

९. दर चार पाच दिवसानंतर पिंजऱ्यात सोडलेले पतंग काढून टाकून त्यानंतर नवीन उदय झालेले पतंग भिलन पिंजऱ्यात सोडावेत.
  १०. कॉरसीराच्या मादी पतंगांनी घातलेली अंडी दररोज गोळा करावीत व सर्व अंडी चाळणी व ब्रशच्या सहाय्याने स्वच्छ करून घ्यावीत.
  ११. गोळा केलेली कॉरसीराची अंडी शीतकापाटमध्ये ५ ते ७°C तापमानात ७ ते १५ दिवसांसाठी साठवून ठेवावीत किंवा त्यांचा वापर ट्रायकोकार्ड निर्मिती करिता करावा किंवा तीच अंडी तांदळावरील पतंगाची मोठ्या प्रमाणात पुन्हा निर्मिती करण्याकरिता वापरावीत.
  १२. तांदळावरील पतंगांची मादी पतंग तिच्या संपूर्ण आयुष्यामध्ये २०० ते ३०० अंडी घालते. अंडी अवस्था ३ ते ४ दिवसांची असून अडी अवस्था ३० ते ३५ दिवसांची तर कोषावस्था ७ ते १० दिवसांची असते. प्रौढ अवस्था ६ ते १० दिवसांची असून मादी पतंग नर पतंगापेक्षा जास्त काळ जगतात.
  १३. तांदळावरील पतंगांनी घातलेल्या अंडीपासून प्रौढ पतंग तयार होण्याची सरासरी ६० ते ८२% असते. नर पतंगाचे आयुष्य ५ ते ८ दिवसांचे असून मादी पतंग ६ ते १० दिवस जगतात.
- ट्रायकोग्रामा निर्मिती:**
१. मादी पतंगाने घातलेली अंडी दररोज गोळा करून सर्व अंडी एका कागदावर घेऊन ब्रशच्या सहाय्याने स्वच्छ करून घ्यावी.
  २. १५ X १० सेंमी आकाराचा जाडा सेंचुरी कानद ट्रायकोकार्ड तयार करण्यासाठी घ्यावा.
  ३. त्या कार्डवर १ घन सेंमी कॉरसिराचे अंडी १५ ते ४० भेग चाळणीमधून गाळून स्वच्छ केलेली अंडी कार्डवर ब्रशच्या सहाय्याने पसरवून त्यावर गोंद तावून नीट चिटकुन घ्यावीत.
  ४. तसेच ब्रशच्या मदतीने कार्डवरील अतिरिक्त असलेली अंडी काढून टाकावीत व त्यानंतर हे कार्ड खोलीमध्ये सावलीत ३० मिनिट सुकण्यासाठी ठेवावीत.
  ५. त्यानंतर हे कार्ड १५ ते ३० मिनिटाकरिता अतिनील किरण कक्षात संस्करण करून घ्यावे म्हणजे अंज्यातील गर्भ मरेल व त्यातून अज्या बाहेर पडणार नाही व ट्रायकोग्रामा परजीविकरणामध्ये व्यत्यय येणार नाही.
  ६. अतिनील किरण संस्कारित अंडीचे काड व ट्रायकोग्रामाचे केंद्रक संवर्धक (६:१) या प्रमाणात एका प्लॉस्टिक पिशवीत ठेवून त्या पिशवीचे तोंड बांधून बंद करावे व ट्रायकोग्रामा भिन्नकीटकाच्या परजीविकरणासाठी ठेवावीत.
  ७. त्यानंतर ४ ते ५ दिवसांनी अंडीचे परजीविकरण होऊन अंडी काळी पडतात. तेंव्हा ट्रायकोग्रामा भिन्न कीटकाची वाढ पूर्ण झाली असे समजून त्वरित १ ते २ दिवसात ट्रायकोकार्ड शेतात तावावेत किंवा शीतकापाटमध्ये ५ ते ७°C तापमानात १५ ते २० दिवस साठवून ठेवावे.
- ट्रायकोकार्ड शेतात कसे वापरावे:**
- \* ट्रायकोकार्डचा वापर करणे आनंदी सोपे आहे.
  - \* कृषि विज्ञान केंद्रात तयार होणाऱ्या ट्रायकोकार्डवर १२ रकाण्यांनी आखणी केलेली असते व त्यावर एक सीसी अंडी चिटकवलेले असतात.
  - \* त्यापुढे सर्वप्रथम त्या पट्ट्या किंवा रकाने काढीच्या सहाय्याने व्यत्ययित कापून त्यानंतर एक एकर शेतात समान अंतरावर वेगवेगळ्या ठिकाणी पीनायंत्रकाच्या मदतीने असे लावावे कि अंडी असलेला भाग हा पानाच्या बाजूने राहिल व अंडीमधून ट्रायकोग्रामा बाहेर आल्यावर त्याला पानाचा आधार मिळेल व सूर्यप्रकाशापासून संरक्षण होईल.



