



सत्यमेव जयते

महाराष्ट्र शासन

कृषी विभाग

सोयाबीन



उत्पादन तंत्रज्ञान



शास्त्रीय नाव – *Glacine max L.*

कृषी विभाग, महाराष्ट्र शासन

प्रस्तावना :-



सोयाबीन हे महाराष्ट्रातील प्रमुख गळित पीक आहे. देशातील या पिकाखालील क्षेत्राचा विचार करता महाराष्ट्राचा मध्यप्रदेशानंतर दुसरा क्रमांक लागतो. देशातील या पिकाखाली असणा-या एकूण क्षेत्रापैकी जवळपास ३५ टक्के क्षेत्र हे एकट्या महाराष्ट्रामध्ये आहे. सन २०१८-१९ मध्ये खरीप हंगामात ४०.७५ लाख हेक्टर क्षेत्रावर लागवडीखाली क्षेत्र होते. सोयाबीनची उत्पादनक्षमता जरी हेक्टरी २५-३० क्विटल असली तरी आपल्या भागात सरासरी उत्पादन हेक्टरी १०-१२ क्विटलच्या आसपास येते.

कमी खर्चात जास्तीत जास्त उत्पन्न देणारे एक नगदी पीक म्हणून सोयाबीनच्या क्षेत्रात झपाट्याने वाढ झालेली आहे. सोयाबीनमध्ये १८-२० टक्के तेलाचे आणि ३८-४० टक्के प्रथिनाचे प्रमाण आहे. जनावरासाठी आणि कुक्कुटपालनासाठी देखील सोयाबीन पेंडीचा पौष्टिक आहार म्हणून उपयोग केला जातो. आंतरपीक व दुबारपिक पद्धतीत सोयाबीन अतिशय उपयुक्त पिक आहे. पिकाच्या फेरपालाटीमध्ये सोयाबीनला महत्वाचे स्थान आहे. सोयाबीन द्विदल वर्गीय पिक असल्यामुळे त्याच्या मुळावरील गाठीत असणारे जीवाणू हवेतील नैसर्गिक नत्राचे स्थिरीकरण करून पिकाच्या वाढीसाठी नत्र उपलब्ध करून देते. सोयाबीनच्या झाडाचा पाला-पाचोळा जमिनीवर पडल्यामुळे जमिनीची पोत सुधारण्यास मदत होते.

कमी उत्पादन असण्याची प्रमुख कारणे खालीलप्रमाणे आहेत -



- आधुनिक लागवड तंत्रज्ञानाचा अवलंब न करणे.
- दर हेक्टरी झाडांची योग्य संख्या न राखणे.
- बीजप्रक्रिया न करणे, उगवणशक्तीची तपासणी न करणे.
- योग्य खतांच्या मात्रांचा शिफारशीनुसार वापर न करणे.
- तण तसेच किडींचा व रोगांचा बंदोबस्त वेळेवर न करणे.
- आंतरपीक पध्दतीचा वापर न करणे.

हवामान :-



- वार्षिक पर्ज्यमान ७५० ते १००० मि.मी. असते असा भागामध्ये सोयाबीन उत्तम येऊ शकते.
- या पिकाच्या वाढीकरीता सापेक्ष आर्द्रता ७० टक्के पेक्षा जास्त असल्यास पिकाची वाढ चांगली होते.
- सोयाबीन पिकाला दिवसाचे सरासरी तापमान २०-३० अंश सेल्सिअस असल्यास उत्पादन वाढीस फायदा होतो. परंतु रात्रीचे तापमान १२ अंश सेल्सिअसपेक्षा कमी झाल्यास आणि दिवसाचे तापमान ३५ अंश सेल्सिअस पेक्षा जास्त वाढल्यास सोयाबीन उत्पादनात घट येते.
- पीक उगवणीच्या काळात तापमान ३० अंश सेल्सियसच्या आसपास तर फुलो-याच्या काळात २२ ते २७ अंश सेल्सियसच्या आसपास असावे.
- जमिनीचे तापमान १५-१६ अंश सेल्सिअस किंवा त्यापेक्षा जास्त असल्यास सोयाबीन बियाणे चांगले व लवकर उगवते परंतु ३२ अंश सेल्सिअस पेक्षा जमिनीचे तापमान जास्त झाल्यास मुळावरील गाठी आणि नत्राचे स्थिरीकरणामध्ये घट होते.
- तापमान, आर्द्रता, सुर्यप्रकाश व पाऊस यांचा व किडीच्या जीवनचक्रावर व त्यांचे संख्येवर प्रत्यक्ष परिणाम होतो.
- पांढ-या माशीकरिता कोरडे वातावरण व दिवसाचे तापमान ३३-३४ अंश सेल्सिअस अत्यंत पोषक ठरते.
- ८० % पेक्षा जास्त आर्द्रता, रिमझिम पाऊस सोयाबीनवरील उंटाअळीस अनुकूल ठरते.
- तसेच पावसाच्या उघडीनंतर सतत पाऊस, तंबाखुची पाने खाणा-या अळीच्या उद्रेकासाठी पोषक ठरते.
- सकाळचे दवबिंदु, जास्त आर्द्रता व तापमान २५-३० अंश सेल्सिअस असल्यास तांबेरा रोगाचा झपाट्याने प्रसार होतो.
- फुलोरा अवस्था, शेंग भरणेच्या अवस्थेत पावसाचा खंड उत्पादनात लक्षणीय घट निर्माण करतो.

जमिन :

- मध्यम ते भारी, चांगल्या निच-याची, गाळाची जमिन सोयाबीनच्या लागवडीसाठी उत्तम असते.
- जमिनीचा सामु ६.५ ते ७.५ च्या दरम्यान असणे जरूरीचे असते.
- हलक्या जमिनीमध्ये सोयाबीनचे उत्पादन कमी येते.
- ज्या जमिनीत पाणी साठून राहते त्या जमिनीत सोयाबीनची उगवण चांगली होत नाही.

पूर्वमशागत व भरखते :

- जमीन खोल नांगरून उभ्या आडव्या कुळवाच्या दोन पाळ्या देऊन जमीन चांगली भुसभुशीत करावी. चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत हेक्टरी १० टन वापरावे.

सुधारीत वाण:

- जमिनीचा पोत व पेरणीची वेळ यानुसार लवकर येणारे व उशिरा येणारे वाण याप्रमाणे निवड करावी. जसे कि लवकर येणारे वाण जे. एस. ९३०५, हलक्या व मध्यम जमिनीमध्ये चांगले उत्पादन देऊ शकते.
- जे. एस. ३३५ हे वाण मध्यम ते भारी जमिनीत चांगले येऊ शकते.
- भारी जमिनीसाठी एन.आर.सी.-३७ (अहिल्या-४), एम.ए.यु.एस.-७१, एम.ए.यु.एस.-१६२, एम.ए.यु.एस.-१५८ या वाणाची निवड करावी.
- पेरणीसाठी किड व रोग प्रतिकारक वाणाची निवड करावी.

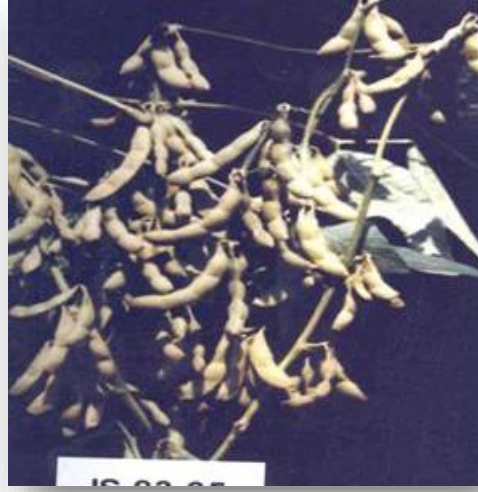


सुधारीत वाण : (पश्चिम महाराष्ट्र)

