

## कापूस पिकावरील कीड व रोग व्यवस्थापन

बीटी कपाशीमुळे कपाशीच्या क्षेत्र आणि उत्पादनामध्ये लक्षणीय वाढ झाली आहे. परंतु या पिकांवर होणाऱ्या रोग आणि किडींच्या प्रादुर्भावामुळे उत्पादनात घट होत असते. कपाशीवर रसशोषण करणाऱ्या मावा, तुडतुडे, फुलकिडे, पांढरी माशी, पिठ्या ढेकूण इत्यादी किडींचा सुरुवातीच्या वाढीच्या काळात अधिक प्रादुर्भाव दिसतो. यासह ठिपकेदार बोंडअळी, अमेरिकन बोंडअळी आणि शेंदरी बोंडअळी यांचा प्रादुर्भावही दिसून येतो. अगदी कापूस वेचणीच्या काळातही तांबडे ढेकूण, करडे ढेकूण आदींचा प्रादुर्भाव आढळतो. यासर्व किडींमुळे कपाशीचे उत्पन्न जवळपास ५० ते ६० टक्के घटते.

### कापूस पिकावरील कीड व्यवस्थापन :

#### अ. बोंडअळी

१. **ठिपक्याची बोंड अळी:** ठिपक्याची बोंडअळी कपाशीला पात्या येण्याच्या अगोदर कोवळ्या शेंड्यांना छिद्र पाडून पोखरून खाते. त्यामुळे असे शेंडे सुकून नंतर वाळतात. पात्या आल्यावर अळी पात्या, कळ्या, फुले आणि बोंडांना नुकसान पोहचविते. त्यामुळे पात्या, कळ्या, फुले यांची गळ होते. सदर किडीच्या प्रादुर्भावामुळे पात्या अर्धवट उमलतात व गळून पडतात. नुकसानग्रस्त बोंडांवर संसर्गजन्य जीवाणू व बुरशीचा प्रादुर्भाव आढळतो. सदर अळीचा प्रादुर्भाव पिकाच्या तीन आठवड्यांच्या कालावधीपासून सुरु होतो परंतु अधिकतम प्रादुर्भाव १५ ते १६ व्या आठवड्यात असतो.



ठिपक्याची बोंड अळी

२. **अमेरिकन बोंड अळी:** अमेरिकन बोंड अळीच्या लहान अब्या पात्या व कळ्यांना नुकसान पोहचवितात. मोठ्या अब्या बोंडांना छिद्रे पाडून आतील भाग खावून पोकळ करतात. बरेचदा अळीचा अर्धा भाग बोंडाच्या बाहेर असतो. या अळीने केलेली छिद्रे अनियमित गोल तुलनात्मक दृष्ट्या मोठी असतात. प्रादुर्भाव ग्रस्त पात्या व लहान बोंडे जी झाडावर राहतात टो पावसाच्या पाण्यामुळे सडतात. रुई खराब होते. या किडीचा प्रादुर्भाव नोव्हेंबर-डिसेंबर महिन्यापर्यंत वाढू शकतो.
३. **गुलाबी बोंड अळी :** गुलाबी बोंड अळीचे मादी पतंग पात्या, फुले व बोंडावर लांबुळकी चपटी, मोत्यासाखी चकचकीत पांढरी अंडी घालतात. अंड्यातून बाहेर पडलेली अळी प्रथम पांढूरकी असते व मोठी झालेली अळी गुलाबी रंगाची होते. अंड्यातून बाहेर पडल्यावर अळी सुरुवातील पात्या, फुलांचे नुकसान करते. गुलाबी बोंड अळी फुले व हिरव्या बोंडाना नुकसान पोहचविते. प्रादुर्भाव ग्रस्त फुले अर्धवट उमललेल्या

गुलाबाच्या कळीसारखी दिसतात तिला डोमकळी म्हणतात. अंड्यातून निघालेली बोंडात शिरल्यानंतर हे छिद्र बंद होते. बोंडामध्ये एकापेक्षा जास्त अळ्या असू शकतात. गुलाबी बोंड अळी बोंडात राहून सरकीचेही नुकसान करते बियाण्याची उगवणशक्ती व तेलाच्या प्रमाणात घट होते. बोंडाचे वरून निरीक्षण केल्यावर सुद्धा अळीचा प्रादुर्भाव ओळखता येत नाही. कपाशीचे १५ ते २० दिवसाचे बोंड हे गुलाबी बोंड अळीचे आवडते खादय आहे. अळी अवस्था बोंडामध्ये पूर्ण झाल्यानंतर ही अळी कोषावस्थेत जाण्यासाठी बोंडाला छिद्र पाडून बाहेर पडते. प्रादुर्भाव ग्रस्त बोंडे परिपक्व न होताच फुटतात.



