

सोयाबीन लागवड व तण व्यवस्थापन

एस. ए. जायभाय
डी व कृषि विद्यावेत्ता

बी. डी. इधोल
तंत्र अधिकारी
एमएसीएस – आधारकर संशोधन संस्था, पुणे

बी. एन. वाघमारे
तंत्र अधिकारी

डि. एच. साळुंखे
सहाय्यक सी

सोयाबीन हे एक प्रमुख तेलवर्गीय गळीत पीक आहे. आपल्या देशातील या पिकाखाली असणाऱ्या एकूण क्षेत्रापैकी ३१.४० टक्के क्षेत्र एकट्या महाराष्ट्रामध्ये असते. सोयाबीन महाराष्ट्रात प्रामुख्याने विदर्भ, मराठवाडा, पश्चिम महाराष्ट्र आणि खानदेश या प्रादेशिक विभागांमध्ये घेतले जाते. हे पीक ९० ते १०५ दिवसांत (३ ते ३.५ महीने) व कमीत कमी खर्चात जास्तीत जास्त उत्पादन देणारे खरीप हंगामातील नगदी पीक असून ह्याच्या मुळांद्वारे जमिनीतील नत्राचे प्रमाण वाढते व जमिनीची सुपीकता सुधारते. यामुळे हे पीक दिवसेंदिवस आपल्या राज्यातील शेतकऱ्यांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर लोकप्रिय होऊ लागले आहे व परिणामी या पिकाखालील क्षेत्रामध्ये झपाट्याने वाढ होत असताना पहायला मिळत आहे. सोयाबीनच्या बियांमधील १८-२० % तेलामुळे याचा वापर खाद्य तेल गळण्यासाठी वाढत असून हे खाद्य तेलावरील परकीय देशांवरील अवलंबित्व कमी करण्यात मदत करत आहे. चालू वर्षी या पिकालाप्रति विवटल सरासरी चार ते सहा हजार रुपये बाजार भाव मिळाल्यामुळे बळीराजा सुखावला आहे. भविष्यात देखील अशाच प्रकारे सोयाबीनला बाजारभाव राहतील अशी आशा आहे, त्यामुळे येत्या (२०२२ च्या) खरीपात सोयाबीन पिकाखालील क्षेत्र वाढेल असे गृहीतक आहे. तदनुषंगाने उपलब्ध उत्पादन घटकांचा योग्य वापर करून या पिकापासून जास्तीत जास्त उत्पादन घेण्यासाठी लागवडीपासून ते काढणी व साठवणुकीपर्यंतचे शास्त्रोक्त ज्ञान व माहिती या लेखामधून देण्याचा प्रयत्न केला आहे.

सन १९६८ पासून सोयाबीन पिकाच्या संशोधनामध्ये मोलाचे योगदान असणारी आधारकर संशोधन संस्था (विज्ञान वर्धिनी, महाराष्ट्र) पुणे ही ICAR च्या अखिल भारतीय समन्वयित सोयाबीन संशोधन प्रकल्पाचे एक मुख्य केंद्र म्हणून काम पाहते. ही संस्था सोयाबीन पिकाच्या बाबतीत सुधारणा घडवून आणण्यासाठी पिकाचा संपूर्ण अंगांनी अभ्यास करते. आजपर्यंत या संस्थेद्वारे सोयाबीनच्या जास्त उत्पादन देणाऱ्या बारा सुधारित वाणांची निर्मिती करण्यात आली आहे. तसेच जास्त उत्पादनासाठी, कीड आणि रोग व्यवस्थापनासाठी वेगवेगळ्या शिफारशी आजतागायत प्रसारित केल्या आहेत. अलीकडेच म्हणजे जानेवारी, २०२१ मध्ये एमएसीएस १४६०, एमएसीएस १४०७, एमएसीएस १५२० व एमएसीएस एनआरसी १६६७ या सुधारित वाणांचा महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तेलंगणा व उत्तर-पूर्वेकडील राज्यामध्ये लागवडीसाठी प्रसार करण्यात आला आहे. मागील ६ ते ८ वर्षांपासून बियाणे साखळी मध्ये असणाऱ्या 'एमएसीएस ११८८' व 'एमएसीएस १२८१' या

वाणांपासून मिळणाऱ्या भरघोस उत्पादनामुळे शेतकरी समृद्ध बनले आहेत. या संस्थेमध्ये सुरू असलेल्या संशोधनावर आधारित निष्कर्षानुसार उपलब्ध उत्पादन घटकांचा योग्य वापर करून सोयाबीनचे सुधारित पद्धतीने शाश्वत उत्पादन घेण्यासाठी पीक लागवड व व्यवस्थापन केल्यास सोयाबीनपासून उत्कृष्ट उत्पादन मिळू शकेल व शेतकऱ्यांची भरभराट होईल.