अ.क्र.	वाण	प्रसारीत वर्ष	कालावधी	सरासरी उत्पादन क्वि./हे.	वैशिष्ट्ये
१.	फुले संगम (केडीएस ७२६)	२०१६	१००-१०५	२५-३०	तांबेरा रोगास प्रतिकारक, म.फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी येथून प्रसारीत (महाराष्ट्र)
२.	फुले अग्रणी (केडीएस ३४४)	२०१३	१००-१०५	२५-३०	तांबेरा रोगास प्रतिकारक, म.फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी येथून प्रसारीत (महाराष्ट्र)
३.	फुले कल्याणी (डीएस २२८)	२००४	९५-१००	२३ ते २४	पश्चिम महाराष्ट्रासाठी व तांबेरा प्रभावित भागासाठी प्रसारित
५.	जे एस ३३५	१९९४	९५-९८	२५ ते २८	बॅक्टेरियल पुरळासाठी सहनशील, भारतात लागवडीसाठी सर्वाधिक क्षेत्र (महाराष्ट्र)
६.	जे एस ९३०५	२००३	९०-९५	२० ते २५	रोग व किडींना सहनशील, जे एन केकेव्ही, जबलपूर येथून प्रसारीत, पाने लांब चिरकी, चार दाण्यांच्या शेंगांचे प्रमाण २० ते २५ टक्के (महाराष्ट्र)
७.	जे एस ९५६०	२००६	८२-८८	१८ ते २०	लवकर येणारा, रोग व किडींना सहनशील, जे एन केकेव्ही, जबलपूर येथून प्रसारीत (महाराष्ट्र)
८.	समृद्धी (एमएयुएस ७१)	२००२	९३-१००	२८ ते ३०	शारिरीक पक्कतेनंतर १२-१५ दिवस शेंगा तडकण्यास सहनशील, रोग व किडींना प्रतिकारक, जे एस ३३५ पेक्षा १५ टक्के अधिक उत्पादन (महाराष्ट्र)
९	एमएसीएस.११८८	२०१३	९५-१००	२५ ते ३०	ओलीताखालील लागवडीस योग्य (पश्चिम महाराष्ट्र)



जे एस ३३५



जे एस ९३-०५



जे एस ९३-५२



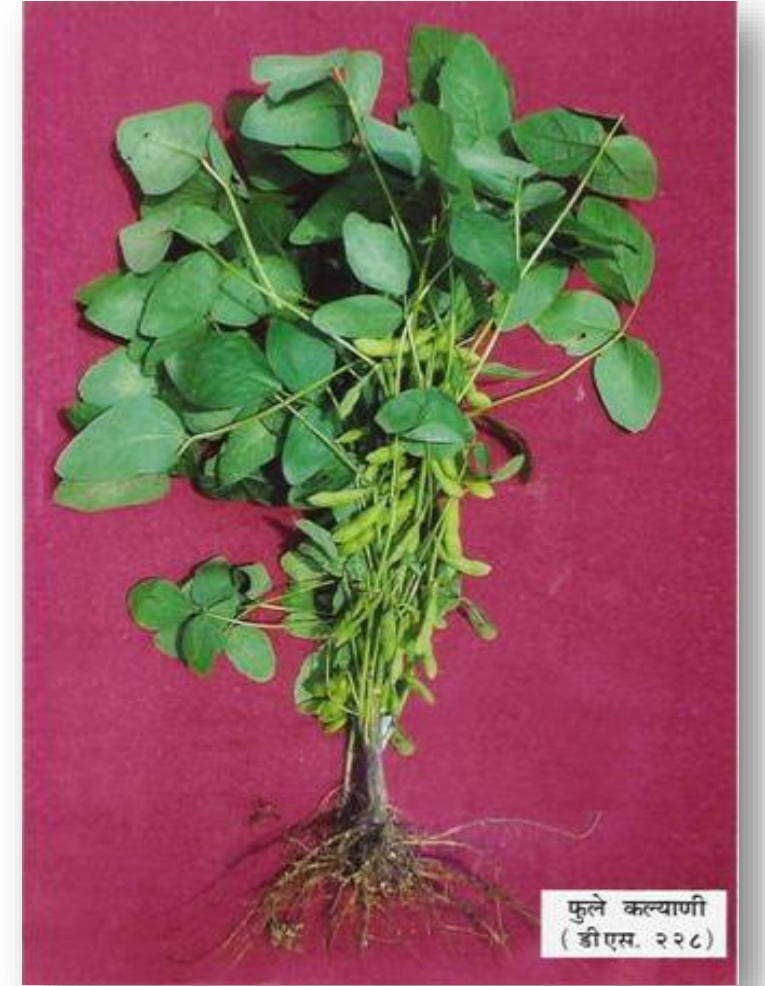
जे एस ९५ ६०



एन आर सी ३७



जे एस २०-२९



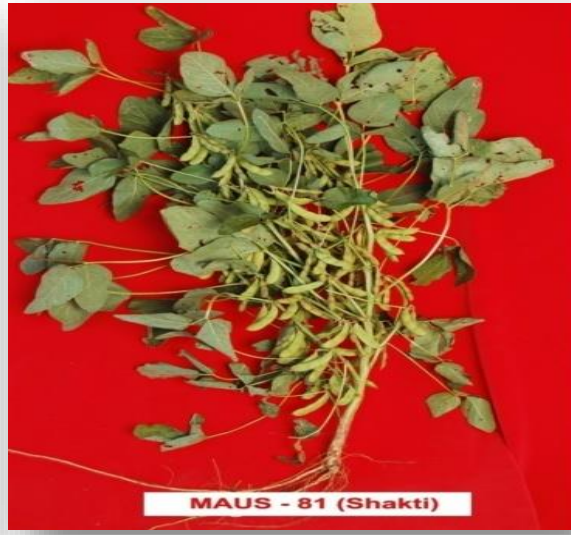
फुले कल्याणी (डी एस २२८)

सुधारीत वाण : (मराठवाडा)

अ. क्र.	वाण	प्रसारीत वर्ष	पिकाचा कालवधी (दिवस)	सरासरी उत्पादन (क्वि./हे.)	ठळक वैशिष्टे
१	एमएयुएस ७१ (समृद्धी)	२००२	९३-१००	३०-३२	शारिरीक पक्कतेनंतर १२-१५ दिवस शेंगा तडकण्यास सहनशील, रोग व किडींना प्रतिकारक, जे एस ३३५ पेक्षा १५ टक्के अधिक उत्पादन (महाराष्ट्र)
२	एमएयुएस ८१ (शक्ती)	२००३	९३-९७	२५-३०	शारिरीक पक्कतेनंतर १२-१५ दिवस शेंगा तडकण्यास सहनशील, रोग व किडींना प्रतिकारक, (महाराष्ट्र)
३	एमएयुएस १५८	२००९	९३-९८	२६-३१	शारिरीक पक्कतेनंतर १२-१५ दिवस शेंगा तडकण्यास सहनशील, खोडमाशीस सहनशील (महाराष्ट्र)
४	एमएयुएस १६२	२०१२	१००-१०३	२८-३०	मशीनद्वारा कापणीस योग्य, शारिरीक पक्कतेनंतर १२-१५ दिवस शेंगा तडकण्यास सहनशील (मराठवाडा)
५	एमएयुएस ६१२	२०१६	९३-९८	३०-३२	विविध हवामानात तग धरणारा, शारिरीक पक्कतेनंतर १२-१५ दिवस शेंगा तडकण्यास सहनशील (महाराष्ट्र व दक्षिण भारत)
६	जे एस ३३५ (जवाहर)	१९९४	९५-९८	२५-२८	बॅक्टेरियल पुरळसाठी सहनशील, भारतात लागवडीसाठी सर्वाधिक क्षेत्र (महाराष्ट्र)
७	जे एस ९३-०५	२००३	९०-९५	२०-२५	रोग व किडींना सहनशील, जे एन केकेव्ही, जबलपूर येथून प्रसारीत, पाने लांब चिरकी, चार दाण्यांच्या शेंगांचे प्रमाण २० ते २५ टक्के (महाराष्ट्र)
८	जे एस ९५-६०	२००६	८२-८८	१८-२०	लवकर येणारा, रोग व किडींना सहनशील, जे एन केकेव्ही, जबलपूर येथून प्रसारीत (महाराष्ट्र)



एमएयुएस ७१ (समृद्धी)



एमएयुएस ८१ (शक्ती)



एमएयुएस १५८



एमएयुएस ६१२



जे एस ३३५



जे एस ३३५



एमएयुएस १६२

सुधारीत वाण : (विदर्भ)

