



महामंडळाचं  
**महाबीज**

तुमच्या विश्वासाचं बियाणं

त्रैमासिक

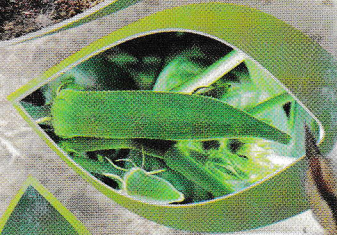
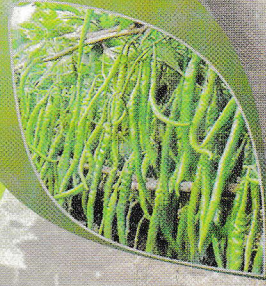
# महाबीज वार्ता

वर्ष १५ वे

अंक -४

मे २०१८

किंमत पंधरा रुपये



महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ, अकोला द्वारा प्रकाशित

Registered with Register of News Papers for India under No. RNI Regi. No. MAH/MAR/2000/3351

# महामंडळाच्या शिरपेचात आणखी एक मानाचा तुरा



राज्यातील शेतकऱ्यांना उन्नत वाणांचे दर्जेदार बियाणे वेळेवर व माफक दरात उपलब्ध करून देण्याकरिता दिनांक २८ एप्रिल १९७६ रोजी महामंडळाची स्थापना करण्यात आली. गेल्या चार दशकापासून महाबीज शेतकऱ्यांच्या विश्वासाच बियाणं म्हणून अविरत कार्यरत आहे. महाबीजने बाहेरील राज्यातील शेतकऱ्यांमध्ये सुद्धा आपला विश्वास निर्माण केलेला आहे. या दरम्यान महामंडळास राष्ट्रीय उत्पादकता परिषद, भारत सरकार यांचेकडून १६ वेळा राष्ट्रीय उत्पादकता पारितोषिक प्राप्त झालेले आहेत. या व्यतिरिक्त महाबीजने प्रदुषण मुक्त कापूस तंतुविहरण बियाणे प्रक्रिया यंत्राचे संशोधनासाठी भारत सरकारचे विज्ञान व

तंत्रज्ञान मंत्रालयामार्फत कृषि व अन्न प्रक्रिया उद्योग पारितोषिक सन २००५ मध्ये प्राप्त केलेले आहे.

" SKOCH GROUP " नवी दिल्ली यांनी दिनांक ९ नोव्हेंबर २०१७ रोजी " SKOCH Blue Economy 2017 " चे नामांकणाकरिता देशातील २०० पेक्षा जास्त नामांकीत शासकीय तथा खासगी संस्था सहभागी झाल्या होत्या. महाबीजने सुद्धा विविध उपक्रमांचे यशस्वीपणे सादरीकरण केले. सहभागी झालेल्या उपरोक्त वेगवेगळ्या क्षेत्रातील २०० संस्थांमधून " Blue Economy Awards 2017 " करिता निवडक २० संस्थांसह महाबीजला ऑर्डर

ऑफ मेरिट पारितोषिक दिनांक २० डिसेंबर २०१७ रोजी **Constitution Club of India, New Delhi** येथे प्रदान करण्यात आला. उपरोक्त पारितोषिकाकरिता महाबीजचे व्यवस्थापकीय संचालक श्री ओमप्रकाश देशमुख यांचे मार्गदर्शनाखाली सर्व विभाग प्रमुखांनी अथक परिश्रम घेतले.

मा. ओमप्रकाश देशमुख यांनी महाबीजच्या या बियाणे गुणवत्ता वाढीसाठी केलेल्या विविध उपक्रमांचे देशातील इतर संस्थांना सुद्धा उपयोग घेता येईल असे मनोगत व्यक्त करून या पारितोषिकाचे श्रेय महाबीजचे भागधारक, बिजोत्पादक व शेतकरी बांधव तथा महाबीजचे सर्व कर्मचारी यांना दिले.

वर्धा येथे कृषि विभाग  
यांच्या मार्फत आयोजित  
करण्यात आलेल्या कृषि  
प्रदर्शनातील महाबीज  
दालनास भेट देवून माहिती  
घेताना मा. श्री सुधिर  
मुनगंटीवार, मंत्री वित्त,  
नियोजन व वन विभाग,  
महाराष्ट्र राज्य.



महाबीज जिल्हा कार्यालय, अहमदनगर यांच्या  
मार्फत वडगाव आमली, ता. पारनेर येथे  
भाजीपाला पिक वटाणा महाबीज गोल्ड या  
वाणाचा पिक प्रात्यक्षिक कार्यक्रम आयोजित  
करण्यात आला. त्याप्रसंगी उपस्थित  
परिसरातील शेतकरी, महाबीज विक्रेते व  
अधिकारी वर्ग.

धान को-५१ या नवीन वाणाचा  
पिक प्रात्यक्षिक कार्यक्रम मौजे  
साजन ता. विक्रमगड जिल्हा  
पालघर येथे आयोजित करण्यात  
आला. त्याप्रसंगी उपस्थित  
परिसरातील शेतकरी, महाबीज  
विक्रेते व महाबीज अधिकारी.



महाबीज संशोधन व विकास प्रक्षेत्र  
पैलपाडा येथे मा. श्री ओमप्रकाश  
देशमुख, व्यवस्थापकीय संचालक  
यांनी संकरीत ज्वारी महाबीज-७०४  
या वाणाच्या मादी बिजोत्पादन  
क्षेत्रास भेट दिली. त्याप्रसंगी  
उपस्थित डॉ. प्रफुल्ल लहाने,  
महाव्यवस्थापक (गुनि व संशोधन)  
व अधिकारी वर्ग.



कृषि विभाग आत्मा, नंदूरबार यांच्या  
मार्फत आयोजित करण्यात आलेल्या कृषि  
प्रदर्शनातील महाबीज दालनास भेट देवून  
चाऱ्याची बाजरी न्युट्रीफिड बाबत माहिती  
घेतांना मा.श्री जयकुमार रावल, मंत्री  
रोजगार हमी व पर्यटन, महाराष्ट्र राज्य.

लातूर जिल्हा कृषि महोत्सव  
प्रदर्शनामध्ये महाबीज दालनास भेट  
देवून माहिती घेताना जिल्ह्याचे खासदार  
मा. श्री. डॉ. सुनिल गायकवाड व  
परिसरातील शेतकरी वर्ग.





: प्रकाशक :

**व्यवस्थापकीय संचालक**

महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ, मर्या., अकोला

: संपादक :

**एस.एम. पुंडकर**

महाव्यवस्थापक (उत्पादन) महाबीज, अकोला

**कार्यकारी मंडळ**

■ **अध्यक्ष**

**श्री. ओमप्रकाश देशमुख** भा.प्र.से.

व्यवस्थापकीय संचालक

■ **कोषाध्यक्ष**

**संजय टकरार**

महाव्यवस्थापक (वित्त व प्रशासन)

■ **सदस्य**

■ **एस.एम. पुंडकर**

महाव्यवस्थापक (उत्पादन)

■ **रामचंद्र नाके**

महाव्यवस्थापक (विपणन)

■ **अनिल चोपडे**

महाव्यवस्थापक (प्र.व अभि.)

■ **डॉ. प्रफुल्ल लहाने**

महाव्यवस्थापक (गुणवत्ता नियंत्रण)

■ **विनय वर्मा**

(कंपनी सचिव)

: संपर्क :

**संपादक 'महाबीज वार्ता'**

महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ, मर्यादित  
महाबीज भवन, कृषी नगर, अकोला - ४४४ ९०४  
www.mahabeej.com

**अंकाची किंमत रु. १५/-**

**वार्षिक वर्गणी रु. ५०/- फक्त**

वर्गणी मनिऑर्डरने अथवा महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ अकोला या नावाने काढलेल्या डिमांड ड्राफ्टद्वारे स्वीकारली जाते. कोणत्याही महिन्यापासून वर्गणीदार होता येईल.

**त्रैमासिक**

# महाबीज वार्ता

मे - २०१८

वर्ष १५ वे

अंक - चौथा

किंमत पंधरा रुपये

## अंतर्ग

■ **कापूस पीक लागवड व व्यवस्थापन**

■ कापूस लागवड सद्यस्थिती

■ लागवड व व्यवस्थापन

■ वाढ व्यवस्थापन

■ लाल्याचे व्यवस्थापन

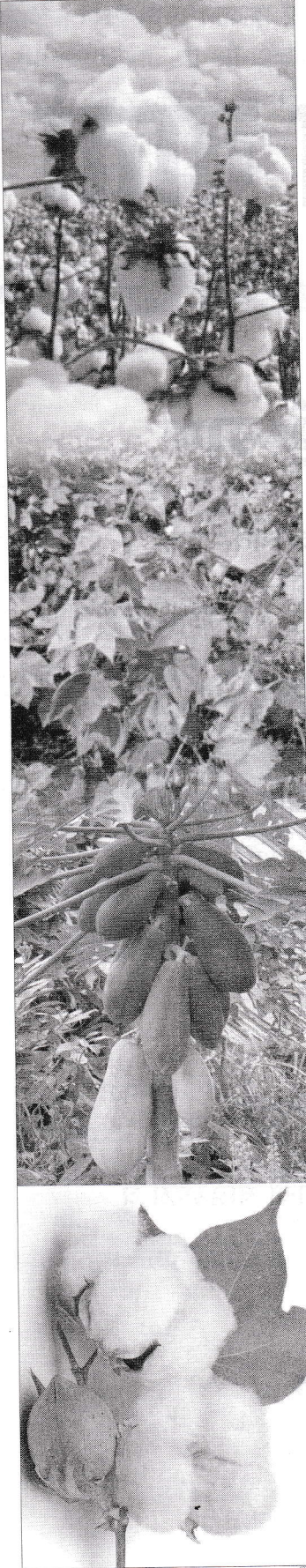
■ कीड व्यवस्थापन

■ रोग व्यवस्थापन

■ सधन कापूस लागवड

■ **कापूस पिकावरील गुलाबी बोंडअळी व तिचे व्यवस्थापन**

■ **पपई फायदेशीर लागवड**



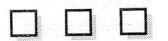
## संपादकीय...

भारतीय हवामान खात्याने यंदाचा मान्सून देशात सरासरीच्या ९७ टक्के पाऊस पडेल, असा अंदाज वर्तवून यावर्षी दुष्काळ पडण्याची शक्यता अत्यंत कमी असल्याची शुभवार्ता दिलेली आहे. तसेच स्कायमेट या संस्थेनेही २०१२ मध्ये नैऋत्य मोसमी वारे अर्थात मान्सूनची दीर्घकाळातील सरासरी समाधानकारक असल्याचा दुजोरा दिलेला आहे. ही बळीराजाच्या दृष्टीने अतिशय आनंदाची बाब आहे. शेतकरी बांधवांची शेती मशागतीची कामे अंतीम टप्प्यात असल्याचे दिसून येते. मे २०१८ चा महाबीज वार्ता त्रैमासिक अंक प्रकाशीत करतांना सहर्ष आनंद होत असून महाराष्ट्रातील अतिशय महत्वाचे कापूस या नगदी पिकांविषयी सविस्तर, सखोल माहिती या अंकातून शेतकरी बांधवांना देण्यात येत आहे.

कापूस हे महाराष्ट्रातील प्रमुख नगदी पिक असून कोरडवाहू तसेच बागायती क्षेत्रात पिकास अनन्य साधारण महत्व आहे. प्रामुख्याने मराठवाडा, विदर्भ व खानदेशमध्ये खरीप हंगामात मोठ्या प्रमाणात कपाशीची लागवड करण्यात येते, त्यास अनुसरून कापूस पिकाची लागवड, वाढ, कीड व रोग व्यवस्थापन तसेच लाल्या या अन्नद्रव्यांच्या कमतरतेमुळे होणाऱ्या रोगाचे व्यवस्थापन विषयी शेतकरी बांधवांना अत्यंत उपयोगी असलेली माहिती या अंकातून प्रकाशीत करण्यात येत आहे.

केंद्रीय कापूस संशोधन संस्था, नागपूर यांच्या संशोधनानुसार संकरीत बीटी कपाशी वाणा ऐवजी रस शोषण करणाऱ्या कीडींना सहनशील असणाऱ्या बिगर बीटी सरळ वाणांचा वापर करून हेक्टरी झाडांची संख्या वाढविण्यात उत्पादन क्षमता वाढविता येते. या सधन कापूस लागवडीसाठी केंद्रीय कापूस संशोधन संस्था, नागपूर यांनी शिफारस केलेले लागवड तंत्रज्ञानाचा या लेखात समावेश करण्यात आलेला आहे. त्याचाही कपाशी पिकविणाऱ्या शेतकऱ्यांना नक्कीच फायदा होईल.

मागील वर्षी कपाशीवरील प्रमुख असलेली गुलाबी बोंडअळी या किडीने प्रचंड नुकसान करत कपाशीच्या उत्पन्न तथा प्रतीवर अतोनात परिणाम केलेला आहे. त्यामुळे कपाशी उत्पादक अडचणीत आल्याचे आपण पाहिलेच आहे. या गुलाबी बोंडअळी विषयी सविस्तर माहिती, जिवनद्वय, लक्षणे, प्रादुर्भावाची कारणे व तिचे व्यवस्थापना संबंधीत माहिती या अंकातून देण्यात येत आहे. महाराष्ट्रात पपई या फळपिकाचे दिवसेंदिवस क्षेत्र वाढत असून शेतकऱ्यांना पपई लागवड अतिशय फायदेशीर ठरत असल्याचे दिसून येते. या पपई फळपिकाच्या लागवड संबंधी तांत्रिक माहिती या अंकातून सादर करण्यात येत आहे याचाही महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांना उपयोग करून घेता येईल. शेतकरी बंधुंनो, आपणास कळविण्यात आनंद होतो की, महाबीजला स्काॅच ग्रूप नवी दिल्ली यांच्या मार्फत ऑर्डर ऑफ मेरिट २०१७ पारितोषीक प्रदान करण्यात आलेले आहे. तसेच यावर्षी महामंडळाच्या गुणवत्ता नियंत्रण प्रयोगशाळेस आंतरराष्ट्रीय स्तरावरील ISTA या संस्थेचे सभासदत्व नुकतेच प्राप्त झालेले असून हे सभासदत्व प्राप्त करणारे महाबीज हे भारतातील एकमेव बियाणे महामंडळ आहे. येणाऱ्या खरीप हंगामाच्या हार्दिक शुभेच्छा देवून मे २०१८ चा हा अंक आपणास सादर करित आहे.





## कापूस पीक लागवड व व्यवस्थापन

सौजन्य : कापूस संशोधन केंद्र, नांदेड, वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी

### १. कापूस लागवड सद्यस्थिती

कापूस पीक हे महाराष्ट्रातील प्रमुख नगदी पीक आहे. विशेषतः कोरडवाहू क्षेत्रामध्ये या पीकास अनन्य साधारण महत्व आहे. महाराष्ट्रात मराठवाडा, विदर्भ व खानदेशामध्ये

कपाशीची लागवड मोठ्या प्रमाणात होते. सन २०१३-१४ मध्ये भारतामध्ये कपाशीची लागवड ११५.५३ लाख हेक्टर क्षेत्रावर झाली होती व देशातील उत्पादकता ५५२ कि.ग्रॅ. रुई प्रति हेक्टर एवढी मिळाली. तर महाराष्ट्रामध्ये

३८.७२ लाख हेक्टर क्षेत्रावर कापूस पीकाची लागवड होऊन ३५६ कि.ग्रॅ. रुई एवढे सरासरी हेक्टरी उत्पादन मिळाले. राज्यातील कापूस पीकाच्या क्षेत्र, उत्पादन व उत्पादकतेमध्ये मधील स्थित्यंतर पुढील तक्त्यामधून स्पष्ट होईल.

### महाराष्ट्र राज्यातील कपाशीचे क्षेत्र, उत्पादन व उत्पादकता

वर्ष	क्षेत्र (लाख हेक्टर)	उत्पादन (लाख गाठी)	उत्पादकता (कि.ग्रॅ.रुई/हेक्टर)
२०१२-१३	४१.४६	८१.००	३३२
२०१३-१४	४१.९२	८४.००	३४१
२०१४-१५	४१.९०	७८.००	३१६
२००५-१६ *	३८.२७	७५.००	३३६
२०१६-१७ *	३८.०६	८९.००	३९८

(\* - अंदाजित)

### महाराष्ट्रातील विभागनिहाय कापूस लागवड (२०१६-१७ अंदाजित)

विवरण	क्षेत्र (हजार हेक्टर)	उत्पादन (हजार गाठी)	उत्पादकता (कि.ग्रॅ.रुई/हे.)
पश्चिम महाराष्ट्र	११६.२	१६४.८	२४१
खानदेश	७६८.५	१८०९.१	४००
मराठवाडा	१४४४.१	२०८७.५	२४४
विदर्भ	१४४४.१	२०८७.५	२४४

### २. लागवड व व्यवस्थापन

राज्यामध्ये मराठवाडा, विदर्भ व खानदेशामध्ये कपाशीखालील क्षेत्र मोठ्या प्रमाणात आहे. परंतु अनेक शेतकऱ्यांना बीटी कपाशीपासून किफायतशीर उत्पन्न मिळत नसल्याचे दिसून येते. याची कारणे पाहिल्यास अयोग्य जमिनीवरील बीटी कपाशीची लागवड, लागवडीचे अयोग्य अंतर, रासायनिक खतांच्या वापराचे अयोग्य प्रमाण व वेळ तसेच पाणी व किड व्यवस्थापन ही आहेत. या बाबींचे व्यवस्थापन ज्या शेतकऱ्यांना जमेल त्या शेतकऱ्यांकरिता कपाशीचे फायदेशीर उत्पादन

निश्चितच मिळते.

बागायती व कोरडवाहू कपाशीची लागवड सुधारित पध्दतीने केल्यास उत्पादनात निश्चितपणे शाश्वत वाढ होईल. या करीता खालील प्रमाणे लागवड तंत्राचा अवलंब करावा.

#### जमिनीची निवड :

कापूस पीकाची लागवड पाण्याचा निचरा होणाऱ्या व जलधारणशक्ती उत्तम असणाऱ्या मध्यम ते भारी जमिनीवर करावी. जमिनीचा सामु ५.५ ते ८.५ असावा. कपाशीच्या झाडाची मुळे जमिनीमध्ये एक मिटरपेक्षा जास्त

खोलीपर्यंत वाढतात. त्यामुळे उथळ/कमी खोली असणाऱ्या व हलक्या जमिनीवर कपाशीची लागवड करू नये. कापूस पीक लागवडीसाठी जमिनीची खोली किमान ६० ते १०० सें.मी. असावी. कोरडवाहू लागवडीमध्ये हलक्या जमिनीत पाण्याचा ताण पडल्यास उत्पादनात फार घट होते. तसेच पाणी धरून ठेवणारी व पाणथळ जमीन कपाशीला हानिकारक असते. कपाशीचे पीक अधिक ओलावा व चिबाड परिस्थितीत तग धरू शकत नाही. जमिनीतील पाण्याचा निचरा होत नसल्यास चर काढावे.





## हवामान :

कापूस पिकाच्या योग्य वाढीसाठी सरासरी वार्षिक तापमान १६° सें. पेक्षा जास्त आवश्यक असते. कपाशीची उगवण चांगली होण्यासाठी किमान १६° से. तापमानाची आवश्यकता असते तर पिकाच्या वाढीसाठी २१° ते २७° से. तापमान मानवते. बोंडे लागणे व पक्व होण्यासाठी दिवसाचे तापमान २६° ते ३२° से. व रात्रीचे थंड तापमान योग्य असते. बोंडे लागणे व फुटण्याच्या अवस्थेत प्रखर सुर्यप्रकाश व पिकाच्या कालावधीत धुके विरहीत हवामान आवश्यक असते. यामुळे बोंडांचे योग्य रितीने पोषण होते व बोंडे चांगली फुटतात.

कोरडवाहू लागवडीसाठी सरासरी पाऊस ५०० मि.मी. पेक्षा जास्त आवश्यक आहे. बोंडे फुटण्याच्या काळात अवकाळी पाऊस झाल्यास उत्पादनाच्या प्रतीवर परिणाम होतो.

## जमिनीची मशागत :

नांगरणीमुळे जमीनीमध्ये कठीण थर तयार झाला असल्यास तो फोडला जातो. कापूस पिकाची मुळे जमीनीमध्ये तीन फुटापेक्षा खोल जातात. कोरडवाहू लागवडीसाठी भारी व काळ्या जमिनीमध्ये दोन-तीन वर्षांनी एक वेळा खोल नांगरणी करावी. यामुळे मातीचे ढेकळे फुटतात. नांगरणीमुळे घातक तणांच्या काश्या उघड्यावर येतात. या तणांच्या काश्या उन्हाळ्याच्या उष्णतेने वाळतात. मागील हंगामातील पिकावर प्रादुर्भाव केलेल्या काही किडी त्या रानात मातीमध्ये सुप्तावस्थेत राहतात व पुढील वर्षी प्रादुर्भाव करतात. नांगरणीमुळे अशा किडींच्या सुप्तावस्थेतील कोष मातीच्या पृष्ठभागावर आल्यामुळे उष्णतेमुळे तसेच पक्षांचे भक्ष होऊन नष्ट होतात.

नांगरणी नंतर मोगडणी करावी. मोगडणीनंतर दोन - तीन वखराच्या पाळ्या प्रत्येकी दोन आठवड्यांच्या अंतराने द्याव्यात. बागायती लागवडीसाठी दर वर्षी नांगरणी करून वखरणी करावी. त्यानंतर ओळीच्या अंतरानुसार ३० से.मी. रुंदीच्या सऱ्या पाडाव्या.

## सेंद्रीय खतांचा वापर :

सेंद्रीय खतांमध्ये जमिनीचा पोत सुधारतो, जलधारणशक्ती वाढते, हवा खेळती राहते

आणि अन्नद्रव्य उपलब्ध व विद्राव्य करून देणाऱ्या जीवाणूंची संख्या वाढण्यास मदत होते. जमिनीच्या भौतिक, रासायनिक व जैविक गुणधर्मात सकारात्मक बदल होतो. शेवटची वखरणी करण्यापूर्वी कोरडवाहू कापूस लागवडीसाठी ५ टन (१०-१२ गाड्या) व बागायती लागवडीसाठी १० टन (२०-२५ गाड्या) चांगले कुजलेले शेणखत/कंपोस्ट खत शेतात समप्रमाणात पसरून टाकावे. गांडूळ खत उपलब्ध असल्यास प्रति हेक्टर २.५ टन गांडूळ खत, शेणखत/कंपोस्ट खतासोबत मिसळून घ्यावे. सेंद्रीय खतांमुळे प्रामुख्याने लोह, बोरॉन, मॅग्नेशियम, झिंक इत्यादी सूक्ष्म मुलद्रव्यांचे प्रमाण वाढते.

## पिकांची फेरपालट :

एकाच जमीनीत सतत एकच पीक घेतल्यामुळे पीकांच्या उत्पादनात घट येते. मातीतील त्याच खोलीतून अन्नद्रव्यांचे पीकाद्वारे शोषण झाल्यामुळे त्या खोलीवर उपलब्ध मुलद्रव्यांचे प्रमाण कमी होते. जमिनीची सुपिकता टिकवून ठेवणे, शेतीची उत्पादकता वाढविणे व उत्पादनातील शाश्वतता राखण्यासाठी पिकांची योग्य पध्दतीने फेरपालट करणे आवश्यक आहे.

पीक नियोजनामध्ये गेल्या वर्षी ज्या जमीनीवर भेंडी, टोमॅटो, अंबाडी किंवा हरभरा या पीकांची लागवड केली होती अशा जमीनीवर कापसाची लागवड करू नये. कारण त्या पिकावर प्रादुर्भाव करणाऱ्या किडी मातीमध्ये सुप्तावस्थेत राहतात. पुढील हंगामामध्ये पुन्हा तेच पीक घेतल्यास त्या किडींचा पुन्हा मोठ्या प्रमाणावर प्रादुर्भाव होऊ शकतो. त्यामुळे पिकांची योग्य फेरवाटप करावी.

पावसाचे प्रमाण, हंगामाचा कालावधी, जमीनीचा प्रकार इत्यादीवर पीक पध्दतीचा प्रकार (निखळ पीक, मिश्र पीक, आंतर पीक) अवलंबून असतो. कोरडवाहू क्षेत्रामध्ये सोयाबीन, ज्वारी, मुग किंवा उडीद या पिकानंतर पुढील वर्षी कापूस अशी फेरपालट करावी. बागायती लागवडीमध्ये कपाशीची पेरणी मे महिन्याच्या शेवटच्या आठवड्यात करण्यात येते. बी.टी.कापूस वेचणी लवकर येत असल्यामुळे बी.टी.कपाशीनंतर पुढील हंगामात

गहू, उन्हाळी भुईमुग अशी पीक पध्दती फायदेशीर आहे.

## बी.टी.वाण :

सद्यस्थितीत बाजारात अनेक बी टी कपाशीचे संकरित वाण उपलब्ध आहेत. यापैकी कोणता वाण निवडावा याबाबत शेतकऱ्यांमध्ये संभ्रम होत आहे. बी टी कपाशीचा वाण निवडतांना कोरडवाहू किंवा बागायती लागवडीचा प्रकार व वाणाचे गुणधर्म यांचा विचार करावा.