आवश्यक हवामान व पर्जन्यमान:

सोयाबीनच्या यशस्वीरित्या उगवणीसाठी, वाढीसाठी, फुले येण्यासाठी व शेंगांमध्ये दाणे भरण्यासाठी उष्णतामानाची गरज असते. तापमान २५-३०^०से. पर्यंत असल्यास बियांची उगवण चांगली होते व रोपांची वाढ निरोगी होते. तापमान ५^०से. पेक्षा कमी व ३५^०से. पेक्षा जास्त असल्यास बियाण्याची उगवण होत नाही. अधिक तापमान व अधिक दमटपणा सोयाबीनची झपाट्याने वाढ होण्यास करणीभूत असतात. वार्षिक पर्जन्यमान ७५० ते १००० मिमी निश्चित व योग्य रीतीने विखुरलेले असेल तर सोयाबीन चांगले येऊ शकते. स्वच्छ सूर्यप्रकाशात सोयाबीनची वाढ चांगली होते व पानांचा रंग हिरवागार होऊन फुले व शेंगा लागण्याचे प्रमाण वाढते.

लागवड योग्य जमीन:

मध्यम ते भारी, गाळाची, चांगला निचरा होणारी जमीन सोयाबीन लागवडीसाठी योग्य असते. जमिनीचा सामू ६.५ ते ७.५ च्या दरम्यान असावा, जमिनीचा रंग, पोत, पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता, सेंद्रिय पदार्थांचे प्रमाण व इतर अन्नघटकांचा साठा समतोल प्रमाणात असणे जरूरीचे असते. उथळ, हलकी, मुरमाड, पाणी धरून न ठेवणारी जमीन सोयाबीनच्या लागवडीस योग्य नसते. ज्या जमिनीत पाण्याचा निचरा चांगला होतो त्या जमिनीत हवा चांगली खेळती राहते, जमिनीत हवा खेळती राहिल्यामुळे मुळांची वाढ व त्यांचा विस्तार चांगला होऊन उत्पादनात वाढ होण्यास मदत होते. जास्त आम्लयुक्त, क्षारयुक्त तथा रेटाड जमिनीत सोयाबीन पीक घेऊ नये.

जमिनीची पूर्व मशागत:

रब्बी पिकांची काढणी झाल्यानंतर उन्हाळ्यामध्ये (मार्च-एप्रिल) जमीन खोल नांगरून घ्यावी, त्यामुळे जमिनीची उलटा-पालट होऊन उन्हामुळे चांगली तापली जाते. जमिनीत मोठे ठेकळ निघाल्यास ते लाकडी मैदाच्या किंवा रोटाव्हेटरच्या सहाय्याने बारीक करावेत. पहिला पाऊस पडल्यानंतर वापस्यावर कुळवाच्या दोन पाळ्या देऊन जमीन चांगली भुसभुशीत करावी. कुळवाची शेवटची पाळी

देण्यापूर्वी जमिनीत हेक्टरी ५ ते ८ टन चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत मिसळावे. पेरणीपूर्वी जमिनीचे समतल सपाटीकरण केल्यास विहीर किंवा कॅनॉलद्वारे सिंचन चांगल्याप्रकारे करता येते.