अ. क्र.	वाण	प्रसारीत वर्ष	पिकाचा कालवधी (दिवस)	सरासरी उत्पादन (कि./हे.)	ठळक वैशिष्टे
१	ए.एम.एस- १००१ पिडीकेव्ही यलो गोल्ड	२०१८	९५-१००	३०-३२	मुळकुज/खोडकुज व पिवळा मोझॅक या रोगास प्रतिकारक.शारिरीक पकतेनंतर १२-१५ दिवस शेंगा तडकण्यास सहनशील.
२	ए.एम.एस-एम.बी- ५-१८ सुवर्ण सोया	२०१९	९५-१००	३०-३२	मुळकुज/खोडकुज व पानावरील बुरशीजन्य टिपके या रोगास प्रतिकारक. शारिरीक पकतेनंतर १५ दिवस शेंगा तडकण्यास सहनशील.
३	एमएयुएस १५८	२००९	९३-९८	२६-३१	शारिरीक पकतेनंतर १२-१५ दिवस शेंगा तडकण्यास सहनशील,खोडमाशीस सहनशील (महाराष्ट्र)
४	एमएयुएस ६१२	२०१६	९३-९८	३०-३२	विविध हवामानात तग धरणारा, शारिरीक पकतेनंतर १२-१५ दिवस शेंगा तडकण्यास सहनशील (महाराष्ट्र व दक्षिण भारत)
५	जे एस ३३५ (जवाहर)	१९९४	९५-९८	२५-२८	बॅक्टेरियल पुरळसाठी सहनशील, भारतात लागवडीसाठी सर्वाधिक क्षेत्र (महाराष्ट्र)
६	जे एस ९३-०५	२००३	९०-९५	२०-२५	रोग व किडींना सहनशील, जे एन केकेव्ही,जबलपूर येथून प्रसारीत, पाने लांब चिरकी,चार दाण्यांच्या शेंगांचे प्रमाण २० ते २५ टक्के (महाराष्ट्र)
७	जे एस ९५-६०	२००६	८२-८८	१८-२०	लवकर येणारा, रोग व किडींना सहनशील,जे एन केकेव्ही, जबलपूर येथून प्रसारीत (महाराष्ट्र)
८	केडीएस ३३४ (फुले अग्रणी)	२०१३	९५-९६	२५ ते २६	तांबेरारोगास प्रतिकारक, म.फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी येथून प्रसारीत (महाराष्ट्र)



एमएयुएस १५८



ए.एम.एस-एम.बी-५-१८ सुवर्ण सोया



ए.एम.एस- १००१ (पिडीकेव्ही यलो गोल्ड)

बीजप्रक्रिया :-

- बुरशीजन्य रोगांपासून संरक्षण करण्यासाठी सोयाबीन बियाण्यास पेरणीपूर्वी मिश्र उत्पादन कार्बोक्झीन ३७.५% + थायरम ३७.५% याची ३.० ग्रॅम/कि.ग्रॅ. बियाणे याप्रमाणे बीजप्रक्रिया करावी.
- या बीजप्रक्रियेमुळे सोयाबीनचे कॉलर रॉट, चारकोल रॉट व रोपावस्थेतील इतर रोगांपासून संरक्षण होते.
- किंवा बियाण्यास ट्रायकोडर्मा ४ ग्रॅम /कि.ग्रॅ. बियाणे याप्रमाणे बीजप्रक्रिया करावी.
- जीवाणूसंवर्धक रायझोबियम जापोनिकम व पी. एस. बी. प्रत्येकी २५० ग्रॅम प्रती १० किलो बियाण्यास पेरणीपूर्वी २-३ तास अगोदर लावून सावलीत वाळवावे.
- बीजप्रक्रिया करताना बियाणे जोरात घासू नये तसेच प्रथम बुरशी नाशकाची प्रक्रिया करून नंतर जीवाणूसंवर्धकची प्रक्रिया करावी.
- बीजप्रक्रियेसाठी वनामकृवि, परभणी निर्मित द्रवरूप जैविकसंवर्धक (रायझोफॉस) सुद्धा १० मिली/१ कि.ग्रॅ. बियाणे या प्रमाणात उपयोग करावा.
- कमीत कमी ७० टक्के उगवणशक्तीचे प्रती हेक्टरी ७० ते ७५ किलो बियाणे वापरावे.
- घरचे बियाणे वापरायचे असल्यास घरच्या घरी उगवण शक्ती तपासूनच पेरणी करावी.

जीवाणू संवर्धक :-

- सोयाबीन हे द्विदलवर्गीय पिक आहे.
- मुळावर सहजीवी जीवाणूच्या गाठी असतात.
- सहजीवी जीवाणू हवेतील नत्र शोषून घेवून नत्राचे स्थिरीकरण करतात.
- जीवाणू संवर्धक पेरणीच्या वेळी बियाणास चोळल्यास सहजीवी जीवाणूच्या गाठींची संख्या वाढते.
- पेरणीपूर्वी बियाणे किंचित ओलसर करून प्रती किलो बियाणास रोयझोबियम २५ ग्रॅम, स्फुरद विद्राव्य जीवाणू २५ ग्रॅम आणि अमोनियम मॉलिब्डेट ४ ग्रॅम चोळावे. नंतर बियाणे सावलीत वाळवून पेरण्यासाठी वापरावे.



पेरणी :

- ७५ ते १०० मिलीमिटर पुरेसा पाऊस झाल्यानंतर जमिनीमध्ये वापसा असताना १५ जुलै पर्यंतच पेरणी पुर्ण करावी.
- १५ जुलै नंतर पेरणी केल्यास उत्पादनात घट येते.
- जमिनीत चांगली ओल असल्यावरच पेरणी करावी. पेरणी करून पाणी दिल्यास बियाण्याची उगवण कमी होते.
- दोन ओळीतील अंतर ३० सेंमी ते ४५ सेंमी व दोन रोपातील अंतर ५ ते ८ सेंमी याप्रमाणे पेरणी करावी. (३० x ८ सेंमी) किंवा (४५ x ५ सेंमी) जेणेकरून रोपांची संख्या ४ ते ४.५ लाख एवढी राहिल.
- पेरणी करताना पट्टा पद्धत वापरावी.
- पेरणी करताना बियाणे ४ सेमी. पेक्षा खोल पडणार नाही याची काळजी घ्यावी.
- तांबेरा प्रभावित भागामध्ये पाण्याची सोय आहे तेथे सोयाबीनची पेरणी लवकर म्हणजे १५ मे ते २० मे च्या दरम्यान करावी.
- फुले अग्रणी, फुले संगम या तांबेरा प्रतिबंधक वाणाची पेरणी करावी त्यामुळे हे पिक तांबेरा रोगास अनुकूल वातावरण होईपर्यंत पक्क होऊन तांबेरापासून होणारे नुकसान टाळता येते.
- पावसाच्या उशीरा आगमनामुळे पेरणीस विलंब झाल्यास सोयाबीनच्या हळव्या वाणांची लागवडीसाठी निवड करून पेरणीसाठी प्रति हेक्टरी २५ टक्के जास्त बियाणे वापरावे व दोन ओळीतील अंतर ३० सें.मी. ठेवावे.
- हंगामात नेहमीपेक्षा जास्त पाऊस झाल्यास होणारा संभाव्य धोका टाळण्यासाठी सोयाबीनची पेरणी बीबीएफ यंत्राने करावी किंवा दर चार ओळीनंतर चर काढावेत.

बीबीएफ (रुंद वरंबा सरी) पद्धतीचे फायदे :-

- बीबीएफ (रुंद वरंबा सरी) पद्धतीमुळे पावसाचे पाणी स-यांमध्ये मुरते, त्यामुळे मुलस्थानी जलसंवर्धन होते.
- अधिक पाऊस झाल्यास किंवा अधिकचे पाणी योग्य पद्धतीने निचरा होण्यास मदत होते.
- गादी वाफे किंवा वरंब्यामध्ये हवा खेळती राहून पाणी व हवा यांचे योग्य प्रमाण राखले जाते.
- त्यामुळे बियाण्याची उगवण चांगली होते व पिकाची पुढील वाढ जोमदार होते.
- ही पद्धत सर्व कोरडवाहु पिकांसाठी उपयोगी आहे.
- या पद्धतीमध्ये बीबीएफ यंत्राच्या सहाय्याने आवश्यक रुंदीचे वरंबे दोन्ही बाजूने स-यांसह तयार करणे, पेरणी करणे व खते देणे अशी विविध कामे एकाच वेळी करता येतात.
- बीबीएफ यंत्राने सरासरी ३ ते ४ हेक्टर क्षेत्र प्रतिदिन पेरणी करता येते.
- बीबीएफ पद्धतीमुळे पारंपारिक पद्धतीच्या तुलनेत २० ते २५ टक्के पर्यंत उत्पादनात वाढ होते.



बियाण्याचे प्रमाण :-

- सोयाबीनची अंकुरण क्षमता इतर पिकाच्या तुलनेत कमी असते.
- त्यासाठी ज्या बियाणांची उगवण क्षमता ७० टक्के किंवा त्यापेक्षा जास्त असेल असे ६५ किलो बियाणे प्रति हेक्टरी पेरणीसाठी वापरावे.
- आपण जर घरचेच बियाणे वापरत असाल व बियाण्याची उगवणक्षमता ७० टक्के पेक्षा कमी असेल तर त्यानुसार बियाण्याचे प्रमाण वाढवावे.
- हेक्टरी झाडांची संख्या ४.४ ते ४.५ लाख ठेवावी.

