहरणयुक्त माहितीपूर्ण मार्गदर्शन केले. डॉ. राजेंद्र जाने (किटकशास्त्र तज्ज्ञ) यांनी पीक किड नियंत्रणाबाबत माहिती दिली. या उत्साहपूर्णरितीने संपन्न कार्यक्रमात श्री. एम.एच. पटेल मुख्य व्यवस्थापक (विपणन) श्री. महेश पाटील क्षेत्रीय प्रभारी अमरावती, श्री. सतीश वाघोडे जिल्हा प्रभारी अमरावती, श्री. विनोद दिघाडे उप व्यवस्थापक (विपणन), श्री. पी. बी. सर्गनाईक तसेच श्री. सुनिल मेहेरे व्यवस्थापक नेरपिंगलाई सेवा सह. संस्था, श्री. आकाश इंगळे, विशाल कोकाटे आदि मान्यवर आणि शेतकरी बहुसंख्येने उपस्थित होते.



आरसीएफ क्षेत्रीय कार्यालय अंतर्गत जिल्हा औरंगाबाद तरफे उप महाव्यवस्थापक (विपणन-महाराष्ट्र) श्री. मधुकर पाचारणे यांच्या पहाणी दौऱ्याप्रसंगी गांव शेंद्रा येथील पीक प्रात्यक्षिक क्षेत्राला भेट, सूक्ष्म अन्नद्रव्य वाटप, वृक्षारोपण अशा विविध कार्यक्रमांचे आयोजन करण्यात आले होते. याप्रसंगी श्री. डी. पी. डेकाटे मुख्य व्यवस्थापक (विपणन-औरंगाबाद), श्री. विजय बावीस्कर जिल्हा प्रभारी जालना, श्री. जाकिर शेख जिल्हा प्रभारी औरंगाबाद, श्री. करण अत्राम सहा. अधिकारी (विपणन), किसान सुविधा केंद्र प्रतिनिधी आणि प्रगतिशील शेतकरी उपस्थित होते.



‘‘जिओला’’, जैविक खेत एवं लाल पुरुल, जे आता तुमच्या खिशात मावेल!



नव स्थिरकरण, स्फुरद विद्राव्यता  
 अणि पालश गतिमानता संबंधित  
 दर्जेदार जिवाणदूत

‘जिओला’ ची किसाचा न्यारी,  
 छोटा पाऊऱ एक  
 एकर साठी भासी!

▲ पाउचसह पाण्यात १००% विरघळते.

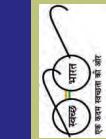
▲ खपण किफायतीर किंमतीत उपलब्ध

▲ खिंशात मावेल एवढा छोटा पाउच, एक एकर साठी पुण्या आहे.

▲ बीजप्रक्रिया, पुनर्लागवड करताना, मातीवर थेट फवारून देण्यासाठी,  
 मुळांशी आढळवणी आणि मूळम सिंचनद्वारे देण्यासाठी उपयोगी.

## राष्ट्रीय केमिकल्स अँण्ड फार्टिलायझार्स लिमिटेड

(भारत सरकारचा उपक्रम)



नोंदविल्हून कार्यालय : ‘प्रियदर्शिनी’, इस्टन्ए एक्सप्रेस हाईवे, मायन, मुंबई - ४०० ०१२.  
 वेब साईट : • [www.rfltd.com](http://www.rfltd.com) • [rflkisanmangal.forsaleuk.com](http://rflkisanmangal.forsaleuk.com)  
 आरसीएफ किसान केंद्र (ठोल फी क्रांक) : १८०० २२ ३०४४



हे मासिक मुद्रक व प्रकाशक श्री. तुहू हसन कुराण यांनी मालक गणेश लेमिकल्स अँण्ड फार्टिलायझार्स लि. मुंबई यांच्यासाठी मे. प्रिंट प्लस प्रा.लि., २१२, स्वस्तिक चॅबर्स, एम.टी. रोड, चॅबू,

मुंबई ४०००७१. वेबे छापून राष्ट्रीय केमिकल्स अँण्ड फार्टिलायझार्स लि. प्रियदर्शिनी, आठवा मार्जना, इस्टन्ए एक्सप्रेस हाईवे, मायन, मुंबई - ४०० ०२२ येथे प्रकाशित केले.

संपादक : श्री. तुहू हसन कुराण  
 यह मासिक मुद्रक एवं प्रकाशक मा. श्री. तुहू हसन कुराण इन्हेने मुंबई, इनके लिए मे. प्रिंट प्लस प्रा.लि., 212, स्वस्तिक चॅबर्स, एम.टी. रोड, चॅबू,

मुंबई ४०००७१. वेबे छापून राष्ट्रीय केमिकल्स अँण्ड फार्टिलायझार्स लि. प्रियदर्शिनी, आठवी मंजिल, इस्टन्ए एक्सप्रेस हाईवे, मायन, मुंबई - ४०० ०२२ यहां से प्रकाशित किल्या।