पेरणीसाठी वाणांची निवड:

पेरणीपूर्वी वाणांची निवड करून बियाणाची उपलब्धता करून ठेवावी. महाराष्ट्रातील जमीन व हवामान यांना अनुकूल असणाऱ्या एमएसीएस ११८८, एमएसीएस १२८१, एमएयुएस १५८, एमएयुएस १६२, एमएयुएस ६१२, केडीएस ३४४, केडीएस ७२६, एमएएस १००१, जेएस ३३५, जेएस ९३-०५ इत्यादि शिफारस केलेल्या वाणांचे बियाणे पेरणीसाठी वापरावे. आधारकर संशोधन संस्थेद्वारे जास्त उत्पादनक्षम 'एमएसीएस १४६०, एमएसीएस १४०७, एमएसीएस १५२० व एमएसीएस एनआरसी १६६७' हे वाण नुकतेच विकसित करण्यात आलेले आहेत व त्यांची लागवडीसाठी शिफारस करण्यात आलेली आहे. हेक्टरी ६५-७० किलो बियाणे पेरणीसाठी वापरावे. ऊस, कापूस, तूर, आणि इतर कडधान्ये व अन्नधान्य पिकांमध्ये आंतरपिक म्हणून घेण्यासाठी हेक्टरी ३०-३५ किलो बियाणे वापरावे.

बियाण्याची उगवणशक्ती तपासणे:

सोयाबीन पेरणीसाठी वापरावयाच्या बियाण्याची उगवणशक्ती ७०% पेक्षा जास्त असणे आवश्यक असते. सोयाबीनच्या बियाण्याची उगवणशक्ती फार झपाट्याने कमी होते म्हणून पेरणीपूर्वी एक आठवडा बियाण्याची उगवणशक्ती तपासून पहावी. प्रथमतः घरच्या बियाण्याची चाळणी करून त्यातील काडी-कचरा, तुटके व खराब दाणे, इतर पिकांचे बी आणि खडे साफ करून घ्यावे. पटकर/ गोंगपाट पाण्याने ओले करून घ्यावे व त्यावर १०० बिया, एका ओळीत १० बिया याप्रमाणे १० ओळी मांडाव्यात. त्यानुसार दुसरे पटकर किंवा गोंगपाट घेऊन ठेवलेल्या बियांवर ओले करून अंथरून घ्यावे. चार ते पाच दिवस ओलावा टिकून राहण्याकरीता त्यावर दररोज हलके पाणी शिंपडावे. चार ते पाच दिवसांनंतर १०० दाण्यांपैकी किती बियांना अंकुर आले ते पहावे. किंवा एका कुंडीत अथवा वाफ्यात चांगली माती भरून त्यात १०० बियांचे दाणे उथळ पेटावेत व पाणी देऊन ५-७ दिवसांत किती रोपे उगवतात याची पाहणी करावी. जर बियाण्याची उगवणशक्ती ७०% हून जास्त असेल तरच ते बियाणे पेरणीसाठी वापरावे.

पेरणीसाठी बियाणे दर:

चांगले म्हणजे ७०% पेक्षा जास्त उगवणशक्ती असणारे सोयाबीनचे बियाणे ६५ ते ७० किलो प्रती हेक्टर क्षेत्रावर (२६-२८ किलो प्रति एकर) पेरणीसाठी वापरावे. सरी वरंब्यावर पेरणीसाठी ३७ ते ४० किलो प्रति हेक्टर क्षेत्रासाठी (१५ ते १६ किलो प्रति एकर साठी) बियाणे दर वापरावा.

बीज प्रक्रिया:

बुरशीजन्य रोगांपासून संरक्षण तसेच बियांची उगवण चांगली होण्यासाठी प्रती एक किलो बियाण्यास ३ ग्रॅम

थायरम किंवा २.५ ग्रॅम कार्बेन्डॅझिम किंवा १.५ ग्रॅम थायरम + १.५ ग्रॅम कार्बेन्डॅझिम चोळावे किंवा कार्बोविझन ३७.५ % + थायरम ३७.५ % (व्यापारी नाव: व्हिटावॅक्स पॉवर) ची ३ ग्रॅम प्रती किलो बियाण्यास बीज प्रक्रिया करावी. यामुळे खोड कुज, कोळसा कुज, मूळ कुज व रोपावस्थेत येणाऱ्या इतर बुरशीजन्य रोगांपासून संरक्षण होते. याचप्रमाणे ट्रायकोडर्मा व्हिरीडीची ८ ते १० ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास प्रक्रिया करावी. बुरशीनाशकांच्या बीज प्रक्रियेनंतर बियाण्यास पावडर स्वरूपातील ५ ग्रॅम रायझोबियम जिवाणूखत (*Bradyrhizobium japonicum*) व ५ ग्रॅम स्फुरद विरघळविणारे जिवाणूखत (पीएसबी) प्रती किलो बियाण्यास हलक्या हाताने चोळून बीज प्रक्रिया करावी. यासाठी एक लिटर पाण्यात मिसळून त्याचे गाढ द्रावण तयार करावे, एक हेक्टरसाठी लागणाऱ्या ६५ किलो (२६ किलो/एकर) बियाण्यास हे हलक्या हाताने चोळून लावावे. थोडा वेळ हे बियाणे सावतीत सुकवल्यानंतर ताबडतोब पेरणी करावी.

खत व्यवस्थापन:

सोयाबीनच्या पिकास पेरणीच्या वेळी प्रति हेक्टरी २० ते ३० किलो नत्र, ६० ते ८० किलो स्फुरद, २० ते ३० किलो पालाश आणि २० किलो गंधक यांची शिफारस केलेली मात्रा द्यावी. त्याचप्रमाणे हेक्टरी २५ किलो झिंक सल्फेट आणि १० किलो बोरॅक्स द्यावे. या पिकास नत्र, स्फुरद, पालाश, मॅग्नेशियम, गंधक, कॅल्शियम, मॉलिब्डेनम, बोरॉन, लोह, जस्त व मॅंगेनीज ही अन्नद्रव्ये वाढीसाठी, फूल धारणेसाठी व शेगात दाणे भरण्यासाठी आवश्यक असतात. उभ्या पिकात यांच्या कमतरतेची लक्षणे आढळून आल्यास शिफारशी प्रमाणे ते पिकास द्यावेत.

पेरणीची / लागवडीची वेळ:

खरीप हंगामात पावसाला सुरुवात झाल्यानंतर १५ जून ते १५ जुलै पर्यंत वापस्यावर पेरणी करावी. १५ जुलै नंतर पेरणी केल्यास उत्पादनात घट येते.

पेरणी/ लागवडीच्या पद्धती:

सपाट सारा किंवा वाफ्यांमध्ये पेरणी:

पेरणी पाभरीने किंवा पेरणी यंत्राने (सीड-कम-फर्टिलायझर ड्रिल) दोन ओळीत ४५ सेंमी व दोन झाडांमध्ये ५ ते ७ सेंमी अंतर राहिल अशा प्रकारे करावी. बियाणे २.५ ते ३ सेंमी खोलीपर्यंतच पेटावे. पेरणी यंत्राने सारे किंवा सपाट वाफे तयार होतात. आवश्यकतेनुसार पाणी देण्यासाठी पाट बनवावेत. बियाणे दर हेक्टरी ६५ किलो पेटावे.



सपाट सारा किंवा वाफ्यांमध्ये पेरणी

अ) बी उगवण्यापूर्वी तण नाशक वापरून:

अ नं	तण नाशक	व्यापारी नाव	मात्रा (प्रती हे.)	फवारणी
१	पेंडिमिथि लीन ३० ईसी	स्टॉम्प	३.३ ली.	यापैकी एका तण नाशकाची दिलेली मात्रा ७०० ते ८०० ली./हे पाण्यामध्ये मिसळून पेरणीनंतर ताबडतोब परंतू ४८ तासांच्या आत जमिनीवर फवारावी.
२	डिव्लोसु लाम ८४% ड्ब्लुडीजी	स्टॉन्गार्म	३२ ग्रॅम	

आ) बी उगवल्यानंतर तण नाशक वापरून:

अ नं	तण नाशक	व्यापारी नाव	मात्रा (प्रती हे.)	फवारणी
१	इमॅडोथिया पिर १० टक्के एसएल	परस्यूट	१ ली.	यापैकी एका तण नाशकाची दिलेली मात्रा ७०० ते ७०० ली./हे पाण्यामध्ये मिसळून पेरणीनंतर १५ ते २० दिवसांनी तणांना २ ते ४ पाने असताना तणांवर फवारावी.
२	क्विड्यालो फॉप इथिल ५ टक्के इसी	टर्गा सुपर	१ ली.	

