

## सुधारित पद्धतीने कापूस लागवड तंत्रज्ञान

डॉ. राजेंद्र वाघ डॉ. दत्तात्रय पाचरणे डॉ. नंदकुमार भुते डॉ. अनंत इंगळे  
कापूस सुधार प्रकल्प  
महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी, अहमदनगर



कपाशी हे महाराष्ट्रातील महत्वाचे नगदी पीक असून, विदर्भ व मराठवाड्यात या पिकाची मोठ्या प्रमाणावर लागवड होत आहे. भारतातील ६ कोटी लोकांना कापूस शेती व कापसावर आधारित उद्योगांमध्ये रोजगार मिळतो. महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांच्या सामाजिक, आर्थिक, राजकीय जीवनात कापूस पिकाला महत्वाचे स्थान आहे. देशातील एकूण कृषी उत्पन्नाच्या २८.८ टक्के वाटा कपाशीचा आहे. परंतु सरासरी उत्पादकता तुलनात्मक रित्या कमी आहे. अधिक उत्पादनाकरिता शिफारशीत जाती आणि सुधारित लागवड तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्यास कापूस उत्पादनात निश्चित भर पडून हेक्टरी अधिक नफा मिळेल.

महाराष्ट्रातील कोरडवाहू लागवड, पावसाची अनियमितता, रस शोषण करणाऱ्या किडींचा प्रादुर्भाव, पाने लहान होणे, कापूस वेचणीच्या अंतिम टप्प्यात झालेला बोंड अळीचा प्रादुर्भाव व जमिनीत सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण कमी होणे ही राज्याची कापूस उत्पादकता कमी असण्याची प्रमुख कारणे आहेत. त्याचबरोबर अयोग्य जातींची निवड, योग्य लागवड तंत्रज्ञानाचा अभाव व वेळेत पीक संरक्षण न करणे ही व्यवस्थापनाशी संबंधित प्रमुख कारणे आहेत. या बाबींचा शास्त्रीय पद्धतीने अवलंब केल्यास कापूस उत्पादनात सातत्यपूर्वक वाढ होऊन शेतकरी बंधूंना निश्चित फायदेशीर उत्पन्न मिळेल.

### हवामान:

कापूस पिकाच्या योग्य वाढीसाठी वार्षिक सरासरी तापमान १६ डिग्री सें.ग्रे. पेक्षा जास्त, कोरडवाहू लागवडीसाठी सरासरी पाऊस ५०० मि.मी. पेक्षा अधिक तापमान आवश्यक असते. बोंडे लागणे व फुटण्याच्या अवस्थेत प्रखर सूर्यप्रकाश व पिकाच्या वाढीच्या कालावधीत धुके विरहित हवामान आवश्यक असते. पिकाच्या वाढीसाठी १२ डिग्री सें.ग्रे. तापमान मानवते. बोंडे लागणे व पक्व होण्यासाठी दिवसाचे तापमान २७ डिग्री सें.ग्रे. व रात्रीचे थंड तापमान आवश्यक असते.

### जमिनीची निवड:

कपाशीचा कालावधी अधिक असल्यामुळे व कपाशीची मुळे खोलपर्यंत जात असल्यामुळे कापूस पिकाची लागवड मध्यम ते भारी जमिनीत करावी. जमिनीमध्ये पाणी साचून राहिल्यास त्याचा पिकाच्या वाढीवर अनिष्ट परिणाम होतो. त्याकरिता जमिन पाण्याचा योग्य निचरा होणारी असावी. जमिनीचा सामू ५.५ ते ८.५ असावा.

### पूर्वमशागत:

बागायती पिकाकरिता दरवर्षी नांगरणी करावी. यानंतर दोन आठवड्यांच्या अंतराने दोन ते तीन वखतरणी कराव्यात. जमिनीच्या मशागतीबाबत संवर्धित मशागत पद्धतीमध्ये पिकांचे अवशेष, पालापाचोळा इत्यादी पदार्थ जमिनीवरच राहिल्यामुळे पावसाचे पाणी मातीमध्ये मुरण्याचे प्रमाण वाढते. त्याचबरोबर मातीच्या पृष्ठभागावरून होणारे बाष्पीभवन कमी होते.