खत व्यवस्थापन :-

१. शेणखत/कंपोस्ट खत:

- सोयाबीनसाठी हेक्टरी २० गाड्या म्हणजेच ५ टन शेणखत किंवा कंपोस्ट खत शेवटच्या पाळीपूर्वी जमिनीत चांगले मिसळावे.





रासायनिक खत:

- सोयाबीनला हेक्टरी ३० कि.ग्रॅ. नत्र + ६० कि.ग्रॅ. स्फुरद + ३० कि.ग्रॅ. पालाश + २० कि.ग्रॅ. गंधक पेरणीच्या वेळेस द्यावे.
- पेरणी करतेवळी खते ही बियाण्याच्या खालीच पडतील व त्यांचा बियाण्याशी सरळ संपर्क येणार नाही याची काळजी घ्यावी.यासाठी दोन चाडी पाभर अथवी पेरणीयंत्राचा करावा.
- प्रति हेक्टरी २० कि.ग्रॅ.गंधकाचा वापर सोयाबीनसाठी अत्यंत आवश्यक आहे.
- त्याचप्रमाणे हेक्टरी २५ किलो झिंक सल्फेट आणि १० कि.ग्रॅ. बोरॅक्स द्यावे.
- खरीप हंगामात पावसाचा खंड पडल्यास १ टक्के पोटॅशियम नायट्रेटची पहिली फवारणी ३५ व्या दिवशी आणि २ टक्के पोटॅशियम नायट्रेटची दुसरी फवारणी ५५ व्या दिवशी देण्याची शिफारस करण्यात आलेली आहे.
- पेरणीनंतर नत्रयुक्त खतांचा वापर टाळावा.
- माती परिक्षण अहवालानुसार रासायनिक खतांची मात्रा कमी अथवा जास्त करावी.



तक्ता क्रमांक १- सोयाबीन पिकास शिफारशीप्रमाणे रासायनिक खते देण्यासाठी विविध पर्याय

अ.क्र.	खते प्रति हेक्टरी
१	युरिया (४० कि.ग्रॅ.) + १०:२६:२६ (११५ कि.ग्रॅ.) + सिंगल सुपर फॉस्फेट (१८७.५ कि.ग्रॅ.)
२	युरिया (१६:३० कि.ग्रॅ.) + १२:३२:१६ (१८७.५ कि.ग्रॅ.) + गंधक (२० कि.ग्रॅ.)
३	युरिया (६५ कि.ग्रॅ.) + सिंगल सुपर फॉस्फेट (३७५ कि.ग्रॅ.) + म्युरेट ऑफ पोटॅश (५० कि.ग्रॅ.)
४	युरिया (१४.३४ कि.ग्रॅ.) + डाय अमोनियम फॉस्फेट (१३०.४ कि.ग्रॅ.) + म्युरेट ऑफ पोटॅश (५० कि.ग्रॅ.) + गंधक (२० कि.ग्रॅ.)
५	१५:१५:१५ (२०० कि.ग्रॅ.) + सिंगल सुपर फॉस्फेट (१८७.५ कि.ग्रॅ.)
६	१८:१८:१० (१६६ कि.ग्रॅ.) + सिंगल सुपर फॉस्फेट (१८७.५ कि.ग्रॅ.) + म्युरेट ऑफ पोटॅश (२२.३३ कि.ग्रॅ.)

आंतरमशागत -

- सोयाबिन पिकामध्ये येणा-या तणांचे योग्य वेळी नियंत्रण न केल्यास उत्पादनात सरासरी ३० ते ४० टक्के पर्यंत घट येवु शकते.
- पट्टा पद्धतीने पेरणी केल्यास ६ ओळी नंतर एक ओळ रिकामी सोडून त्यात सरी पाडावी, त्यामुळे मुलस्थानी जलसंवर्धन करता येऊ शकते व पिकसंरक्षणासाठी किटकनाशक / बुरशीनाशक फवारणी करणे सहज शक्य होते.
- डवरणीच्या दोन पाळ्या द्याव्यात. पहिली पेरणीनंतर १५ ते २० दिवसांनी व दुसरी ३० ते ३५ दिवसांनी करावी व आवश्यकते नुसार १ ते २ वेळा निंदनी करावी.
- सोयाबीनला फुले लागली की कोळपणी करु नये अन्यथा सोयाबीनच्या मुळा तुटून नुकसान होते.
- पावसामुळे किंवा मजुरांच्या कमतरतेमुळे निंदणी/कोळपणी करणे शक्य नसल्यास तण नाशकाचा वापर करावा.
- यामध्ये पेरणीनंतर परंतु उगवणीपुर्वी पेंडामिथॅलीन ३०% ई सी (२.५ ते ३.३ लि./हे) / मेटाक्लोर ५०% ई सी किंवा क्लोमाझोन ५० % ई सी (२ लि/हे) ६००-७०० लि/हे. पाण्यात टाकुन फवारावे.
- किंवा पेरणीनंतर १५ ते २० दिवसांनी व तणे २ ते ४ पानांच्या अवस्थेत असतांना क्लोरीम्युरॉन इथाईल २५% डब्ल्यु पी ३६ ग्रॅम/हेक्टर किंवा इमेझेथापायर १०% एस एल किंवा क्विजालोफाप इथाईल ५% ई सी १.० लि./हे ची फवारणी करावी.
- तणनाशकाची फवारणी फ्लॅट पॅन किंवा फ्लड जेट नोजल लावून ओलावा असलेल्या जमिनीवरच केली पाहिजे.
- तणे वाढल्यानंतर तणनाशके फवारल्यास त्याचा अपेक्षित परिणाम दिसत नाही.

आंतरपिके :-

- सोयाबीन पिकासोबत आंतरपिक म्हणून इतर पिके घेतल्यास शेतक-यांना आर्थिक फायदा तर होतोच परंतु त्याचबरोबर एखादे पिक नैसर्गिक आपत्तीमुळे हातचे गेल्यास आंतरपिकापासुन खात्रीशीर उत्पादनाची हमी राहते
- संशोधनाद्वारे काही उपयुक्त व फायदेशिर सोयाबीन आंतरपिक पद्धती आढळुन आल्या आहेत.

जसे -

- कोरडवाहु परिस्थितीत सोयाबीन + तूर (२:१ किंवा ४:२)
- ओलीताखाली सोयाबीन + कापूस (१:१ किंवा २:१)



पाणी व्यवस्थापन:

- सोयाबीन या पिकाची पाण्याची एकूण गरज ५०० ते ६२५ मि.मी. एवढी आहे.
- सोयाबीनमध्ये रोपावस्था (२० ते २५ दिवस), फुलोरा अवस्था (३५ ते ४५ दिवस) व शेंगा भरण्याची अवस्था (५५ ते ६५ दिवस) या संवेदनशील अवस्था असून या अवस्थांमध्ये पाण्याच्या ताण पडणार नाही याची दक्षता घ्यावी.
- या अवस्था संवेदनशील असल्याने या कालावधीत १५ ते २० दिवसांची पावसाची उघडीप झाल्यास पिकास संरक्षित पाणी द्यावे.
- दर चार ओळींनंतर चर काढलेले असल्यास जास्तीचा पाऊस झाल्यास पाणी पिकात साचून राहणार नाही व पाण्याचा निचरा होण्यास मदत होईल.



पीक संरक्षण सोयाबीनवरील किडी



अ) खोड पोखरणा-या किडी



१) खोडमाशी :

किडीची ओळख :

- प्रौढ माशी घरमाशीसारखी परंतू, आकाराने फक्त २ मि.मी. व चमकदार काळ्या रंगाची असते.
- प्रौढ मादीमाशी झाडाच्या देठावर व पानावर फिक्कट पिवळसर अंडी घालते.
- अंड्यातून २ ते ७ दिवसात पांढ-या रंगाची पाय नसलेली अळी बाहेर पडून पानाच्या देठातून झाडाच्या मुख्य खोडात किंवा फांदीत छिद्र करून आतील भाग पोखरून खाते.
- पूर्ण विकसित अवस्थेत ही अळी हलक्या पिवळ्या रंगाची व साधारणतः ३ ते ४ मि.मी. लांबीची असते.
- या किडीचा प्रादुर्भाव रोपावस्थेत झाल्यास त्याचा रोपांच्या संख्येवर विपरीत परिणाम होऊन पिकाची पुनःपेरणी किंवा उत्पादनात जास्त घट येण्याची शक्यता असते.