३) एकात्मिक तण व्यवस्थापन:

सोयाबीन पिकातील एकात्मिक तण व्यवस्थापन करण्यासाठी बी उगवण्यापूर्वी वापरवायचे कोणतेही एक तण नाशक फवारावे आणि ३० ते ३५ दिवसांनी खुरपणी किंवा कोळपणी करावी. शिफारस केल्याप्रमाणे दोन ओळींतील अंतर ४५ सें.मी. व दोन झाडांमधील अंतर ५-७ सें.मी. राहिल अशी पेरणी केल्यास हेक्टरी ४ ते ४.५ लाख एवढी झाडांची संख्या राखली जाते. त्यामुळे जर पीक उगवण्यापूर्वी किंवा पिकाच्या सुरुवातीच्या कालावधीस तणनाशक वापरले तर तण उगवून येत नाही. ३०-३५ दिवसांनी एक कोळपणी केल्यानंतर पिकातील सर्व रिकामी जागा सोयाबीनच्या झाडांनी व्यापली जाते. त्यामुळे नंतर पीकाच्या कालावधीत तणांचा उपद्रव आपोआप कमी होतो.

आंतरपीक पद्धती:

सोयाबीन पिकासोबत आंतरपिक म्हणून इतर पिके घेतल्यास शेतकऱ्यांना आर्थिक फायदा होतोच त्याबरोबरच एखादे पीक नैसर्गिक आपत्तीमुळे हातचे गेल्यास आंतरपिकापासून खानीशीर उत्पादनाची हमी राहते. संशोधनाद्वारे काही उपयुक्त व फायदेशीर सोयाबीन आंतरपीक पद्धती आढळून आल्या आहेत. जसे- सोयाबीन + तूर (४:२), (३:१); सोयाबीन + कापूस; सोयाबीन + ऊस व सोयाबीन + ज्वारी इत्यादी.

अशा प्रकारे सोयाबीन पिकाची लागवड करून त्याचे व्यवस्थापन केल्यास पिकापासून चांगले उत्पादन मिळेल.

(संपर्क: +९१ ७५८८५५९९१०)



रुंद वरंबा सरी पद्धतीचे फायदे

- चांगली मशागत होऊन बियाण्यांसाठी चांगले वरंबे तयार होतात, त्यामध्ये हवा खेळती राहून पाणी आणि हवा याचे योग्य प्रमाण राखले जाते, बियाण्यांची उगवण चांगली होते पिकांची पुढील वाढ जोरदार होते.
- पावसाचे पाणी सान्यांमध्ये मुरते त्यामुळे मूलस्थानी जलसंवर्धन होऊन याचा उभ्या पिकास तसेच पुढील हंगामातील पिकास लाभ होतो विशेषतः पावसाच्या दीर्घकालीन खंड कालात लाभ होतो त्याची तीव्रता कमी होते.
- अधिक पाऊस झाल्यास किंवा अधिकचे पाणी योग्य पद्धतीने मित्रा होण्यास बीबीएफ पद्धतीमधील रुंद व लांब यासोबतच या दोन्ही बाजूकडील सर यामुळे मदत होते.
- पिकांची पेरणी केल्यास २० टक्के बियाणे खतांची बचत होते.
- या पद्धतीमध्ये चार कामे एकाच वेळी करता येतात जसे की रुंद वरंबे दोन्ही बाजूंनी सर यासह बनवता येतात, खत व बियाणे पेरणी रासणी करणे, उगवणपूर्व तण नाशक फवारणीमुळे मजूर, वेळ आणि इंधनाची बचत होते, सन्या मोकळ्या करणे. कीटकनाशकाची फवारणी करणे अशी विविध कामे एकाच वेळी करता येतात.
- मजूर तसेच ऊर्जेची ३५ ते ४० टक्के बचत होते.
- बीबीएफ यंत्राने सरासरी चार ते पाच हेक्टर क्षेत्र प्रतिदिन पेरणी करता येते.
- पारंपारिक पद्धतीच्या (सपाट वाफे पद्धत तूलनेत) सरासरी २० ते २५ टक्क्यांपर्यंत अधिक जलसंधारण होते. उत्पन्नात २० ते २५ टक्क्यांपर्यंत वाढ साध्य होते.