- आपल्या भागात उत्पादनात सरस असणारा वाण निवडावा.
  - रस शोषण करणाऱ्या किडींना सहनशील /प्रतिकारक्षम संकरित वाण असावा.
  - रोगांना (मर,दहिया इ.) बळी न पडणारा वाण निवडण्यात यावा.
  - पाण्याचा ताण सहन करणारा वाण निवडावा.
  - बोंडांचा आकार बागायती लागवडीसाठी मोठा व कोरडवाहू लागवडीसाठी मध्यम असावा.
  - बागायती लागवडीसाठी पुर्नबहार क्षमता असणारा वाण निवडावा.
  - शेवटपर्यंत पाने हिरवी राहिल्यास अन्न तयार करण्याचे काम अखेरपर्यंत चालते. त्यामुळे उशीरा लागणाऱ्या बोंडाचा सुध्दा आकार मोठा राहतो व बोंडे फुटण्याचे प्रमाण वाढते.
  - बागायती लागवडीसाठी उशिरा येणारे तर कोरडवाहू लागवडीसाठी लवकर तयार होणारे वाण निवडावे.
  - बोंडे चांगली फुटणारा व धाग्याची प्रत चांगली असणारा वाण निवडावा ज्यामुळे कपाशीला बाजारभाव चांगला मिळू शकेल.
- वरिल गुणधर्मांप्रमाणे आपला मागील हंगामातील स्वतःचा अनुभव तसेच आपण स्वतः अन्य शेतकऱ्यांच्या शेतावरील पीक पाहून बी टी कपाशीच्या वाणाची निवड करण्यात यावी. अधिक उत्पादन देणारे वाण बाजारात उपलब्ध असून त्यांची गुणधर्मानुसार योग्य नियोजन व व्यवस्थापनानुसार लागवड केल्यास निश्चितपणे चांगले उत्पादन मिळेल.

## पेरणीची वेळ :

बागायती कापूस पिकाची लागवड मे महिन्याचा शेवटचा आठवडा ते जूनच्या पहिल्या आठवड्यात करावी तर कोरडवाहू कापूस पिकाची लागवड मान्सूनचा तीन-चार इंच पाऊस पडल्यानंतर करावी. पेरणी योग्य वेळेवर करणे आवश्यक आहे. १५ जुलैनंतर पेरणी केल्यास उत्पादनात घट येते. त्यामुळे यानंतर पेरणी करू नये. पेरणीस एक आठवडा





उशिर झाल्यास उत्पादनात एक क्विंटल पर्यंत घट होऊ शकते.

**पेरणीचे अंतर :**

देशी कापूस : ४५ x २२.५ से.मी.

अमेरिकन कापूस सरळ वाण : ६० x ३० से.मी.

अमेरिकन कापूस संकरित वाण

कोरडवाहू लागवड : ६० x ६० सें.मी. (मध्यम

जमीन) व ९० x ६० सें.मी. (भारी जमीन)

बागायती लागवड : ९० x ९० सें.मी. (मध्यम

जमीन) व १२० x ९० सें.मी. (भारी जमीन)

**बी टी कपाशीसाठी पेरणीचे अंतर :**

बी टी कपाशीसाठी पेरणीचे अंतर हे पेरणीची वेळ, जमीनीचा पोत व बी टी कापूस वाणाच्या वाढीचे गुणधर्म यानुसार ठरवावे. बी टी कपाशीमध्ये सुरुवातीच्या बहारातील फुलांचे बोंडांमध्ये रूपांतरण होण्याचे प्रमाण बिगर बी टी कापसाच्या तुलनेत वाढले आहे. त्यामुळे वाढणाऱ्या बोंडांकडे उपलब्ध अन्नद्रव्यांचे वहन होत असल्यामुळे झाडाची जमिनीस समांतर (आडवी) वाढ कमी होत असून फळफांद्यांची लांबी कमी झाल्याने आढळून येत आहे. यामुळे बी टी कपाशीची लागवड कमी अंतरावर करून हेक्टरी झाडांची संख्या वाढविणे शक्य झाले आहे. रोपांच्या आवश्यकतेपेक्षा जास्त संख्येमुळे कापूस पीक दाट होऊन ज्यामुळे बोंडे वाढण्यास अडथळा होईल. त्याचप्रमाणे रोपांची संख्या अपर्याप्त झाल्यास पीक उत्पादनात घट होईल. म्हणून पेरणीचे अंतर योग्य असावे.

**बी टी कापूस कोरडवाहू लागवडीचे अंतर :**  
१२० x ४५ सें.मी. (४ x १.५ फुट)

कोरडवाहू लागवडीसाठी लागवड १२० x ४५ से.मी. (४ x १.५ फुट) अंतरावर करावी. कापूस लागवडीमध्ये हेक्टरी झाडांच्या संख्येला अनन्यसाधारण महत्व आहे. त्यामुळे कोरडवाहू लागवडीमध्ये हेक्टरी १८,५१८ (एकरी ७,४०७) झाडे राहतील याची काळजी घ्यावी. कोरडवाहू परिस्थितीमध्ये दोन ओळीतील अंतर यापेक्षा जास्त वाढविल्यास उत्पादनात घट येते असे प्रयोगांती सिध्द झाले आहे.

**बी टी कापूस बागायती लागवडीचे अंतर :** १५० x ३० सें.मी. (५ x १ फुट)

बागायती लागवडीमध्ये कपाशीचे अंतर १५० x ३० सें.मी. (५ x १ फुट) ठेवल्यास सरस उत्पादन मिळाल्याचे आढळले आहे. कपाशीच्या ओळीमधील अंतर वाढवून दोन झाडांमधील अंतर कमी केल्यामुळे हेक्टरी झाडांची संख्या समान राखल्या जाते. त्याचबरोबर बागायती लागवडीमध्ये ओळीतील अंतर वाढल्यामुळे झाडांमध्ये सुर्यप्रकाश व हवा

खेळती राहिल्यामुळे कपाशीची कायिक वाढ समाधानकारक होऊन बोंडे लागणे व पक्व होण्यास त्याचा फायदा होतो.

**कापूस लागवड :**

**बागायती :**

बागायती लागवडीसाठी ओळींच्या अंतरानुसार सऱ्या पाडून घ्याव्या. नांगराच्या सहाय्याने लागवडीच्या अंतरानुसार एक फुट रुंदीच्या सऱ्या तयार करून घ्याव्या. पेरणी पूर्वी या सऱ्या ओलवून घ्याव्या व वरंब्याच्या पोटावर सरकी पेरावी. पेरणीनंतर दोन-तीन दिवसांनी आंबवणीचे पाणी द्यावे.

**ठिबक सिंचन पध्दतीने कापूस लागवड :**

ठिबक सिंचन संचाद्वारे पाणी देण्याची सुविधा असल्यास ओळींच्या अंतरानुसार उपनळ्या अंथरून घ्याव्या. उपनळ्यांवर तोट्यांमधील अंतर जमिनीच्या प्रकारानुसार ठरवावे. भारी जमिनीमध्ये पाणी मुरण्याच्या वेग कमी असल्यामुळे पाणी आडवे पसरते. त्यामुळे भारी जमिनीत तोट्यांमधील अंतर जास्त (५०-६० सें.मी.) असेल तर चालते. परंतु हलक्या जमिनीमध्ये पाणी लवकर मुरते. त्यामुळे खोलवर जाते. म्हणून तोट्यांमधील अंतर कमी (३० सें.मी.) ठेवावे. उपनळ्या अंथरल्यानंतर आवश्यकतेनुसार पाणी सोडून सरकीची लागवड करावी.

**कोरडवाहू :**

कोरडवाहू लागवडीमध्ये मान्सूनचा पूरेसा (किमान ७५ ते ८० मि.मी.) पाऊस पडताच पेरणी करावी. पेरणी करण्यासाठी ओळीच्या अंतरानुसार जमिनीवर फास काढून वखराच्या सहाय्याने अथवा रेघा ओढणाऱ्या अवजाराने खुणा करून घ्याव्यात. या रेघांवर दोन झाडांमधील अंतरानुसार आडव्या ओळींच्या खुणा करून प्रत्येक चौफुलीवर सरकी पेरण्यात येते. काही भागांमध्ये सरकीची लागवड दोरींवर करण्यात येते. या पध्दतीत दोरींवर झाडातील अंतरानुसार खुणा (चिमण्या) करून प्रत्येक खुणेवर सरकी पेरण्यात येते. पाऊस पडल्यानंतर कोरडवाहू कपाशीच्या पेरणीसाठी विलंब करू नये. पेरणीस एका आठवड्याने उशीर झाल्यास प्रति हेक्टरी एक क्विंटलने उत्पादनात घट होते. त्यामुळे कोरडवाहू कपाशीची पेरणी वेळेवर करावी.

**आश्रयात्मक (रेप्युजी) ओळी :**

बोंडअळ्यांनी बी टी कापसाच्या झाडांवर प्रादुर्भाव केल्यानंतर काही वर्षांनी त्यांच्या पुढील पिढ्यांमध्ये बी टी प्रथिनाविरुद्ध प्रतिकार शक्ती तयार होण्याची शक्यता आहे. जर

बोंडअळ्यांचा बी टी कापसाच्या बरोबरच विना बी टी कपाशीवर प्रादुर्भाव झाला तर त्यांच्या मध्ये बी टी प्रथिनाविरुद्ध प्रतिकार शक्ती तयार होण्याची शक्यता आहे. जर बोंडअळ्यांचा बी टी कापसाच्या बरोबरच विना बी टी कपाशीवर प्रादुर्भाव झाला तर त्यांच्या मध्ये बी टी प्रथिनाविरुद्ध प्रतिकारशक्ती तयार होणार नाही. म्हणून बी टी कपाशीच्या पॅकेटमध्ये देण्यात आलेले बी टी विरहीत कपाशीचे बियाणे बी टी कापसाच्या सर्व बाजूने पाच ओळींमध्ये लावणे आवश्यक आहे. यास आश्रयात्मक ओळी असे म्हणतात. यामुळे बोंडअळ्यांमध्ये बी टी विषाविरुद्ध प्रतिकारशक्ती तयार होण्यास अटकाव होईल. बरेच शेतकरी बी टी विरहीत काही ओळींमुळे चालू हंगामातील उत्पादन कमी होईल म्हणून बी टी विरहीत बियाण्याचा वापर करित नाहीत असे मोठ्या प्रमाणात दिसून येत आहे. परंतु बी टी कपाशीच्या उत्पादकतेतील शाश्वततेसाठी व या तंत्रज्ञानाचा दीर्घकालीन फायदा घेण्यासाठी बी टी कपाशीसोबत बी टी विरहीत बियाणे लावणे नितांत आवश्यक आहे.

बियाण्याचे प्रमाण (प्रति हेक्टर) :

देशी कापूस : १०-१२ कि.ग्रॅ.प्रति हेक्टर

अमेरिकन कापूस सरळ वाण : ८-९ कि.ग्रॅ.प्रति हेक्टर

अमेरिकन कापूस संकरित वाण : ३-४ कि.ग्रॅ.प्रति हेक्टर व

बागायती २.५-३.० कि.ग्रॅ.प्रति हेक्टर

बी टी कपाशी : २.५-३.० कि.ग्रॅ.प्रति हेक्टर

**बिजप्रक्रिया :**

कपाशीमध्ये किडी, रोग व अन्नद्रव्ये व्यवस्थापनासाठी बीज प्रक्रिया करावी. यासाठी पुढीलप्रमाणे बीज प्रक्रिया कराव्या.

● इमिडाक्लोप्रीड या किटकनाशकाची प्रक्रिया बाजारात उपलब्ध असलेल्या बियाण्यास सामान्यतः केलेली असते. नसल्यास इमिडाक्लोप्रीड/थायोमिथाक्झाम या किटकनाशकाची ७.५ ग्रॅम प्रति कि.ग्रॅ.बियाणे या प्रमाणात बिज प्रक्रिया करावी. यामुळे रस शोषणाच्या किडींचा प्रादुर्भाव कमी होतो.

● काही बुरशीजन्य रोगांचा प्रसार बियाण्याद्वारे होतो. त्यामुळे बियाण्यास थायरम/ कॅप्टान/ सुडोमोनास या पुरशीनाशकाची ३ ग्रॅम प्रति कि.ग्रॅ.बियाणे या प्रमाणात बिजप्रक्रिया करावी.

● पीकाच्या वाढीसाठी नत्र स्थितीकरण करणे व स्फुरद विरघळविणाऱ्या जीवाणू संवर्धकांची बिज प्रक्रिया करावी. नत्र स्थितीकरणासाठी अॅझोटोबॅक्टर/ अॅझोस्फिरीलम या जीवाणू



संवर्धकाची प्रक्रिया करावी. यामुळे नत्र स्थिरीकरण केले जाते व नत्र खतांच्या मात्रेमध्ये बचत करता येते. जमिनीतील मातीच्या कणांवर धरून ठेवलेले स्फुरद पिकास उपलब्ध करून देण्यासाठी स्फुरद विरघळवणाऱ्या जीवाणूची बिज प्रक्रिया करावी. जीवाणु संवर्धकाची बिजप्रक्रिया करण्यासाठी २५ ग्रॅम प्रति कि.ग्रॅ. बियाणे याप्रमाणात जिवाणू संवर्धकाचे गुळाच्या पाण्यात घट्ट मिश्रण तयार करून बियाण्यास चोळावे व सावलीत वाळवावे.

बुरशी नाशक/किटकनाशकाची प्रक्रिया केल्यानंतर जीवाणुसंवर्धकांची प्रक्रिया करावी.  
**आंतरपीके :**

कपाशीचे पीक निखळ घेण्याऐवजी त्यामध्ये आंतरपीके घेतल्यास त्या क्षेत्रापासून मिळणारे एकूण व निव्वळ आर्थिक उत्पन्न निखळ कपाशीपेक्षा अधिक मिळते. आंतरपीकाच्या ओळी जमिनीच्या उतारास आडव्या घेण्यात येतात. त्यामुळे पावसाचे पाणी जमिनीवरून वाहतांना त्याचा वेग कमी होऊन पाणी जमिनीमध्ये मुरण्याचे प्रमाण वाढते. त्यामुळे जमिनीची धूप कमी होते. कडधान्ये आंतरपीक म्हणून घेतल्यास त्यांच्या मुळांवर असणाऱ्या गाठींमधील जीवाणु सहजीवी पध्दतीने नत्र स्थिरीकरण करतात. अशा पध्दतीने कडधान्ये अल्प प्रमाणात नत्राचा पुरवठा करतात. कडधान्ये वर्गीय पीकांची पाने काढणीच्या वेळी गळतात. त्यामुळे जमिनीमध्ये सेंद्रीय पदार्थांचे प्रमाण वाढते. आंतरपीके जमिनीवरून पाण्याचे होणारे बाष्पीभवन कमी करतात. आंतरपीकांचा उपयोग आच्छादना सारखा करता येतो.

बी टी कपाशीमध्ये तुर, मुग, उडीद व सोयाबीन या पीकांचा आंतरपीक म्हणून अंतर्भाव केल्यास फायदेशीर उत्पन्न मिळते. कपाशीच्या ६ ओळींनंतर तुरीची १ ओळ किंवा कपाशीच्या ८ ओळींनंतर तुरीच्या २ ओळी घेणे ही आंतरपीक पध्दती महाराष्ट्रामध्ये फार मोठ्या प्रमाणावर घेतली जाते. त्याच बरोबर उडीद व सोयाबीन हि पिके आंतर पिके १:१ प्रमाणात (कापसाच्या एका ओळींनंतर आंतरपीकाची एक ओळ) घेतल्यास फायदेशीर सकल उत्पादन मिळते. कपाशीच्या लागवडी मध्ये ओळीतील अंतर शिफारशीपेक्षा जास्त ठेवल्यास दोन ओळींमध्ये आंतरपीकाची आणखी एक ओळ वाढवून आंतरपीकाच्या रोपांची संख्या वाढविल्या त्याच क्षेत्रापासून अधिक आर्थिक उत्पन्न मिळू शकते. कोरडवाहू लागवडीमध्ये १२० x ४५ सें.मी. अंतरावरील लागवडीमध्ये मूग या आंतरपीकाची लागवड

१:२ या प्रमाणात घेतल्यामुळे सर्वाधिक फायदेशीर उत्पादन मिळते. याप्रमाणे मूगाचे आंतरपीक लागवडीसाठी प्रति हेक्टरी ६-८ कि.ग्रॅ. बियाणे लागते.

सोयाबीन हे आंतरपीक घेतांना लवकर पक्व होणारा (८० दिवस) वाण निवडावा. सोयाबीनचे आंतरपीक लागवडीसाठी प्रति हेक्टरी ३०-४० कि.ग्रॅ. बियाणे लागते.

### अन्नद्रव्य व्यवस्थापन :

पिकाची अन्नद्रव्याची गरज, दिलेल्या अन्नद्रव्यास पिकाद्वारे मिळणारा प्रतिसाद व जमिनीची सुपीकता कायम ठेऊन शेतामध्ये करावयाचे अन्नद्रव्य व्यवस्थापन इत्यादी विषयी जाणून घेणे महत्वाचे ठरते.

**पिकाची अन्नद्रव्याची गरज :** कपाशीच्या वाढीचा अनिश्चितपणा, फळधारणा व एकूणच कार्यकाळ यामुळे अन्नद्रव्याची मागणी व पुरवठा यामध्ये समतोल साधणे जरा कठीणच जाते. पिकाची अन्नद्रव्याची गरज ही पिकाची लागवड पध्दती (जिरायती किंवा बागायती), त्या ठिकाणी वातावरणातील परिस्थिती, वाणाची उत्पादन क्षमता इत्यादी बाबींवर अवलंबून असते. कापसाद्वारे (सरकी व रुई) एकूण लागणाऱ्या अन्नद्रव्यांपैकी ४३ ते ६० टक्के नत्र, तेवढेच स्फुरद व ८ ते ४५ टक्के पालाश शोषले जाते. कोरडवाहू शेतीमध्ये प्रति क्विंटल कापसामागे ६ ते ७ किलोग्रॅम नत्र, २ ते २.५ किलोग्रॅम स्फुरद व ७ ते ८ किलोग्रॅम पालाश तसेच १ ते २ किलोग्रॅम सल्फर एवढी प्रमुख अन्नद्रव्ये लागतात तर बागायती कपाशीकरीता हेच प्रमाण ९ ते १० किलोग्रॅम नत्र, ३ ते ४ किलोग्रॅम स्फुरद, १० ते १२ किलोग्रॅम पालाश आणि २ ते ३ किलोग्रॅम सल्फर प्रति क्विंटल कपाशी असे आहेत.

### अन्नद्रव्याला पिकाचा प्रतिसाद व पुरवठा :

**नत्र :** पिकाने पात्या धरल्यानंतर फुलोरा अवस्थेत असताना, सुरवातीला व मध्यंतरीच्या काळात बागायती कपाशीमध्ये ४० ते ५० टक्के नत्र साठविले जाते तर जिरायती कपाशीमध्ये हेच प्रमाण २३ ते ४० टक्के आढळते. या काळात नत्राचा तुटवडा पडल्यास फुले व पात्या गळण्याचे प्रमाण वाढून उत्पादनात लक्षणीय घट येते. नत्राचा अधिक पुरवठा झाल्यास पिकाची कायिक वाढ होवून पीक रसशोषक किडींना बळी पडते. त्याचप्रमाणे वेचणीस विलंब होतो. एकूण पुरवठा केलेल्या नत्रापैकी फक्त ३० ते ४० टक्के नत्र हे सक्षमपणे वापरले जाते. उर्वरित नत्राचा मोठ्या प्रमाणात व्हास होतो. जिरायती व मध्यम ते हलक्या प्रकाराच्या जमिनीत नत्राचा

अधिक पुरवठा करू नये.

**स्फुरद :** नत्राप्रमाणेच स्फुरद हे सुध्दा पिकाचे प्रमुख अन्नद्रव्य आहे. पिकाच्या मुळांची लवकर वाढ होण्यासाठी तसेच रोगप्रतिकार शक्ती वाढविण्यास या अन्नद्रव्याचा उपयोग होतो. कपाशीद्वारे साधारणपणे हेक्टरी १० ते ७० किलोग्रॅम स्फुरद घेतले जाते. पीक पात्या-फुलांवर असतांना दर दिवशी हेक्टरी १५० ते ७५० ग्रॅम स्फुरद या प्रमाणात कपाशीची गरज असते. जमिनीत स्फुरदाच्या उपलब्धतेचे प्रमाण हे कमी किंवा मध्यम असले तरी पिकाचा योग्य प्रतिसाद न मिळण्याचे प्रमुख कारण हे स्फुरदाचे एकूणच लागणारे कमी प्रमाण तसेच चिकणमातीच्या जमिनीमध्ये स्फुरदाचे होणारे स्थिरीकरण आणि कपाशीची जमिनीच्या खालच्या स्तरातून स्फुरद शोषण करण्याची अधिक क्षमता ही होय.

**पालाश :** नत्र, स्फुरदप्रमाणेच पालाश या अन्नद्रव्याची सुध्दा पिकाला फार मोठ्या प्रमाणात आवश्यकता असते. मुख्यतः बोंडे धरतांना ती फार प्रकर्षाने जाणवते. एकूण शोषल्या गेलेल्या पालाश मुलद्रव्यापैकी ५० टक्के पालाश हे बोंडे भरण्यास उपयोगी पडते. बऱ्याचशा ठिकाणी अपुऱ्या पावसामुळे ओलाव्याचे प्रमाण कमी असल्याने पालाशचे शोषण होऊ शकत नाही किंवा कमी होते.

**कपाशी करिता शिफारशीत रासायनिक खतांची मात्रा (कि.ग्रॅ.नत्र, स्फुरद व पालाश प्रति हेक्टर)**  
**देशी कापूस :** ५०:२५:२५ कि.ग्रॅ.प्रति हेक्टर  
**अमेरिकन सरळ वाण :** ६०:३०:३० कि.ग्रॅ.प्रति हेक्टर

### अमेरिकन संकरीत वाण :

**कोरडवाहू :** ८०:४०:४० कि.ग्रॅ.प्रति हेक्टर  
**बागायती :** १००:५०:५० कि.ग्रॅ.प्रति हेक्टर  
**बी टी कापूस :**

बी टी कपाशीमध्ये सुरवातीच्या बहाराचे रुपांतर बोंडामध्ये होण्याचे प्रमाण जास्त आहे. फुले व बोंडे गळण्याचे प्रमाण कमी झाल्यामुळे उत्पादनात वाढ होत आहे. अधिक उत्पादनाच्या प्रमाणात पिकाची अन्नद्रव्याची गरज देखील पूर्ण करणे आवश्यक आहे. कोरडवाहू व बागायती बी टी कापूस पिकास रासायनिक खतांच्या मात्रा देण्याच्या शिफारशी पुढीलप्रमाणे आहेत.

**बी टी कापूस कोरडवाहूसाठी अन्नद्रव्यांची मात्रा :** १२०:६०:६० कि.ग्रॅ.नत्र, स्फुरद व पालाश प्रति हेक्टर

कोरडवाहू लागवडीमध्ये ४०% नत्र पेरणीच्या वेळी, ३०% नत्र एक महिन्यांनंतर व उर्वरित ३०% नत्र दोन महिन्यांनंतर विभागून

# महाबीज वार्ता



देण्यात यावे. संपुर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळीच द्यावे.

**बी टी कापूस बागायतीसाठी अन्नद्रव्यांची मात्रा : १५०:७५:७५ कि.ग्रॅ.नत्र, स्फुरद व पालाश प्रति हेक्टर**

यापैकी पेरणीच्या वेळी २०% नत्र, संपुर्ण स्फुरद व पालाशाची मात्रा द्यावी. उर्वरीत

नत्रापैकी ४०% नत्र एक महिण्यानंतर ४०% नत्राची मात्रा दोन महिण्यानंतर द्यावी. संपुर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळीच द्यावे.

बऱ्याच वेळा असे दिसून येते की, शेतकरी खताची पहिली मात्रा पेरणीनंतर तीन आठवड्यांनंतर देतात. अशा वेळी मजुराची उपलब्धता नसल्यास किंवा पावसाची उघडीप

असल्यामुळे हा कालावधी आणखी जास्त वाढू शकतो. दिलेल्या खतामधील स्फुरद व पालाश पिकास उपलब्ध होण्यास तीन-चार आठवडे लागतात. कपाशीचे पीक पहिल्या दोन महिन्यात ६० टक्के अन्नद्रव्ये शोषण करते. यामुळे शिफारस करण्यात आलेली खताची मात्रा वरील प्रमाणे विभागून देण्यात यावी.

**तक्ता : रासायनिक खतांची मात्रा (कि.ग्रॅ.प्रति एकर)**

पर्याय	खताचा ग्रेड	कोरडवाहू लागवड (४८:२४:२४) कि.ग्रॅ./एकर			बागायती लागवड (६०:३०:३०) कि.ग्रॅ./एकर		
		पेरणीपूर्वी	एक महिण्यानंतर	दोन महिण्यानंतर	पेरणीपूर्वी	एक महिण्यानंतर	दोन महिण्यानंतर
अ	युरिया	४२	३१	३१	२६	५२	५२
	एसएसपी	१५०	-	-	१८८	-	-
	एमओपी	४०	-	-	५०	-	-
ब	१०:२६:२६	१२	-	-	११५	-	-
	युरिया	२२	३१	३१	-	५२	५२
क	१८:१८:१०	१०६	-	-	६७	-	-
	एमएसपी	३०	-	-	११३	-	-
	एमओपी	२२	-	-	३९	-	-
	युरिया	-	३१	३१	-	५२	५२
ड	१५:१५:१५	१२८	-	-	८०	-	-
	एमएसपी	३०	-	-	११२	-	-
	एमओपी	८	-	-	३१	-	-
	युरिया	-	३१	३१	-	५२	५२
इ	डीएपी (१८:४६:००)	४२	-	-	६६	-	-
	एमओपी	४०	-	-	५०	-	-
	युरिया	२५	३१	३१	-	५२	५२

शेतकऱ्यांमध्ये पिकास द्यावयाची शिफारस केलेली मात्रा व प्रत्यक्ष वापरावयाच्या खताची मात्रा याबाबत गोंधळ झालेला दिसतो. या करीता बाजारात उपलब्ध असलेल्या खतांनुसार विविध पर्याय तक्त्यामध्ये देण्यात आलेले आहेत. बाजारातील उपलब्ध खताच्या ग्रेडमध्ये असणारे अन्नद्रव्यांचे प्रमाण व द्यावयाची अन्नद्रव्यांची मात्रा यानुसार एक एकर क्षेत्रासाठी रासायनिक खताची मात्रा मागील तक्त्यामध्ये देण्यात आली आहे. कोरडवाहू व बागायती कापूस पिकाससाठी प्रति एकर खताची मात्रा देण्यासाठी बाजारातील रासायनिक खताच्या ग्रेडच्या उपलब्धतेनुसार तक्त्यातील (अ, ब, क, ड आणि इ यापैकी) कोणताही एक पर्याय निवडावा.