### वाणांची निवड:

सद्यस्थितीत विद्यापीठाचे तसेच बाजारात अनेक कपाशीचे वाण उपलब्ध आहेत. त्यापैकी कोणता वाण निवडावा याबाबत संभ्रम होतात. कपाशीचा वाण निवडताना कोरडवाहू किंवा बागायती लागवडीचा प्रकार व वाणाचे गुणधर्म यांचा विचार करावा.

- रस शोषण करणाऱ्या किडींना सहनशील / प्रतिकारक्षम संकरित वाण असावा, जसे की फुले सुमन, फुले श्वेतांबरी, फुले अस्मीता.
- पाण्याचा ताण सहन करणारा वाण निवडावा.
- मर, ढहिया इत्यादी रोगांना बळी न पडणारा वाण निवडण्यात यावा.
- बोंडांचा आकार मोठा व चांगला फुटणार असावा, उदा. फुले तरंग.
- धान्याची प्रत चांगली असणारा वाण निवडावा, ज्यामुळे कपाशीला बाजारभाव चांगला मिळू शकेल, त्यामध्ये फुले चेतना, फुले माही, फुले धारा, फुले प्रभा हे वाण वापरावेत.
- शेवटपर्यंत पाने हिरवी राहिल्यास अन्न तयार करण्याचे काम अखेरपर्यंत चालते. त्यामुळे उशिरा लागणाऱ्या बोंडांचा सुद्धा आकार मोठा राहतो व बोंडे फुटण्याचे प्रमाण वाढते.
- कोरडवाहू लागवडीमध्ये मुळांची लांबी जास्त असणारा वाण निवडावा.
- बागायती लागवडीसाठी उशिरा येणारे तर कोरडवाहू लागवडीसाठी लवकर तयार होणारे वाण घेण्यात यावे.
- पुर्नबहार क्षमता असणारा वाण निवडावा. आपल्या मागील हंगामातील अनुभव अथवा आपण स्वतः अन्य शेतकऱ्यांचा शेतावरील अनुभव पाहून बी.टी. कपाशीच्या वाणाची निवड करण्यात यावी.
- कोरडवाहू क्षेत्रामध्ये विद्यापीठाने प्रसारित केलेल्या फुले-६८८ व फुले यमुना या सरळ वाणांची जास्त घनता पद्धतीचा (दोन ओळींतील व दोन झाडांतील अंतर ६० x २० सेंटीमीटर) अवलंब करून एकरी झाडांची संख्या

वाढवून कमीत कमी खर्चात जास्त उत्पादन कसे मिळेल याकडे लक्ष द्यावे.

### पेरणीची वेळ:

ओलिताखालील कापूस पिकाची लागवड मे महिन्याच्या शेवटच्या आठवड्यात करावी. कोरडवाहू कापूस पिकाची पेरणी मान्सूनचा चार इंच पाऊस पडल्यानंतर करावी. पेरणी लवकर करणे आवश्यक आहे. कोणत्याही परिस्थितीमध्ये ३० जून नंतर पेरणी करू नये. यानंतर पेरणी केल्यास उत्पादनात घट होते.

### पेरणीचे अंतर:

कपाशीच्या लागवडीच्या अंतरासाठी घेण्यात आलेल्या प्रयोगांच्या दोन वर्षांच्या निष्कर्षावरून असे स्पष्ट होते की, कोरडवाहू लागवडीमध्ये बी.टी. कपाशीची लागवड ९० सेंटीमीटर x ४५ सेंटीमीटर किंवा ३० सेंटीमीटर अंतरावर करावी.

बागायती लागवडीमध्ये कपाशीचे अंतर १२० सेंटीमीटर x ४५ सेंटीमीटर किंवा १५० सेंटीमीटर x ६० सेंटीमीटर ठेवल्यास सरस उत्पादन मिळते. कपाशीच्या ओळीमधील अंतर वाढवून दोन झाडांमधील अंतर कमी केल्यामुळे हेक्टरी झाडांची संख्या समान राखली जाते. त्याचबरोबर ओळीतील अंतर वाढल्यामुळे झाडांमध्ये सूर्यप्रकाश व हवा खेळती राहिल्यामुळे बोंडे लागणे व पक्व होण्यास फायदा होतो.