घडीपत्रिका डॉ. पंढरकुवि / प्रका / ११६२ / २०१८

डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषी विद्यापीठ, अकोला

**कृषी विज्ञान केंद्र, यवतमाळ-१**

व

**आत्मा, यवतमाळ**

**यांचे संयुक्त विद्यमाने**

## ट्रायकोग्रामा निर्मिती तंत्रज्ञान



**डॉ. प्रभाव मगर**

**विषय विशेषज्ञ (कीटकशास्त्र)**

मो. क्र. ७७५७०८१८८५

**श्री. अभिलत जाधव**

**वरिष्ठ संशोधन सहकार्य**

**डॉ. सुरेश नेमाडे**

**कार्यक्रम समन्वयक**

मो. क्र. ९४२१७७१३७४

**श्री. भास्कर कुमारे**

**प्रकल्प सहाय्यक**

**कृषी विज्ञान केंद्र,**

**वाघापूर रोड, यवतमाळ-१**





जैविक कीड नियंत्रणासाठी संपूर्ण विश्वभर उपयोजनात येणारा प्रमुख भिन्न कीटक म्हणजे अंडीचे परजीविकरण करणारा ट्रायकोग्रामा. ट्रायकोग्रामा किटक हा हायमेनोटेरा गण व ट्रायकोग्रामाटीडी कुटुंबात मोडणारा परपोजीवी भिन्नकीटक असून ट्रायकोग्रामाच्या ८० पेक्षा जास्त प्रजाती आहेत. ट्रायकोग्रामा किटक निसर्गातच सर्वच प्रकारच्या वातावरणात तसेच संपूर्ण विश्वभरात आढळत असून परतंत्रजीव, भुजेरात्रजीव, माथेरात्रजीव, डेकूणवागीय कीटकांच्या अंडीवर परजीविकरण करणारा परपोजीवी कीटक ट्रायकोग्रामा जैविक कीड व्यवस्थापनातून प्रभावी भिन्नकीटक आहे. ट्रायकोग्रामा कीटक आकाराने अतिशय लहान (०.२ ते १.५ मिमी) असून प्रॉट ट्रायकोग्रामा भिन्नकीटक अंडी अवस्थेतच किडीचे नियंत्रण करतात.

#### जीवनक्रम :

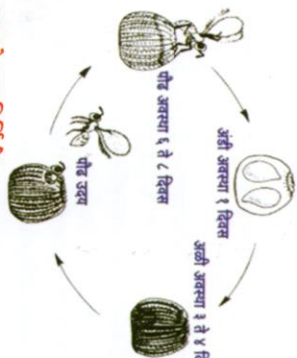
ट्रायकोग्रामा मादी माशी नरासोबत मिलनानंतर अंडी घालण्यासाठी पतंत्रजीव कीटकांच्या अंडी शोषून अंडनिक्षेपक अंडी मध्ये घुसवून आपले अंड टाकते. त्यानंतर अंड निक्षेपक घाललेल्या छिद्रातून आंतरिक दाबामुळे एक थोटा बलक बाहेर येतो व त्या बलकावर मादी माशी खाते त्यामुळे त्याचे आयुष्यमान वाढते. एक ट्रायकोग्रामा मादी दररोज १ ते १० अंड्यांचे परजीविकरण तर संपूर्ण आयुष्यमानामध्ये १० ते १९० अंड्यांचे परजीविकरण करते. ट्रायकोग्रामाची मादी माशी यजमानरूपा प्रती यजमान १ ते २० अंडी घालून त्यावर परजीविकरण करते. एक मादी तिच्या संपूर्ण आयुष्यक्रमात २० ते २०० अंडी घालते व ट्रायकोग्रामाची अंडी घालण्याची क्षमता ही तिची प्रजाती, यजमान कीटक, व तिचे आयुष्यमान यावर निर्धारित असते. ट्रायकोग्रामा कीटक नैसर्गिक परस्थितीमध्ये परजीविकरण झालेल्या अंडी ओळखून त्यात परत परजीविकरण करत नाही.

#### ट्रायकोग्रामा भिन्न कीटकाचा जीवनपट



ट्रायकोग्रामा परपोजीवी कीटकाचा जीवनक्रम अंडी (१ दिवस), अळी (३-४ दिवस), कोष (४ ते ५ दिवस) व प्रॉट (६ ते ८ दिवस) अश्या चार अवस्थांचा असतो. ट्रायकोग्रामाचे पूर्ण आयुष्य १५ ते २० दिवसांचे असते. प्रॉट ट्रायकोग्रामाचे आयुष्यमान कमी दिवसांचे असून त्यांचे लिंग गुणोत्तर प्रमाण १:१ असते. सर्वसाधारणपणे कोषामधून प्रॉट माशी बाहेर पडल्यानंतर लगेच नर व मादीचे मिलन होते व त्यानंतर लगेच मादी ट्रायकोग्रामा अंडी घालण्यासाठी सज्ज होतात व यजमान कीटकांच्या अंडीचा शोध घेतात.