प्रादुर्भावाची लक्षणे:

- पानाच्या शिरांद्वारे ही अळी सोयाबीनच्या खोडांमध्ये प्रवेश करून खोडाचा गाभा पोखरून खाते.
- उगवणीपासून ७ ते १० दिवसापर्यंत या किडीचा प्रादुर्भाव पिकावर मोठ्या प्रमाणात दिसून येतो..
- प्रादुर्भाव ग्रस्त रोपे पिवळी पडून सुकतात व मरून जातात.
- खोडापासून शेंड्यापर्यंत झाड पोखरल्यामुळे अन्नद्रव्याचा पुरवठा कमी होऊन पाने पिवळी पडून पानांवर लालसर काळे ठिपके दिसू लागतात. तसेच पानाचा अर्धा भाग सुकून वरच्या बाजूस मुडपला जातो व झाडे वाळून मरून जातात. त्यामुळे शेतातील रोपांची संख्या कमी होते व उत्पादनात घट येते.
- खोडमाशी सोयाबीन पिकावर जीवनाच्या ४-५ पिढ्या व्यतीत करते.
- पिकाच्या नंतरच्या अवस्थेमध्ये खोडमाशीचा प्रादुर्भाव झाल्यास रोपे सुकत नाहीत परंतू, खोड पोखरल्यामुळे शेंगांची संख्या व सोयाबीनच्या बियांचे वजन कमी होते तसेच काही शेंगांमध्ये दाणे भरले जात नाहीत.

जीवनचक्र:

- किडीची अळी तिचा जीवनकाल साधारणतः १० ते १२ दिवसात पूर्ण करण्यापूर्वी खोडाला छिद्र बनविते व नंतर खोडातच कोषामध्ये जाते.
- थोड्या दिवसानंतर कोषामधून प्रौढ माशी बाहेर पडते व खोडावरील छिद्रातून बाहेर पडून पुन्हा आपले जीवनचक्र सुरू करते.

उपाययोजना :

- पेरणीपूर्वी बियाण्यास थायोमिथाक्झाम ३०% एफएस १० मि.ली./ किलो बियाणे या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी.
- ज्या ठिकाणी दरवर्षी मोठ्या प्रमाणात खोडमाशीचा प्रादुर्भाव होत असेल त्या ठिकाणी १०% दाणेदार फोरेट हेक्टरी १० किलो या प्रमाणात पेरणीपूर्वी द्यावे.
- खालीलप्रमाणे एका रासायनिक किटकनाशकाची फवारणी करावी-

अ.क्र.	किटकनाशकाचे रासायनिक नाव	प्रमाण/१० लिटर पाणी (साधा पंप)
१	क्लोरेंट्रानिलीप्रोल १८.५ एस सी	३ मि.ली.
२	इथिऑन ५० ई सी	३० मि.ली.
३	इंडोक्झाकार्ब १५.८ ई सी	६.६६ मि.ली.
४	लँबडा सायहॅलोथ्रीन ४.९ सी एस	६. मि.ली.
५	थायामिथोक्झाम १२.६०% + लँबडा सायहॅलोथ्रीन ९.५०% झेडसी	२.५ मि.ली.

२) चक्रीभुंगा :

चक्री भुंगे/ करगोटा भुंगे (Sci. Name: *Obereopsis brevis*):

ओळख:

- सोयाबीनचे उत्पादन घेणा-या प्रमुख राज्यांमध्ये ही मुख्य हानिकारक किडीपैकी एक किड आहे.
- प्रौढ किड नारंगी रंगाची असून तिच्या पंखांचा खालचा भाग काळा असतो. अँटेना शरीराच्या लांबी एवढ्याच व मागे वळलेल्या असतात.
- या किडीची अळी पाय विरहित व पिवळ्या रंगाची असते. पूर्ण विकसित अळी साधारणतः २ सें.मी. लांबीची असते.
- भुंगे गर्द भुरकट काळ्या पंखामुळे सहज ओळखता येतात.



चक्रीभुंगा :

प्रादुर्भावाची लक्षणे

- किडीचा मादी भुंगा पानाच्या देठावर, फांदीवर किंवा खोडावर दोन चक्राकार काप तयार करतो.
- यामध्ये मादी तीन छिद्र करते आणि त्यापैकी एकामध्ये अंडी घालते. त्यामुळे चक्राच्या वरचा भाग वाळतो. ज्यामुळे चक्री भुंगाचा प्रादुर्भाव झाल्याचे लक्षात येते.
- थोड्या दिवसांनंतर अळी अंड्यातून बाहेर निघून खोडाचा आतील भाग खाऊन रोपाला पोकळ बनविते.
- त्यामुळे झाडाला फुले व शेंगा लागण्यावर विपरित परिणाम होतो व उत्पादन कमी येते.
- अळी १९ ते २२ मि.मी. लांब गुळगुळीत पिवळसर रंगाची असते.



उपाययोजना :

किडींची आर्थिक नुकसानीची पातळी-

- सोयाबीन पिकात फुलो-यापुर्वी ३ - ५ चक्रभुंगे प्रति मीटर ओळीत आढळल्यास किडींची आर्थिक नुकसानीची पातळी समजावी.
- खालीलप्रमाणे एका रासायनिक किटकनाशकाची फवारणी करावी-

अ.क्र.	किटकनाशकाचे रासायनिक नाव	प्रमाण/१० लिटर पाणी (साधा पंप)
१	क्लोरेँट्रानिलीप्रोल १८.५ एस सी	३ मि.ली.
२	इथिऑन ५० ईसी	३० मि.ली.
३	प्रोफेनोफॉस ५० ई सी	२० मि.ली
४	थायाक्लोप्रीड २१.७ एस सी	१५ मि.ली.
५	थायामिथोक्झाम १२.६०% + लँबडा सायहॅलोथ्रीन ९.५०% झेडसी	२.५ मि.ली.

ब) पाने खाणा-या अळ्या



१) हिरवी उंट अळी : (Sci. Name: *Crysdexis acuta*):

ओळख:

- या अळ्या हिरव्या रंगाच्या असून त्या चालताना पाठीत बाक काढत चालतात म्हणून त्यांना उंट अळी असे म्हणतात.
- प्रौढ पतंगाच्या वरच्या पंखांवर इंग्रजी आठ आकाराच्या खुणा असतात.
- या अळीचा प्रादुर्भाव ऑगस्ट ते सप्टेंबर या कालावधीत जास्त असतो.
- या किडीची मादी पतंग सतत ५ दिवस दररोज ४० अंटी रात्रीच्या वेळी पानाच्या मागील पृष्ठभागावर घालते.
- दोन ते चार दिवसात अंड्यातून निघालेली फिक्कट हिरव्या रंगाची ही अळी शरीरांचा मधला भाग उंच करून चालते.
- उंट अळ्या प्रथम पानाचा हिरवा भाग खरडुन खातात. त्यानंतर पानाचा सर्व भाग खाऊन फक्त शिराच शिल्लक ठेवतात. अळ्या फुलांचे व शेंगांचे नुकसान करतात.



हिरवी उंट अळी :

उपाययोजना :

आर्थिक नुकसानीची पातळी-

- ४ लहान अव्या प्रति मीटर ओळीत आढळल्यास आर्थिक नुकसानीची पातळी समजावी.
- खालीलप्रमाणे **एका** रासायनिक किटकनाशकाची फवारणी करावी-
- क्लोरॅट्रानिलीप्रोल १८.५ एस सी.
- किंवा इंडोक्झाकार्ब १५.८ ई सी.
- किंवा लँबडा सायहॅलॉथ्रीन ४.९ सी एस.
- किंवा प्रोफेनोफॉस ५० ई सी.
- किंवा थायामिथोक्झाम १२.६०% + लँबडा सायहॅलोथ्रीन ९.५०% झेडसी





२) केसाळ अळी :

- सुरुवातीस लहान अळ्या पुंजक्यांनी सोयाबीनच्या झाडावर आढळतात व छोट्या-मळकट पिवळ्या रंगाच्या असतात.
- नंतर मोठ्या होऊन त्या लाल-भुरकट रंगाच्या दिसू लागतात. अळ्यांच्या अंगावर रोम सदृश्य नारिंगी केस असतात.
- पूर्ण वाढ झालेली अळी ४० ते ४५ मि. मि. लांब असून तिची दोन्ही टोके काळी तर मधला भाग मळकट पिवळा असतो.
- जुलै ते ऑक्टोंबर या महिन्यात या किडीची तीव्रता जास्त आढळते.