**ठिबक सिंचनाद्वारे खते देणे :**

ज्या शेतकऱ्यांनी कापूस ठिबक सिंचनावर लावला त्यांनी रासायनिक खते व्हॅच्युरीद्वारे ठिबक सिंचनाच्या माध्यमातूनच द्यावी. कापूस लागवड ठिबक सिंचनावर करुनही बरेच शेतकरी खते जमिनीतूनच देतात. ठिबक सिंचन संचाचा पुर्ण फायदा त्याद्वारे खते दिल्यानंतरच होतो. यासाठी आपल्या संचास व्हॅच्युरी (ठिबक संचातील पाण्यामध्ये विद्राव्य खत सोडणारे साधन) असणे आवश्यक आहे.

**ठिबक सिंचनाद्वारे रासायनिक खतांची मात्रा :** ८०:४०:४० कि.ग्रॅ.नत्र, स्फुरद व पालाश प्रति हेक्टर. म्हणजेच एकरी ३२ कि.ग्रॅ.नत्र, १६ कि.ग्रॅ.स्फुरद व १६ कि.ग्रॅ.पालाश द्यावे लागेल. ठिबक सिंचनाद्वारे खते देताना त्यांची

अधिक विभागणी वाढीव खर्चाशिवाय करणे शक्य आहे. त्यामुळे खतांची उपयोगिता वाढून उत्पादनात वाढ मिळते. ठिबक सिंचनातून खते देतांना खते १०० दिवसापर्यंत विभागून द्यावी किंवा स्फुरद खते पेरणीबरोबर मातीद्वारे दिले तरीही चालेल परंतु कापूस लागवड केल्यास नत्र व पालाशयुक्त खते व्हॅच्युरीद्वारेच द्यावी.

**ठिबक सिंचनाद्वारे देता येणारी विद्राव्य खते :** युरिआ (४६:०:०), १९:१९:१९, मोनो पोटॅशियम फॉस्फेट (०.५२:३४), मोनो अमोनियम फॉस्फेट (१२:६१:०), पोटॅशियम नायट्रेट (१३:०:४५), सल्फेट ऑफ पोटॅश (०:०:५०), युरिया फॉस्फेट (१८:४४:०), अमोनियम सल्फेट (२०:०:०), कॅल्शियम नायट्रेट.



ठिबक सिंचनावर कपाशी लागवडीसाठी बाजारात उपलब्ध विद्राव्य खतांची मात्रा (कि.ग्र.प्रति एकर)

दिवस	पर्याय अ		पर्याय ब			पर्याय क		
	१९:१९:१९	युरिया	०:५२:३४	०:०:५०	युरिया	१२:६१:०	०:०:५०	युरिया
लागवड	१६.८५	३.५	६.१६	२.२	१०.४	५.२४	६.४	९.०
२० दिवस	१६.८५	७.०	६.१६	२.२	१३.९	५.२४	६.४	१२.५
४० दिवस	१६.८५	७.०	६.१६	२.२	१३.९	५.२४	६.४	१२.५
६० दिवस	१६.८५	३.५	६.१६	२.२	१०.४	५.२४	६.४	९.०
८० दिवस	१६.८५	३.५	६.१६	२.२	१०.४	५.२४	६.४	९.०
१०० दिवस	१६.८५	१०.४	--	--	१०.४	--	--	१०.४
एकुण	८४.२५	३४.९०	३०.८	११.००	६९.४	२६.२	३२.०	६२.४

## ठिबक सिंचनाद्वारे विद्राव्य खते दिल्यामुळे होणारे फायदे :

विद्राव्य खते पाण्यात पुर्णतः विरघळतात. अन्नद्रव्ये पिकाच्या मुळांच्या कक्षेत दिली गेल्यामुळे मुळांना त्वरीत उपलब्ध होतात. खते कमी मात्रेमध्ये परंतु अधिक वेळा दिली जात असल्यामुळे स्थिरीकरण किंवा निचऱ्यावाटे वाया जात नाही. पीक वाढीच्या अवस्थेनुसार व पीकाच्या गरजेनुसार दररोज किंवा एक दिवस आड पाण्यासोबत खते देता येतात. पाणी व अन्नद्रव्यांचा नियमित पुरवठा होत असल्यामुळे वाढ समाधानकारक होऊन उच्च प्रतीचे व अधिक उत्पादन मिळते. खते देण्याची पध्दत सोईची व सोपी असल्यामुळे मजुरीवरील खर्च व वेळेमध्ये बचत होते. खतांच्या मात्रेमध्ये २५ टक्के बचत होते.

## विद्राव्य खतांची फवारणी :

कपाशीला पाते लागण्याच्या वेळी (पेरणीनंतर साधारणतः ४५ दिवसांनंतर) दोन टक्के डि.ए.पी.खताची व बोंडे लागण्याच्या वेळी (पेरणीनंतर ७५ दिवसांनंतर) दोन टक्के यूरिया पाण्यात मिसळून (२०० ग्रॅम खत प्रति १० लिटर पाणी) पिकावर फवारणी केल्यास उत्पादनात वाढ होते. कोरडवाहू लागवडीमध्ये पीक वाढीच्या व बोंडे लागण्याच्या काळात पावसाची उघडीप असल्यास २% पोटॅशियम नायट्रेटची (२०० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी) फवारणी १५ दिवसांच्या अंतराने करावी.

## खतांची वापर क्षमता वाढविण्यासाठी...

जमिनीमध्ये जास्तीत जास्त सेंद्रीय खताचा वापर करावा. जमीन वापसा अवस्थेत असतांना खत द्यावे. जमिनीतील ओलावा जास्त काळ

टिकवून ठेवावा. जमिनीत खत हे खोलवर (४ ते ५ सेमी) द्यावे. नत्र स्थिरीकरण करणाऱ्या व स्फुरद विद्राव्य करणाऱ्या जिवाणुंची बीजप्रक्रिया करावी. जमिनीचा सामु (आम्ल विम्ल निर्देशांक) ७ ते ८.४ ठेवावा. नत्राचा चाहास रोखण्यासाठी निंबोळी किंवा जिप्समयुक्त नत्रखते वापरावी. तसेच संपूर्ण नत्र एकाच वेळी न देता ते टप्प्याने किंवा फवारणी तसेच फर्टिगेशनच्या माध्यमाने द्यावे. जमिनीद्वारे नत्र देतांना पेरणीच्या वेळी, ३० ते ६० दिवसांनी असे तिन हप्त्यांमध्ये द्यावे. त्याचप्रमाणे पीक फुलोरा अवस्थेत असतांना २ टक्के युरियाची फवारणी करावी. जिरायती तसेच बागायती कपाशीसाठी स्फुरद व पालाशयुक्त खतांची सर्व मात्रा एकाच वेळी द्यावी. बोंडे भरण्याच्या अवस्थेत २ टक्के पोटॅशियम नायट्रेट फवारणीद्वारे दिल्यास चांगला प्रतिसाद मिळतो.

**सूक्ष्म मुलद्रव्ये :** बी टी कपाशीस मुख्य अन्नद्रव्यांच्या मात्रे बरोबरच काही सूक्ष्म मुलद्रव्यांची आवश्यकता असते. याकरीता माती मध्ये मॅग्नेशियम, झिंक, बोरॉन यापैकी एखाद्या मुलद्रव्याची कमतरता असल्यास मॅग्नेशियम सल्फेट २० कि.ग्रॅ./हेक्टर, झिंक सल्फेट २५ कि.ग्रॅ./हेक्टर व बोरॉन ५ कि.ग्रॅ./हेक्टर आवश्यकतेनुसार जमिनीतून द्यावेत. सूक्ष्म मुलद्रव्ये शेणखतामध्ये मिसळून पेरणीपुर्वी किंवा पेरणीनंतर एक महिन्यातच द्यावी. रासायनिक खतासोबत सूक्ष्म मुलद्रव्ये देऊ नयेत. मॅग्नेशियम सल्फेट ०.२% (२० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी) ची फवारणी फुले लागणे व बोंडे पक्व होण्याच्यावेळी करावी.

## तण नियंत्रण व अंतर मशागत :

पीक वाढीच्या सुरुवातीच्या काळात पिकामध्ये येणारी तणे अन्नद्रव्य, पाणी व सुर्यप्रकाश यासाठी कापूस पिकासोबत स्पर्धा करतात. कपाशीचे पिकात तण नियंत्रण न केल्यास उत्पादनात ७०-८० टक्के घट होते. कपाशीमध्ये तण स्पर्धेचा कालावधी पेरणीनंतर ६० दिवसांपर्यंत असतो. यामुळे पेरणी पासून दोन महिन्यापर्यंत पिक तणमुक्त ठेवावे.

तण नियंत्रण व जमिनीत हवा खेळती राहण्यासाठी कपाशीचे पीकात अंतर मशागत करणे अगत्याचे आहे. याकरीता पहिली निंदणी पीक ३ आठवड्याचे असतांना करावी व लगेच कोळपणी करावी. यानंतर ६ आठवड्यांनंतर दुसरी निंदणी व कोळपणी करावी. पिकास दोन खुरपणी/निंदणी व ३-४ कोळपण्या कराव्यात.

कपाशीची खुरपणी/निंदणीच्या वेळी मजुरांची पुरेशा प्रमाणात उपलब्धता नसणे व मजुरीचे वाढलेले दर यामुळे निंदणीचे काम अत्यंत जिकिरीचे व आर्थिक दृष्ट्या खर्चिक होत आहे. शिवाय या काळात पावसाची झड चालू असल्यास वापसा नसल्यामुळे निंदणीचे काम लांबणीवर पडते. यामुळे तणनाशकांचा वापर केल्यास तण नियंत्रण परिणामकारक व किफायतशीर होते. याकरीता पुढील तक्त्यातील तणनाशकांपैकी कोणत्याही एका तणनाशकाचा वापर करावा.

तक्त्यातील कोणत्याही एक उगवणीपुर्वी तणनाशकाचा वापर केल्यास द्विदल वर्गीय तणांचे ४ आठवड्यांपर्यंत उत्तम रितीने नियंत्रण होते. तणनाशक वापरल्यास पेरणीनंतर ६ आठवड्यांनंतर एकदल वर्गीय तणांचे नियंत्रण करण्यासाठी एक निंदणी व कोळपणी करावी.



## कपाशीसाठी वापरावयाची तणनाशके :

अ. क्र.	तणनाशक	मात्रा क्रियाशील घटक	व्यावसायिक नाव व मात्रा/हेक्टर	फवारणीची वेळ
	<b>उगवणीपूर्व</b>			
१	पेंडीमिथॅलीन	०.७५ कि.ग्रॅ./हे.	स्टॉम्प/पेंडीमिथॅलीन/पेंडॉल/टाटापानिडा/हर्बाडेक्स (२.५ लिटर)	लागवडीनंतर परंतु बियाणे उगवणीपूर्वी
२	डायुरॉन	०.५० कि.ग्रॅ./हे.	क्लास/कारमेक्स/डायरेक्स (६२५ ग्रॅम)	लागवडीनंतर परंतु बियाणे उगवणी पूर्वी
३	ऑक्झीफ्लोरोफेन	०.१०० कि.ग्रॅ./हे.	गोल/ऑक्झीफ्लोर/सोल (४२५ मिली)	पेरणीनंतर परंतु बियाणे उगवणी पूर्वी
४	फ्ल्युक्लोरॅलीन	०.९० कि.ग्रॅ./हे.	बासालीन/बाणवेल (२ लिटर)	पेरणीपूर्वी ओलसर जमिनीवर फवारावे व वखराच्या पाळीने जमिनीमध्ये मिसळून द्यावे
	<b>उगवणीपश्चात</b>			
१	पायरीथायोबॅक सोडियम	६२ ग्रॅम/हे.	हिटवीड (६२५ मिली)	द्विदल वर्गीय तणांच्या नियंत्रणासाठी, तणे २-४ पानांवर असतांना
२	क्युझॉलफॉप इथाईल	५० ग्रॅम/हे.	टरगासुपर (५०० मिली)	एकदल वर्गीय तणांच्या नियंत्रणासाठी, तणे २-४ पानांवर असतांना

वरील पैकी कोणत्याही एका तणनाशकाचा वापर करावा.

कपाशीमध्ये मूग, उडीद, सोयाबीन यापैकी आंतरपीकाचा समावेश असल्यास पेंडीमिथॅलीन हे तणनाशक वापरावे. तणनाशकाची फवारणी करतांना जमीन ओलसर असावी. फवारणीस वापरण्यात येणाऱ्या नॅपसॅक पंपाला फ्लॅट फॅन नोझल किंवा फ्लडजेट नोझल लावून जमिनीवर समप्रमाणात फवारावे. फवारणी वाऱ्याच्या दिशेने करावी.

उगवणीपूर्व तणनाशकाच्या फवारणीसाठी प्रति हेक्टरी १००० लिटर या प्रमाणात तर उगवणीपश्चात तणनाशकाच्या फवारणीसाठी प्रति हेक्टरी ५०० लिटर या प्रमाणात पाणी वापरावे. बाजारामध्ये पायरीथायोबॅक सोडियम व क्युझॉलफॉपइथाईल ही उगवणीपश्चात वापरावयाची तणनाशके उपलब्ध आहेत. लेबल क्लेमनुसार तणे २-४ पानांवर असतांना यांचा वापर करावयाचा असतो. सामान्यतः अशी परिस्थिती लागवडीनंतर २१ ते २८ दिवसांनी येते.

### मूलस्थानी जलसंधारण :

शेवटच्या कोळपणीच्या वेळी

कोळप्याच्या जानोळ्यास दोरी/पोते बांधून सऱ्या पाडाव्यात. यामुळे झाडांना मातीचा भर देता येते व पावसाच्या शेवटच्या काळात पडणारे पाणी जमिनीमध्ये अधिक प्रमाणात मुरते. याचा फायदा कपाशीची बोंडे पक्व होण्यासाठी होतो. पीक ९० ते १०० दिवसांचे झाल्यानंतर सप्टेंबर महिन्याच्या तसेच पुढील काळात किंवा अवर्षण परिस्थितीत या सऱ्यांचा उपयोग पाणी देण्यासाठी होतो. या सऱ्या जमिनीच्या उतारास आडव्या पाडाव्या. त्यामुळे मातीची धुप कमी होते व जास्तीत जास्त पाणी जमिनीत मुरते.

### पाणी व्यवस्थापन :

कापूस पीकास ६५०-११०० मि.मी.पाणी लागते. कापूस पीकाची लागवड देखील विभिन्न प्रकारच्या जमिनीवर होत आहे. त्याचबरोबर सध्या बाजारामध्ये उपलब्ध असलेल्या जाती वेगवेगळ्या कालावधीमध्ये पक्व होतात. कापूस पिकास जमीन, हंगाम, हवामान व वाणाचा कालावधी यानुसार सिंचनाची गरज कमी जास्त होते. महाराष्ट्रामध्ये कपाशीस हंगामानुसार २००-७०० मि.मी. सिंचनाची गरज लागते. कापूस पीकास एकुण

पाण्याच्या गरजेपैकी उगवणी पासून पाते लागण्यापर्यंत २०%, पाते लागणे ते फुले लागण्याच्या काळात ४०%, फुले लागणे ते बोंडे लागण्यापर्यंत ३०% व बोंडे लागणे ते शेवटची वेचणी होईपर्यंत १०% पाण्याची गरज लागते. म्हणजेच सुरुवातीच्या काळात कापसासाठी पाण्याची गरज कमी असते. पाते लागण्यापासून बोंडे लागण्यापर्यंत कपाशीसाठी पाण्याची गरज सर्वाधिक असते. त्यानंतर परत पाण्याची गरज कमी होते. सुरुवातीच्या काळात जर पावसाचे प्रमाणे जास्त झाल्यास झाडाची व मुळांची वाढ खुंटते. फुले लागणे व बोंडे भरण्याच्या काणात पाण्याची कमतरता असल्यास उत्पादनावर विपरीत परिणाम होतो. या काळात पाण्याचा ताण पडल्यास संरक्षित पाण्याची सोय करावी.

बागायती बी टी कापसाची पेरणी मे महिन्याच्या अखेरीस करण्यात येते. पेरणीनंतर पाऊस पडेपर्यंत जमिनीच्या प्रकारानुसार ८ ते १२ दिवसांच्या अंतराने पाणी द्यावे. पीक वाढीच्या अवस्थेमध्ये पीकाची गरज प्रामुख्याने पावसाच्या पाण्यानेच भागते. जर पावसाचा खंड पडल्यास पिकास पाणी द्यावे. पाते, फुले व



बोंडे लागण्याच्या अवस्थेत पाण्याचा ताण पडल्यास पाते, फुले व बोंडे गळण्याची शक्यता असते. पाते लागणे, फुले लागणे, बोंडे लागणे व बोंडे फुटणे या पीक वाढीच्या महत्वाच्या अवस्था आहे. या पीक वाढीच्या अवस्थेवेळी पाण्याचा ताण पडणार नाही याची काळजी घ्यावी. झाडावरील ३०-४०% बोंडे फुटल्यानंतर पाणी देणे बंद करावे.

ठिबक सिंचन पध्दतीने पाण्याची जवळपास ५०% बचत होते. त्याचबरोबर उत्पादनामध्ये ३५-४०% वाढ होते. कपाशीच्या धाग्याचा गुणधर्मांमध्ये सुधारणा होते.

कोरडवाहू लागवडीमध्ये पावसाचा ताण असल्यास उपलब्धतेनुसार संरक्षित पाणी द्यावे. अशा वेळी एक सरी आड याप्रमाणे पाणी दिल्यास उपलब्ध पाण्यामध्ये अधिक क्षेत्रास संरक्षित सिंचन देणे शक्य होते.

### वेचणी व साठवण :

कपाशीची वेचणी साधारणतः ४० टक्के बोंडे फुटल्यानंतर करावी. पुढील वेचणी जवळपास १५-२० दिवसांनी करावी. वेगवेगळ्या जातीचा व वेचणीचा कापूस स्वतंत्र वेचावा व साठवणूक वेगवेगळी करावी. वेचणी शक्यतो सकाळी करावी. जेणेकरून थंड वातावरणात काडीकचरा कपाशीच्या बोंडासोबत चिकटून येणार नाही. वेचणी करतांना फक्त पूर्ण फुटलेली बोंडे वेचावीत. पावसात भिजलेली बोंडे वेगळी वेचावी. शेवटच्या वेचणीच्या वेळी कवडी कापूस वेचावा. वेचणीनंतर कापूस ३-४ दिवस वाळवावा. कापूस स्वच्छ ठिकाणी साठवावा व प्रतवारीनुसार विभागणी करावी.

### ३. वाढ व्यवस्थापन

पेरणीनंतरच्या काळात सतत व अधिक प्रमाणात पडणाऱ्या पावसामुळे जमीन वाफसा स्थितीत न राहिल्याने किंवा कमी पावसामुळे कपाशीची वाढ समाधानकारक होत नाही. याउलट हलकासा पाऊस सतत झाल्यास अशा भागात कापूस पिकाची वाढ भरपूर झाल्याचे दिसते. सततचा पाऊस व ढगाळ वातावरण यामुळे पाते गळ, तसेच किडी रोगांचा प्रादुर्भाव होऊ शकतो. अधिकच्या पावसामुळे ज्या भागात पिकाची वाढ समाधानकारक नाही किंवा मातीतील अन्नद्रव्ये निचऱ्याद्वारे वाहून गेली अशा ठिकाणी अन्नद्रव्यांच्या कमतरता (विशेषतः नत्र) तसेच कापसाची पाने लाल पडण्याची शक्यता आहे. याकरिता वेळीच उपाययोजना केल्यास कपाशीचे होणारे नुकसान

कमी करता येईल.

### कमी-अधिक पावसामुळे होणारे परिणाम :

मोठ्या प्रमाणावर पाऊस पडून जमीन चिबड झाल्यास मातीमध्ये प्राणवायुच्या अभावामुळे पिकांची मुळे अन्नद्रव्याचे शोषण पुरेशा प्रमाणात करू शकत नाहीत. त्यामुळे सतत व मोठ्या प्रमाणात पाऊस पडलेल्या भागामध्ये पीकाची वाढ असमाधानकारक होऊन पाने पिवळी पडल्याचे आढळून येते. याउलट ज्या भागामध्ये हलका पाऊस ठराविक अंतराने पडला आहे अशा ठिकाणी कपाशीची वाढ भरपूर झाल्याचे दिसून येते. जास्त पाऊस पडलेल्या परिस्थितीमध्ये जमीन वाफशावर ठेवण्यासाठी निचरा सुधारण्याची कामे करावी. त्यासाठी ठराविक अंतरावर सऱ्या पाडून पावसाचे जास्तीची पाणी रानाबाहेर काढून द्यावे. ज्यामुळे जमीन वाफशावर येऊन मुळांद्वारे अन्नशोषण पुरेशा प्रमाणात होऊन वाढ व पिकाचे सुयोग्य पोषण होईल.

**पातेगळ :** पिकास फुले-पाते लागणे चालू असतांना सतत पडणारा पाऊस व ढगाळ हवामानामुळे पातेगळ होण्याची सभावना आहे. पाते-फुले यांची नैसर्गिक प्रकारे होणारी गळ रोखण्यासाठी नॅथॅलीन अॅसेटिक अॅसिड (एन.ए.ए.) या संजीवकाची साध्या पंपासाठी तिन मिली प्रति दहा लिटर पाणी या प्रमाणात दोन ते तीन आठवड्यांच्या अंतराने दोन वेळा फवारणी करावी. संजीवकाची फवारणी करतांना त्यात अन्य कोणतेही रसायन मिसळू नये.

### कपाशीची वाढ थांबविणे :

सतत व हलका पाऊस पडणाऱ्या भागात नत्रयुक्त खतांचा अतिरिक्त वापर केलेल्या भारी जमिनीत कायिक वाढ जास्त होऊन त्यामुळे बोंडे लागण्याचे प्रमाण कमी होते. पिकामध्ये हवा खेळती न राहिल्यामुळे बोंडे सडतात. अशा परिस्थितीत पीक - अडीच ते तीन महिन्यांचे असतांना मुख्य फांदीचा शेंडा खुडावा. हे शक्य नसल्यास सायकोलीस या संजीवकाची साध्या पंपासाठी ४ मिली प्रति १० लिटर पाणी या प्रमाणात फवारणी करावी. काही शेतकऱ्यांकडे कापूस दर वर्षीच दाट असल्याचे आढळून येते. अशा परिस्थितीमध्ये आणि सघन लागवडीमध्ये सुरुवातीपासूनच पीकाच्या वाढीचे व्यवस्थापन करणे आवश्यक आहे. त्याकरिता मॅपीकवॅट क्लोराईड ५% या वाढरोधकाची पाते लागण्याच्या वेळी व फुले लागतांना ५० ग्रॅम क्रियाशील घटक प्रति हे. (१२ मिली प्रति १० लीटर) याप्रमाणात

जमिनीत ओल असतांना फवारणी करावी.

### विद्राव्य खतांचा वापर :

फवारणीद्वारे विद्राव्य खते दिल्यास लवकर उपलब्ध होतात. पाते-बोंडे लागण्याच्या अवस्थेमध्ये डि ए पी किंवा युरिया खताची २% (२०० ग्रॅम/१० लिटर) प्रमाणात फवारणी करावी. तसेच फुले लागणे व बोंडे भरण्याच्या काळात पोटॅशियम नायट्रेट (१३:०:४५) २% प्रमाणात फवारणीद्वारे द्यावे.

### तणनाशकामुळे होणारी विकृती :

२,४-डी या तणनाशकाचा प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्ष वापर झाल्यास कपाशीच्या झाडाची पाने लांबट होऊन शिराची दोरीसारखी उभट वाढ होते. व पानाचा आकार बदलतो. बऱ्याच वेळा शेतकऱ्याने २-४, डि हे तणनाशक अथवा त्याचा पंपही वापरला तरी लक्षणे दिसून येतात. वरील लक्षणे दिसून आल्यास प्रभावीत पाने, शेंडे व पाते त्वरीत खुडावीत. अशा पिकास २ टक्के युरिया फवारणी द्यावी तसेच जमिनीतून युरिया द्यावा म्हणजे विकृतीचे प्रमाण कमी होऊन पुढील पाने चांगली येतील.

### ४. लाल्याचे व्यवस्थापन :

कापूस पिकाची पाने लालसर होणे ही विकृती मागील काही वर्षात मोठ्या प्रमाणात आढळून येत आहे. बी टी कापसाची पाने लाल होणे याला शेतकरी लाल्या असे संबोधतात. पाने लाल होण्याची कारणे समजून घेतल्यास त्याचे व्यवस्थापन करणे सोपे होईल.

### कपाशीची पाने लाल (लाल्या) होण्याची कारणे :

बी टी कापसाची पाने लाल होणे ज्याला शेतकरी लाल्या रोग असे म्हणतात. हा बुरशी, जीवाणू किंवा विषाणू यामुळे होणारा रोग नसून ही वनस्पतीची शरीरक्रियात्मक विकृती आहे. या विकृतीमुळे पानाच्या कडा लाल होण्यास सुरुवात होते. हळूहळू संपूर्ण पान तांबूस दिसते. लाल झालेली पाने वाळतात व गळून पडतात.

ही विकृती भारतात १९०८ साली झाल्याची नोंद आढळते. या संबंधी विविध ठिकाणी वेगवेगळी कारणे पुढे आली आहेत. लाल्या रोग उद्भवण्याची पुढील कारणे देण्यात आली आहेत.