#### ट्रायकोग्रामाचा आयुष्यक्रम



#### ट्रायकोग्रामा :

गिळ्या किंवा पांढऱ्या रंगाच्या जाड्या

१५ X१० सेमी आकाराच्या कानदावर तांदळावरील पतंगाचे १ सौसी (१ घन सेंटीमीटर) = १८००० ते २०००० अंडी एकसारखे विटकवून त्यावर ट्रायकोग्रामा भिन्न कीटकाचे परजीविकरण करवून तयार केलेले कार्ड म्हणजे ट्रायकोकार्ड होय.

#### ट्रायकोग्रामा निर्मिती :

भारतामध्ये ट्रायकोग्रामा भिन्नकीटकाचे संवर्धन व गुणन प्रयोग शाळेमध्ये तांदळावरील पतंगाची अंडी वापरून शास्त्रीयदृष्ट्या ट्रायकोग्रामाचे चांगले व फिकायतशीर पैदास करता येते. भारतामध्ये तांदळावरील पतंग हा कीटक प्रयोगशाळेत कृत्रिम यजमान कीटक म्हणून वापरल्या जातो.

#### ट्रायकोकार्ड निर्मिती व संवर्धन :

ट्रायकोग्रामा निर्मिती प्रायुष्याने दोन टप्प्यात विभागलेली असून पहिल्या टप्प्यात ट्रायकोकार्ड तयार करण्याकरिता तांदळावरील पतंगाचे अंडीसाठी या यजमान कीटकाचे संवर्धन व मातृचा संवर्धन गुणन करणे आवश्यक असून त्यानंतर दुसऱ्याच टप्प्यात ट्रायकोकार्ड परजीविकरणासाठी ठेवावी लागतात.

#### तांदळावरील पतंग (कॉन्सीया) निर्मिती :

- संवर्धन क्लॉस्ट्रिक टोपली निर्जंतुकीकरण करून पाण्याने स्वच्छ धुवून नंतर कोरड्या कापडाने पुसून ध्यावे.
- ज्यारीच्या दाण्याचा भरडा तयार करून त्यानंतर प्रखर सूर्यप्रकाशात सुकवून व्यावस्थित निर्जंतुक करून घ्यावा.
- प्रती क्लॉस्ट्रिक टोपली मध्ये २.५ किलो ज्यारीचा भरडा घेऊन त्यामध्ये भाजलेल्या शेंणदाण्याची १०० ग्रॅम भुकटी + ५ ग्रॅम चीस्ट (किन्च) + ५ ग्रॅम आद्रनीय सल्फर (पाण्यात मिसळणारे नंधक) हे सर्व घटक चांगले मिसळून त्यावर ०.०५% स्ट्रॅप्टोमायसीन सल्फेट चे द्रावण शिंपडून पुन्हा एकदा सर्व घटक व्यावस्थित मिसळावेत.
- त्यानंतर अर्धा ते एक सौसी (१ सौसी = १८००० ते २००००) कॉन्सियरची (तांदळावरील पतंग) अंडी सर्व घटक मिसळलेल्या टोपलीमध्ये बरव्या धरावर काळजीपूर्वक सोडावेत.
- संवर्धन क्लॉस्ट्रिक टोपली कापडाने झाकून सर्व क्लॉस्ट्रिक टोपली डॅकमध्ये मुन्यापासून सुरक्षित ठेवावीत.
- तांदळावरील पतंगाच्या संवर्धनासाठी २८ ± २°से. तापमान व ७५ ± ५% सापेक्ष आद्रता संवर्धन खातीत अबाधित ठेवणे आवश्यक असते.
- त्यानंतर साधारणपणे २५ ते ४० दिवसांपासून तांदळावरील पतंगाचा उदय होण्यास सुरुवात होते. टोपलीत तयार झालेले पतंग एकदून मिलन पिंजऱ्यात सोडावेत. पतंग एकदुव्यासाठी संवर्धन टोपली मध्यरदानीत उघडून लगेच नळीच्या मदतीने काळजीपूर्वक मिलन पिंजऱ्यात सोडावेत.
- प्रॉट पतंगासाठी खाद्य म्हणून २०% मध्यात जीवनसत्त्व ई सी एक गोळी टाकून हे द्रावण व्यावस्थित मिसळून घ्यावे व या द्रावणात कापासाचा बोळा ओला करून तो कापासाचा बोळा पिंजऱ्यात लटकून ठेवावा