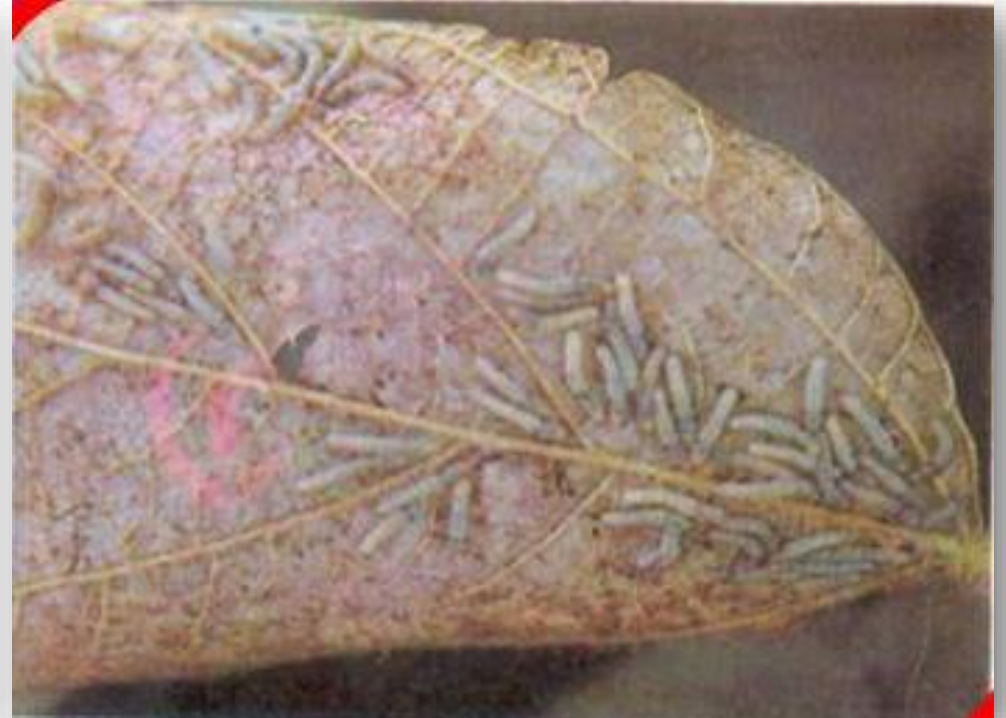
केसाळ अळी :

प्रादुर्भावाची लक्षणे व जीवनचक्र :

- १. अळ्या लहान अवस्थेपासुनच पानाचा खालचा भाग खरवडून खातात. त्यामुळे पानांचा पातळ पापुद्रा शिल्लक राहतो व ते जाळीदार होतात. त्यानंतर मोठ्या अळ्या शेतात पसरतात व पूर्ण पाने खातात.
- २. किडीचा प्रादुर्भाव पिकाच्या सुरुवातीच्या काळात झाल्यास फुले, शेंगांची संख्या व दाण्यांचे वजन घटते व मोठे नुकसान होते.

उपाययोजना :

- अंडीपुंज असलेली पाने तसेच जाळीदार पाने त्यावरील अळ्यासह गोळा करून केरोसीन मिश्रित पाण्यात टाकून त्यांचा नाश करावा.
- किडीचा प्रादुर्भाव झाल्याचे लक्षात आल्यावर पिकावर किनॉलफॉस २५ इ.सी. १.५ लि. प्रति हे.
- किंवा इंडोक्झाकार्ब १४.५ एस.सी. ५०० मिली प्रति हे.
- किंवा क्लोरॅनट्रिनिप्रोल १८.५ एस.सी. १०० मिली प्रति हे.
- किंवा ट्रायझोफॉस ४० इ.सी. ८०० मिली प्रति हे. यापैकी एका किटकनाशकाची ५०० ते ७०० लि. पाण्यात मिसळून फवारणी करावी



३) तंबाखूवरील पाने खाणारी अळी (Sci. Name: *Spodoptera litura*):

- या किडीला शास्त्रीय भाषेत *स्पोडोप्टेरा लिटुरा* या नावाने ओळखतात.
- या कीडीचा प्रादुर्भाव मुख्यतः तंबाखू पिकावर दिसून येतो, परंतू या किडीच्या प्रादुर्भावामुळे सोयाबीन व इतर ब-याच पिकांचे नुकसान होताना पाहावयास मिळते.
- प्रौढ पतंग २-३ सें.मी. व मळकट भुरकट रंगाचा असतो, त्याच्या पंखांवर पांढ-या रंगाच्या वेड्या-वाकड्या रेषा असतात व खालच्या बाजूचे पंख पांढरे असतात.

तंबाखूवरील पाने खाणारी अळी :

प्रादुर्भावाची लक्षणे व जीवनचक्र :

- किडीची मादी पानांवर एकाच जागी समूहाने अंडी घालतात.
- एक प्रौढ मादी तिच्या आयुष्यात १२०० ते २००० अंडी २०० - २५० च्या पुंजक्यामध्ये पानाच्या खालच्या बाजूस घालते.
- त्यावर गुलाबी रंगाची तंतुमय लव आछादलेली असते.
- या अळ्या एका पानावर १०० ते १५० इतक्या समूहाने लहान अवस्थेत एकत्रितपणे पानातील हरितद्रव्य खातात व पातळ कागदासारखी जाळी झालेली पाने शेतात दिसू लागतात. यासारखी जाळीदार पाने दिसताच या किडीचा प्रादुर्भाव असल्याचे ओळखावे..
- पूर्ण विकसित अळ्या हिरवट, भुरकट, मळकट किंवा काळसर रंगाच्या असतात.
- शरीरावर दोन फिक्कट पट्टे असून शरीराच्या प्रत्येक खंडावर दोन्ही बाजूंनी काळ्या रंगाचे ठिपके दिसतात. पूर्ण वाढ झालेली अळी ३० ते ४० मि.मी. लांब असते.
- मोठ्या अळ्या स्वतंत्रपणे व पानांना मोठी छिद्रे पाडून खातात. पूर्ण वाढ झालेल्या अळ्या पाने अधाशीपणे फस्त करून फक्त शिरा शिल्लक ठेवतात.
- या किडीमुळे ३० ते ७०% एवढे नुकसान होण्याची शक्यता असते. जास्त प्रादुर्भाव झाल्यास पानांच्या फक्त शिराच शिल्लक राहतात.
- या किडीचा प्रादुर्भाव पिक फुलात असताना व शेंगा तयार होत असताना झाल्यास ती फुले व शेंगा सुद्धा खाऊन नुकसान करतात.
- दिवसाच्या वेळी अनेकदा या अळ्या पानाखाली अथवा जमिनीत लपून राहतात व रात्रीच्या वेळी बाहेर पडतात, ज्यामुळे त्या दिसत नाहीत.
- या किडीचा कोष जमिनीवर पडलेल्या पानांमध्ये तयार होतो.

नियंत्रण / व्यवस्थापन:

- १० अळ्या प्रति मीटर फुले येण्याच्या आधीच्या अवस्थेत व ३ अळ्या प्रति मीटर शेंगा लागण्याच्या वेळी आढळल्यास ही या किडीची आर्थिक नुकसान मर्यादा असते.
- एकात्मिक कीड नियंत्रणाचा अवलंब केल्यास या किडीचे नियंत्रण योग्य प्रकारे करता येते.
- अळीच्या नर पतंगांना आकर्षित करण्यासाठी एकरी ४ कामगंध सापळे लावावेत.
- या किडीच्या अळ्या सुरुवातीला पानावर समुहामध्ये राहतात, म्हणून प्रादुर्भावाच्या सुरुवातीच्या अवस्थेमध्येच शेतामध्ये फिरून अशी पाने तोडून नष्ट करावे.
- किडीचा प्रादुर्भाव झाल्याचे लक्षात आल्यावर पिकावर किडीच्या पहिल्या किंवा दुस-या अवस्थेच्या वेळी एन.पी.व्ही. व्हायरस आधारित जैविक किटकनाशक २५० एल ई/ हे. फवारणीसाठी वापरावे.
- तसेच रासायनिक किटकनाशकामध्ये क्लिनॉलफॉस २५ इ.सी. १.५ लि. प्रति हे. किंवा ईडोक्झाकार्ब १५.८ एसी ६.६ मि.ली. प्रति हे
- किंवा रायनॅक्सीपायर २० एस.सी.१०० मि.ली. प्रति हे.
- किंवा ट्रायझोफॉस ४० इ.सी. ८०० मि.ली. प्रति हे.
- किंवा स्पीनेटोरॅम ११.७ टक्के एस. सी. ४५० मि.ली. / हे.
- यापैकी एका कीटकनाशकाचा ५०० ते ७०० लि. पाण्यात मिसळून फवारणीसाठी आलटून पालटून वापर करावा.

क) हुमणी (Sci. Name: *Holotrichia consanguinea*)

अ) ओळख:

- या किडीची अळी पांढ-या रंगाची असते.
- प्रौढ अवस्थेत ही किड निशाचर व मळकट काळ्या रंगाची असून रात्री प्रकाशाच्या स्त्रोताजवळ व दिवसा जवळच्या झाडावर राहतात.