**जमीनीची निवड :** सध्या उत्पादनक्षमता अधिक असलेल्या संकरीत बी टी वाणांची लागवड हलक्या जमीनीमध्ये केल्यास उपलब्ध अन्नद्रव्यांच्या कमतरतेमुळे पाने लाल होण्याची लक्षणे दिसून येतात.

कपाशी पिकाची लागवड पाणथळ चिबाड जमीनीमध्ये केल्यास झाडांना अन्नद्रव्ये



शोषणास अडथळा होतो. चिबाड जमिनीमध्ये पाण्यासोबत नत्राचा निचरा झाल्यामुळे नत्राच्या कमतरतेमुळे पाने लाल होतात.

अतिरिक्त पाणी साचल्यामुळे किंवा जमिनीतील ओलाव्याच्या अभावामुळे मातीमधून अन्नद्रव्यांचे शोषण कमी होते. परिणामी प्रकाश संश्लेषण कमी होते. अन्नद्रव्यांच्या अभावामुळे पानातील अन्नद्रव्यांचे विघटन होऊन पाने लालसर होऊन गळतात.

**हवामान :** जमिनीतील ओलाव्याची कमतरता व रात्रीच्या वेळी तापमान (१५° से.पेक्षा कमी) यामुळे पानातील हरितद्रव्यांचे विघटन होऊन अँथोसायनीन हे रंगद्रव्य तयार होते. या रंगद्रव्यामुळे पानांचा लाल रंग येतो.

**अन्नद्रव्यांची कमतरता :** शिफारशीप्रमाणे खताची मात्रा न दिल्यास अन्नद्रव्यांच्या कमतरतेमुळे बोंडे लागणे व बोंडे फुटण्याच्या वेळी झाडाची पाने लाल होतात.

**नत्राची कमतरता :** जमिनीतील नत्राचे प्रमाण कमी झाल्यामुळे बोंडे लागणे व पक्व होण्याच्या काळात झाडाच्या खालच्या भागातील नत्राचे बोंडांकडे वहन होते. त्यामुळे जुनी पाने पिवळसर होऊन नंतर वाळतात.

**रस शोषण करणाऱ्या कीडींचा प्रादुर्भाव :** रस शोषण करणाऱ्या कीडींच्या प्रादुर्भावामुळे सुध्दा पाने लाल होतात. तुडतुडे यामुळे पानाच्या कडा लाल होण्यास सुरुवात होऊन नंतर पूर्ण पान लाल होतात तर फुलकिडींमुळे पानाच्या खालच्या बाजूस चमकदार होऊन पान विटकरी रंगाचे दिसते.

**लाल्या टाळण्यासाठी व्यवस्थापन :**

**पिक फेरपालट :** कापूस पीक घेण्यापूर्वी जमिनीमध्ये जास्त अन्नद्रव्ये शोषून घेणारी मका, ऊस, केळी अशी पीके घेतलेली असल्यास अशा जमिनीमध्ये सेंद्रीय द्रव्यांचे प्रमाण कमी झाल्याचे आढळून येते. जमिनीचा सामू वाढल्यास या जमिनीमध्ये नत्र, सुक्ष्म अन्नद्रव्ये यांचे शोषण कमी होते. त्यामुळे कापूस पीक घेण्यापूर्वी मुग, उडीद, सोयाबीन, ज्वारी, बाजरी ही पीके घ्यावीत. कपाशीचा खोडवा घेऊ नये.

पिकाच्या संतुलीत अन्नद्रव्य व्यवस्थापन पध्दतीनुसार रासायनिक खतासोबत शेणखत किंवा कंपोस्ट खत, हिरवळीची खते, जीवाणू खते यांचा वापर केल्यामुळे जमिनीमध्ये अन्नद्रव्यांची उपलब्धता वाढते तसेच जलधारणशक्ती व सुक्ष्म अन्नद्रव्यांचे प्रमाण वाढते.

**जमीन :** चिबाड व हलक्या जमिनीमध्ये

कपाशीची लागवड करू नये. मातीची खोली कमी असल्यास मुळांची वाढ कमी होते.

कपाशीची पेरणी उशीरा केल्यास बोंडे लागण्याचा कालावधी ऑक्टोबर-नोव्हेंबर महिन्यात येतो. या काळात रात्रीचे तापमान कमी असते. त्यामुळे पेरणी वेळेवर करावी.

**नत्र व्यवस्थापन :**

अ) कपाशीमध्ये द्विदल वर्गीय पीकांचा आंतरपीक म्हणून अंतर्भाव करावा.

ब) पेरणीपूर्वी बियाण्यास अँजटोबॅक्टर २५ ग्रॅम प्रति कि.ग्रॅ.बियाणे या प्रमाणात बिज प्रक्रिया करावी.

क) नत्रयुक्त खतांची मात्रा विभागून देण्यात यावी.

ड) युरीआ किंवा डि ए पी या नत्र युक्त खतांची २% प्रमाणात पाते व बोंडे लागतांना फवारणी करावी.

ई) परिणामकारक तणनियंत्रण व आंतरमशागत यामुळे अन्नद्रव्यांची उपलब्धता वाढते.

फ) पेरणीपूर्वी मातीची तपासणी करून त्यानुसार रासायनिक खतांची मात्रा द्यावी.

मातीमध्ये मॅग्नेशियमची कमतरता असल्यास २० कि.ग्रॅ. प्रति हेक्टर मॅग्नेशियम सल्फेट जमिनीतून द्यावे.

फुले व बोंडे लागतांना ०.२% मॅग्नेशियम सल्फेटची (२० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी) फवारणी करावी.

रस शोषणाऱ्या कीडीचे योग्य वेळी व्यवस्थापन करावे.

जमिनीत पाण्याची उपलब्धता वाढविण्यासाठी मूलस्थानी जलसंधारण पध्दतीचा अवलंब करावा. पावसाचा खंड पडल्यास उपलब्धतेनुसार पाणी द्यावे.

**५. कीड व्यवस्थापन :**

कपाशीवरील रस शोषण करणाऱ्या मावा, तुडतुडे, फुलीकडे, पांढरी माशी, पिठ्या ढेकण इ. कीडींचा सुरुवातीच्या कायिक वाढीच्या काळात तर ठिपकेदार बोंड अळी, अमेरिकन बोंड अळी आणि शेंदरी बोंड अळी यांचा प्रादुर्भाव उत्पादन भागावर दिसून येतो. तसेच कापूस वेचणीच्या काळात तांबडे ढेकण, करडे ढेकण आदींचा प्रादुर्भाव आढळून येतो. या सर्व कीडींमुळे कपाशीचे उत्पन्न जवळपास ५० ते ६० टक्के घटते. कपाशीच्या कमी उत्पादकतेच्या अनेक कारणांपैकी किडीमुळे होणारे नुकसान हे एक प्रमुख कारण होय.

**रस शोषणाऱ्या कीडी**

**मावा**

**ओळख व जीवनक्रम :** प्रौढ मावा लांबट असून

रंगाने पिवळसर ते गडद हिरवे किंवा काळे व १ ते २ मि.मी. लांब असतात. प्रौढ मावा मादी दररोज ८ ते १२ पिल्लांना जन्मास घालते. पिल्ले ७ ते ९ दिवसात पूर्ण वाढून प्रौढात रुपांतर होते. या किडीच्या वर्षभरात अनेक पिढ्या निर्माण होतात. माव्याचे प्रजोत्पादन अंड्याद्वारे सुध्दा होते.

**नुकसानीचा प्रकार :** पिल्ले व प्रौढ मावा पानाच्या खालच्या बाजूने आणि कोवळ्या शेंड्यांवर समूहाने राहून त्यातील रस शोषण करतात. अशी पाने आकसतात व मुरगळतात. त्यामुळे झाडाची वाढ खुंटते. याशिवाय मावा शरीरातून चिकट गोड द्रव्य बाहेर टाकतो. त्यामुळे पानावरील भाग चिकट बनतो. कालांतराने त्यावर काळी बुरशी वाढून पानावर काळा थर जमा होतो आणि त्यामुळे पानांच्या अन्ननिर्माण करण्याच्या प्रक्रियेत बाधा येवून त्याचा पिक वाढीवर अनिष्ट परिणाम होतो.

**तुडतुडे**

**ओळख व जीवनक्रम :** प्रौढ तुडतुडे साधारणपणे २ ते ४ मि.मी. लांब पचरीच्या आकाराची व फिकट हिरव्या रंगाचे असतात. त्यांच्या समोरच्या पंखावर प्रत्येकी एक काळा ठिपका असतो आणि डोक्याच्या भागावर दोन काळे ठिपके असतात. एक मादी तिच्या जीवनकाळात ३० अंडी घालते. यातून ४ ते ११ दिवसात पिल्ले बाहेर पडतात. ७ ते २१ दिवसात पिल्लांचे प्रौढांमध्ये रुपांतर होते. वर्षभरात साधारणपणे ११ पिढ्या होतात.

**नुकसानीचा प्रकार :** प्रौढ तुडतुडे आणि पिल्ले पानांच्या खालच्या बाजूने राहून त्यातील रस शोषण करतात. अशी पाने प्रथम कडेने पिवळसर होऊन नंतर तपकिरी रंगाची होतात. जास्त प्रादुर्भाव झाल्यास संपूर्ण पाने लाल तांबडी होऊन त्यांच्या कडा मुरगळतात, परिणामी झाडाची वाढ खुंटते.

**फुलकिडे**

**ओळख व जीवनक्रम :** फुलकिडे आकाराने लहान असून त्यांची लांबी १ मि.मी. किंवा त्यापेक्षा थोडी कमी असते. रंगाने फिकट पिवळसर असून पंखांच्या कडा केसाळ असतात. पिल्ले सुक्ष्म व बिनपंखी असतात. एक मादी साधारणपणे ३० ते ५० अंडी घालते. अंड्यातून २ ते ५ दिवसात पिल्ले बाहेर येतात. पिल्लावस्था ४ ते ७ दिवसांची असते. एक पिढी १२ ते २१ दिवसात पूर्ण होते. कोरडवाहू परिस्थितीत अधिक तापमान, कमी पाऊस किंवा पावसाची उघडीप असल्यास या किडीचा प्रादुर्भाव जास्त वाढतो.



**नुकसानीचा प्रकार :** प्रौढ फुलकिडे आणि पिल्ले कापसाच्या पानामागील भाग खरवडून त्यातून निघणारा रस शोषण करतात. प्रादुर्भावग्रस्त भागातील पेशी शुष्क होतात व प्रथम तो भाग पांढुरका आणि नंतर तपकिरी होतो. त्यामुळे पाने, फुले व कळ्या आकसतात. झाडाची वाढ खुंटते.

## पांढरी माशी

**ओळख व जीवनक्रम :** ही महत्वाची रस शोषण करणारी कीड असून या किडीचा प्रादुर्भाव सर्वासाधारणपणे सप्टेंबरच्या पहिल्या आठवड्यापासून सुरु होतो. प्रौढ माशी साधारणपणे २ ते ३ मि.मी. असते. पंख पांढरे किंवा करड्या रंगाचे असून शरीरावर पिवळसर झाक असते. डोक्यावर मध्यभागी दोन तांबडे ठिपके असतात. पांढऱ्या माशीची मादी साधारणपणे १५०-२०० अंडी घालते. अंड्यातून ८ ते १० दिवसात पिल्ले बाहेर पडतात आणि योग्य जागा पाहून तेथे चिकटतात. पांढऱ्या माशीची पिल्ले पानातील रस शोषण करून वाढतात आणि तेथेच कोषावस्थेत जातात. पिल्लावस्थेचा तसेच कोषावस्थेचा कालावधी हवामानानुसार बदलतो.

**नुकसानीचा प्रकार :** पांढऱ्या माशीची पिल्ले तसेच प्रौढ पानाच्या खालच्या बाजूने राहून रस शोषण करतात. अशी पाने कोमेजतात. प्रादुर्भाव जास्त असल्यास पाने लालसर ठिसूळ होवून शेवटी वाळतात. याशिवाय पिल्ले आपल्या शरीरातून गोड चिकट द्रव्य बाहेर टाकतात व त्यावर काळी बुरशी वाढते. परिणामी पाने व झाड चिकट व काळसर होते आणि झाडाची वाढ खुंटते.

## मिली बग (पिठ्या ढेकूण)

**ओळख व जीवनक्रम :** या किडीच्या अनेक प्रजाती आहेत. कपाशीवर आढळणाऱ्या मिली बगच्या फेनोकोक्स सोलेनोप्सीस या प्रजातीचे शरीर लांबट गोलाकार व रंग हिरवट काळा असतो. या किडीच्या शरीरावर चिकट-मेणकट आवरण असते व रंगाने पांढरट असते. या किडीच्या जीवनक्रमात अंडी, पिल्ले व प्रौढ या अवस्था असतात. पिठ्या ढेकणाची एक मादी साधारणतः १५० ते ६०० अंडी देते. ती पुंजक्यामध्ये असतात व त्याभोवती कापसासारखे पांढरे आवरण असते. अंडी अवस्था ३ ते ९ दिवसांची असून या अंड्यातून पिल्ल्यांची पहिली अवस्था बाहेर पडते. त्यामुळे पानावर व खोडावर रेशमी कापसासारखे पांढरे अवशेष आढळून येतात.

पिठ्या ढेकणाचा जीवनक्रम १५ ते २७ दिवसांचा असून त्यांच्या एका वर्षामध्ये १५ पिठ्या तयार होतात.

**नुकसानीचा प्रकार :** पिठ्या ढेकणाची पिल्ले व प्रौढ या दोन्ही अवस्था कपाशीची पाने, कोवळी शेंडे, पात्या, फुले व बोंडे यातून रस शोषण करतात. त्यामुळे ते सुरुवातीला सुकतात व नंतर वाळून जातात. हे ढेकूण आपल्या शरीरातून मेणकट गोड रस बाहेर टाकतात. ज्यावर बुरशी वाढून कपाशीची झाडे फिकट आणि काळपट पडतात परिणामी झाडाची वाढ खुंटते आणि झाडे वाळून जातात.

## बोंडअळ्या

### ठिपक्याची बोंडअळी

**ओळख व जीवनक्रम :** पूर्ण वाढ झालेल्या अळीची लांबी १८-२० मि.मी. असून रंग गर्द तपकिरी असतो. अळीच्या अंगावर काळे, बदामी ठिपके व बारीक काटे असतात. शरीराच्या वरच्या बाजूला मधोमध पांढुरका पट्टा असतो. मादी पतंग कोवळी पाने, पात्या, कळ्या व बोंडावर एक याप्रमाणे अंडी घालते. अंड्यातून २ ते १० दिवसात अळी बाहेर पडते आणि ९ ते २५ दिवसात अळीची वाढ पूर्ण होते. कोष झाडावर किंवा जमीनीवर झाडालगत पालापाचोळ्यात आढळून येतात. कोषावस्था ६ ते २५ दिवसांची असते.

**नुकसानीचा प्रकार :** कपाशीची पेरणी नंतर एक महिन्यांनी अळी प्रथम झाडाच्या शेंड्यात शिरून आतील भाग खाते आणि त्यामुळे असे शेंडे सुकून जातात. पीक फुलावर येताच अळी कळ्यात शिरून व नंतर बोंडात शिरून त्यांचे नुकसान करते. कीड लागलेल्या कळ्या व बोंडे झाडाखाली गळून पडलेली दिसतात.

### अमेरिकन/हिरवी बोंडअळी :

**ओळख जीवनक्रम :** अमेरिकन बोंडअळीची अंडी चकचकीत गोलघुमटाच्या आकाराची किंवा खसखसीप्रमाणे असून हिरवट पिवळ्या रंगाची असतात. लहान अळ्या पारदर्शी, पिवळसर पांढऱ्या रंगाच्या किंवा हिरवट असतात. मोठी अळी ३७ ते ५० मि.मी. लांब, पोपटी किंवा हिरवट रंगाची असून कडेवर व पाठीवर तुटक गर्द करड्या रेषा असतात. या बोंडअळीचे कोष विटकरी रंगाचे असतात. पतंग मजबूत बांध्याचा असून पुढील पंख गडद तपकिरी रंगाचे असतात. मागील पंख फिकट तपकिरी असून कडा धुरकट असतात. मादी पतंग हंगामाच्या सुरुवातीस झाडांच्या कोवळ्या पानांवर व शेंड्यांवर अंडी देते. नंतरच्या काळात ती पात्यांवर, बोंडावर किंवा

देठांवर दिली जातात. अंड्यातून ४-६ दिवसात अळी बाहेर पडते. अळीची वाढ १४-१५ दिवसात पूर्ण होऊन त्यानंतर ती झाडाच्या आसपास जमिनीत कोषावस्थेत जाते.

**नुकसानीचा प्रकार :** अळ्या अंड्यातून बाहेर पडल्यानंतर सुरुवातीस कोवळी पाने, कळ्या, फुले यावर उपजिविका करतात. बोंडे आल्यानंतर त्यामध्ये तोंड खुपसून आतील भाग खातात. त्यामुळे लहान बोंडे, पात्या, फुले, कळ्या गळून पडतात किंवा झाडावरच पावसाच्या पाण्यामुळे सडतात. या किडीच्या प्रादुर्भावामुळे उत्पादनात बऱ्याच प्रमाणात घट येते.

### शेंदरी/गुलाबी बोंडअळी

**ओळख व जीवनक्रम :** अंड्यातून बाहेर आलेली अळी पांढुरकी तर पूर्ण वाढ झालेली अळी शेंदरी रंगाची असते. पूर्ण वाढ झालेली अळी १५ ते २० मि.मी. लांब असून डोके गडद बदामी रंगाची असते. रेशमी आवरणातील कोष १० मिमी. लांब असते. पतंग गर्द बदामी रंगाचा असतो व पंखावर बारीक काळे ठिपके असतात. त्या अळ्या एकदम बोंडात शिरतात. बोंडात शिरल्यानंतर बोंडातच अळी अवस्था पूर्ण करते. अळी अवस्था बोंडात पूर्ण झाल्यानंतर जमीनीवर पडलेल्या पालापाचोळ्यात किंवा ढेकळाखाली किंवा उमललेल्या बोंडातील कापसावर कोश अवस्थेत जाते.

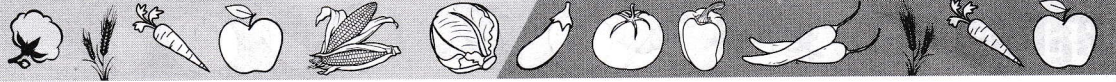
**नुकसानीचा प्रकार :** ही कीड ठिपक्याच्या अळीप्रमाणे शेंडे पोखरत नाही तर कळ्या, फुले किंवा बोंडे यांना बारीक छिद्र करून आत शिरते. प्रादुर्भाव झालेली फुले अर्धवट उमललेल्या गुलाबाच्या कळी सारखी दिसतात. किडलेल्या पात्या, बोंडे गळून पडतात किंवा परिपक्व न होताच फुटतात व गळून गेलेली बोंडे सडतात. अळ्या छिद्र करून सरकी खातात. त्यामुळे रुईची प्रत तर घसरते व सरकीतील तेलाचे प्रमाणही कमी होते. सरकी किडलेली असल्यामुळे बियाण्याची उगवण शक्ती बरीच कमी होते.

### इतर महत्वाच्या किडी

#### लाल ढेकूण :

लाल ढेकणे सुध्दा कपाशीवर आढळतात. परंतु त्यामुळे फारसे नुकसान होत नाही. काही वेळेलाच त्यांचा प्रादुर्भाव आढळून येतो. प्रौढ ढेकणे व पिल्ले, पाने व कोवळ्या शेंड्यातील रस शोषण करतात. याशिवाय ते बोंडांना सुध्दा नुकसान पोहचवितात. अशी प्रादुर्भावग्रस्त बोंडे बरोबर उमलत नाहीत. त्यामुळे अशा बोंडातील अपरिपक्व सरकीवर सुध्दा हल्ला चढवितात.





अशी सरकी पेरणी योग्य राहात नाही. तसेच त्यातील तेलाचे प्रमाणसुध्दा घटते.

## पांढुरके ठेकूण :

पांढुरके ठेकूण पिकाच्या शेवटच्या काळात कपाशीवर आढळून येतात. यामुळे फारसे नुकसान होत नाही. पांढुरक्या ठेकण्याची लांबी ६ मि.मी. असून त्यांचा रंग भुरकट पांढुरका असतो. प्रौढ व पिल्ले अपरिपक्व, अर्धवट उमललेल्या बोंडावर बहुसंख्येने आढळून येतात. बोंडाच्या कच्च्या सरकीतील रस पितात. अशी सरकी परिपक्व होत नाही.

## कोळी :

या किडीचा प्रादुर्भाव कोरडवाहू कापूस पिकावर सर्वसाधारणपणे सप्टेंबरच्या पहिल्या आठवड्यापासून आढळून येतो. परंतु या किडीचा प्रादुर्भाव बहुधा कमी प्रमाणातच असतो. कोळी दोन प्रकारचे असतात. एक लाल कोळी आणि दुसरे वुली कोळी. या किडीला आठ पाय असतात. बारकाईने पाहिल्यास पानांच्या खालच्या बाजूने शिरांच्या जवळपास चपळतेने इकडे तिकडे फिरतांना दिसतात. लाल आणि वुली कोळी पानातील रस शोषण करतात. लाल कोळींनी रस शोषण केलेली पाने प्रथम लालसर तांबडी होऊन

मुरगळतात आणि कडक होतात. जास्त प्रादुर्भाव झाल्यास पाने वाळून गळून पडतात. अशा परिस्थितीत लहान बोंडेसुध्दा गळतात. वुली कोळींनी रस शोषण केलेल्या पानांवर पांढुरके केसाळ चट्टे पडतात.

## कपाशीवरील प्रमुख किडींची आर्थिक नुकसानीची पातळी

### रस शोषणाच्या किडी

१. मावा : १५-२० टक्के प्रादुर्भावग्रस्त झाडे
२. तुडतुडे : २-३ पिल्ले प्रति पान
३. फुलीकडे : १० फुलकिडे प्रति पान
४. पांढरी माशी : ८ ते १० प्रौढ माशी किंवा २० पिल्ले प्रति पान

### बोंड अळ्या

१. ठिपक्याची बोंड अळी : ५-१० टक्के कळ्या, फुले अथवा बोंडाचे नुकसान किंवा ८ ते ९ पतंग प्रति सापळा सलग तीन दिवस.
२. अमेरिकन बोंड अळी : १ अंडी प्रति झाड किंवा १ अळी प्रति झाड किंवा ५-१० टक्के अळ्या, फुल अथवा बोंडाचे नुकसान किंवा ८ ते ९ पतंग प्रति सापळा सलग तीन दिवस.
३. शेंदरी बोंड अळी : ५-१० टक्के कळ्या, फुले अथवा बोंडाचे नुकसान किंवा ८ ते ९ पतंग प्रति सापळा सलग तीन दिवस.

## एकात्मिक कीड व्यवस्थापन

- हंगाम संपल्यानंतर शेतामध्ये जनावरे चरण्याकरिता सोडावित. वेळीच कपाशीची धसकटे व काडीकचरा गोळा करून नष्ट करावा. त्यामुळे बोंडअळ्यांची संख्या कमी होण्यास मदत होते.
- उन्हाळ्यात खोल नांगरट करावी त्यामुळे बोंडअळीच्या सुमावस्था नष्ट होण्यास मदत होते. शेताच्या जवळपास पन्हाट्यांचा ढीग लावू नये व त्या जून महिन्यापूर्वी जाळून टाकाव्यात.
- निंबोळी अर्क तयार करण्याकरिता निंबोळ्या जमा करून, वाळवून सुती पोत्यात साठवून ठेवाव्यात.
- पिठ्या ठेकणाच्या नियंत्रणासाठी कपाशीच्या शेताच्या कडेने, पाण्याच्या चारीतील तसेच पडीक जमीनीतील पिठ्या ठेकणाच्या पर्यायी यजमान वनस्पती जसे गाजरगवत, पेटारी, बावची, रानभेंडी, रुचकी, कोळशी इत्यादींचा व अमेरिकन बोंड अळीच्या पर्यायी खाद्य वनस्पती जसे कोळशी, पेटारी, कडूजीरे कंबरमोडी, काळाधोतरा इत्यादींचा नायनाट करावा.
- बियांना कॅप्टान ३ ग्रॅम किंवा कार्बेनडॅझीम ५० टक्के पा.मि.१.५ गॅम/कि.ग्रॅ. बियाणे

## रासायनिक कीटकनाशकांद्वारे नियंत्रण :

### (अ) रस शोषण करणाऱ्या किडी :

रस शोषण करणाऱ्या किडी	किटकनाशकाचे प्रमाण (प्रति १० लि.पाण्यात) साध्या फवारणी यंत्राद्वारे
मावा, तुडतुडे आणि फुलकिडे	डायमथोएट ३० ई सी १० मिली/असिटामिप्रिड २५ एस पी ३ ते ४ ग्रॅम/थायमिथॉक्झाम २५ डब्ल्यू जी २.५ ग्रॅम/फ्लोनिक्वामीड ५० डब्ल्यू जी ४ ग्रॅम
पांढरी माशी	वर उल्लेखलेल्या कीटकनाशकाद्वारे पांढरी माशीचे नियंत्रण न झाल्यास निंबोळी तेल ५० मिली/ट्रायझोफॉस ४० ई सी २० मिली/अॅसिफेट ७५ एस पी ३० ग्रॅम/डायफेन्थुरॉन ५० डब्ल्यू जी २५ ग्रॅम सोबत १५ ग्रॅम निरमा पावडर मिसळावे.
पिठ्या ठेकूण (मिली बग)	क्लोरीपायरिफॉस २० ई सी ३० मिली/डायक्लोरोव्हास ७६ ई सी ११ मिली/बुप्रोफेझीन २५ एस सी २० मिली/सोबत १५ ग्रॅम निरमा पावडर मिसळावे.
लाल कोळी	डायकोफॉल १८.५ टक्के ५४ मिली/फोसेलॉन ३५ ईसी ३४ मिली

### (ब) बोंडअळ्या :

बोंडअळ्या	किटकनाशकाचे प्रमाण (प्रति १० लि.पाण्यात) साध्या फवारणी यंत्राद्वारे
अमेरिकन बोंडअळी (हिरवी बोंडअळी)आणि ठिपकेदार बोंडअळी	क्विनालफॉस २५ ईसी २० मिली/प्रोफेनोफॉस ५० ईसी २० मिली/कार्बारिल ५० टक्के भुकटी ४० ग्रॅम/स्पिनोसॅड ४५ एस सी ४ मिली/ईडोक्झाकार्ब १४.५ ईसी १० मिली
शेंदरी बोंडअळी	थायोडीकार्ब ७५ डब्ल्यू पी २० ग्रॅम/सायपरमेथ्रीन २५ ईसी ३ मिली/फेनव्हरलेट २० ईसी ६ मिली बीटा सायहॅलोथ्रीन ५ ईसी १० मिली (सोबत १० मिली तिळाचे तेल मिसळून फवारणी करावी.)