### बी.टी. कपाशीमध्ये आश्रयात्मक ओळी लावणे:

बोंडअळ्यांनी बी.टी. कापसाच्या झाडांवर प्रादुर्भाव केल्यानंतर काही वर्षांनी त्यांच्या पुढील पिढ्यांमध्ये बी.टी. प्रथिनाविरुद्ध प्रतिकारशक्ती तयार होण्याची शक्यता असते. तर बोंडअळ्यांचा बी.टी. कापसाच्या बरोबरच विना बी.टी. कपाशीला प्रादुर्भाव झाला तर त्यांच्यामध्ये बी.टी. प्रथिनाविरुद्ध प्रतिकारशक्ती तयार होणार नाही. म्हणून बी.टी. कपाशीच्या पॅकेटमध्ये देण्यात आलेले बी.टी. विरहित कपाशीचे बियाणे बी.टी. कापसाच्या सर्व बाजूने पाच ओळींमध्ये लावणे आवश्यक आहे, यास आश्रयात्मक ओळी असे म्हणतात. यामुळे बोंडअळ्यांमध्ये बी.टी. टॉक्सिन विरुद्ध प्रतिकारशक्ती तयार होण्यास अटकाव होईल. बी.टी. कपाशीच्या सभोवती बी.टी. विरहित कपाशीच्या पाच आश्रयात्मक ओळी लावण्याच्या ऐवजी बी.टी. कपाशीमध्ये तुरीच्या ओळी आंतरपीक म्हणून घेण्यास परवानगी देण्यात आली आहे. कपाशीमध्ये आंतरपीक म्हणून तुरीचा देखील बोंडअळ्यांमधील बी.टी. विरुद्ध प्रतिकारशक्ती तयार होण्यास प्रतिबंध होईल.

### बियाणाचे प्रमाण:

बी.टी. कपाशीची प्रति हेक्टरी २.५ किलो ग्रॅम बियाणे लागते. सरळ वाणासाठी (जास्त घनता लागवड पद्धत) बियाणे जास्त प्रमाणात लागते. साधारणतः ५ ते ६ किलो ग्रॅम प्रति हेक्टरी वापरावे.

### बीज प्रक्रिया:

कपाशीमध्ये किडी, रोग व अन्नद्रव्य व्यवस्थापनासाठी बीज प्रक्रिया करावी. बाजारात उपलब्ध असलेल्या बियाण्यास इमिडाक्लोप्रिड या कीटकनाशकाची प्रक्रिया सामान्यतः केलेली असते, नसल्यास इमिडाक्लोप्रिड / थायमिथॉक्झाम या कीटकनाशकाची ७.५ ग्रॅम प्रति किलोग्रॅम बियाणे या प्रमाणात बीज प्रक्रिया करावी. यामुळे रस शोषणाच्या किडीचा प्रादुर्भाव कमी होतो.

### अन्नद्रव्य व्यवस्थापन:

अधिक उत्पादनाच्या प्रमाणात पिकांची अन्नद्रव्यांची गरज देखील पूर्ण करणे आवश्यक आहे. शिवाय बी.टी. कपाशीमध्ये अन्नद्रव्य शोषणाचे प्रमाण विना बी.टी. कपाशीपेक्षा अधिक असल्याचे आढळत आहे. विना बी.टी. कापूस पिकापेक्षा बी.टी. कापूस खतांच्या वाढीव मात्रेस फायदेशीर प्रतिसाद देत असल्याचे निष्कर्ष मिळाले आहेत. कोरडवाहू व बागायती बी.टी. कापूस पिकास खतांच्या मात्रा देण्याचे प्रमाण पुढीलप्रमाणे आहे.

### कोरडवाहू:

मराठवाड्यात कोरडवाहू लागवडीमध्ये बी.टी. कापूस पिकास १२०: ६०:६० किलो ग्रॅम नत्र, स्फुरद, पालाश प्रति हेक्टर देण्यात यावे. कोरडवाहू लागवडीमध्ये ५० टक्के नत्र पेरणीच्या वेळी व उर्वरित ५० टक्के नत्र एक महिन्यानंतर विभागून देण्यात यावे. संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळी द्यावे.

### बागायती:

बागायती लागवडीमध्ये बी.टी. कपाशीसाठी १५०:७५:७५ नत्र, स्फुरद, पालाश प्रति हेक्टर दिल्याने अधिक फायदेशीर उत्पन्न मिळाले आहे. यापैकी पेरणीच्या वेळी २० टक्के नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाशची मात्रा द्यावी. उर्वरित नत्रापैकी ४० टक्के नत्र एक महिन्यानंतर व ४० टक्के नत्राची मात्रा दोन महिन्यानंतर द्यावी.

### सूक्ष्म मूलद्रव्ये:

बी.टी. कपाशीमध्ये रासायनिक खतांच्या मात्रेबरोबर काही सूक्ष्म मूलद्रव्यांची आवश्यकता असते. याकरिता मातीमध्ये मॅग्नेशियम, झिंक, बोरॉन यापैकी एखाद्या मूलद्रव्याची कमतरता असल्यास मॅग्नेशियम सल्फेट १५ ते २० किलोग्रॅम प्रति हेक्टर, झिंक सल्फेट १५ ते २० किलोग्रॅम प्रति हेक्टर, बोरॉन ५ किलो ग्रॅम प्रति हेक्टर आवश्यकतेनुसार जमिनीतून द्यावी. सूक्ष्म मूलद्रव्ये शेणखतामध्ये मिसळून पेरणीपूर्वी किंवा पेरणीनंतर एक महिन्यातच द्यावीत. रासायनिक खतांसोबत सूक्ष्म मूलद्रव्ये देऊ नयेत.

### मूलस्थानी जलसंधारण:

शेवटच्या कोळणीच्या वेळी कोळण्याच्या जानोळ्यास दोरी / पोते बांधून उतारास आडव्या सऱ्या

पाडाव्यात, यामुळे झाडांना मातीची भर देता येते व शेवटच्या पावसाचे पाणी जमिनीमध्ये अधिक प्रमाणात मुरते.

### पाणी व्यवस्थापन:

सध्या बाजारामध्ये उपलब्ध असलेल्या विविध जाती वेगवेगळ्या कालावधीमध्ये पक्व होतात. त्याचबरोबर कापूस पिकाची लागवड देखील विविध प्रकारच्या जमिनीवर होत आहे. कापूस पिकास जमीन, हवामान, हंगाम व वाणाचा कालावधी यानुसार सिंचनाची गरज कमी जास्त होते. महाराष्ट्रामध्ये २०० टक्के (७०० मि.मी.) सिंचनाची गरज लागते. बी.टी. कपाशीचा कालावधी विना बी.टी. कापूस पिकापेक्षा कमी असल्यामुळे निश्चितच किमान एक सिंचनाची बचत होत आहे. कापूस पिकास वाढीच्या विविध अवस्थेत लागणाऱ्या पाण्याचे प्रमाण पुढीलप्रमाणे आहे.

उगवणीपासून पाते लागण्यापर्यंत - २० टक्के, पाते लागणे ते फुले लागणे - ४० टक्के, फुले लागणे ते बोंडे लागणे - ३० टक्के, बोंडे लागणे ते शेवटची वेचणी - १० टक्के म्हणजेच सुरुवातीच्या काळात कापसासाठी पाण्याची गरज फार कमी असते. पाते लागण्यापासून बोंडे लागण्यापर्यंत कपाशीसाठी पाण्याची गरज सर्वाधिक असते. त्यानंतर परत पाण्याची गरज कमी होते.

ठिबक सिंचन पद्धतीने पाण्याची जवळपास - ७० टक्के बचत होते. त्याचबरोबर उत्पादनात ३७ ते ४० टक्के वाढ होते. कपाशीच्या धान्याच्या गुणधर्मांमध्ये सुधारणा होते.

कोरडवाहू लागवडीमध्ये पावसाचा ताण असल्यास उपलब्धतेनुसार संरक्षित पाणी द्यावे. अशा वेळी एक सरी आड या प्रमाणे पाणी दिल्यास उपलब्ध पाण्यामध्ये अधिक क्षेत्रास संरक्षित सिंचन देणे शक्य होते. झाडावरील ३० ते ४० टक्के बोंडे फुटल्यानंतर पाणी देणे बंद करावे.

### वाढ निरोधक रसायनांचा वापर:

बागायती लागवडीमध्ये पिकाची कायिक वाढ अवास्तव झाल्यास ओळीतील व झाडातील अंतर झाडांच्या फांद्यांनी पूर्णतः व्यापले जाते. अशा परिस्थितीमध्ये

अन्नद्रव्याचा वापर कायिक वाढ होण्यासाठी होतो. अशावेळी ही अवास्तव वाढ रोखण्यासाठी सायकोसिल या रसायनाची ६० पी.पी.एम. (१.२ मि.ली. प्रति १० लिटर पाणी) या तीव्रतेची फवारणी पीक अडीच महिन्यांचे असताना करावी. यामुळे कायिक वाढ थांबून अन्नद्रव्यांचा उपयोग फुले व बोंडे लागण्यासाठी होतो. बोंडांचा आकार वाढतो. परिणामी उत्पादनामध्ये वाढ होण्यास मदत होते.

### वेचणी व साठवण:

कपाशीची वेचणी साधारणतः ४० % बोंडे फुटल्यानंतर करावी. पुढील वेचणी जवळपास १७ ते २० दिवसांनी करावी. वेगवेगळ्या जातींचा व वेचणीचा कापूस स्वतंत्र वेचावा व साठवणूक वेगवेगळी करावी. वेचणी शक्यतो सकाळी करावी. पावसात भिजलेली बोंडे वेगळी वेचावी.

### महत्वाच्या शिफारसी:

- माती परीक्षण करून रासायनिक खते द्यावीत.
- कपाशीवरील लाल्याचा प्रादुर्भाव कमी होण्याच्या दृष्टीने शिफारशीत खत मात्रा पेरणीच्या वेळी शेणखत ७ टन अधिक ३०:३०:३० नत्र, स्फुरद, पालाश किलो प्रति हेक्टर द्यावे आणि ३० किलो नत्र ३० दिवसांनी द्यावे. त्यानंतर पीक फुलोरा अवस्थेत असताना २ टक्के मॅग्नेशियम सल्फेटची फवारणी करावी.
- बोंडे भरण्याच्या अवस्थेत २ टक्के डी.ए.पी. ची फवारणी केल्यास उत्पादनात १० ते १७ टक्के पर्यंत वाढ होते.
- कपाशीच्या सभोवती मका, चवळी, झेंडू व एरंडी या मिश्र सापळा पिकांची लागवड करावी.
- पिक उगवल्यानंतर २७ ते ३० दिवसांनी ७ टक्के निंबोळी अर्काची फवारणी करावी.
- किडींनी आर्थिक नुकसान संकेत पातळी गाठल्यानंतर शिफारशीप्रमाणे रासायनिक कीटकनाशकाचा वापर करावा.
- अळ्या व कीडग्रस्त भागांचा नायनाट करावा.

(संपर्क: +९१ ९४२२६७९६४८)



(पान क्रमांक ६ वरून...)

**लागवड:** पावसाळ्यापूर्वी मे महिन्यात ७ × ७ मीटर अंतरावर ०.६० × ०.६० × ०.६० मिटरचे खडडे घ्यावेत. शिफारस केलेल्या अंतरानुसार अंजीर फळपिकाची लागवड केल्यास हेक्टरी ४०० झाडांची लागवड होवू शकते. चांगली माती, पोचटा, शेणखत, रासायनिक खत सिंगल सुपर फॉस्फेट १/२ किलो प्रति खडडा व थायमेट १० जी बांगडी पध्दतीने वापरून पावसाळ्यापूर्वी खडडे भरून घ्यावेत. जून, जुलै मध्ये जमिनीत पाऊस पडून भरपूर ओल झाल्यावर अंजीराची मुळे फूटलेली रोपे खडड्यात लावावीत. रोपावर भरपूर पाने फूटलेली असल्यास फक्त २ ते ३ पाने ठेवून बाकीची पाने खोडाला इजा न होता काढून टाकावीत. खडड्यात मधोमध रोप लावून पाण्याची चूळ द्यावी नंतर कलम रूजेपर्यंत ती चार दिवसांनी गरजेनुसार पाणी द्यावे.

(उर्वरित पान क्रमांक २९ वर...)