ब) प्रादुर्भावाची लक्षणे:

- या किडीची अळी जमिनीच्या खाली ३-४ सें.मी. राहून रोपांची मुळे खाते, त्यामुळे रोप सुकते. सुकलेली रोपे सहजपणे उखडून पडतात व उपटली जातात. अशी लक्षणे शेतात इकडे तिकडे विखुरलेल्या स्वरूपात दिसून येतात.

क) जीवन चक्र:

- पूर्ण वाढ झालेली अळी जमिनीत कोषावस्थेत राहते.
- पावसाळ्याच्या सुरुवातीस या कोषांमधून भुंगेरे बाहेर पडतात व कडूनिंब अगर बाभळीच्या झाडाचा पाला खातात.
- तेथेच किडीच्या नर व मादीचे मिलन होते व नंतर मादी शेणखतात/शेतात/झाडाखाली अंडी घालते. त्यामुळे शेणखताबरोबर शेतात ही कीड पसरली जाते.

ड) नियंत्रण/व्यवस्थापन:

- पावसाळ्याच्या सुरुवातीस कडूनिंब व बाभळीच्या झाडावर किटकनाशकांची फवारणी करून भुंगे-यांचा नाश करावा.
- शेतात शेणखत पसरण्यापूर्वी त्यात असलेल्या हुमणीच्या अंडी व अळ्यांचा नाश करण्यासाठी १० टक्के फॉलिडॉल भुकटी मिसळावी.



ड) सोयाबीन वरील रस शोषणा-या किडी:

- रस शोषण करणाऱ्या किडींमध्ये तुडतुडे, पांढरी माशी, फुलकिडे व काही प्रमाणात लाल कोळीचा सुद्धा प्रादुर्भाव दिसून येतो. या किडींमुळे सोयाबीनची वाढ कमी होऊन या किडी विषाणूजन्य व बुरशीजन्य रोग पसरविण्यास सुद्धा कारणीभूत ठरतात.



1) हिरवे तुडतुडे (Sci. Name: *Apheliona maculosa*):

अ. ओळख:

- हि किड हिरव्या रंगाची २.५ मि.मी. लांब पाचरीच्या आकाराची असून ती तिरपी चालते.
- हि किड प्रामुख्याने ऑगस्ट ते सप्टेंबर या कालावधीत जास्त सक्रीय राहते.

ब. प्रादुर्भावाची लक्षणे:

- पिल्ले व प्रौढ तुडतुडे पानाच्या खालच्या बाजूस राहून पेशीतील रस शोषण करतात. त्यामुळे सुरवातीला पानांवर फिक्कट हिरवे चट्टे दिसू लागतात.
- हि किड शरीरातील विषारीद्रव्य पानाच्या पेशीत सोडतात. त्यामुळे पानाच्या कडा पिवळ्या पडून वरील बाजूकडे वक्र होतात.
- सततच्या ढगाळ व पावसाळी हवामानामुळे या किडीचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात आढळून येतो. या किडीच्या प्रादुर्भावामुळे २० ते ३५% उत्पादनात घट येऊ शकते.

२) फुलकिडे (Sci. Name: *Neohydatothrips variabilis*):

अ. ओळख:

- फुलकिडे हिरवट पिवळसर रंगाची असून निमुळत्या टोकाची दिसतात.
- उबदार वातावरणात ऑगस्ट ते सप्टेंबर महिन्यात पीक फुल अवस्थेत असताना जास्त प्रमाणात सोयाबीन पिकाकडे आकर्षिली जातात.
- शेजारी टोमॅटो, मिरची, वांगी अशा प्रकारचे पिक असेल तर सोयाबीनवर त्यांचा प्रादुर्भाव होण्याची शक्यता जास्त असते.

ब. प्रादुर्भावाची लक्षणे:

- या किडीच्या तोंडाची रचना विशिष्ट प्रकारची असते, ज्यात करवतीसारखे पाते असलेला भाग असतो
- त्याच्या सहाय्याने हि किड पानांना, फुलकळीच्या देठांना खरवडून रस शोषण करतात. असे खरवडल्यामुळे फुलगळ मोठ्या प्रमाणात होऊ लागते.
- या किडीमुळे विषाणूजन्य शेंडामर या रोगाचा प्रसार होतो.

रस शोषणा-या किडींचे नियंत्रण:

- रस शोषणा-या किडींच्या (हिरवे तुडतुडे, पांढरी माशी व फुलकिडे) नियंत्रणासाठी इमिडाक्लोप्रिड ४८ एफ.एस. ची १.२५ ग्रॅ. प्रति कि.ग्रॅ. बियाण्यास पेरणीपूर्वी बीज प्रक्रिया करावी.
 - तसेच पिकावर प्रादुर्भाव झाल्यास मेथिल डिमेटॉन २५ इ.सी. ६०० मिली.
 - किंवा फॉसफॉमिडॉन ८५ इ.सी. २०० मिली.
 - किंवा डायमेटोएट ३० इ.सी. ५०० मिली.
 - किंवा ट्रायझोफॉस ४० इ.सी. ८०० मिली.
- यांपैकी एका किटकनाशकाची प्रति हेक्टरी ५०० ते ७०० लि. पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.



सोयाबीन वरील प्रमुख रोग

१) बुंधा कुज (कॉलर रॉट) C.O.: *Sclerotium rolfsii*

अ) ओळख व लक्षणे:

- हा बुरशीजन्य रोग असून, पिक वाढीच्या काळात उष्ण व दमट हवामान या बुरशीच्या वाढीस अनुकूल असते.
- प्रादुर्भावाच्या सुरुवातीला जमिनीलगत असलेल्या खोडाच्या खालच्या भागाला (झाडाचे मुळ व खोड यांच्या जोडाजवळ) केशरी पांढ-या रंगाचा बुरशीचा डाग दिसू लागतो व नंतर पांढ-या रंगाच्या कवक बिजांनी झाकला जातो.
- त्यावर लाल - भुरकट मोहरीसारखे दाणे दिसतात. त्यानंतर खोडाचा हा भाग सडू लागतो त्यामुळे प्रादुर्भावग्रस्त रोपे सुकू लागतात व मरून पडतात.





ब) रोग व्यवस्थापन:

- उन्हाळ्यात खोल नांगरणी करावी. तसेच शेतातील काडी कचरा वेचून जाळून नष्ट करावा.
- पेरणीपूर्वी बियाण्यास ३ ग्रॅम थायरम किंवा २.५ ग्रॅम कार्बेण्डॅझिम किंवा १.५ ग्रॅम थायरम + १.५ ग्रॅम कार्बेण्डॅझिम या बुरशीनाशकाची बीजप्रक्रिया करावी.
- प्रादुर्भावग्रस्त रोपे उपटून प्लॅस्टिकच्या पोल्यात भरून शेताच्या बाहेर खड्ड्यात पुरून टाकावीत, जेणे करून रोगग्रस्त रोपांच्या मुळांची माती शेतात इतरत्र पसरणार नाही व तेथील सोयाबीनच्या इतर रोपांना रोगाचा प्रादुर्भाव होणार नाही.
- रोगग्रस्त रोपे उपटलेल्या जागेवर कार्बेण्डॅझिम २ ग्रॅम प्रति लि. पाण्यामध्ये मिसळून स्प्रे पंपाचे नोजल काढून आळवणी करावी.
- पिकाची फेरपालट करणे आवश्यक आहे.

सोयाबीन वरील महत्त्वाचे रोग व त्यांचे नियंत्रण

१) मूळ व खोडसड :

लक्षणे :

- रोपावस्थेत रोगाची लागवण जास्त दिसून येते.
- रोगाची लागण जमिनीलगतच्या खोडावर तसेच मुळावर भुरकट काळपट डागांनी होते.
- खोडाची आणि मुळाची साल रोगग्रस्त झाल्यामुळे रोपांना अन्न पुरवठा होत नाही. त्यामुळे पाने पिवळी पडून गळतात. अशी रोपे मरतात आणि जमिनीलगतच कोलमडतात.
- रोगट खोडावर आणि मुळावर असलेल्या काळी बुरशी बीजे दिसून येतात.

नियोजन :

- बियाण्यास करबोक्झीन + थायरम (मिश्र घटक) २-३ ग्रॅम प्रति किलो प्रमाणे बीजप्रक्रिया
- २) जमिनीत निंबोळी पेंड किंवा तत्सम सेंद्रिय खते टाकावीत.
- ३) पावसाचा खंड पडल्यास ओलाव्यासाठी पाणी द्यावे.