याबरोबरच इमिडाक्लोप्रिड ७० टक्के पा.मि. किंवा थायामिथॉक्झाम ७० टक्के पा.मि. ५ ते ७ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे यांची बीजप्रक्रिया करावी.

- कापसाच्या शेताभोवती मका, झेंडू, एरंडी, चवळीची लागवड करावी. कपाशीमध्ये तूर, मुग, उडीद, सोयाबीन यांचे आंतरपिक घ्यावे. त्यामुळे बोंड अळीच्या नैसर्गिक शत्रूंची संख्या वाढण्यास मदत होते.
  - ढाल किडा, क्रायसोपा, क्रिप्टोलिमम आदि मित्रकिडीचे संवर्धन करावे.
  - ट्रायकोग्रामा चिलोनिस या कीटकाची अंडी १.५ लाख/हे. कमीत कमी दोन वेळेस ४५ ते ५५ व्या दिवशी किंवा बोंड अळीची अंडी दिसू लागताच शेतात सोडावीत.
  - व्हर्टिसिलियम लिक्नेनी (४० ग्रॅम/१० लिटर पाण्यात) ही बुरशी रस शोषण करणाऱ्या किडीच्या नियंत्रणासाठी वापरावी.
  - कामगंध सापळे (हेक्टेरी ५) शेतात लावून दररोज प्रत्येक बोंडअळीचे पतंग मोजावे. जेणे करून किडीची आर्थिक नुकसानीची पातळी लक्षात घेता येईल. तसेच प्रकाश सापळ्यांचा सुध्दा उपयोग करावा.
  - पक्ष्यांना बसण्यासाठी शेतात पक्षी थांबे लावावे.
  - एचएनपीव्हीची (२५० एल.ई./हेक्टर) व नंतर एक आठवड्यांनी ५ टक्के निंबोळी अर्काची फवारणी करावी.
- वरील उपाययोजना केल्यानंतरही जर किडीनी आर्थिक नुकसानीची पातळी ओलांडल्यास पुढील रासायनिक कीटकनाशकाची फवारणी करावी.
- शेंदरी बोंडअळीचे एकात्मिक व्यवस्थापन**
- शेंदरी बोंडअळीचा मोठ्या प्रमाणात प्रादुर्भाव होत आहे. या परिस्थितीत पुढील हंगामात शेंदरी बोंडअळीचा प्रादुर्भाव आर्थिक नुकसान पातळीपेक्षा खाली राहण्यासाठी पुढीलप्रमाणे व्यवस्थापन करणे नितांत आवश्यक आहे.
- पुढील हंगामात शेंदरी बोंडअळीचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात होऊ नये म्हणून फरदड न घेता वेचणी पुर्ण झालेल्या शेतातील पन्हाट्या डिसेंबर महिन्यातच उपटून त्या नष्ट करणे गरजेचे आहे.
  - उपटून टाकलेल्या पन्हाट्यांच्या नख्यांमध्ये सुध्दा शेंदरी बोंडअळी सूसा अवस्थेत राहते. त्यामुळे अशा पन्हाट्या व शेतात पडलेली बोंडे व नख्या वेचून कंपोष्ट खड्यांमध्ये गाडावे.
  - पुढील हंगामातील कापसाच्या पिकावर किडीचा प्रादुर्भाव कमी राहण्यासाठी मागील

वर्षाच्या पन्हाट्या काढल्यापासून पुढील हंगामातील कापूस पिकामध्ये कमीत कमी पाच ते सहा महिन्यांचे अंतर आवश्यक आहे.

- कापूस पिकाची वेचणी पुर्ण झाल्यानंतर उभ्या पिकात जनावरे, गुरे व शेळ्या मॅढ्या चरण्यासाठी सोडावी. गुरे चरण्यास सोडण्यापुर्वी पीकावर किमान एक महिन्यापुर्वी फवारणी झालेली नाही याची खात्री करावी.
- चालु हंगामातील गुलाबी बोंडअळीचे कोष जमिनीमध्ये सूसा अवस्थेत राहात असल्यामुळे शेताची उन्हाळ्यापुर्वी खोल नांगरट करणे गरजेचे आहे. त्यामुळे कोष पृष्ठभागावर आल्यामुळे पक्षी ते खाऊन नष्ट करतात.
- कापसातील बियाण्यास गुलाबी बोंडअळी खात असल्यामुळे जिनींग व प्रेसिंग मिल परिसरात गुलाबी बोंडअळीचे कोष, पतंग इत्यादी आढळून येतात. त्यामुळे त्या ठिकाणी प्रकाश सापळे व कामगंध सापळे लावणे आवश्यक आहे.
- जिनींग व प्रेसिंग मिलमधील किडग्रस्त सरकी वेगळी करून बाजुला काढल्या जातात. अशी सरकी नष्ट करावी.
- पुढील हंगामातील कापूस पिकात फुले लागण्याच्या वेळी कामगंध सापळ्यांचा वापर करावा.
- चालु हंगामातील पीक काढल्यानंतर त्या पीकावर प्रादुर्भाव झालेल्या कीडींचे कोष जमिनीमध्ये सुसावस्थेत राहतात. पुढील हंगामात तेच पीक त्याच जमिनीवर घेतल्यास कीडींचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात होऊ शकतो. त्यामुळे जमिनीवर पीकांची फेरपालट करणे नितांत आवश्यक आहे. एकाच जमिनीवर पुन्हा पुन्हा एकच पीक घेऊ नये.
- पुढील हंगामामध्ये कापूस लागवडीच्या वेळी बी टी कपाशीबरोबर देण्यात आलेले बिगर बी टी रेफ्युजी बियाणे लावावे.
- पिकामध्ये शेंदरी बोंडअळीचे दोन ते तीन कामगंध सापळे प्रति एकर एकमेकापासून ५० फुट अंतरावर लावावे. या सापळ्यांची उंची पिकाच्या उंचीपेक्षा नेहमी १ फुट जास्त ठेवावी. या सापळ्यांमध्ये येणारे पतंग नष्ट करावे. नियमितपणे सापळ्यातील कामगंध ल्युर बदलावे.
- शेंदरी बोंडअळीचा अड्यांवर उपजीवीका करणारी ट्रायकोग्रामा बॅक्ट्री या परोपजीवी किडीचे १.५ लाख अंडी/हेक्टर सोडावे.
- पिकामध्ये मित्र किडीचे संवर्धन होण्यासाठी पहिल्या फवारणीच्या वेळी

रासायनिक किटकनाशक न वापरता ५% निंबोळी अर्काचा फवारा करावा.

- पाते लागणीच्या वेळा पासून शेंदरी बोंडअळीचा प्रादुर्भाववर लक्ष्य ठेवण्यासाठी वेळोवेळी पाहणी करावी. शेतामध्ये डोमकळ्या, प्रादुर्भाव प्रस्त फुले व बोंडे यांची संख्या दहा टक्केपेक्षा अधिक असल्यास व्यवस्थापनासाठी उपाययोजना करावी.
  - आर्थिक नुकसान. पातळी ओलांडल्यास किनॉलफॉस २० मि.ली. किंवा थायोडीकार्ब २० ग्रॅम प्रति १० लि. पाणी या प्रमाणात फवारणी करावी.
- बी टी कापसाची फरदड : शेंदरी बोंडअळीला आमंत्रण**
- महाराष्ट्र राज्यामध्ये बी टी कपाशीचे क्षेत्र २८ लाख हेक्टर वरून ४२ लाख हेक्टर पर्यंत वाढले आहे. कापूस पीकाखालील एकुण क्षेत्रापैकी जवळपास ८५ ते ९० टक्के क्षेत्र कोरडवाहू लागवडीमध्ये येते. उर्वरीत बागायती क्षेत्र आणि ज्या भागामध्ये एखादे सिंचन देण्याची उपलब्धता असल्यास अशा भागामध्ये कापसाची फरदड घेण्यात येते.
  - फरदड कापूस म्हणजे कापसाच्या वेचण्या झाल्यानंतर सिंचन सुविधा उपलब्ध असलेल्या जमिनीवर पाणी देऊन पुनःश्च कापूस पीक घेतले जाते. अशा वेळी पिकापासून जोमदार उत्पन्न मिळण्यासाठी पाणी, खते, किटकनाशके यांचा वापर करून कापूस पीक मार्च महिन्यानंतरही घेतले जाते.
  - फरदड न घेतल्यास खरीपातील कापूस पिकाची वेचणी झाल्यानंतर पुढील रबी पश्चात हंगामामध्ये नविन पिक घेण्यापूर्वी जमिनीची मशागत करून दुसऱ्या पिकाची पेरणी करावी लागते. त्यासाठी जमिनीच्या मशागतीवरील खर्च, पेरणीचा खर्च आणि पुढील पिकाच्या बियाण्याची किंमत या बाबींवरील एकुण खर्च टाळला जातो. त्यामुळे खर्चात बचत करून खरीप हंगामामध्ये लागवड झालेल्या कापूस पिकापासूनच फरदड कापसाचे वाढीव उत्पादन मिळते. त्यामुळे प्रति एकर क्षेत्रापासून कापूस पीकाची मिळणारी उत्पादकता वाढते. थोडक्यात उत्पन्न खर्चामध्ये विशेष वाढ न करता अधिक उत्पादन मिळविता येते. यामुळे शेतकरी कपाशीची फरदड घेण्यासाठी इच्छुक असतात.
  - कपाशीच्या दीर्घकाळ वाढणाऱ्या संकरीत वाणाची लागवड केल्याने शेंदरी (गुलाबी) बोंडअळीच्या वाढीसाठी सतत पोषक वातावरण निर्माण होते.



- दीर्घ कालावधीच्या संकरीत वाणांवर शेंदरी बोंडअळीच्या जास्त पिढ्या पूर्ण होत असल्यामुळे या अळीचा प्रादुर्भाव जास्त प्रमाणात आढळून येतो.
- वेगवेगळ्या कपाशीच्या संकरीत वाणांची मोठ्या प्रमाणावर लागवड झाल्याने त्यांचा फुले येण्याचा व बोंडे लागण्याचा काळ वेगवेगळा होत असल्याने शेंदरी (गुलाबी) बोंड अळीच्या वाढीसाठी सतत अन्न पुरवठा होऊन जीवनक्रम एकमेकात व्यापली जातात आणि त्यांच्या संख्येत वाढ होते.
- प्रदीर्घ काळापर्यंत कच्च्या कपाशीची जिर्णीगमध्ये आणि व्यापारी संकुलात साठवण केल्याने शेंदरी (गुलाबी) बोंडअळी आगामी हंगामात येण्यासाठी पोषक वातावरण तयार होते.
- हंगामपूर्व लागवड केलेल्या (एप्रिल-मे) कपाशीमध्ये फुले येण्याचा काळ जून-जुलै महिन्यात येत असल्याने लवकर शेंदरी बोंडअळीचा प्रादुर्भाव होतो. तसेच मागील हंगामातील कपाशीच्या लागवडीमुळे शेंदरी (गुलाबी) बोंडअळीचा जीवनक्रम हा एकाचवेळी सोबत येत असल्याने शेंदरी बोंडअळीचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात आढळून येतो. शेंदरी बोंडअळीच्या वाढीसाठी सतत खाद्य पुरवठा होत असल्याने अळीचे जीवनक्रम एकमेकात येऊन जीवनक्रमांच्या संख्येत वाढ होऊन प्रतिकारक क्षमता वाढत आहे.
- शेतकरी नोव्हेंबर महिन्याच्या नंतर पाणी देवून एप्रिल-मे पर्यंत ठेवलेल्या कपाशीची लागवड सतत वर्षभर करत असल्यामुळे आणि कपाशीला चांगला भाव येत असल्याने उशीरापर्यंत ठेवत आहेत. शेंदरी बोंडअळीचा प्रादुर्भाव हा मुख्यतः हिवाळ्यात ऑक्टोबरच्या शेवटी ते नोव्हेंबरमध्ये होतो. हा प्रादुर्भाव थांबविण्यासाठी शेंदरी (गुलाबी) बोंडअळी डिसेंबर महिन्यात कोष अवस्थेत कपाशीच्या पन्हाट्या किंवा वाळलेल्या नख्यामध्ये निद्रा अवस्थेत जाते. जर नोव्हेंबर नंतर पीक ठेवल्याने शेंदरी बोंडअळीच्या वाढीसाठी कपाशीची बोंडे सतत उपलब्ध होत असल्याने तिच्या वाढीच्या अवस्थेत आणखी चालना मिळत असल्याने बी टी जनुकाविरुद्ध प्रतिकारकता निर्माण झाली आहे.
- बी टी जनुक विरहीत कपाशीच्या (नॉन बी टी) आश्रीत ओळी (रेफ्युजी) न लावल्यास बी टी प्रथिनाविरुद्ध प्रतिकार क्षमता तयार होते. चालू हंगामात अश्रीत ओळी (रेफ्युजी) न लावल्यामुळे शेंदरी बोंडअळीचा प्रादुर्भाव झाला आहे असे म्हणणे योग्य होणार नाही. कारण

आश्रीत ओळींचा उद्देश अळीच्या पुढील पीढीमध्ये बी. टी. जनुकाविरुद्ध प्रतिकारक्षमता दीर्घकाळ टिकून राहण्याकरिता आहे.

- कपाशी पिकावर येणाऱ्या प्रमुख बोंड अळ्यांपैकी हिरवी बोंडअळी, ठिपक्याची बोंडअळी, शेंदरी बोंडअळी, आणि तंबाखूची पाने खाणारी अळी (spodoptera) यापैकी फक्त शेंदरी बोंडअळीचा जीवनक्रम कापूस पिकावरच पूर्ण होत असल्यामुळे त्यांच्यामध्ये मागच्या ३-४ वर्षात क्राय प्रथिनाविरुद्ध प्रतिकार क्षमता निर्माण झालेली दिसून येत आहे.

● सुरुवातीच्या काळात मोनोक्रोटोफॉस, फिप्रोनिल किंवा अँसिफेट यासारख्या किटकनाशकांचा वापर रस शोषक किडींच्या नियंत्रणासाठी ३ ते ४ वेळा केल्याने झाडांची कायिक वाढ झाल्याने फांद्याची वाढ होऊन फुले व बोंडाची वाढ कमी होते. अशा किटकनाशकांची एकत्रितपणे फवारणी केल्याने फुले लपेटून अळीचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणावर हिरव्या व फुटलेल्या बोंडामध्ये आढळून येतो. ज्या ठिकाणी शेतकऱ्यांनी कृत्रिम व वनस्पतीजन्य किटकनाशकाची ऑक्टोबर-नोव्हेंबरमध्ये फवारणी केल्याने शेंदरी बोंडअळीचा प्रादुर्भाव कमी प्रमाणात झाला. ज्या ठिकाणी मोनोक्रोटोफॉस, अँसिफेट फवारणी वारंवार केली नाही अशा ठिकाणी बोंडे एकाच वेळी फुटून शेंदरी बोंडअळीचा प्रादुर्भाव कमी झाला.

- चालू हंगामामध्ये कापूस पीकावर शेंदरी बोंडअळीचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात होत असल्याचे दिसून येत आहे. नियमित हंगामात कापूस पीकाची उत्पादकता कमी येत आहे.

### कापसाची फरदड घेण्याचे तोटे

- बी टी कापूस पीकाची फरदड घेतल्यास बोंडअळ्यांमध्ये बीटी प्रथिनाविरुद्ध प्रतिकारशक्ती तयार होऊ शकते. वास्तविकतः शेंदरी बोंडअळीमध्ये बीटी प्रथिनाविरुद्ध प्रतिकारशक्ती निर्माण झाली आहे.
- फरदड कपाशीमध्ये लागणाऱ्या बोंडाचे पोषण सुयोग्य न झाल्यामुळे धाग्याची लांबी कमी होते. त्याचप्रमाणे धाग्याची मजबुती आणि रुईचा उतारा घटतो. कापसाची प्रत घटते. त्यामुळे कापसाला बाजारभाव कमी मिळतो.
- कापसाची फरदड घेतल्यास कीड व रोगांचा प्रादुर्भाव वाढण्याची शक्यता असते.
- फरदड कापूस पिकावर येणाऱ्या अळ्यांना हंगामाच्या नंतर आयतेच खाद्य उपलब्ध झाल्यामुळे शेंदरी आणि हिरवी बोंडअळी

यांच्या पुढील पिढ्यांना खाद्य उपलब्ध होते. फरदड पीकापासून वाढीव उत्पादन मिळण्याच्या लालसेमुळे अळ्यांना आयतेच खाद्य उपलब्ध झाल्यामुळे पुढील हंगामात त्यांचा प्रादुर्भाव वाढण्यास मदत होते.

- कापूस पिकाचा कालावधी जसा-जसा वाढत जातो त्याप्रमाणे त्यामधील बीटी प्रथिनाचे प्रमाण कमी होत जाते. बोंडअळ्यांच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी आवश्यक किमान पातळीपेक्षा प्रथिनाचे प्रमाण कमी झाल्यास बोंडअळ्यांमध्ये बीटी प्रथिनाविरुद्ध प्रतिकारक्षमता निर्माण होण्याची शक्यता असते.

- फरदड कापसासाठी सिंचनाची आवश्यकता असते.

● खरीप हंगामातील पिकावर मावा किडीचा प्रादुर्भाव झाल्यानंतर त्यावर नीओनिकोटिनाईड वर्गातील किटकनाशकांचा पुन्हा पुन्हा वापर करण्यात येत आहे. त्यामुळे या वर्गातील किटकनाशकांची परिणामकारकता कमी होत आहे.

- खरीप हंगामामध्ये कापूस पीकावर पिठ्या ढेकुण या किडीचा प्रादुर्भाव झाला असल्यास त्याचा फरदड कपाशीमध्ये मोठ्या प्रमाणात प्रसार होऊन उत्पादनामध्ये घट होते.

● पांढरी माशी या किडीचा प्रादुर्भाव कापूस हंगामाच्या शेवटी (ऑक्टोबर महिन्यात) होतो. या परिस्थितीमध्ये कापसाची फरदड घेतल्यास पांढरी माशी किडीचे प्रमाण वाढून पुढील हंगामामध्ये या किडीचा प्रादुर्भाव लवकर होण्याची शक्यता असते.

- फरदड कापूस घेतल्यामुळे त्या जमिनीमध्ये प्युजारियम मर, व्हर्टीसिलियम, मूळ सडणे इ. मृदाजन्य रोगकारक बुरशींचा प्रसार आणि फैलावर होऊ शकतो.

● फरदड कापूस पिक शेताबाहेर काढण्याच्या वेळी माती कडक झालेली असते. त्यामुळे झाडे उपटून काढण्यासाठी अधिक प्रमाणात मजूर, वेळ, श्रम आणि पैसा खर्च होतो.

कापसाची फरदड घेतल्यामुळे शेंदरी (गुलाबी) बोंडअळी वाढण्यास मदत होते. त्याचप्रमाणे त्यामुळे वरीलप्रमाणे कीड-रोगांचा प्रादुर्भाव होतो. त्यास अटकाव करण्यासाठी कापूस पीकाची फरदड घेऊ नये.

### ६. रोग व्यवस्थापन :

कोरडवाहू कपाशीपेक्षा बागायती कपाशीचे रोगांमुळे जास्त नुकसान होते. कारण बागायती कपाशीमध्ये ओलाव्याचे प्रमाण जास्त असते आणि अशा वातावरणात रोगकारक जंतुची वाढ जास्त होऊन रोगांचा प्रादुर्भाव आणि प्रसार



झपाट्याने होतो. कपाशीवर २० पेक्षा जास्त रोग नोंदण्यात आले आहेत. त्या रोगांचे वर्गीकरण पुढीलप्रमाणे केले आहे.

१) बुरशीजन्य रोग २) जीवाणुजन्य रोग ३) विषाणुजन्य रोग ४) मुलद्रव्यांच्या कमतरतेमुळे होणाऱ्या विकृती ५) अकस्मिक मर ६) तणनाशकाची विकृती. या रोगांपासून होणारे आर्थिक नुकसान टाळण्याकरीता प्रमुख नुकसानकारक आणि वरचेवर आढळून येणाऱ्या रोगांचे नियंत्रण वेळीच करणे आवश्यक आहे. रोगांची लक्षणे व रोग निवारण्याचे उपायांची संक्षिप्त माहिती पुढील प्रमाणे आहे.

## बुरशीजन्य रोग

### कवडी रोग

हा रोग कोलेक्ट्रोटायकम इंडीकम या बुरशीमुळे होतो. सध्या हा रोग सर्वसाधारणतः कमी प्रमाणात आढळतो. परंतु अतिवृष्टीच्या वर्षात, थंड हवामानात आणि विशेषतः ओलीताचे कपाशीवर या रोगापासून जास्त नुकसान संभवते. हा रोग अमेरिकन व देशी अशा दोन्ही जातीवर आढळून येतो. हा रोग कपाशीच्या बियाण्याचे ४८ टक्केपर्यंत व कापसाचे जीनिंगमध्ये १० टक्क्यांपर्यंत नुकसान करतो.

**लक्षणे :** रोगाची लक्षणे पिकाच्या सर्व अवस्थेत आढळतात. रोगट बियाण्यापासून निघालेली रोपे कुजतात. पानावर तपकिरी काळ्या रंगाचे ठिपके दिसून येतात व अशी पाने गळतात. परंतु रोगाची लागण बोंडांना झाल्यास बोंडांवर काळपट करड्या रंगाचे व किंचीत खोलगट चट्टे पडतात. तसेच बोंडे अर्धवट उमलतात. कापूस घट्ट चिकटून राहतो व कवडीसारख्या गुठळीत रुपांतरीत होते म्हणून याला कवडी रोग म्हणतात. असा कापूस आणि त्याचे बी निरुपयोगी होते. कापसाचा रंग पिवळसर तपकिरी होऊन त्याची धाग्याची प्रत बिघडते.

### नियंत्रण :

१) रोगजंतु सुसावस्थेत बियाण्यात तसेच जमिनीत रोगग्रस्त झाडांच्या अवशेषात राहतात आणि योग्य वातावरणात सक्रिय होवून रोगाचा प्रसार होतो. रोगाचा प्रसार बियाणे, पाण्यातून व हवेतून होतो. म्हणून रोग व्यवस्थापनासाठी बियाण्यास ३ ग्रॅम थायरम प्रति कि.ग्रॅ. बियाणे याप्रमाणात पेरणीपूर्वी बीजप्रक्रिया करावी. यामुळे रोगाचा प्राथमिक प्रसार कमी करता येतो.

२) बोंडे पक्व होण्याचे काळात ढगाळ वातावरण असल्यास त्यावर १२५० ग्रॅम (०.२५% तीव्रतेचे) कॉपर ऑक्सीक्लोराईड ५०० लि. पाण्यात-(२५ ग्रॅम/१० लिटर पाणी) अथवा १२५० ग्रॅम झायनेब ५०० लिटर

पाण्यात मिसळून आवश्यकतेनुसार दोन ते तीन वेळा फवारावे.

३) शेतातील पिकांचे रोगट अवशेष जाळून नष्ट करावेत.

### दहिया रोग (Grey Mildew) :

हा रोग रॅमुलेरिया ऑरिओला या बुरशीमुळे होतो. या रोगाचा प्रादुर्भाव सर्व प्रथम देशी कपाशीवर आढळून आला होता. परंतु हा रोग देशी व अमेरिकन कपाशीच्या संकरित, बी. टी. व सरळ वाणांवर सुद्धा आढळून येतो.

**लक्षणे :** सप्टेंबर महिन्याच्या पहिल्या आठवड्यात या रोगाची लक्षणे दिसतात. रोगग्रस्त पानावर खालील बाजुने पांढरे, कोनाकृती ठिपके दिसतात. हे ठिपके पसरून झाडावर दही शिंपडल्यासारखे डाग दिसतात. त्यामुळे हा रोग दहिया या नावाने ओळखला जातो. दमट हवामानात या बुरशीची वाढ झपाट्याने होते. तसेच यामुळे रोगग्रस्त पाने, फुले बोंडे गळतात.

**प्रसार :** या रोगाचा प्रसार बुरशीची रेणुफळे एका ठिकाणावरून दुसऱ्या ठिकाणी हवेद्वारे प्रसारीत झाल्यामुळे होतो. या रोगाची बीजे जमिनीत पडलेल्या रोगग्रस्त अवशेषांवर सुसावस्थेत राहतात आणि पुढील वर्षी ऑगस्ट महिन्यात पोषक हवामानात पुन्हा सक्रिय होऊन पीकावर रोगाचा प्रादुर्भाव होतो. रोगाचा पुढील प्रसार हवेतून होतो. ऑगस्ट-सप्टेंबर महिन्यात जास्त पाऊस आणि सतत ढगाळ वातावरण असल्यास रोगाचा प्रसार मोठ्या प्रमाणात होतो. तसेच दाट झाडीचा परिसर, नदी नाल्याकाठची खोलगट जमीन, जेथे दमट वातावरण वरील काळात हमखास असते अशा ठिकाणी रोगाचा प्रसार लवकर होतो.