अमेरिकन बोंड अळी



गुलाबी बोंड अळी

#### आ. रस शोषक किडी :

१. **तुडतुडे** : तुडतुडे ही कीड पानांच्या खालच्या बाजूस बहुसंख्य प्रमाणात आढळते. तुडतुड्यांचे पिंळे व प्रौढ पानांतून सोंडेद्वारे ग्रंथीतील रस शोषण करतात. सुरवातीला पानाच्या कडा पिवळसर होवून नंतर तपकिरी रंगाच्या होतात व कालांतराने संपूर्ण पाने लाल होवून त्यांच्या कडा मुरगळतात. प्रादुर्भावग्रस्त झाडांना पात्या, फुले, बोंडे फारच कमी प्रमाणात लागतात. झाडांची वाढ खुंटते व उत्पादनात बरीच घट होते. ऑगस्ट ते सप्टेंबर या दोन महिन्यात या किडीचा प्रादुर्भाव सर्वात जास्त आढळतो. अधून मधून होणारा पाऊस, उष्ण व दमट हवामान, कमी सूर्यप्रकाश दीर्घ काळ राहिल्यास या किडीचा प्रादुर्भाव झपाट्याने वाढतो.



### तुडतुडे कीड व प्रादुर्भावग्रस्त झाडे

**२. मावा :** मावा कोवळ्या डहाळीवर किंवा पानाच्या खालच्या बाजूने समूहाने आढळतात. मावा आपले सोंड झाडाच्या आणि पानाच्या पेशीत खुपसून रस शोषण करतात. ही कीड अंगातून मधासारखा गोड चिकट पदार्थ बाहेर टाकते त्यावर काळी बुरशी वाढते व त्यामुळे झाडाची अन्न तयार करण्याची क्रिया मंदावते. रस शोषण केल्यामुळे पाने आकसतात व बारीक होतात. झाडांची वाढ खुंटते. जुलै व ऑगस्ट या दोन महिन्यात या किडीचा प्रादुर्भाव जास्त आढळतो. कमी पाऊस, उष्ण व दमात हवामान या किडीच्या वाढीस पोषक ठरतात.



### मावा कीड व प्रादुर्भावग्रस्त झाडे

**३. फुलकिडे :** फुलकिडे पानामागील भाग, कळ्या, फुले व बोंडावरील हिरवा भाग खरवडून रस शोषण करतात. त्यामुळे पाने निस्तेज होतात व पांढुरके व नंतर तपकिरी डाग दिसू लागतात. प्रादुर्भाव जास्त झाल्यास पाने चमकदार व कडक होतात, पाने व फुलकळ्या आकसतात. बोंडे चांगली उमलत नाहीत, झाडाची वाढ खुंटते. पाने फाटलेली दिसतात. दीर्घकाळ कोरडे व उष्ण हवामान राहिल्यास, पावसाने दडी मारल्यास ह्या किडीचा प्रादुर्भाव झपाट्याने वाढतो. ऑगस्ट ते सप्टेंबर या दोन महिन्यात या किडीचा प्रादुर्भाव सर्वात जास्त आढळतो.



### फुलकिडे व प्रादुर्भावग्रस्त झाडे



**४. पांढरी माशी :** पांढ-या माशीचे पिल्ले व प्रौढ पानाच्या खालच्या बाजूस राहून पानातील रस शोषण करतात. त्यामुळे पाने कोमेजतात व मलूल होतात. तीव्र स्वरूपाचा प्रादुर्भाव असल्यास पाने लालसर व ठिसूळ होवून वाळतात. माशी आपल्या शरीरातून पानावर चिकट पदार्थ बाहेर टाकते त्यावर काळी बुरशी वाढून अन्न तयार करण्याची प्रक्रिया थांबते. त्यामुळे कपाशीच्या उत्पादनावर व प्रतिवर अनिष्ट परिणाम होतो. ह्या किडीचा प्रादुर्भाव ऑक्टोबर ते नोव्हेंबर महिन्यात जास्त आढळतो. कमी पर्जन्यमान व अधिक तापमान ह्या किडीच्या वाढीस पोषक आहे.