२) पिवळा मोड्याक विषाणू: C.O. : *Yellow Mosaic Virus*

ओळख व लक्षणे :

- हा रोग विषाणूजन्य असून त्याचा प्रसार पांढरी माशी या किडीद्वारे होतो.
- रोगट झाडांच्या पानांचा काही भाग हिरवट तर काही भाग पिवळसर दिसून येतो.
- पानावर शिरांजवळ पिवळे डाग दिसतात.शेंड्याकडील पाने पिवळी पडून आकाराने लहान होतात.

नियोजन :

- रोग प्रतिकारक/सहनशील वाणांची पेरणी करावी. उदा. जेएस २०-२९, जेएस ९७-५२, जेएस २०-६९, जेएस ९५-६०
- या रोगाची लागण झालेल्या शेतातील बियाणे पुढील पेरणीसाठी वापरू नये.
- रस शोषक किडींपासून संरक्षणासाठी पेरणीपूर्वी बियाण्यास आंतरप्रवाही किटकनाशकांची बीजप्रक्रिया करावी.
- रोगग्रस्त झाडे उपटून त्याचा जाळून नाश करावा
- शेतामध्ये अथवा बांधावरील तणांचा व पूरक वनस्पतींचा नाश करावा.
- आंतरपिक व मिश्रपिक घेतल्यास रोगाचे प्रमाण कमी आढळते.
- पिवळे चिकट सापळे पिकात हेक्टरी १० ते १२ या प्रमाणे लावावेत.
- पांढ-या माशीच्या नियंत्रणाकरीता आंतरप्रवाही किटकनाशकांचा वापर करावा.
- प्रादुर्भावाच्या पहिल्या अवस्थेमध्ये पिकावर थायमथोक्झाम २५ डब्ल्यु.जी. १०० ग्रॅम प्रति हेक्टर किंवा इथोफेनप्रोक्स १ लि. प्रति हेक्टर ५०० लि. पाण्यात मिसळून फवारावे.



३) तांबेरा: C.O. *Phakospora Pachyrhizi*

ओळख व लक्षणे:

- सोयाबीन वरील तांबेरा रोग हा प्रामुख्याने कोल्हापूर, सांगली आणि सातारा जिल्हाच्या काही भागात आढळतो.
- हा रोग बुरशीजन्य असून या रोगामुळे सुरुवातीस सोयाबीनच्या जमिनीलगतच्या पानांच्या खालच्या बाजूस पिवळसर तांबूस ठिपके दिसून येतात आणि नंतर वरील पानांवरही दिसू लागतात.
- प्रामुख्याने पानांवर तसेच काही वेळा कोवळ्या खोडावर आणि कोवळ्या शेंगांवर देखील आढळून येतो.
- रोगाची तीव्रता वाढल्यास हे पिवळसर तांबूस ठिपके पानाच्या दोन्ही बाजू तसेच पानांचे देठ, फांद्यांवरही आढळून येतात.
- या ठिपक्यांमध्ये तांबूस तपकिरी रंगाची पावडर तयार होते. स्पर्श केल्यास ती हाताला चिकटते. ही पावडर म्हणजेच तांबे-याच्या बुरशीचे बिजाणू होय.
- हवामान पोषक असल्यास सर्वच पाने तांबूस होऊन मोठ्या प्रमाणात पानगळ होते. त्यामुळे शेंगामध्ये दाणे भरले जात नाहीत किंवा बारीक, रोगट व सुरकुतलेले दाणे तयार होतात.
- हा रोग हवेमार्फत पसरतो आणि थोड्याच अवधीत त्या परिसरातील सर्व पिकावर दिसून येतो.
- सततचा पाऊस, ढगाळ हवामान तसेच हवेत आर्द्रता ८० टक्क्यांहून जास्त, कमी तापमान २०° C या रोगाच्या वाढीस अत्यंत अनुकूल असते.
- या रोगाचे योग्य व्यवस्थापन न केल्यास उत्पादन ५० ते ८० टक्क्यांनी कमी येऊ शकते.
- पिकाच्या उन्हाळी लागवडीमुळे या रोगाची बुरशी या पिकावरून दुस-या पिकावर उपजिविका करून वाढत जाते आणि योग्य हवामान मिळाल्यास त्याचा फैलाव मोठ्या प्रमाणात होतो.



रोग व्यवस्थापन: नियोजन

- तांबेरा रोगाच्या नियंत्रणासाठी रोग प्रतिबंधक जातीची लागवड हा एकमेव खात्रीशीर उपाय आहे.
- सध्या लागवडीसाठी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसित केलेली " **फुले कल्याणी** " (डि.एस.२२८) हि जात तांबेरा रोगास कमी प्रमाणात बळी पडते या जातीवर ८ ते १० दिवस उशीरा तांबेरा येतो.
- " **फुले अग्रणी**" (के.डी.एस ३४४) व " **फुले संगम** " (के.डी.एस ७२६) हे तांबेरा प्रतिकारक वाण आहेत.
- ज्या भागामध्ये पाण्याची सोय आहे तेथे सोयाबीनची पेरणी लवकर म्हणजे १५ ते २५ मे च्या दरम्यान करावी, त्यामुळे पीक तांबेरा येण्याच्या वेळेपर्यंत पक्क होते. त्यामुळे तांबे-यापासून होणारे नुकसान टाळता येते.

रोग नियंत्रणासाठी उपाय :

- तांबेरा रोगाचा प्रादुर्भाव दिसून (खालील पानावर एक किंवा दोन ठिपके) आल्यास प्रापिकोनेॅझोल (०.१० टक्के) किंवा हेक्झाकोनेॅझोल (०.१५ टक्के) या बुरशीनाशकांची स्टिकरसह ४०, ६० आणि ७५ दिवसांनी आलटुन-पालटुन फवारणी करावी.
- प्रापिकोनेॅझोल बुरशीनाशक हातपंपाने फवारल्यास १० मिलि प्रति १० लिटर पाणी याप्रमाणात फवारावे. पेट्रोल पंपाने फवारणीसाठी ३० मिली प्रति १० लिटर पाणी या प्रमाणात वापरावे.
- हेक्झाकोनेॅझोलच्या फवारणीसाठी १५ मिली प्रति १० लिटर पाणी आणि पेट्रोल पंपासाठी ४० ते ४५ मिली प्रति १० लिटर पाणी या प्रमाणात वापरावे.

४) पानावरील बुरशीजन्य ठिपके

- सकोस्पोरा तसेच अल्टरनिया बुरशीच्या प्रजातीमुळे हा रोग होतो.
- झाडाच्या पानावर खोडावर व शेंगावर तपकिरी रंगाचे, विशिष्ठ आकाराचे व
- आकारमानाचे गडद वलय असलेले ठिपके आढळतात.
- कालांतराने पानावरील ठिपक्याचा आतील भाग गळून पानाला छिद्रे पडतात.

नियोजन :

- पेरणी करीता निरोगी उत्तम उगवणशक्ती असलेले बियाणे पेरावे.
- बियाण्यास कारबॉक्झीन + थायरम (मिश्र घटक) २-३ ग्रॅम प्रति किलो प्रमाणे बीजप्रक्रिया करावी.
- पाग्राक्लोस्ट्रोबीन २०% डब्लुजी या बुरशीनाशकाची १० मिली, १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.



५) शेंगावरील करपा: C. O. *Colletotrichum dematium*

ओळख व लक्षणे:

- शेंगावरचा करपा यास पॉड ब्लॉइट असे म्हणतात.
- कोलेटॉट्रीकम डीमॅटिम ह्या बुरशीपासून हा रोग होतो.
- यामध्ये विशिष्ट असा कोणताही आकार नसलेले व मोठे होत जाणारे लालसर अथवा गडद तपकिरी ठिपके खोड आणि शेंगावर निर्माण होतात.
- अशा भागावर पुढे बुरशीचे काळे बीजाणू तयार होतात.
- शेंगा पिवळ्या/तपकिरी पडतात. बी तयार होणे, दाणे भरणे या प्रक्रियेवर विपरीत परिणाम होतो.

नियोजन :

- पेरणी करीता निरोगी उत्तम उगवणशक्ती असलेले बियाणे पेरावे.
- बियाण्यास पेरणीपूर्वी ३ ग्रॅम थायरम किंवा २.५ ग्रॅम कार्बेन्डॅझिम किंवा कारबॉक्झीन + थायरम (मिश्र घटक) या बुरशी नाशकाची २-३ ग्रॅम प्रति किलो प्रमाणे बीजप्रक्रिया करावी.
- प्रादुर्भाव झाल्यास पिकावर कॉपर ऑक्सिक्लोराईड २५ ग्रