



# शेतकऱ्यांचा मित्र आणि किडींचा शत्रु : ट्रायकोग्रामा



वसंतराव नाईक राज्य कृषी विस्तार व्यवस्थापन व प्रशिक्षण संस्था

## वनामती ट्रायकोलॅब



**प्रमुख मार्गदर्शक**  
मा. श्री. रवींद्र ठाकरे (भा.प्र.से.)  
संचालक वनामती

**सहयोग**  
डॉ. अर्चना कडू, अप्पर संचालक वनामती  
श्री. प्रभाकर शिवणकर, उपसंचालक  
श्री. मिलिंद मुर्हेकर, उपसंचालक

**माहिती संकलन**  
सीमा मुंडले  
प्रशिक्षण समन्वयक, वनामती

**ट्रायकोलॅब सहाय्यक**  
श्री. अभिजीत वाटकर  
श्री. जयंत डेकाटे  
श्री. अमित दुर्णे

**प्रयोगशाळा उभारणीस मार्गदर्शन**  
केंद्रीय एकात्मिक कीड व्यवस्थापन केंद्र  
(प्रादेशिक कार्यालय) नागपूर



## ट्रायकोकार्ड्स संकल्पना

### ट्रायकोग्रामा

परजीवी मित्र किटकांपैकी ट्रायकोग्रामा हा एक अळीवर्गीय किडीच्या अंड्यावर उपजीविका करणारा महत्वाचा मित्रकीटक आहे. ट्रायकोग्रामा हा गांधीलमाशी सारखा दिसणारा परजीवी कीटक असून त्याचा आकार (०.४ - ०.७ मि. मी.) असतो. ट्रायकोग्रामा हा कीटक पतंगवर्गीय किडींचे अंडे खाऊन उपजीविका करतो. तो जवळपास १५० ते २०० प्रकारच्या किडींच्या



अंड्यावर उपजीविका करतो, त्यामुळे या कीटकाला मित्र कीटक असे संबोधले जाते. तो शेतात फिरून पिकांचे नुकसान करणाऱ्या अळ्यांचे अंडे शोधून त्यात स्वतःचे अंडे टाकतो. किडीच्या



अंड्याचा आतला भाग (अन्नद्रव्य) खाऊन मग कोषावस्थेत जातो. त्यामुळे कीड नियंत्रणास फार मोठी मदत होते. भाजीपाल्यावरील फळ आणि खोड पोखरणाऱ्या अळ्या, मक्यावरील लष्करी अळी, हरभऱ्यावरील घाटे अळी, धानावरील खोडकिडी, कपाशीवरील गुलाबी बोंड अळी, उसावरील खोडकिडी ट्रायकोग्रामा कीटक फस्त करते.

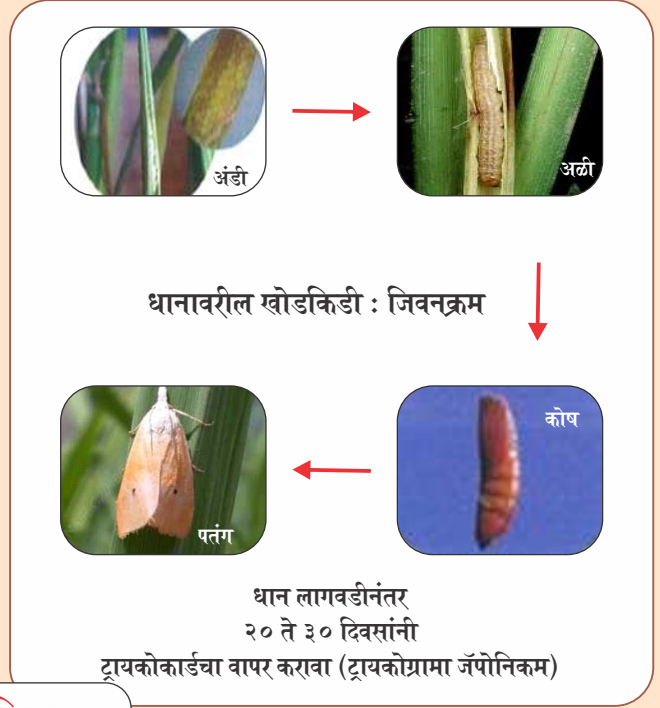


किडींच्या नैसर्गिक शत्रूंचा वापर करून किडींच नियंत्रण करणं म्हणजेच जैविक कीड नियंत्रण होय. 'जीवो: जीवस्य जीवनम्' म्हणजे एक जीव दुसऱ्या जीवावर जगतो, या तत्वावर जैविक कीड नियंत्रण पद्धत आधारित आहे.

कीटकनाशकांच्या वाढलेल्या किमती, फवारणी - धुरळणी करताना येणाऱ्या अडचणी, किडीत निर्माण होणारी प्रतिकार शक्ती, पर्यावरणाचं संतुलन व मनुष्याच्या तब्येतीवर होणारा अनिष्ट परिणाम इ. गोष्टींचा विचार केला तर कीटकनाशकं वापरण्यावर मर्यादा पडतात. यावर प्रभावी उपाय म्हणजे जैविक - कीड नियंत्रण. ट्रायकोग्रामा, हा परजीवी मित्रकीटक असून तो

२०० प्रकारच्या किडींच्या अंड्यावर उपजीविका करणारा मित्र कीटक आहे. पतंगवर्गीय किडींच्या अंड्यामध्ये ट्रायकोग्रामा आपली अंडी घालून त्या किडींचा अंडी अवस्थेतच नाश करतो. त्यामुळे ट्रायकोग्रामा कीड - नियंत्रणामध्ये अतिशय महत्वाची भूमिका बजावतो. आपल्याकडे या परोपजीवी कीटकांच्या २६ प्रजाती आढळून येतात. त्यांपैकी ट्रायकोग्रामा चिलोनीस, ट्रायकोग्रामा जॅपोनिकम, ट्रायकोग्रामा बॅक्ट्री, ट्रायकोग्रामा प्रीटीओझम या प्रजाती महत्वाच्या आहेत. यांचा पिकांवरील पतंगवर्गीय किडींच्या नियंत्रणासाठी चांगला उपयोग होतो.



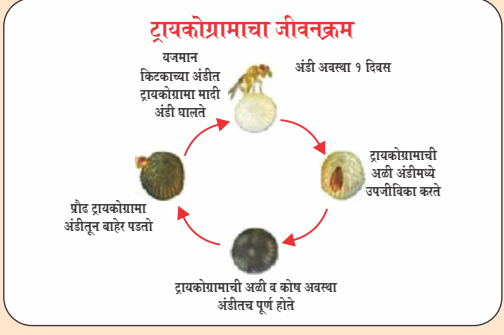


### शत्रु किटक



### ट्रायकोग्रामाचा जीवनक्रम

ट्रायकोग्रामा हा सूक्ष्म कीटक असून अंडी - अळी - कोष आणि पतंग या ४ अवस्थांमध्ये त्याचं जीवनक्रम पूर्ण होतो. अंडी अवस्था १६ ते २४ तास व अळी अवस्था २-३ दिवसात पूर्ण होते. कोष पूर्ण होण्यास ४-५ दिवस लागतात. अंडी - अळी आणि कोष या तीनही अवस्था यजमान किडीच्या अंड्यातच पूर्ण होतात. प्रौढ ट्रायकोग्रामाची लांबी ०.४० ते ०.७० मि.मी. असते. कोशातून बाहेर पडलेला प्रौढ ट्रायकोग्रामा सूक्ष्म आकाराचा असतो. टाचणीच्या टोकावर ८ ते १० प्रौढ ट्रायकोग्रामा राहू शकतात. प्रौढ ट्रायकोग्रामा २४ - २८ तास जगतो. ट्रायकोग्रामाचा जीवनक्रम उन्हाळ्यात ८-१० दिवसांचा तर हिवाळ्यात ०९-१२ दिवसांचा असतो.

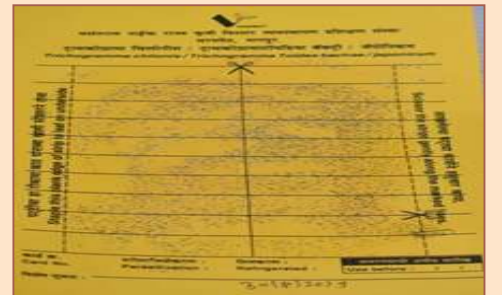


## ट्रायकोकार्ड्स ची प्रयोगशाळेत निर्मिती

प्रयोगशाळेत ट्रायकोकार्ड्स मोठ्या प्रमाणात तयार करता येतात. शेतकरी त्याच्या शेतात वापरण्या इतपत अथवा व्यावसायिक स्वरूपात ट्रायकोकार्ड्स स्वतः तयार करू शकतात.

त्याकरिता साठविलेल्या ज्वारीवर जगणाऱ्या कॉर्सेरा नावाच्या किडीची जोपासना करून त्यांच्या अंड्यावर ट्रायकोग्रामा मोठ्या प्रमाणावर तयार करता येतात. कॉर्सेरा संगोपन व ट्रायकोकार्ड निर्मिती खालीलप्रमाणे करता येते.

1. चांगल्या प्रतीच्या ज्वारीचा भरडा तयार करावा.
2. सदर ज्वारीच्या भरड्यास हॉट एअर ओव्हन मध्ये १०० डिग्री सेंटीग्रेट वर ३० मिनिटा करिता तापवून घ्यावे व थंड करून घ्यावे.
3. ज्या प्लास्टिक बॉक्स/टोपली अथवा लाकडी बॉक्स मध्ये निर्मिती करावयाची आहे त्यामध्ये ज्वारी भरडा प्रत्येकी २.५ किलो भरून घ्यावा.
४. प्रत्येक बॉक्स/टोपली मध्ये १०० ग्रॅम शेंगदाण्याचे कूट (अथवा १० ग्रॅम प्रोटीनेक्स पावडर अल्पशा पाण्यात मिसळून), ५ ग्रॅम यीस्ट पावडर, ५ ग्रॅम वेटेबल सल्फर (गंधक भुकटी) मिसळून त्यात चिमूटभर (०.०५ ग्रॅम) स्टेप्टोमायसीन सल्फेट मिसळावे. संपूर्ण मिश्रण हळुवारपणे मिसळून घ्यावे.
५. या मिश्रणावर समप्रमाणात पसरतील असे अर्धा सीसी (१००००) कॉर्सेरा अंडे सोडावे व बॉक्स/टोपली सुती कापडाने बांधून घ्यावे. व सदर बॉक्स/टोपल्या तारीख नमूद करून लोखंडी रॅक मध्ये ठेवाव्या. या बॉक्स/टोपलीस मुंग्या लागणार नाही याची दक्षता घ्यावी.
६. साधारणतः ३५-४० दिवसात पतंग तयार होतात. तयार झालेले पतंग दररोज काचेच्या परीक्षा नळीने अथवा विशिष्ट पद्धतीने तयार केलेल्या व्हॅक्यूम क्लीनरने गोळा करावेत.
७. नर मादी पतंगांना मिलनासाठी बकेट पासून विशिष्ट पद्धतीने तयार केलेल्या पिंजऱ्यात (एग लेइंग चेंबर मध्ये) सोडावे. पतंगासाठी खाद्य म्हणून ५०% मध+व्हीटॅमीन-ई चे द्रावण रुई भिजवून मिलन पिंजऱ्यात टाकावे.
८. दररोज सकाळी अंडी गोळा करून स्वच्छ करावी. नंतर ती अंडी (१ सीसी एक कार्डवर याप्रमाणे) पोस्टकार्ड सारख्या डिक लावलेल्या सॅच्युरी कागदावर चहा गाळणीच्या सहाय्याने एकसारखी पसरवावी व ते कार्ड्स सावलीत ३० मिनिटे सुकवावीत.
९. नंतर सदर कार्ड्स १५ वॅटच्या अतिनील (UV LIGHT) किरणाखाली ३० मिनिटे ठेवावी जेणेकरून कार्डवरील अंडी वांझ होतील.
१०. नंतर सदर कार्ड्स प्लास्टिक च्या पिशवी मध्ये ६:१ या प्रमाणात (६ कार्ड्स कॉर्सेरा अंडे असलेले व १ एक ट्रायकोग्रामा असलेले मूळ ट्रायकोकार्ड) ठेवावे व त्यात ५०% मध व व्हीटॅमीन-ई चे द्रावण छोटीशी रुई भिजवून प्लास्टिक पिशवीत ठेवावे. नंतर प्लास्टिक पिशवी हवेने फुगवून पिशवीचे तोंड बांधावे.
११. चार ते पाच दिवसात अंडी काळी पडतात म्हणजेच त्यात ट्रायकोग्रामा किटकाची वाढ पूर्णपणे झाली असे समजावे.
१२. तयार झालेले कार्ड्स लगेचच शेतात वापरावे. ते शक्य नसल्यास १० डिग्री तापमानावर जास्तीत जास्त १५ ते २१ दिवस फ्रीजमध्ये साठवावे.



## ट्रायकोकार्ड्स शेतात कसे वापरावे

ट्रायकोकार्ड्स शेतात वापरणे अतिशय सोपे आहे. प्रयोगशाळेतून कार्ड्स दिल्या नंतर २४ तासांच्या आत शेतात वापरणं गरजेचं आहे. सर्वसाधारणपणे एकाचवेळी २ सीसी (म्हणजेच २ कार्ड्स - ४०००० ट्रायकोग्रामा कीटक) प्रती एकरी पुरे आहेत. एका कार्डच्या आखल्याप्रमाणे कात्रीने पट्ट्या कराव्यात त्या पट्ट्या झाडाच्या पानाखाली ऊन पडणार नाही या रीतीने व ट्रायकोग्रामा जमिनीकडे राहिल अशा पद्धतीने स्टेपल कराव्यात. एक एकरात समसमान विखुरल्या जातील या पद्धतीने टाचाव्यात. हीच क्रिया १० ते १५ दिवसांच्या अंतराने पुन्हा करावी. असे एकूण चार ते सहा वेळा पिकावर सोडावे.

काही तासातच किंवा दुसऱ्या दिवशी प्रौढ ट्रायकोग्रामा बाहेर निघून हानीकारक किडींच्या अंड्याचा शोध घेतात आणि त्यात स्वतःची अंडी घालतात अशा रीतीने किडींचा नाश होतो. कार्डवर दाखविलेल्या अंतिम तारखेच्या आतच त्याचा वापर करावा, जर त्याआधीच ट्रायकोग्रामा निघाला असेल तर त्वरित शेतात पोहोचावे पट्ट्या कापाव्यात आणि टाचाव्यात. पिशवी उलटी करून हळुवारपणे पिकावर झटकावी.

उसावरची खोडकिड, कांडीकीड, कपाशी वरची गुलाबी बोंड अळी, भाजीपाल्यावरील फळ आणि खोड पोखरणार्या अळ्या, मक्यावरील लष्करी अळी, हरभऱ्यावरील घाटे अळी, भातावरील खोडकिडी इत्यादी किडींना ट्रायकोग्रामा चांगल्या प्रकारे फस्त करतो. ट्रायकोग्रामा कार्ड्स स्वतः जावून आणावेत. पोष्टाने कार्ड्स पाठवता येत नाही आणि वेळेत शेतात लावलेत. वेळ केला तर अंड्यातून प्रौढ ट्रायकोग्रामा निघून तो मरण्याची शक्यता असते.

शेतात ट्रायकोग्रामा सोडल्यानंतर हानिकारक औषधांची फवारणी करू नये. सकाळी अथवा सायंकाळी ट्रायकोग्रामा शेतात सोडावे. पिकास पाणी दिल्यानंतर ट्रायकोग्रामा सोडणे जास्त फायद्याचं ठरते.

ट्रायकोग्रामा डीप फ्रीज मध्ये ठेवू नयेत. अंतिम तारखेपर्यंत वापर करणे शक्य नसल्यास ट्रायकोग्रामा रेफ्रिजरेटरमध्ये साठवून 15 ते 21 दिवस पर्यंत वापरता येतात.

## फायदे

ट्रायकोग्रामा हा परोपजीवी कीटक वापरण्याचे फायदे अनेक आहेत.

- ट्रायकोग्रामा किडींच्या अंड्यावर उपजीविका करतो. त्यामुळे किडींचा अंडी अवस्थेतच नाश होतो.
- ट्रायकोग्रामा स्वतःच अशा किडींच्या अंड्याचा शोध घेऊन त्याचा नाश करतो.
- ३ - ४ वर्षे सातत्याने ट्रायकोग्रामा सोडल्यास त्या क्षेत्रात त्याची नैसर्गिक रित्या प्रचंड संख्या वाढते. त्यामुळे किडीं नष्ट होतात.
- ट्रायकोग्रामा वापरल्याने कीटकनाशकावर होणारा खर्च कमी होतो.
- शेतात सोडण्याची पद्धत अत्यंत सोपी आणि सहज शक्य आहे.
- प्रदूषण विरहित पर्यावरण साध्य होते.
- ट्रायकोग्रामाचा इतर मित्र किटकांवर विपरीत परिणाम होत नाही.
- ट्रायकोग्रामा मानवाला आणि पाळीव प्राण्यांना अपायकारक नाही.

अशा या मित्र किडींची मदत शत्रू किड्यांचा नामशेष करण्यासाठी घेतलीच पाहिजे.

## पीकनिहाय वापरावयाच्या ट्रायकोग्रामा प्रजाती बाबत माहिती

अ.क्र.	ट्रायकोग्रामा प्रजाती	पिकाचे नाव
१	ट्रायकोग्रामा चीलोणीस	भाजीपाला/उस/(जवळपास सर्व पिकांवर उपयुक्त)
२	ट्रायकोग्रामा बॅक्ट्री	कापूस (गुलाबी बोंड अळी)
३	ट्रायकोग्रामा जॅपोनिकम	भात (खोडकिडा)
४	ट्रायकोग्रामा प्रीटीओझम	मका (अमेरिकन लष्करी अळी) / टमाटर

## वनामतीची वाटचाल

वनामती संस्थेमार्फत शेतकरी उत्पादक कंपन्यांच्या इच्छुक सदस्यांना, सेंद्रिय शेती प्रमाणीकरण व विक्री व्यवस्थापन, या विषयावर मोफत प्रशिक्षण देण्यात येते. त्यामध्ये “ट्रायकोकार्ड प्रयोगशाळा” उभारणीबाबत सविस्तर मार्गदर्शन केले जाते. सन 2019 मध्ये वनामती येथील प्रशिक्षणातून प्रेरणा घेऊन यवतमाळ जिल्ह्याचे शेतकरी श्री दुलाजी भिमटे, मु. मुंडाणा, ता. महागाव, जिल्हा - यवतमाळ यांनी स्वतःचे घरी ट्रायकोकार्ड प्रयोगशाळा उभारून, ट्रायकोकार्ड तयार केले. त्या कार्ड चा त्यांनी स्वतःच्याच शेतात वापर केला नाही तर, इतर शेतकऱ्यांनाही त्याचा लाभ दिला. ते एवढ्यावरच थांबले नाहीत तर इतर शेतकऱ्यांना ट्रायकोकार्ड प्रयोगशाळा उभारणीबाबत मार्गदर्शनही केले. त्यांच्या या कार्याचे कौतुक करत वनामती संस्थेने त्यांचा जाहीर सत्कार केला. तसेच त्यांना कृषिथॉन 2019 च्या "बेस्ट फार्मर - 2019" पुरस्काराने ने सुद्धा गौरविण्यात आले.



यांचेप्रमाणेच, वनामती संस्थेत प्रशिक्षण घेतलेल्या महाराष्ट्रातील बऱ्याच शेतकऱ्यांनी ट्रायकोकार्ड प्रयोगशाळा उभारण्याचा मानस वनामती कडे व्यक्त केलेला आहे. वनामती देखील त्या अनुषंगाने त्यांना मार्गदर्शन करीत आहे.



प्रशिक्षणादरम्यान वनामती च्या प्रयोगशाळेत तयार झालेले ट्रायकोकार्ड अत्यल्प दरात शेतकऱ्यांना पुरविण्यात येतात.

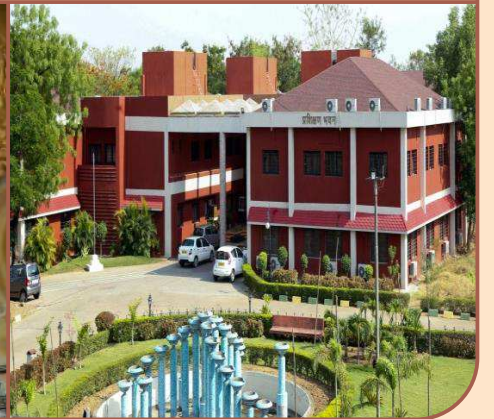




मा मंत्री महोदय (कृषी) श्री. दादाजी भुसे साहेब व मा. श्री. एकनाथ डवले (भा.प्र.से.), सचिव (कृषी) महाराष्ट्र राज्य, यांच्या वनामती नागपूर संस्थेतील भेटीची क्षणचित्रे



मा मंत्री महोदयांना वनामती संस्थेतील ट्रायकोलेब बाबत माहिती देतांना मा. श्री. रवींद्र ठाकरे (भा.प्र.से) संचालक वनामती नागपूर



### कार्यालयाचा पत्ता :

वसंतराव नाईक राज्य कृषी विस्तार व्यवस्थापन व प्रशिक्षण संस्था (वनामती)  
 व्ही. आय. पी. रोड, धरमपेठ, नागपूर - ४४००१०  
 ईमेल sameti123@yahoo.co.in कार्यालयाचा संपर्क क्रमांक (०७१२-२५५५९९९)  
 यूट्यूब Vanamati Orange | www.vanamati.gov.in