पांढ-या माशीचा प्रादुर्भाव

**एकात्मिक कीड व्यवस्थापन :**

१. बीटी कपाशीच्या बियाण्याला ईमाडाक्लोप्रीड किंवा थायोमेथॉक्साम कीटकनाशकांची बीज प्रक्रिया केलेली असते. त्यामुळे रस शोषक या किडीपासून सर्वसाधारण २ ते ३ आठवड्यांपर्यंत संरक्षण मिळते म्हणून या काळात कीटकनाशकांची फवारणी करू नये.
२. वेळोवेळी प्रादुर्भावग्रस्त फांदया, पाने, इतर पालापाचोळा जमाकरून किडींसहित नष्ट कराव्या.
३. पिकामधे उगवणीनंतर आठ ते दहा दिवसानंतर पिकळे चिकट सापळे (२५/हे.) लावून नियमित पांढरी माशीच्या प्रादुर्भावावर लक्ष ठेवावे.
४. कपाशीत चवळीचे आंतर पीक घ्यावे या चवळी पीकावर कपाशीवरील किडीच्या नैसर्गिक शत्रू कीटकांचे पोषण होईल.
५. वेळेवर आंतर मशागत करून पीक तणविरहीत ठेवावे त्यामुळे किडीच्या पर्यायी खाद्य तणांचा नाश होईल. तसेच बांधावरील किडीच्या पर्यायी खाद्य तणे जसे अंबाडी, रानभेंडी इ नष्ट करावी.
६. मृदा परीक्षणाच्या आधारावर खतमात्रेचा अवलंब करून जास्तीचा नत्र खताचा वापर टाळावा तसेच दोन ओळीतील व दोन झाडातील अंतर योग्य तेच ठेवावे जेणेकरून कपाशीची अनावश्यक कायीक वाढ होणार नाही आणि पीक दाटणार नाही पर्यायाने अशा पीकावर किडही कमी प्रमाणात राहील.
७. रस शोषक किडीवर उपजिवीका करणारे नैसर्गिक कीटक उदा. सीरफिड माशी, कातीन ढालकिडे, क्रायसोपा इ. संख्या पुरेशी आढळून आल्यास रासायनिक कीटकनाशकांचा वापर टाळावा.
८. रसशोषक कीडीसाठी कपाशीचे पिकाचे प्रादुर्भावबाबत सर्वेक्षण करावे.

९. सरासरी संख्या १० मावा / पान किंवा २ ते ३ तुडतुडे / पान किंवा दहा फूलकिडे/पान किंवा मावा, तुडतुडे आणि फुलकिडे यांची एकत्रित सरासरी संख्या दहा / पान किंवा त्यापेक्षा जास्त आढळून आल्यास नियंत्रणासाठी रासायनिक किटकनाशकाचा वापर करावा. त्यासाठी बुप्रोफेजीन २५ टक्के प्रवाही २० मि.ली. किंवा डॉयफेथ्युरॉन ५० टक्के पा. मि. भूकटी १२ ग्रॅम किंवा फिप्रोनिल ५ टक्के प्रवाही ३० मि. ली. किंवा इमिडाक्लोप्रिड १७.८ टक्के २.५ मि.ली. यापैकी कोणतेही एका किटकनाशकाची १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.
१०. पिक उगवणीनंतर ४० ते ४५ दिवसांनंतर फेरोमोन सापळ्याचा वापर करावा. पिकाच्या वाढीव अवस्थेच्या उंचीनुसार किमान एक फूट अंतर ठेवावे जेणेकरून फेरोमोन सापळ्याच्या प्रभाव वातावरणात पसरण्यास मदत होईल. यासाठी एकरी दोन किंवा हेक्टरी पाच फेरोमोन सापळे लावावे. सतत तीन दिवस या सापळ्यामध्ये आठ ते दहा पतंग आढळल्यास गुलाबी बोंड अळीच्या व्यवस्थापनाचे उपाय योजावेत तसेच मास ट्रॅपिंग करिता हेक्टरी १५ ते २० फेरोमोन सापळे लावावेत.
११. प्रत्येक गावात, कापूस संकलन केंद्रे व जीनींग फॅक्टरीमध्ये १५ ते २० कामगंध सापळे लावून दर आठवड्याने पतंगाचा नायनाट करावा.
१२. पिकातील डोमकळ्या नियमित शोधून त्या अळी सहीत नष्ट कराव्या म्हणजे पुढील पिढ्यांचा जीवनक्रमास वेळीच आळा घालता येईल
१३. पिक उगवणी नंतर ३५ ते ४० दिवसांपासून दर पंधरा दिवसांनी ५ टक्के निंबोळी अर्काची किंवा अॅझॅडिरेक्टिन ३००० पीपीएम ४० मिली प्रति १० ली पाणी या प्रमाणे फवारणी करावी.
१४. पिक उगवणी नंतर ७५ ते ८० दिवसांनी १२ ते १५ दिवसांच्या अंतराने ट्रायकोग्रामा बॅक्टी किंवा ट्रायकोग्रामा चिलोनिस या परोपजीवी मित्र किटकाची १.५ लक्ष अंडी प्रति हेक्टरी चार वेळा शेतात सोडावे.
१५. बोंड अळ्यांच्या व्यवस्थापनासाठी १० मिली एच.एन.पी.व्ही. १० लिटर पाण्यामधून (५०० एल.ई./हेक्टर) फवारावे.
१६. गुलाबी बोंड अळीच्या व्यवस्थापनासाठी प्रत्येक आठवड्याला एकरी शेताचे प्रतिनिधीत्व करतील अशी २० झाडे निवडून निवडलेल्या प्रत्येक झाडावरील फुले, पात्या व बोंडे संख्या मोजून त्यात गुलाबी बोंड अळीग्रस्त फुले, पात्या व बोंडे यांची टक्केवारी काढावी व प्रादुर्भावग्रस्ताची टक्केवारी ५ टक्के पेक्षा जास्त आढळल्यास खाली सांगितल्याप्रमाणे रासायनिक किटकनाशकाची फवारणी करावी.
१७. प्रोफेनोफॉस ५० टक्के प्रवाही ३० मिली किंवा क्लोरेंट्रानिलीप्रोल १८.५ टक्के एससी ३ मिली किंवा थायोडिकार्ब ७५ टक्के भूकटी २० ग्रॅम किंवा फिप्रोनिल ५ टक्के एससी ३० मिली किंवा लॅम्ब्डा सायहॅलोथ्रीन ५ टक्के ईसी १२ मिली या पैकी कोणतेही एक किटकनाशक प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

#### कापूस पिकावरील रोग व्यवस्थापन :

##### १. दहिया :

रोगकारक बुरशी: रामुलेरिया एरिओला

रोगाची लक्षणे :

- सुरुवातीस जुन्या पानांच्या वरच्या बाजुवर कोणाकृती, पानांच्या शिराद्वारे मर्यादित असे हलक्या पिवळ्या रंगाचे ठिपके आढळतात.
- पानावर ठिपक्यांच्या खालच्या बाजुला भुरकट पांढुरकी राखाडी पावडरीसारखी पांढ-या रंगाची बुरशी वाढते.
- पांढरट बुरशी पसरून झाडावर दही शिंपडल्यासारखे डाग दिसतात. यामुळे या रोगाला दहिया हे नाव पडले आहे.
- जास्त प्रादुर्भाव झालेली पाने करपून गोळा होऊन वळतात.
- रोगाचे प्रमाण अधिक असेल तर कालांतराने झाडाची रोगट पाने पिवळी तसेच तपकिरी रंगाची पडून सुकून अकाली गळून पडतात.

**रोगास अनुकूल परिस्थिती :-** ऑक्टोबर-जानेवारी दरम्यान कमी तापमान (२० ते ३० अंश सेल्सिअस), रात्री उच्च आर्द्रता (८०% किंवा जास्त), अधुनमधुन पडणारा पाऊस आणि सारखे ढगाळ वातावरण रोगाच्या वाढीसाठी पोषक ठरते. तथापि, पाऊस नसतानाही जास्त काळ दवर्बिंदुसह थंड हवामान देखील या रोगाच्या विकासास अनुकूल असल्याचे दिसून आले आहे.



दहिया रोगाने प्रादुर्भावीत पाने

#### रोगाचा प्रसार :

- रोगट पाला पाचोळ्यावर रोगाची बुरशी असते. अनुकूल हवामानात पुढील वर्षी रोग येण्यास कारणीभूत ठरते.
- रोगाचा दुय्यम प्रसार बुरशीच्या बिजांद्वारे हवेतून पाऊस याद्वारे होतो.
- रोग व्यवस्थापन :
- नत्रयुक्त खतांचा अतिवापर टाळावा.
- पिकांचे रोगट अवशेष नष्ट करावेत आणि पिक फेरपालट केल्याने पुढच्या हंगामात रोगाचे बीजाणू (इनोकुलम) कमी होऊन प्रसार टाळण्याकरीता मदत होईल.
- कपाशीचे वाण व माती परिस्थिती बघून लागवड शिफारस केलेल्या अंतरावरच करावी.
- हंगामाच्या व्यतिरीक्त व स्वयंअंकुरीत कपाशीची झाडे शेतातून उपटून टाकावीत.

## बुरशीनाशकांची फवारणी

या रोगाच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी खालील शिफारशीत बुरशीनाशकांची फवारणी करावी.

बुरशीनाशकांचे नाव	मात्रा प्रति लि. पाणी
अँझोक्सिस्ट्रोबीन १८.२% + डायफेनकोनॅझोल ११.४% एससी	१ मिली
क्रेसोक्सिम मिथाईल ४४.३% एससी	१ मिली

(हे प्रमाण नॅपसॅक पंपासाठी आहे).

### २. बोंड सड :

**रोगास अनुकूल परिस्थिती :-** पावसामुळे शेतातील वाढलेली आर्द्रता व घटलेले तापमान यामुळे कापूस पिकावर जिवानूजन्य (Bacteria) रोगामुळे आंतरिक व बाह्य बोंडसड (Internal Boll rot) दिसून येतो. वातावरणातील सापेक्ष आर्द्रता ९० ते १०० टक्के असणे, वारंवार पडणारा हलका पाऊस व ढगाळ वातावरण तसेच किडींमुळे बोंडांना झालेली ईजा व रोगग्रस्त बोंडावर कमी प्राणवायू अवस्थेत तग धरणारे जिवानू आणि काही प्रमाणात रोगकारक दुय्यम बुरशीचा प्रादुर्भाव बोंडसड रोगास अनुकूल ठरतो.

### बोंड सडण्याचे प्रकार व लक्षणे:

**बाह्य बोंडसड :** बहुतेक वेळा बोंडाच्या पृष्ठभागावर बुरशीची वाढ झाल्याचे दिसते.

**अंतर्गत बोंडसड:** बोंडे बाहेरून निरोगी दिसत असली तरी, फोडली असता आतील रुई पिवळसर गुलाबी ते लाल तपकिरी रंगाची होऊन सडल्याचे दिसते. ब-याच वेळा सरकीसुद्धा सडते.



बोंड सडण्याचे प्रकार

### प्रतिबंधात्मक उपाय:

१. नत्रयुक्त खतांचा अतिरीक्त वापर टाळावा.
२. शेतात साचलेले अतिरीक्त पाणी लगेच शेताबाहेर काढावे. पाणी शेतात साचून राहू देऊ नये. तसेच अतिप्रमाणात सिंचन करू नये.
३. पात्या, फुले व बोंड वाढीच्या अवस्थेत किडीमुळे बोंडास होणारी ईजा टाळण्याकरीता रस शोषक किडी, सुरुवातीच्या अवस्थेतील बोंड अळ्या व इतर किडींचा शिफारशीत किटकनाशकांद्वारे वेळीच बंदोबस्त करावा.

**व्यवस्थापन :**

बुरशीनाशकांची नावे	मात्रा प्रती १० लि. पाणी
<b>अंतर्गत बोंडसड</b>	
काँपरऑक्सीक्लोराईड ५० % डब्ल्यूपी + स्ट्रेप्टोमाइसिन सल्फेट	२५ ग्रॅम + १ ग्रॅम
<b>बाह्य बोंडसड</b>	
प्रोपीकाँनाझोल २५ % ईसी किंवा	१० मिली
पायराक्लोस्ट्रॉबीन २० % डब्ल्यूजी किंवा	१० ग्रॅम
मेटीराम ५५ % + पायराक्लोस्ट्रॉबीन ५ % डब्ल्यूजी किंवा	२० ग्रॅम
अझोक्सिस्ट्रोबिन १८.२ % + डायफेनोकोनाझोल एससी ११.४ % किंवा	१ मिली
प्रोपीनेब ७० % डब्ल्यूपी	३० ग्रॅम

लाल ढेकूण, हिरवे ढेकूण व तपकिरी ढेकूण हे बॅक्टेरीयम पॅन्टोआएग्लोमेरेनसच्या प्रसारासाठी कारणीभूत असल्याने त्याच्या व्यवस्थापनासाठी फ्लूव्हालिनेट २५ % ईसी ४ मिली प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.