### नियंत्रण :

१) रोग आटोक्यात ठेवण्यासाठी ऑगस्ट-सप्टेंबर महिन्यात दहिया रोगाला पोषक परिस्थिती असल्यास वरचेवर पिकाची पाहणी करून प्रादुर्भाव दिसून येताच ३०० मेश पोताची गंधक भुकटीची हेक्टरी २० कि.ग्रॅ. या प्रमाणात धुरळणी करावी. धुरळणी सकाळी किंवा संध्याकाळी करावी. किंवा कार्बेन्डॅझीम या बुरशीनाशकाची १० ग्रॅम/१० लिटर पाणी (०.१ टक्के तिब्रतेची) किंवा पाण्यात मिसळणारे गंधक २५ ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी याप्रमाणात फवारावे. पेरणीनंतर ३०, ६० व ९० दिवसांनी फवारणी केल्यास रोगाचा चांगला प्रतिबंध होतो.

२) या रोगाला पुर्णतः प्रतिबंधक जाती उपलब्ध नाहीत म्हणून कमी प्रमाणात बळी पडणाऱ्या जाती वापराव्यात.

### मर रोग (Fusarium Wilt) :

हा रोग फ्युझरियम ऑक्सीस्पोरम फॉ.स्पे.वासइन्फेक्टम या जमिनीत वाढणाऱ्या बुरशीमुळे होतो. हा रोग काळ्या जमिनीत आढळतो. देशी कपाशीचे वाण या रोगाला जास्त प्रमाणात बळी पडतात. या रोगामुळे उत्पादनात ५० ते ६० टक्के घट येते.

### लक्षण :

जमिनीचे २४ ते २८ सेल्सीयस तापमान ४० ते ६० टक्के आद्रतेचे प्रमाण असताना या रोगाचा प्रादुर्भाव आढळतो. हा रोग पिकाच्या वाढीच्या सर्व अवस्थेत होऊ शकतो. रोगट झाडाची पाने कोमजतात, मलूल होतात, लोंबतात व पिवळी पडून वाळतात. रोगाला संपूर्ण झाड किंवा काही फांद्या बळी पडतात. रोगट झाडाचा आणि मुख्य मुळाचा भाग मधोमध उभा चिरल्यास आतील भागात काळपट पट्टे दिसतात. या रोगकारक बुरशीचा प्रसार प्रामुख्याने जमिनीतून होतो.

### नियंत्रण :

१. पेरणीपूर्वी बियाण्यास १.५ ग्रॅम कार्बेन्डॅझीम + ३ ग्रॅम थायरम प्रति कि.ग्रॅ. या प्रमाणात चोळावे.

२. रोग प्रतिबंधक वाणांचा उपयोग करावा. भारतात अमेरिकन कपाशीचे वाण या रोगाला काही प्रमाणात प्रतिकारक आहेत.

३. कॉपर ऑक्सीक्लोराईड (ब्ल्यु कॉपर) २५ ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी या प्रमाणात प्रादुर्भावग्रस्त झाडांना आळवणी करावी.

### पानावरील ठिपके/अल्टरनेरिया करपा (Alternaria leaf spot) :

अल्टरनेरिया या बुरशीमुळे पानावर ठिपके किंवा मोठे चट्टे आढळून येतात. अमेरिकन जातीवर या रोगाचे प्रमाण जास्त असते.

**लक्षण :** पानावर सुरुवातीस गोलाकार, तपकिरी रंगाचे लहान ठिपके येतात. पुढे हे एकमेकांत मिसळून ते मोठे होतात. रोगाचा प्रादुर्भाव रोगग्रस्त झाडांचे अवशेष (पालापाचोळा व बोंडे) यामुळे होतो. रोगाचा प्रसार हवेतून होतो.

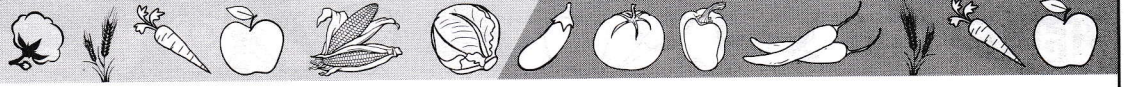
**व्यवस्थापन :** १. वेळीच रोगट व गळालेली पाने वेचून जाळून टाकावीत.

२. पेरणीपूर्वी बियाण्यास सुडोमोनास फ्लुरोसन्स १० ग्रॅम प्रति कि.ग्रॅ. बियाणे याप्रमाणे जैविक बीजप्रक्रिया करावी.

३. सुडोमोनास फ्लुरोसन्स या जैविकाची (०.२ टक्के) फवारणी पेरणीनंतर ३०, ६० व ९० दिवसांनी करावी. यामुळे जीवाणुजन्य करपा व ठिपके या दोन्ही रोगांचे नियंत्रण होते.

### मुळकूज (Root rot) :

हा रोग रायझोक्लोटीना बटाटीकोला या बुरशीमुळे होतो. हा रोग देशी व अमेरिकन अशा दोन्ही कपाशीवर आढळून येतो. कपाशीच्या सर्व जाती या रोगास बळी पडतात. हा रोग



प्रामुख्याने पंजाब, गुजरात राज्यात ज्या ठिकाणी जमिनीचे तापमान जास्त असते तिथे आढळतो. महाराष्ट्रात रोगाचे प्रमाण कमी होते. या रोगाची बुरशी जमिनीत वर्षानुवर्षे जिवंत राहते.

**लक्षणे :** या रोगाचा प्रादुर्भाव जून, जुलै महिन्यात दिसून येतो. तापमानाच्या तीव्र बदलामुळे या रोगाचा प्रादुर्भाव वाढतो. अशी झाडे एकाएकी कोमेजून वाळतात व जमिनीतून बिनासायास उपटले जाऊ शकतात. मुळे कोमजतात व साल चटकन निघून येते. सालीतील तंतू सुटे होतात. सालीच्या खालील मुळाचा व खोडाचा भाग तपकिरी व काळ्या रंगाचा होतो. सालीच्या आतील भागात रोगकारक बुरशीच्या काळ्या रंगाच्या लहान लहान गोळ्या दिसतात. रोगाची बुरशी प्रामुख्याने जमिनीत राहत असल्याने रोगाचा प्राथमिक प्रादुर्भाव मुख्यतः जमिनीद्वारे होतो. जमिनीत पाण्याचा अभाव व अधिक तापमान या रोगाचा प्रसार असून अनुकूल असते.

### व्यवस्थापन :

१. पेरणीपूर्वी बियाण्यास थायरम ३ ग्रॅम किंवा कॅप्टन ३ ग्रॅम किंवा कॅप्टन ३ ग्रॅम + १ ग्रॅम कार्बेन्डॅझीम प्रति कि.ग्रॅ.बियाणे याप्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी.

२. कपाशीत शेंगवर्गीय आणि ज्वारी यासारखी मिश्र पिके घ्यावीत.

३. कपाशीची पेरणी साधारणपणे १५ जून नंतर करावी.

### जिवाणुजन्य रोग :

#### पानावरील करपा/ठिपके (Bacterial Blight or Black Arm) :

हा रोग झॅन्थोमोनास ऑक्सेनोपोडीस पी.व्ही.मालव्हेसीराम या जिवाणुमुळे होतो. हा रोग देशी (आर्बेरियम व हर्बेशियम) कपाशीवर कमी प्रमाणात येतो परंतु अमेरिकन (हिरसुटम व बारबॅडेन्स) कपाशीवर मोठ्या प्रमाणात येतो. रोगाचा प्रसार : रोगग्रस्त बियाणे अथवा रोगग्रस्त जमिनीतून प्रसार होतो.

**लक्षणे :** या रोगाचा प्रादुर्भाव साधारणतः दोन महिन्यांच्या पुढे होतो. पानावर गडद चिटकरी रंगाचे कोनाकार ठिपके दिसतात.

### व्यवस्थापन :

१. शेतात पडलेल्या रोगग्रस्त पाला-पाचोळा, पन्हाट्या, रोगग्रस्त बोंडे गोळा करून जाळून टाकावी. रोगाचा प्रादुर्भाव दिसताच प्रादुर्भावग्रस्त झाडे त्वरीत नष्ट करावीत.

२. पिकाची फेरपालट, विरळणी, खोल नांगरणी रोग कमी करण्यास मदत करतात.

३. निरोगी पिकापासून निवडलेले बियाणे पेरणीस वापरावे.

४. पेरणीपूर्वी बियाण्यास कार्बेन्डॅझीम + थायरम ३ ग्रॅम प्रति किलो १:२ या प्रमाणात बीज प्रक्रिया

करावी.

५. पिकावर रोग दिसून येताच कपाशीवर कॉपर ऑक्सीक्लोराईड ३० ग्रॅम १० लिटर पाण्यात मिसळून १५ दिवसांच्या अंतराने ३-४ फवारण्या कराव्यात.

### विषाणुजन्य रोग

#### टोबॅको स्ट्रीक व्हायरस :

बी.टी.कपाशीत विषाणुजन्य रोग तीव्र प्रमाणात येतो. कपाशीच्या पानावर पिवळसर किंवा करपलेल्या रेषा येऊन पानाचा आकार कमी होतो. पाने व खोडावर करपलेल्या रेषा येऊन त्या वाढत जातात. त्यामुळे झाडाची वाढ खुंटते. हा विषाणू टोबॅको स्ट्रीक व्हायरस म्हणून ओळखला जातो. या विषाणूचा तंबाखू, कापूस या पीका व्यतिरिक्त सुर्यफूल, भुईमुग आणि सोयाबीन या पिकांवर प्रादुर्भाव होतो. या रोगाचा प्रसार फुलकिडीद्वारे होतो. या रोगाच्या नियंत्रणासाठी निरोगी बियाण्याचा वापर करावा. फुलकिडीद्वारे होणारा प्रसार थांबवण्यासाठी प्रभावी किटकनाशकाच्या वेळीच फवारण्या घ्याव्यात.

#### विषाणुमुळे पाने गुंडाळणे (Leaf Curl) :

या रोगाचा प्रादुर्भाव फक्त अमेरिकन (हिरसुटम व बारबॅडेन्स) कपाशीवर आढळून येतो. देशी कपाशी या रोगास बळी पडत नाही. पिकाच्या सुरुवातीच्या काळात या रोगाचा प्रादुर्भाव झाल्यास वाढ होत नाही. फुले आणि बोंडे लागत नाहीत. झाड खुरटे राहून पुर्ण नष्ट होते. रोगाच्या सुरुवातीच्या काळात जर रोगग्रस्त झाडाची पाने प्रकाशाच्या विरुद्ध बघितली तर पानामध्ये बारीक व गडद हिरव्या रंगाचे ठिपके दिसतात. पाने वर किंवा खाली गुंडाळतात. पानाच्या खालील बाजूस शिरा मोठ्या व वर आलेल्या गडद हिरव्या रंगाच्या असतात. या रोगाची झाडे उपटून नष्ट करावीत.

#### आकस्मिक मर

हा रोग संकरीत वाणावर जास्त येतो. साधारणतः ३८ ते ४० अंश सेल्सिअस पेक्षा जास्त तापमान व पाण्याचा ताण बसल्यास आकस्मिक मर रोगाचा प्रादुर्भाव होतो.

**लक्षणे :** रोगट झाडावरील पानाची किंवा तजेलपणा नाहीसा होऊन पाने मलुल होतात. पानातील ताठपणा कमी होतो. झाडे संधगतीने सुकू लागतात. पाने, फुले व बोंडाची गळ होते. अपरिपक्व बोंडे अवेळी सुकतात परंतु अशा झाडाची मुळे निरोगी व सशक्त असतात. खोड व मुळ कूजत नाही. रोगग्रस्त झाडांना कालांतराने नवीन फुल येते.

प्रसार : दोन पाण्याच्या पाळीतील अंतर वीस दिवसांपेक्षा जास्त झाल्यास या रोगाचा प्रादुर्भाव होण्याची दाट शक्यता असते.

**व्यवस्थापन :** आकस्मिक मर रोगाची लक्षणे दिसू लागताच सुकू लागलेल्या झाडास बारा तासांच्या आत १०० लिटर पाण्यात १.५ कि.ग्रॅ. युरिया व १.५ कि.ग्रॅ. म्युरेट ऑफ पोटॅश याप्रमाणात द्रावण तयार करून प्रति झाड २००-२५० मिली द्रावण विक्रतीग्रस्त झाडाच्या बुंध्याभोवती ओतावे (आळवणी करावी) व नंतर लगेच हलके पाणी द्यावे. यानंतर ८-१० दिवसांच्या अंतराने २% डिएपी (२०० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी) याप्रमाणात ओतावे व आवश्यकता असल्यास हलके पाणी द्यावे.

#### तणनाशकामुळे होणारी विक्रती :

२, ४ - डी किंवा तत्सम रासायनिक तणनाशकाचा प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्ष वापर झाल्यास कपाशीच्या झाडाची पाने लांबट होऊन शिरांची दोरी सारखी लांबट वाढ होते. पानाचा आकार बदलतो. बऱ्याच वेळा शेतकऱ्याने २-४, डि हे तणनाशक अथवा त्याचा पंपही वापरला तरी लक्षणे दिसून येतात.

**व्यवस्थापन :** वरील लक्षणे दिसून आल्यास प्रभावीत पाने, शेंडे व पाते त्वरीत खुडावी अशा पिकास २ टक्के युरिया फवारणी द्यावी तसेच जमिनीतून युरिया द्यावा म्हणजे नुकसानीचे प्रमाण कमी होईल.

#### कपाशीच्या रोग नियंत्रणासाठी साधारणपणे असे करा...

१. स्वच्छता मोहीम अंमलात आणा.
२. कपाशीचे शेत स्वच्छ केल्यावर लगेच पलटी फाळाने नांगरणी.
३. पिकावर वेळापत्रकाप्रमाणे बुरशीनाशकाची फवारणी करावी.
४. पेरणीपूर्वी बियाण्यास बावीस्टीन + थायरम ३ ग्रॅम बुरशीनाशक (१:२) प्रति किलो बियाण्यास चोळावे.
५. योग्यवेळी पाण्याच्या पाळ्या द्याव्यात.
६. बोंडाची वेचणी स्वच्छ करावी. कवडी व खराब कापूस पुढील हंगामापूर्वी नष्ट करावा.

#### ७. सधन कापूस लागवड :

हलक्या ते मध्यम प्रकारच्या जमिनीमध्ये बीटी कपाशीचे अपेक्षित उत्पादन मिळत नाही. अधिक किमतीचे बियाणे, रासायनिक खते, किटकनाशकावरील वाढता खर्च व बीटी कपाशीच्या उत्पादनातील घट यामुळे कपाशीचे उत्पादन तोट्यात जात आहे. संकरीत बीटी कपाशीच्या वाणा ऐवजी रस शोषण करणाऱ्या किडींना सहनशील असणाऱ्या बिगर बीटी सरळ वाणांचा वापर करून हेक्टरी झाडांची संख्या वाढवल्यास उत्पादन क्षमता वाढत असल्याचे केंद्रीय कापूस संशोधन संस्था, नागपूर येथील प्रयोग तसेच या संस्थेद्वारे मागील दोन हंगामात विदर्भ व मराठवाड्यात घेण्यात आलेल्या

# महाबीज वार्ता



प्रात्यक्षिकांवरून आढळून आले आहे.

**सधन कापूस लागवडीची वैशिष्ट्ये :**

- ब्राझील देशात मोठ्या प्रमाणात कपाशीची लागवड या पध्दतीने होते.
- प्रती हेक्टर झाडांची संख्या अधिक ठेवून उत्पादनात वाढ.
- पारंपारिक पध्दतीने संकरीत वाणांची झाडांची संख्या १२-१८ हजार प्रति हेक्टर तर सधन लागवडीमध्ये झाडांची संख्या १.०-२.२ लाख प्रति हेक्टर.
- सरळ वाणांची लागवड केल्यामुळे बियाण्याची किंमत कमी.
- सरळ वाणांची लागवड केल्यामुळे

कापसापासून मिळणाऱ्या सरकीचा वापर पुडील हंगामात बियाणे म्हणून करता येतो. त्यामुळे पुडील हंगामातील बियाणे खर्चात बचत.

- सधन पध्दतीनुसार लागवडीचे ओळीमधील अंतर ४५-६० से.मी. (दीड-दोन फुट) झाडांतील अंतर १०-१५ से.मी.
- आटोपशीर ठेवण असणाऱ्या सरळ वाणांची निवड नागपूर येथील केंद्रीय कापूस संशोधन संस्थेने सधन पध्दतीने कापूस लागवडीसाठी एन एच ६१५, पी के व्ही ०८१ व सुरज या सरण वाणांची शिफारस केली आहे. यापैकी एन एच ६१५ हा वाण नीडेड येथील कापूस संशोधन केंद्राने विकसित केला आहे. हा वाण

उत्पादनात सरस, रस शोषण करणाऱ्या किडींना सहनशील असून पाण्याचा ताण सहन करणारा आहे.

- बिगर बी टी वाण असल्यामुळे बोंडअळ्यांचे व्यवस्थापन करणे आवश्यक.
- कपाशीची वाढ ६०-७० सें.मी. उंची पर्यंत सिमीत ठेवणे. त्यासाठी आवश्यकता असल्यास वाढ रोधकांचा वापर.
- बी.टी.कपाशीपेक्षा उत्पादन खर्च कमी.
- सधन पध्दतीने कापूस लागवड मध्यम ते हलक्या जमिनीसाठी योग्य.
- बी. टी. कपाशीइतके किंवा अधिक उत्पादन व बी.टी.कपाशीपेक्षा अधिक निव्वळ नफा.

**सधन कापूस लागवडीसाठी केंद्रीय कापूस संशोधन संस्था, नागपूर द्वारे शिफारस केलेले लागवड तंत्रज्ञान :**

दिवस	सधन कापूस लागवड व व्यवस्थापन
पेरणी	बियाणे - १२-१३ कि.ग्रॅ./हे. रासायनिक खते - ३७.५:३७.५:३७.५ कि.ग्रॅ.नत्र, स्फुरद व पालाश/हे. (युरिया ३३ कि.ग्रॅ., एसएसपी १४ कि.ग्रॅ. व एमओपी २५ कि.ग्रॅ./एकर) अंतर अमेरिकन कापूस सरळ वाण - ६० x १० सें.मी. किंवा ७५ x १० सें.मी. देशी कापूस - ४५ x १० से.मी. वाण - एनएच ६१५, सुरज, एनएच ६३५ व पीकेव्ही ०८१
०-५ दिवस	तणनाशक फवारणी - पेरणीनंतर परंतु उगवणीपूर्वी पेंडीमिथॅलीन ३० ईसी २.५-३.३ कि./हे. (१००० लिटर पाणी)
२०-३० दिवस	कोळपणी
३०-४० दिवस	उगवणी पश्चात तणनाशक - ग्लायफोसेट २.५ कि.ग्रॅ./हे. - सिमीत फवारणी
४०-६० दिवस	नत्राची ५०% मात्रा - ३७.५ कि.ग्रॅ. नत्र/हे. युरिया ३३ कि.ग्रॅ./एकर) रस शोषण करणाऱ्या किडींचे व्यवस्थापन (फ्लोरोनिकामीड ५० डब्ल्यु जी @ २०० ग्रॅम/हेक्टर) वाढरोधक मॅपीक्वॅट क्लोराइडची फवारणी ६०० मिली/हे. कोळपणी करून सऱ्या तयार करणे.
६०-८० दिवस	बोंडअळींचे व्यवस्थापन (क्लोरेन्टॅनिलीप्रोल १८.५ एस सी @ १५० मिली/हे. अन्नद्रव्याची फवारणी डीएपी २% (२०० ग्रॅम/१० लिटर) + स्ट्रेप्टोमायसीन ५० ग्रॅम/हे. (१.२५ ग्रॅम/१० लिटर) वाढरोधक मॅपीक्वॅट क्लोराइडची आवश्यकतेनुसार दुसरी फवारणी ६०० मिली/हे.
८०-१०० दिवस	बोंडअळींचे व्यवस्थापन (फ्लुबेंडामाईड ४८० एस सी @ १२५ मिली/हे.)
१००-१२० दिवस	बोंडअळींचे व्यवस्थापन (ईडोक्झाकार्ब १४.५ एससी @ २५० मिली/हे. किंवा स्पिनोसॅड ४५% एससी @ १२५ मिली/हे.) पोटॅशियम नायट्रेट १% (१०० ग्रॅम/१० लिटर) फवारणी
१२०-१३० दिवस	शेंदरी बोंडअळींचे व्यवस्थापन (फेनवलरेट २० ईसी @ ४०० मिली/हे.)





## कापूस पिकावरील गुलाबी बोंडअळी व तिचे व्यवस्थापन

सौजन्य : कापूस संशोधन विभाग, डॉ.पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला

कापूस हे भारतातील एक महत्वाचे नगदी पिक आहे. भारतात कापसाच्या लागवडी खालील क्षेत्रामध्ये महाराष्ट्र राज्य हे अग्रक्रमांकावर आहे. महाराष्ट्रात कपाशीची लागवड जवळपास ४० लाख हेक्टर क्षेत्रावर केल्या जाते. महाराष्ट्रात कोरडवाहू कापूस मोठ्या प्रमाणावर घेतला जातो. मागील काही वर्षांमध्ये कापसाच्या क्षेत्रासोबतच उत्पादनात खुप वाढ झालेली आहे. आपल्या देशात कापसाची उत्पादकता कमी असण्याची जी प्रमुख कारणे आहे त्या पैकी एक म्हणजे कापूस पिकाचे दरवर्षी किडीमुळे होणारे नुकसान. आपल्या भागात आढळून येणाऱ्या किडींची त्यांच्या नुकसानीच्या प्रकारावरून दोन गटात विभागणी करता येईल. पहिल्या गटात येणाऱ्या किडी म्हणजे मावा, तुडतूडे फुलकिडे, कोळी, पांढरी माशी इत्यादी रस शोषक किडी आणि दुसऱ्या गटात येणाऱ्या किडी म्हणजे हिरवी बोंडअळी, ठिपक्याची बोंड अळी आणि गुलाबी बोंड अळी, फार मोठ्या प्रमाणावर बी टी कपाशीची लागवड शेतकरी करित असल्यामुळे दुसऱ्या गटात येणाऱ्या किडींच्या व्यवस्थापनाकरिता लागणाऱ्या किटकनाशक फवारण्यामध्ये घट झाली. परंतु बऱ्याच अंशी त्यांची जागा सुक्ष्म अन्नद्रव्ये व वाढ संप्रेरकांच्या फवारण्यांनी घेतली. यामुळे पीक कोवळे व लुसलुसीत होते व सुरवातीला दुय्यम म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या रस शोषक किडीं जसे पिठ्या ढेकूण, मिरीड ढेकूण, फुलकिडे इत्यादींच्या प्रादुर्भावामध्ये फार मोठ्या प्रमाणात वाढ झाली. संपूर्ण बी टी कपाशी उत्पादन तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांनी आत्मसात न करता आपल्या सोयीनुसार त्यामध्ये बदल केले. याचा परीणाम असा झाला की ज्या बोंडअळ्यांच्या व्यवस्थापनाकरिता बी टी तंत्रज्ञान तयार करण्यात आले त्या बोंडअळ्यांचाच प्रादुर्भाव बी टी कपाशीवर आढळून येत आहे. मागील काही वर्षांमध्ये गुलाबी बोंड अळीचा प्रादुर्भाव फार मोठ्या प्रमाणात बी टी उत्पादक शेतकऱ्यांच्या शेतावर नोंदविण्यात आला आहे. भारतामध्ये २००९ साली गुलाबी बोंडअळीने बी टी कपाशी (क्राय १ एसी. प्रतिकार निर्माण केल्याचे आढळले. त्यानंतर २०१४ मध्ये

बोलगार्ड २ (क्राय १ एसी + क्राय २ एबी) प्रति सुद्धा प्रतिकार निर्माण केल्याचे नोंदल्या गेले. केंद्रीय कापूस संशोधन संस्था, नागपूर यांच्या सर्वेक्षणानुसार गुलाबी बोंडअळीचा प्रादुर्भाव सर्वप्रथम गुजरात राज्यात सर्वाधिक आढळला व तदनंतर महाराष्ट्र, तेलंगाना आंध्र प्रदेश, कर्नाटक या राज्यांमध्ये आढळला. डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोलाद्वारे कपाशीवरील बोंडअळ्यांच्या नियंत्रणासाठी किड व्यवस्थापन विकसीत करण्यात आले आहे. सदर लेखात गुलाबी बोंड अळी करिता विविध व्यवस्थापनांचे उपाय सुचविण्यात आले आहेत. शेतकऱ्यांनी या उपायांचा अवलंब केल्यास गुलाबी बोंडअळीपासून होणारे संभाव्य नुकसान कमी करता येवू शकते.

**ओळख :** ● गुलाबी बोंड अळी *Pectinophora gossypiella* या अळीचे प्रथम वर्णन डब्ल्यु. डब्ल्यु. साऊंडर्स या शास्त्रज्ञाने १८४३ मध्ये *Depressaria gossypiella* या नावाने भारतातून १८४२ मध्ये किडक्या कापसातून जमा केलेल्या नमुन्यांना केले आहे की गुलाबी बोंडअळी ही मुळची भारत देशाची आहे व येथूनच ती पुढे इजिप्त, १९२० च्या दरम्यान दक्षिण अमेरिका व नंतर इतर देशांमध्ये प्रसार पावली.

● सद्यस्थितीत हि अळी उष्णदेशीय अमेरिका, अफ्रिका, आशिया, आस्ट्रेलिया समवेत उप उष्णदेशीय प्रदेश जसे पाकिस्तान, इजिप्त, युएसए (अॅरीझोना) आणि मेक्सिको येथे आढळते.

● युएसए आणि रशियामध्ये गुलाबी बोंडअळी शिरकाव होवू नये म्हणून कॉरनटाईन पेस्ट गणल्या जाते.

● भारतामध्ये १९८० पासून ते बी टी कपाशीच्या आमगनापर्यंतचा काळ हिरव्या बोंडअळीचा मानला जातो व या कार्यकाळामध्ये गुलाबी बोंडअळीचा प्रादुर्भाव कधीच फार मोठ्या प्रमाणात नोंदविल्या गेला नाही. फक्त बागायती कपाशीवर व जेथे पिकाचा कार्यकाळ लांबवून पिक घेण्यात आले अशा काही भागांमध्येच प्रादुर्भावाची नोंद आहे.

● गुलाबी बोंडअळीच्या प्रादुर्भावामुळे हेक्टरी ४ ते ५ क्विंटल कापसाच्या नुकसानीची नोंद

बी.व्हि. पाटील (२००४) यांनी नमुद केली आहे.

● २०१० मध्ये मोनसॅन्टो आणि अ.भा.सं. संस्था, यांनी गुलाबी बोंडअळी *Cry1Ac* ला प्रतिकार झाल्याचे रिपोर्ट केले. २०१२ आणि २०१३ ला गुजरात राज्यातील अमरेली व भावनगर जिल्ह्यामधील बी जी २ कपाशीवर गुलाबी बोंडअळीचा मोठ्या प्रमाणावर प्रादुर्भावाची नोंद करण्यात आली.

● २०१४ ला गुजरात राज्यातील इतर जिल्ह्यांमधून सुद्धा मोठ्या प्रमाणावर प्रादुर्भावाची नोंद करण्यात आली. ICAR-CICR यांनी २०१२-२०१४ दरम्यान करण्यात आलेल्या प्रतिकार देखरेख अभ्यासावरून गुजरात राज्यातील गुलाबी बोंडअळी *Cry1Ac*, *Cry 2Ab* आणि *Cry1Ac+Cry2Ab* ला प्रतिकारक झाल्याचे नमुद केले (Kranthi, 2015).

● केंद्रीय कापूस संशोधन संस्था, नागपूर यांना २०१५-२०१६ दरम्यान करण्यात आलेल्या प्रतिकार देखरेख अभ्यासावरून इतर राज्यातल्या गुलाबी बोंडअळ्या सुद्धा BGII प्रतिकारक होत असल्याचे आढळले आहे.

### जिवनक्रम :

● गुलाबी बोंडअळीचा पतंग लहान (८ ते १० मि.मि.) असून तो गर्द बदामी/राखाडी रंगाचा असतो आणि समोरील पंखावर बारीक काळे ठिपके असतात तर मागील पंख चंदेरी राखाडी रंगाचे असतात.

● गुलाबी बोंडअळीचा मादी पतंग कपाशीच्या पात्या, फुलावर, कळ्यावर, कोवळ्या बोंडावर किंवा बोंडाजवळ आपली अंडी घालते.

● गुलाबी बोंडअळीची अंडी लांबुळकी परंतु चपटी असून सुरवातीला मोत्यासारखी चकचकीत पांढरी असतात व अंदाजे ०.५ मी.मी. लांब आणि ०.२५ मी.मी. रुंद असतात.

● अंडी एक एक किंवा चार पाच च्या समुहात आढळतात व साधारणतः ३-७ दिवसात उबतात.

● एक मादी पतंग सरासरी १००-२०० अंडी घालते.

● अंड्यातून बाहेर आलेली अळी प्रथम व द्वितीय अवस्थेत पांढूरकी असते आणि डोक गर्द



कथिया रंगाचे राहते. मोठी झालेली अळी गुलाबी रंगाची होते. गुलाबी बोंड अळीला 'शेंदरी बोंड अळी' सुद्धा म्हणतात.

● अंड्यातून बाहेर पडलेल्या प्रथम अवस्थेच्या अळ्या ४८ तासात एकतर फुलात शिरतात किंवा बोंडात शिरतात व बोंडात शिरल्यानंतर आतच अळी अवस्था पूर्ण करतात. कोषावस्थेत जाण्याअगोदर अळ्या साधारणतः चार अवस्थेतून जातात. पूर्ण वाढ झालेली अळी साधारणतः ११ ते १३ मि.मि. लांब व २ ते ५ मि.मि. व्यासाची असते.

● उष्ण प्रदेशामध्ये अळी अवस्था साधारणतः ९-१४ दिवसांची असते.

● त्यानंतर अळ्या बोंडाला वरच्या टोकाला गोल छिद्र करून कोषावस्थेत जाण्यासाठी बाहेर पडतात व जमिनीवर पडलेल्या पाला पाचोळ्यात किंवा ढेकळाखाली किंवा उमलेल्या बोंडातील कापसावर कोषामध्ये जातात. कोष अंदाजे ७ ते ८ मि.मि. पर्यंत लांब असतो. कोषावस्था ८ ते १३ दिवसांच्या श्रेणीमध्ये आढळते.

● प्रौढ पतंग कोषावस्थेतून बाहेर येण्यासाठी साधारणतः नऊ दिवस लागतात.

● प्रौढ पतंग सकाळी किंवा संध्याकाळी कोषामधून बाहेर पडतात.

● गुलाबी बोंड अळीचे जिवनचक्र साधारणतः २५ ते ३१ दिवसात पूर्ण होते.

## नुकसान :

● गुलाबी बोंड अळीचा प्रादुर्भाव १० दिवसांपेक्षा कमी कालावधीच्या कळीमध्ये झाल्यास कळी गळून पडते.

● गुलाबी बोंड अळीचा प्रादुर्भाव झालेली फूले अर्धवट उमललेल्या गुलाबाच्या कळीसारखी दिसतात. यालाच 'डोमकळी' म्हणतात.

● या बोंडअळीचा प्रादुर्भाव हिरव्या बोंडामध्ये जास्त आढळून येतो. एकदा का अळी बोंडामध्ये शिरली की बोंडावरील छिद्र बंद होत असल्याने बोंडाचे वरून निरीक्षण केल्यास या अळीचा प्रादुर्भाव दिसून येत नाही. परंतू हिरवी बोंडे फोडून पाहिल्यानंतर आतमध्ये गुलाबी रंगाच्या अळ्या दृष्टीस पडतात.

● लहान हिरव्या बोंडामध्ये अळी अपरीपक्व कापूस व सरकी खाऊन टाकते तर मोठ्या बोंडामध्ये फक्त सरकीवर आक्रमण करते. एक अळी बोंडामधील तिन ते चार सरकीच्या दाण्यांचे नुकसान करते.

● प्रादुर्भावग्रस्त बोंडे परिपक्व न होताच उमलतात. त्यामुळे कपाशीची प्रत बिघडते.

● एका बोंडामध्ये एक अथवा अनके अळ्या आपला जिवनक्रम पूर्ण करू शकतात. त्यामुळे रुईची प्रत खालावते, सरकीतील तेलाचे प्रमाण घटते आणि बियाण्याची उगवणशक्ती कमी होते.

● युएसए मध्ये १९४५ ते १९८० दरम्यान घेण्यात आलेल्या प्रयोगांच्या आधारावर कोणतेही व्यवस्थापनाचे उपाय न करता गुलाबी बोंड अळीमुळे ६१ टक्के पर्यंत नुकसानीची नोंद करण्यात आली आहे.

## गुलाबी बोंड अळीच्या प्रादुर्भावाची लक्षणे

● 'डोमकळी' - अर्धवट उमललेल्या गुलाबाच्या कळीसारखी फुले हे गुलाबी बोंड अळीच्या प्रादुर्भावाचे विशेष लक्षण आहे.

● हिरव्या बोंडावर दिसणारे काळे डाग हे गुलाबी बोंड अळीच्या प्रादुर्भावाचे लक्षण आहे.

● वाढ अवस्थेतील हिरव्या बोंडावर कोषावस्थेत जाण्याकरिता अळी बाहेर पडल्याचे छोटे छिद्र.

● उमलेल्या बोंडामध्ये प्रादुर्भाव जवळ रंगीत कापूस आढळणे.

● अर्धवट उमललेली किडकी सरकी असलेली प्रादुर्भावग्रस्त बोंडे.

## गुलाबी बोंड अळीवर वातावरणाचा परीणाम

● गुलाबी बोंड अळीची वाढ साधारणतः उष्ण व ढगाळ वातावरण आणि हलक्या पावसाच्या सरुची जोड असल्यास झपाट्याने होते.

● कमाल तापमान २६-३१ अं.से. आणि आर्द्रता ६२-७७ टक्के दरम्यान राहिल्यास गुलाबी बोंड अळीचे पतंग कोषामधून बाहेर पडण्यास जास्त पोषक वातावरण तयार होते.

● कमाल तापमान ३३ अं.से. चे वर, सकाळ सा. आर्द्रता ७० टक्के पेक्षा कमी व संध्याकाळची सा. आर्द्रता ४० टक्के पेक्षा जास्त सोबत कमीत कमी किमान तापमान राहिल्यास गुलाबी बोंड अळीचा प्रादुर्भाव फार मोठ्या प्रमाणात होतो.

● थंड कोरड्या वातावरणात गुलाबी बोंड अळी अर्धवट उमललेल्या बोंडामधील कापसात, सरकीमध्ये किंवा जमिनीमध्ये सुप्तावस्थेत जाते.

● पोषक वातावरण मिळेपर्यंत ही अळी असीच सुप्तावस्थेत २.५ वर्षांपर्यंत राहू शकते.

● मध्य व उत्तर भारतातील गुलाबी बोंड अळ्यांमध्ये लांब जिवनचक्र आढळते व त्या सुप्तावस्थेत जातात तर दक्षिण भारतातील गुलाबी बोंड अळ्यांमध्ये छोटे जिवनचक्र

आढळते व त्या सुप्तावस्थेत जात नाहीत.

● गुलाबी बोंड अळ्या साधारणतः परीपक्व बोंडांच्या सरकीमध्येच सुप्तावस्थेत जातात. ज्यामुळे दोन सरकीचे दाने चिपकलेले आढळतात यालाच डबल सीड असे संबोधतात. सुप्तावस्थेतील अळ्यांपासून तयार झालेले पतंग जास्त दिवस जगतात. मादी ५६ दिवस तर नर २० दिवस.

● पेरुवे मध्ये सर्वत्र गुलाबी बोंड अळ्या एप्रील ते नोव्हेंबर दरम्यान सुप्तावस्थेत जातात तर झिंबाब्वे मध्ये गुलाबी बोंड अळ्या सुप्तावस्थेत जात नाहीत.

● अंड्यामधून अळ्या बाहेर पडण्याकरिता १० ते ३७.५ से. तापमानाची आवश्यकता असते.

● ४०,४१ आणि ४३ व्या आठवड्यामध्ये कमाल तापमान ३३ पेक्षा जास्त, सकाळची सापेक्ष आर्द्रता ७० टक्के पेक्षा कमी, संध्याकाळची सापेक्ष आर्द्रता ४० टक्के पेक्षा जास्त आणि ४८ व ४९ व्या आठवड्यामध्ये किमान तापमान १२ पेक्षा कमी असल्यास गुलाबी बोंड अळ्यांचा प्रादुर्भावाची तीव्रता जास्त आढळते.

## बीटी कपाशीवर गुलाबी बोंडअळीच्या प्रादुर्भावाची कारणे

● बी टी कपाशी बियाण्याच्या पाकिटामध्ये दिलेल्या रेफुजी (नॉन बी टी) बियाण्याची लागवड न करणे.

● बी टी कपाशीच्या संकरीत वाणांची ठिबकवर हंगामाआधी खुप लवकर लागवड करणे. ज्यामुळे आधीच्या हंगामामधील एप्रिल- मे पर्यंत लांबलेल्या पिकावरील गुलाबी बोंड अळ्यांना लगेच खाद्यपुरवठा उपलब्ध होणे.

● दिर्घ कालावधीच्या बी टी कपाशीच्या संकरीत वाणांची लागवड केल्याने गुलाबी बोंडअळीला यजमान वनस्पतीचा अखंडीत खाद्य पुरवठा.

● बहुसंख्य संकरीत वाणे, फुले व फळे लागण्याच्या विविध कालावधीसह (१७०-२०० दिवस) लागवडीकरिता बाजारात मिळत असल्यामुळे मुबलक खाद्यपुरवठा उपलब्ध.

● कपाशीचे पिक नोव्हेंबर नंतरसुद्धा (फरदड) घेवून पिकाचा कालावधी एप्रील - मे पर्यंत लांबविल्याने वर्षभर निरंतर खाद्य पुरवठा होत राहतो.

● पात्या, फुले व कोवळ्या बोंडाच्या बियामध्ये बी टी विषाची अभिव्यक्ती कमी प्रमाणात असणे, ही परिस्थिती निवडक





प्रतिकारशक्ती निर्माण करण्यासाठी फायद्याची ठरते.

● गुलाबी बॉड अळ्यांमध्ये Cry1Ac, Cry 2Ab आणि Cry1Ac+Cry 2Ab प्रथिनाविरुद्ध प्रतिकारक्षमता निर्माण झाली आहे. ज्यामुळे बी जी २ वर सुद्धा सक्षमपणे टिकून राहत आहेत.

● प्रादुर्भाव ओळखून वेळेवर व अचुक व्यवस्थापनाची सुरवात न करणे.

● मोनोक्रोटोफॉस आणि अॅसीफेट मिश्रणाची सुरवातीच्या काळात वारंवार (३ ते ४) फवारण्या करणे. यामुळे पिकाचा पात्या व फुले लागण्याचा कालावधी वाढतो व परीपक्वता लांबते. भरपूर फुले जास्त दिवस उपलब्धते मुळे बॉडअळ्यांचे पतंग आकर्षित होतात व यामुळे प्रादुर्भाव जास्त आढळून येतो.

● जिनिंग फॅक्टरीमध्ये खुप दिवस कच्चा कापूस राहणे. यामध्ये गुलाबी बॉड अळीच्या बंद हंगामात पिढ्या जिवंत राहतात व येणाऱ्या हंगामात नविन पिकावर सुरवातीलाच आक्रमण करतात.

● गुलाबी बॉडअळीचे नैसर्गिक शत्रु ब्रॅकॉन स्पेसीज-अळीवरील परोपजीवी मित्र किटक

अॅपॅनटेलीस स्पेसीज - अळीवरील परोपजीवी मित्र किटक

ट्रायकोग्रामा स्पेसीज - अंड्यावरील परोपजीवी मित्र किटक

## गुलाबी बॉडअळीचे व्यवस्थापन

● कपाशीचे पिक डिसेंबरच्या आत संपवणे, फरदड घेवू नये.

● कपाशी पिकाच्या अवशेषांची लवकरात लवकर विल्हेवाट लावणे किंवा उपयोगात आणणे. कपाशीची शेवटची वेचणी संपल्यानंतर लगेच शेतात. जनावरे उदा. शेळ्या, मेंढ्या, गार्ड म्हशी ई. सोडाव्यात म्हणजे त्या कपाशीच्या झाडावरील कीडकी बोंडे, पाने ई. खाऊन टाकतील त्यामुळे त्यामध्ये असणाऱ्या किडीच्या अवस्था नष्ट होतील.

● उपटलेल्या पन्हाट्याचा ढीग शेतात तसेच न ठेवता ते गावाजवळ आणून ठेवावे आणि त्यांचा वापर पेरणीपूर्वी करावा किंवा त्यांचा यंत्राद्वारे कुट तयार करून कंपोष्टसाठी वापर करावा म्हणजे त्यामध्ये असलेल्या किडींच्या सुप्त अवस्थांचा नाश होईल.

● प्रत्येक गावात कापूस संकलन केंद्र व जिनिंग फॅक्टरीमध्ये १५ ते २० कामगंध सापळे (डिसेंबर ते जून ) लावून पतंगांचा मोठ्या प्रमाणावर नायनाट करावा.

● हंगाम संपल्याबरोबर खोल नांगरणी करावी म्हणजे किडीचे जमिनीतील कोष उन्हाणे किंवा पक्षाचे भक्ष होऊन नष्ट होतील.

● पूर्व मान्सून लागवड करू नये व हंगामात वेळेवर (७५ ते १०० मि.मि. पाऊस झाल्यावर) लागवड करावी.

● किडींचा जीवनक्रम खंडीत होण्यासाठी

पिकाची फेरपालट जरूर करणे.

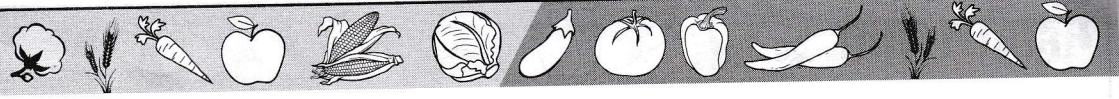
● अधिक घनता लागवड पद्धतीमध्ये कमी कालावधीचे (१५० दिवस) सरळ वाण अधिक उत्पादन देतात व गुलाबी बॉड अळ्यांच्या प्रादुर्भावापासून बचाव करतात. असे संशोधन निष्कर्षातून सिद्ध झाले आहे. अशा कमी कालावधीच्या वाण लागवडीस प्रोत्साहन देणे.

● बी टी कपाशीच्या चारही बाजूने बियाण्याच्या पाकिटामध्ये दिलेल्या रेफुजी (नॉन बी टी) बियाण्याची लागवड करणे या बियाण्याची फुलोरावस्था व बोंडावस्था बी टी संकरीत वाणासारखीच असायला हवी.

● भेंडीची सापळा पीक म्हणून उशिरा लागवड करावी, जेणे करून या पिकास ऑक्टोबर नोव्हेंबरला फळे लागतील. गुलाबी बॉड अळी या पिकाकडे आकर्षित होऊन कपाशीवरील अळी नियंत्रणात राहिल. नियमित बी टी कपाशीच्या शेताचे सर्वेक्षण. कपाशीचे पीक पातीवर आले म्हणजे आठवड्यातून एकवेळा शेतातील १२ ते २४ झाडांचे निरीक्षण करावे (क्षेत्रावर अवलंबून) ही झाडे शेतीचे प्रतिनिधीत्व करतील अशी निवडावीत. या झाडावरील एकंदर पात्या, कळ्या आणि फुले मोजावीत आणि यापैकी गुलाबी बॉडअळी प्रादुर्भाग्रस्त किती आहेत ती काळजीपूर्वक पाहून मोजावीत. विशेष करून डोमकळ्या दिसतात का ते पाहणे. नुकसानीचे प्रमाण ५ टक्के पेक्षा कमी असल्यास डोमकळ्या जमा करून नष्ट केल्यास तयार (पान क्र. २४ वर...)

## अति घनता लागवडीचे निष्कर्ष

सरळ वाण/ संकरीत वाण	अंतर से.मी.	झाड संख्या /हे.	क्षेत्र (चौ.मी.)	उत्पादन (किलो/हे.)	एकूण परतावा	उत्पादन खर्च (रू./हे.)	निव्वळ नफा (रू./हे.)	नफा : खर्च गुणोत्तर	अभिप्राय
एकेएच-०८१ अमेरिकन सरळ वाण	६०X१०	१, ६६	२०००	२४२५	१००६३८	४२,४०५	५८,२३३	२.३७	१५ कि. बियाणे (रू. १५००/हे.)
एकेएच-०७ देशी सरळ वाण	६०X१०	१, ६६	१०००	२३८१	९८,८१२	४७,३५३	५१,४५९	२.०९	१५ कि. बियाणे (रू. १५००/हे.)
बी जी २ संकरीत वाण	६०X२०	०.८३	१०००	२६६०	११०३९०	५७,८६०	५२,५३०	१.९१	१८ पॅकेट बियाणे (रू. १५०००/हे.)
बीटी बीजी २ संकरीत वाण	९०X४५	०.२४	१०००	२२४०	९२,९६०	४२,५७०	५०,९४०	२.१८	५ पॅकेट



## पपईची फायदेशीर लागवड

• डॉ. भ.धो. शेळके आणि • डॉ. वि.स. काळे

उद्यान विद्या विभाग, डॉ.पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला

पपईची लागवड महाराष्ट्रात सर्वात मोठ्या प्रमाणात केली जात आहे. महाराष्ट्रात या पिकाखाली १६६७ हेक्टर क्षेत्र असून याची लागवड प्रामुख्याने जळगांव, बीड, अकोला, वर्धा, बुलढाणा, धुळे, अमरावती, परभणी, नांदेड, यवतमाळ व नागपूर या जिल्ह्यांमध्ये केली जाते, पपई हे कमी कालावधी मध्ये जास्त उत्पादन देणारे फळझाड आहे. म्हणूनच दिवसेंदिवस पपईची लागवड सारखी वाढत आहे. ह्या अनुषंगाने पपई लागवड सारखी वाढत आहे. ह्या अनुषंगाने पपई लागवडी विषयी काही नवीन तांत्रिक माहिती शेतकऱ्यांपर्यंत पोहचविण्याकरिता हा प्रयत्न.

पपईचे फळ चवीला गोड असून आरोग्याला पोषक आहे. पपईची फळे खाण्याकरिता तसेच फळापासून जॅम, फ्रुटी, नेक्टर, टॉफी अशी टिकाऊ पदार्थ तयार करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात वापरली जातात. पपईचे औषधी गुणधर्म बरेच आहेत. अपचन, बद्धकोष्ठता, मुळव्याध, यकृत व प्लीहाचे विकार, त्वचा रोग इत्यादींवर पपई बरीच गुणकारी आहे. पपईच्या फळात लोह जास्त असल्यामुळे रक्त शुद्धी होते, फॉस्फोरस असल्यामुळे डोळे अथवा वात संस्थांना शक्ती मिळते आणि कॅल्शियम असल्यामुळे हाडे मजबूत होतात. पपईच्या १०० ग्रॅम खाण्यायोग्य भागात ९.६ टक्के प्रथिने, ०.५ टक्के स्निग्ध, ०.१ टक्के लोह, ०.४ टक्के 'अ' जीवनसत्व, १०२० आय यू. 'ब' जीवनसत्व, ४० मि.ग्रॅ. आणि ४० कॅलरी उष्मांक मिळतो.

पपईपासून पेपेन सुद्धा मिळू शकते, ह्या पेपेनचा उपयोग बिअर कारखान्यात, कातडी कमविण्यासाठी, लोकर व रेशीम उद्योगात, च्युइंगम, सौंदर्य प्रसाधने व औषधे इत्यादींसाठी मोठ्या प्रमाणात केल्या जाते. म्हणूनच पपईचे फळ हे एक लोकप्रिय फळ म्हणून ओळखल्या जाते. अशा अनेक कारणांमुळे महाराष्ट्रात पपई लागवडी खालील क्षेत्र दिवसेंदिवस वाढतच आहे.

**हवामान आणि जमीन :** पपई हे उष्ण कटिबंधात वाढणारे फळझाड आहे. उष्ण आणि दमट हवामान या पिकाच्या वाढीसाठी योग्य आहे. समुद्र सपाटीपासून १००० मी. उंचीपर्यंत या पिकाची चांगली वाढ होते. तापमान १० अंश

से च्या खाली गेल्यास फळ पक्व होण्याची क्रिया मंदावते तसेच पिकाची वाढ व फळ धारणेवरही विपरीत परिणाम होतो. पर्जन्यमान ७०० ते १००० मी.मी. पर्यंत असणाऱ्या भागात हे पीक चांगले वाढते आणि समाधानकारक उत्पादन देते मध्यम खोलीची, सेंद्रीय द्रव्ये मुबलक प्रमाणात असणारी आणि पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी जमीन पपई लागवडी करिता योग्य आहे. जमिनीचा सामू हा ६.५ ते ८.७ या दरम्यान असावा म्हणजे झाडांना आवश्यक असे अन्नद्रव्य उपलब्ध होऊन फळझाडांची वाढ चांगल्या प्रकारे होऊ शकते. चुनखडीयुक्त चोपण तसेच पाणी धरून ठेवणाऱ्या जमिनीत हे पीक घेऊ नये.

**जातीची निवड :** बागायतदारांना पपईची लागवड कोणत्या उद्देशाने करावयाची आहे त्यानुसार त्यांनी पपईच्या योग्य जातीची निवड करणे आवश्यक आहे. पपई लागवडीची उद्दीष्टे प्रामुख्याने दोन आहेत. १. पक्व फळे घेण्यासाठी, २ पेपेन घेण्यासाठी पपईच्या प्रचलित जाती सिलोन, वाशिंग्टन, कुर्ग हनी ड्यू, सनराईज सोलो, पुसा डेलिसीयस, पुसा मॅजेस्टी, पुसा नन्हा, १, २, ३, ४, ५, ६, ७ तैवान या आहेत. यापैकी काही निवडक जातीची माहिती खाली देण्यात येत आहे.

**को २.** या जातीचे झाड मध्यम उंचीचे, फळ गोल ते लांब गोलाकार असून सालीचा रंग पिवळसर हिरवा असतो. गर नारिंगी रंगाचा असून मऊ आणि मध्यम रसाळ असतो. फळाचे सरासरी वजन १.५ ते २.० किलो पर्यंत असते. फळासाठी व पेपेनसाठी उपयुक्त जात आहे.

**को ३.** झाडाची वाढ जोरकस असून उंच वाढणारी आहे. झाडावर मादी आणि उभयलिंगी फुले येतात. फळ मध्यम आकाराचे असून फळाची प्रत को- २ पेक्षा चांगली असते. गरचा रंग नारिंगी असून फळाचे वजन ०.८८५ ते १.० किलो असते. ही एक संकरित जात आहे.

**को ६.** झाडाची वाढ मध्यम असून फळे कमी उंचीवर येणारी, बुटकी जात आहे. फळे मोठ्या आकाराची असून फळासाठी आणि पेपेनसाठी उपयुक्त अशी जात आहे.

**पुसा डेलीसियस :** या जातीच्या झाडावर मादी आणि उभयलिंगी फुले येतात. फळाचा आकार लंबगोलाकार असून फळे चवदार आणि आल्हादायक स्वाद असणारी असतात. गरचा रंग नारिंगी असून जाडी ४.० सें. मी. असते. फळे जमिनीपासून ८० से.मी. उंचीवर येतात.

**पुसा मॅजेस्टी :** या जातीच्या झाडावर मादी आणि उभयलिंगी फुले येतात. फळे लांबोळ्या आकाराची असून जमिनीपासून ५० सें.मी. उंचीवर येतात. गरचा रंग नारिंगी असून घट्ट आणि जाडी ३.५ सें.मी. असते. ही जात फळासाठी आणि पेपेनसाठी उपयुक्त आहे.

**पुसा नन्हा :** या जातीच्या झाडाला जमिनीपासून ३० सें.मी. उंचीवर फळे येतात. लागवडीचे अंतर १.२५ ते १.५० मी. असावे एक हेक्टर क्षेत्रात ६४०० झाडे लागतात. गरचा रंग नारिंगी असून जाडी ३.५ से.मी. आणि साखर ६.५ ते ८.० टक्के असते ही एक टेंगणी वाढणारी उपयुक्त अशी पपईची जात आहे.

**वाशिंग्टन :** महाराष्ट्रातील ५० वर्षांपासून प्रसिद्ध असलेली जात. या जातीच्या झाडांची वाढ मध्यम असून पानाचा दांडा गडद जांभळ्या रंगाचा असतो. फळावर देठाभोवती जांभळी रिंग असते. फुलांचा रंग पिवळा असून फळे लंबगोलाकार असतात. गर पिवळसर ते नारिंगी असून चवदार आणि चांगला असतो. फळाचे वजन १.५ ते २.० किलो असते.

**कुर्ग हनिड्यू :** ही जात हनिड्यू जातीपासून निवड पद्धतीने विकसित केली आहे. या जातीच्या झाडावर मादी आणि उभयलिंगी फुले येतात. मादी फुलापासून तयार होणाऱ्या फळामध्ये बियांचे प्रमाण कमी असते. फळ मध्यम ते मोठ्या आकाराची असून फळाची साल पिवळ्या रंगाची आणि आकर्षक असते. फळे खाण्यासाठी उत्कृष्ट स्वाद आणि गोड असतात.

**सनराईज सोलो :** या जातीच्या झाडाला उभयलिंगी फुले येतात. फळाचा आकार पियर फळासारखा असून फळाची प्रत उत्तम असते. गरचा रंग लालसर असून गर घट्ट असतो. फळाचे सरासरी वजन ०.४२५ ते ०.६२० किलो असते. डिस्को म्हणूनही या जातीची फळे बाजारात अधिक भावाने विकली जातात.



उत्पादनाला ही जात ईतर जातीच्या तुलनेत कमी आहे. फळाची साल मऊ पिकल्यावर पिवळसर नारिंगी दिसते.

**तैवान :** महाराष्ट्रातील मागील ७ ते ८ वर्षांपासून क्योन सू सीड कंपनी तैवान, यांनी विकसीत केलेले संकरीत वान पपई ७८१, ७८२, ७८३, ७८४, ७८५ पपई ७८६, एस पी एक्स १४, १५, १६, १७, २१ या जातीची फळे दुरुच्या बाजारपेठेत पाठविण्यासाठी चांगली आहेत. तैवानच्या उपलब्ध जातीमधून तैवान ७८६ (रेड लेडी) ही एक उपयुक्त अशी जात आहे. ही एक अधिक उत्पादन देणारी जोमदार वाढणारी तसेच रिम स्पॉट व्हायरस सहनशील अशी जात आहे. झाडाला खोडावर ८० सें. मी. उंचीवर फळ धारणस सुरुवात होते. या झाडांना मादी आणि उभयलिंगी अशी दोन प्रकाराची फुले येतात. फळांचे वजन साधारणपणे १.० ते २ किलो असते. मगज जाड आकर्षक लाल रंगाचे आणि अतिशय स्वादिष्ट फळे असतात. दूरच्या बाजारपेठेत पाठविण्यास सुयोग्य अशी जात.

**सुर्या :** संकरीत पपई भारतीय उदयानीका संशोधन संस्था, बंगलोर येथे विकसीत केली. ही जात सनराईज सोल्योपिक फ्लेश स्वीट या दोन जातीचा संकर आहे. तिची लागवडही काही भागात होत आहे.

**रेड इंडियन :** ही एक संकरीत जात असून रिंग स्पॉट व्हायरसला सहनशील झाडांची उंची थोडी जास्त असून खोडाला १० ते १०० से.मी. उंचीवर फळे लागतात. फळे आकाराने मध्यम असून फळांचा रंग गर्द हिरवागार असतो. फळे देठाकडून आणि टोकाकडून निमुळती असतात. गराचा रंग लालसर असून स्वादिष्ट असतो. फळाचे वजन १ ते २ किलो पर्यंत असते.

**लागवड अशी करा :** पपईची लागवड ही जून - जुलै, सप्टेंबर-ऑक्टोबर आणि जानेवारी-फेब्रुवारी ह्या महिन्यात करतात. महाराष्ट्रामध्ये मात्र प्रामुख्याने जून ते ऑक्टोबर पर्यंत लागवड केली जाते. विदर्भामध्ये पपईची लागवड ही जोराचा पाऊस संपल्यानंतर म्हणजे सप्टेंबर-ऑक्टोबर मध्ये करावी, कारण जोराच्या पावसामुळे सतत पाणी असल्यामुळे पपईची मुळे अन्नद्रव्ये योग्य प्रकारे घेऊ शकत नाहीत तसेच अशा वेळी रोग आणि किडी ह्या जास्त वाढण्याची शक्यता असते. पपई लागवड करताना पपईच्या रोपाचे वय ५० ते ६० दिवस असणे फायदेशीर राहिल. खुपच लहान किंवा फारच उंच वाढलेल्या रोपांची लागवड करू नये. लागवडीसाठी पॉलिथीन बॅगमध्ये तयार केलेली रोपे अधिक फायदेशीर ठरतात. अधिक

फायदेशीर ठरतात. उभयलिंगी आणि मादी फुले मध्ये वेगवेगळ्या असणाऱ्या जाती ह्यांची लागवड करावयाची असल्यास खड्ड्यात २ किंवा ३ रोपे २५ ते ३० सें.मी. अंतरावर लावावीत. पपईची लागवड शक्यतो प्रखर उन नसताना किंवा दुपारचे वेळी उन कमी असताना करावी. रिमझिम पाऊस सुरु असताना लागवड करणे योग्य ठरते. लागवडीनंतर ताबडतोब रोपांना हलके पाणी द्यावे. लागवडीनंतर दुसऱ्या किंवा तिसऱ्या दिवशी रोपांना हलके पाणी व्यवस्थित द्यावे म्हणजे लागवड यशस्वी होईल. पपईचे बागेमध्ये सुरुवातीला शेंगवर्णीय पिके किंवा कमी कालावधीत येणारा भाजीपाला ह्यांचे पीक घेतल्यास बागायतदारांना यापासून काही आर्थिक लाभ होऊ शकतो. पपईची लागवड केल्यापासून ४ ते ५ महिन्यात फुल धरण्यास सुरुवात होते. बागेमध्ये अशा वेळी ५ ते १० टक्के सर्वत्र विखुरलेली नर झाडे ठेऊन जास्तीची नर झाडे काढून टाकावीत. अशा प्रकारे परपरागसिंचन होऊन आवश्यक ती फळधारणा होऊन अपेक्षेप्रमाणे उत्पादन मिळू शकेल, पपईच्या बागेचे उष्ण झळा, जोराचा वारा आणि कडाक्याची थंडी यापासून संरक्षण करण्यासाठी बागेला चोहोबाजूने उंच वाढणाऱ्या झाडांचे किंवा शेवरीचे कुंपन करावे. पपईची रोपे ही दोन प्रकारे तयार केल्या जाऊ शकतात. १. गादी वाफ्यावर रोपे तयार करणे. २. पॉलिथीन पिशवी मध्ये रोपे तयार करणे.

**१. गादी वाफ्यावर रोपे तयार करणे :** पपईचे बियाणे हे बरेच हलके आणि नाजूक असल्यामुळे रोपे तयार करताना काळजी घेणे गरजेचे आहे. रोपे तयार करण्याकरिता २ मिटर लांब व १ मिटर रुंद आणि २० ते २५ सें.मी. उंचीचे गादी वाफे तयार करावेत. अशा वाफ्यात १० टक्के दाणेदार किटकनाशक टाकावे आणि ते मातीने झाकून टाकावे. त्यानंतर अशाच रुंदीला आडव्या रेषा ओढून त्यामध्ये १ ते २ सें.मी. खोलीवर प्रक्रिया केलेले बियाणे टाकावे. पपईचे बियाणे हे ताजे बियाण्याला प्रक्रियेसाठी वापरल्यास त्याचा फायदा बियाणे उगवणीवर आणि चांगले वाढण्यास होतो. पपईच्या बियाण्याला ताम्रयुक्त औषधी किंवा बावीस्टीन चोळावे तसेच बियाणे हे ६ तास गोमुत्रामध्ये भिजत ठेवून जर नंतर त्याला ताम्रयुक्त औषधी किंवा बाविस्टीन यांची प्रक्रिया केली तर त्याचा उगवण शक्तीवर चांगला परिणाम होतो. शिवाय रोपे लवकर उगवतात असा अनुभव आहे. ह्युमिसील हे बियाण्याला प्रक्रियेसाठी वापरल्यास त्याचा फायदा बियाणे उगवणीवर

आणि चांगले वाढण्यास होतो.

**२. पॉलिथीन बॅगमध्ये रोपे तयार करणे :** रोपांची व्यवस्थित लागवड होण्याकरिता पपईची रोपे पॉलिथीन बॅगमध्ये तयार करणे हे अधिक उपयुक्त राहिल. बियाणे ताजे आणि योग्य जातीचे तसेच प्रमाणीत असणे अधिक उपयुक्त राहिल. बियाण्याला योग्य प्रक्रिया केल्यानंतर बियाणं बॅगमध्ये पेरावे. पॉलिथीन बॅग ही ५X७ आकाराची असावी. बॅग भरण्याकरिता गाळाची माती, शेणखत, निंबोळी ढेप, मिश्रखत, बी.एस.सी. १० टक्के पावडर यांचे मिश्रण करून ते वापरावे. पॉलिथीन बॅगला खाली अर्ध्यापर्यंत भरपूर छिद्र पाडावीत म्हणजे जास्तीचे पाणी त्या छिद्राद्वारे बाहेर निघून जाईल आणि रोपांची वाढ व्यवस्थित होईल. अशा तयार केलेल्या पॉलिथीन बॅगमध्ये १ ते २ दिवस पाणी द्यावे आणि बॅग मधील माती स्थिर झाल्यावर आणि माती ओलसर असताना त्यामध्ये मधोमध १.५ ते २ सें.मी. खोलवर एकच बियाणे टाकावे व ते हलके मातीने बुजवून मिसळावे. त्यानंतर पॉलिथीन बॅगला झारीने पाणी द्यावे. सर्वसाधारणपणे १२ ते १५ दिवसांपर्यंत संपूर्ण बियांची उगवण होऊ शकते. उभयलिंगी आणि मादी फुले येणाऱ्या जातीसाठी हेक्टरी १०० ग्रॅम तसेच नर आणि मादी फुले वेगवेगळी असणाऱ्या जातीसाठी २०० ते २५० ग्रॅम बियाणे लागते. मात्र सुपर डिस्को, रेड इंडियन किंवा तैवान असे बियाणे हे हेक्टरी ५० ते ६० ग्रॅम वापरावे. त्यासाठी बियाणे ताजे असणे आणि व्यवस्थितरित्या उगवणीसाठी टाकणे गरजेचे आहे.

**पाणी व्यवस्थापन :** पपईच्या झाडाला पाण्याची गरज अधिक पडल्यास गरजेप्रमाणे पाणी द्यावे परंतु प्रमाणापेक्षा जास्त पाणी दिल्यास ते पिकाला अपायकारक ठरते. पावसाळ्यामध्ये आवश्यकता असल्यास पाणी द्यावे. मात्र पावसाचा खंड अधिक पडल्यास गरजेप्रमाणे पाणी द्यावे. हिवाळ्यामध्ये जमिनीच्या मगदूराप्रमाणे ८ ते १० दिवसाचे अंतराने पाणी द्यावे. उन्हाळ्यामध्ये पाण्याची गरज जास्त असते. अशावेळी पाणी हे दर ६ ते ७ दिवसांनी द्यावे. पपईची झाडे मोठी झाली म्हणजे पपईच्या खोडाला मातीचा भर द्यावा. पावसाळ्यात पाणी साचून राहणार नाही याची दक्षता घ्यावी कारण हे अत्यंत नाजूक पीक आहे. खोडाला पाणी लागणार नाही याची दक्षता घ्यावी म्हणजे खोड सडणे किंवा मुळकुज हा रोग पपईच्या झाडांना होणार नाही. पपईच्या बागेला टिंबक सिंचनामुळे बराच फायदा होऊन पाण्याची ६८



टक्के पर्यंत बचत होऊ शकते. तसेच बागेला आवश्यक पाणी दिल्यामुळे झाडांची एकसारखी वाढ होते. शिवाय उत्पादनही चांगले मिळते. पपईच्या झाडांना मार्च ते जून पर्यंत ठिंबक सिंचनासाठी दररोज १५ ते २० लिटर पाण्याची गरज असते. खोडाला पाणी लागणार नाही याची दक्षता घ्यावी म्हणजे खोड सडणे किंवा मुळकुज हा रोग पपईच्या झाडांना होणार नाही. पपईच्या बागेला ठिंबक सिंचनामुळे बराच फायदा होऊन पाण्याची ६८ टक्के पर्यंत बचत होऊ शकते. तसेच बागेला आवश्यक पाणी दिल्यामुळे झाडांची एकसारखी वाढ होते. शिवाय

**खताचे व्यवस्थापन :** पपईचे झाड हे एकसारखे वाढणारे आणि वाढीबरोबरच फुले आणि फळे

देणारे असे एक फळझाड आहे. याच कारणामुळे झाडांच्या आणि फळांच्या वाढीसाठी खताची नियमित आणि प्रमाणात आवश्यक असते. सुरुवातीला प्रत्येक झाडाला २० ते २५ किलो चांगले कुजलेले शेणखत द्यावे. शेणखताची मात्रा ही एकाच वेळी दिल्यापेक्षा ती जर दोन मात्रेमध्ये विभागून दिली तर अधिक फायदा होऊ शकतो. पहिली खताची मात्रा ही जून-जुलै मध्ये तर दुसरी मात्रा ही जानेवारी-फेब्रुवारी मध्ये संपूर्ण माती मध्ये मिसळून द्यावी. नत्र खतामुळे पपईच्या झाडाची योग्य प्रकारे वाढ होते, तसेच पपईची झाडे ही फुलधारणा होताना जास्त प्रमाणात नत्र ग्रहण करतात. पपईच्या पानाच्या देठांत जर १.४० ते १.४५ टक्के नत्र असल्यास फळांचे उत्पादन

जास्त होऊ शकते. नत्रा बरोबरच स्फुरद आणि पालाश यांची आवश्यकता असते. स्फुरदमुळे पेशीची वाढ होऊन मुळांची वृद्धी होते. आणि फळांमध्ये पक्वता सुद्धा लवकर येते. पालाशमुळे फळझाडांचे रोग आणि किडी यासाठी प्रतिकार शक्ती वाढते शिवाय प्रतिकूल परिस्थितीमध्ये फळझाडांची वाढ चांगली होऊ शकते. म्हणूनच पपईची दर्जेदार फळे मिळविण्यासाठी नत्र, स्फुरद, पालाश या अन्नद्रव्ये देण्यापुर्वी त्यांची गरज आहे. काय ते प्रथम झाडावरील दृश्य पाहून किंवा पानाच्या देठांचे रासायनिक परिक्षण करून ठरवावे व त्यानंतरच बागयत तंत्राचा सल्ला घ्यावा.

•••

(पान क्र. २१ वरून)

होणाऱ्या पुढच्या पीढीस अटकाव होतो.

● पीक ४५ ते ५० दिवसाचे झाल्यावर कपाशीच्या शेतामध्ये गुलाबी बोंड अळी सर्वेक्षणासाठी हेक्टरी ५ फेरोमोन सापळे पिकापेक्षा एक ते दिड फुट उंचीवर लावून त्यामध्ये गुलाबी बोंड अळीचे लिंग प्रलोभने (ल्यूर) गॉसीप्ल्यूर बसवावेत. हे लिंग प्रलोभने दर तिन आठवड्यांच्या अंतराने बदलावे. या सापळ्यामध्ये २ ते ३ दिवस सतत ८-१० पतंग आढळून आल्यास त्वरीत व्यवस्थापनाचे उपाय योजावेत.

● हंगामामध्ये बी टी कपाशीचे शेतात कामगंध सापळे लावून मोठ्या प्रमाणात नर पतंग जेरबंद करून गुलाबी बोंड अळीच्या पुढच्या पीढीस अटकाव करण्यासाठी हेक्टरी २० फेरोमोन सापळ्यांचा वापर करता येईल.

● प्राधान्याने पात्या व फुलोरावस्थेमध्ये व बोंड धरण्याचे अवस्थेत ५ टक्के निंबोळी अर्क किंवा उपलब्ध असलेल्या नीम किटकनाशकांची (अझॅडीरॅक्टीन) फवारणी करावी म्हणजे गुलाबी बोंडअळीची मादी पतंग अंडी घालण्यास प्रतिबंध होवून घातलेल्या अंड्यातून अळ्या

बाहेर येणार नाही. तसेच निंबोळी अर्काची किंवा बिव्हेरीया बॅसीयाना १.१५ टक्के डब्ल्यू. पी.५० ग्रॅम/१० लिटर पाणी या जैविक बुरशीची आलटून पालटून वातावरणात आर्द्रता असतांना फवारणी करावी. बाजारामध्ये उपलब्ध असलेल्या नीम किटकनाशकांची (अझॅडीरॅक्टीन) फवारणी करावी म्हणजे गुलाबी बोंडअळीची मादी पतंग अंडी घालण्यास प्रतिबंध होवून घातलेल्या अंड्यातून अळ्या बाहेर येणार नाही. तसेच निंबोळी अर्काची किंवा बिव्हेरीया बॅसीयाना १.१५ टक्के डब्ल्यू. पी.५० ग्रॅम/१० लिटर पाणी या जैविक बुरशीची आलटून पालटून वातावरणात आर्द्रता असतांना फवारणी करावी.

● गुलाबी बोंड अळ्यांच्या व्यवस्थापनाकरिता कपाशी पीक पातीवर आल्यानंतर १० दिवसांच्या अंतराने ७ ते ८ वेळा ट्रायकोग्रामा या परोपजीवी किटकाची अंडी असलेली ३ ट्रायकोकार्डस प्रती एकरी शेतात लावावी (१.५ लाख अंडी प्रति हेक्टर)

● बी टी कपाशीच्या शेतात हिरवी बोंडे फोडून नियमित सर्वेक्षण करणे व १० टक्के गुलाबी बोंड अळ्यांनी प्रादुर्भावग्रस्त बोंडे आढळल्यास

व्यवस्थापनाचे उपाय अमलात आणणे.

● किनालफॉस २० ए एफ २० मि ली किंवा थायडीकार्ब ७५ डब्ल्यू पी २० ग्रॅम या किटकनाशकाचा पिकाच्या सुरवातीच्या काळात गरज भासल्यास उपयोग करणे व नंतरच्या काळात आर्थिक नुकसान पातळी (१० टक्के प्रादुर्भावग्रस्त बोंडे) ओलांडल्यानंतर सायपरमेथ्रीन १० टक्के प्रवाही १० मि.ली. किंवा फेनवलेरेट २० ईसी १० मि.ली. १० लीटर पाण्यात मिसळून फवारणी करणे. पावर स्प्रे साठी किटकनाशकाची मात्रा तिप्पट घ्यावी.

● नोव्हेंबरच्या आधी गुलाबी बोंडअळीच्या व्यवस्थापनाकरिता सिन्थेटिक पायरेथाईडसचा वापर कटाक्षाने टाळावा म्हणजे पांढरी माशीचा उद्रेक होणार नाही.

● विभाग प्रमुख, किटकशास्त्र व कापूस किटकशास्त्रज्ञ, डॉ. पंदेकृवि, अकोला यांच्या मार्फत प्रकाशित होणाऱ्या सल्यांवरती नेहमी लक्ष ठेवावे.

•••



मालेगाव ता.लोहा, जिल्हा नांदेड येथे आयोजित कृषि प्रदर्शनामध्ये महाबीज दालनास भेट देवून माहिती घेताना कृषि विज्ञान केंद्र पोखरनी, जि. नांदेड येथील शास्त्रज्ञ व परिसरातील शेतकरी वर्ग.



शिर्डी जिल्हा अहमदनगर येथे आयोजित करण्यात आलेल्या अॅग्रो इनपूट डिलर्स असोसिएशनच्या सम्मेलना दरम्यान महाबीज दालनास भेट देताना विक्रेते व उपस्थित महाबीज अधिकारी.

फारुखाबाद, उत्तरप्रदेश येथे महाबीज मार्फत गाजर पुसा केशर या वाणाचे बिजोत्पादन क्षेत्र आयोजित करण्यात आले. त्याप्रसंगी उपस्थिती बिजोत्पादक, आयोजक व महाबीज अधिकारी.



गहू HI-8663 (पोषण) या नवीन वाणाचा यरंडी, ता. औसा, जिल्हा लातूर येथे पिक प्रात्यक्षिक आयोजित करण्यात आला. त्याप्रसंगी उपस्थित यरंडी व सारोळा, जि. लातूर परिसरातील शेतकरी बंधू



लातूर जिल्हा कृषि महोत्सव प्रदर्शनामध्ये महाबीज दालनास भेट देवून माहिती घेताना श्री. जी. श्रीकांत, जिल्हाधिकारी, लातूर व मा.श्री विपीन इटनकर मुख्य कार्यकारी अधिकारी, जिल्हा परिषद, लातूर.

गहू MACS-6222 या वाणाचे नानगांव ता. दोंड, जि. पुणे येथे पिक प्रात्यक्षिक घेण्यात आले. त्याप्रसंगी उपस्थित परिसरातील शेतकरी व मार्गदर्शन करताना महाबीज अधिकारी वर्ग.



# महाबीज गुणवत्ता नियंत्रण प्रयोगशाळेत आंतरराष्ट्रीय स्तरावरील ISTA चे सभासदत्व



महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळाचे अकोला येथील गुणवत्ता नियंत्रण प्रयोगशाळेस आंतरराष्ट्रीय बियाणे चाचणी संस्थेचे ( International Seed Testing Association) सभासदत्व नुकतेच प्राप्त झाल्यामुळे महामंडळाच्या शिरपेचात आणखी एक मानाची भर पडली असून गुणवत्ता नियंत्रणा बरोबरच गुणवत्तेची हमी देण्याचे दृष्टीने महाबीजची वाटचाल सुरु झालेली आहे. सद्यस्थितीत भारतामध्ये एकूण १८ बियाणे प्रयोगशाळांना ISTA चे सभासदत्व प्राप्त झाले असून यामध्ये महाबीज हे भारतातील एकमेव बियाणे महामंडळ आहे. जागतीक स्तरावर बियाणे चाचणीचे कार्यात सुसुत्रता व एकसारखेपणा असणे हा आंतरराष्ट्रीय बियाणे चाचणी असोशिएशन (ISTA) प्रमुख उद्देश आहे. महाबीजच्या गुणवत्ता नियंत्रण प्रयोगशाळेस हे सभासदत्व प्राप्त झाल्यामुळे या संस्थेचे प्रमाणीकरण (ISTA Accreditation) मिळण्याचे दृष्टीने महामंडळाची वाटचाल सुरु झालेली आहे. पर्यायाने भविष्यात महाबीजला आंतरराष्ट्रीय दर्जाची गुणवत्ता राखण्यास निश्चितच मदत होईल.

रासायनिक खताची मात्रा कमी करून शेतीला पुरक असे

महाबीज नवनिर्मित

जैविक खते



- रायझोबीयम नत्रस्थिर करणारे जिवाणू
- अॅडोबॅक्टर नत्रस्थिर करणारे जिवाणू
- पी.एस.बी. स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू
- के.एम.बी. पालाश विरघळविणारे जिवाणू

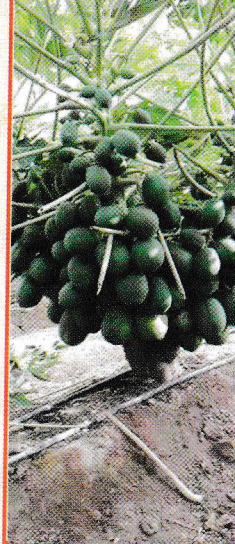
पॅकींग 250ml, 500ml  
1000ml



महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ मर्यादित

महाबीज भवन, कृषिनगर, अकोला. ४४४ १०४  
Phone : 0724 - 2455093 E-mail : homarketa@mahabeej.com Visit us at : http://www.mahabeej.com

संकरित पपई रोपांचे आरक्षण सुरु



रेड लेडी (तैवान-७८६)

वाणांची रोपे उपलब्ध

महाबीज रोपवाटीकाद्वारे  
शास्त्रोक्त पद्धतीने उत्पादीत  
जातीवंत उच्च दर्जाचे

संकरित पपई

रेड लेडी (तैवान-७८६)

रोपाचे आरक्षण सुरु आहे.

रुपये ६.००/- प्रति रोप प्रमाणे  
आरक्षण रकम भरून नजीकच्या  
महाबीज जिल्हा कार्यालयात किंवा  
महाबीज नर्सरी येथे आरक्षण करावे.

: संपर्क :

महाबीज नर्सरी, शिवणी, अकोला.  
०७२४ -२२५८२३१/३२, मो. ८६६९६४२४००  
महाबीज जैव तंत्रज्ञान केंद्र, तेलंगखेडी, नागपूर  
०७१२ -२५४०१५२ मो. ८६६९६४२७४८  
महाबीज विज्ञान प्रक्रिया केंद्र, खामगांव, जि. बुलढाणा  
मो.८६६९६४२७४२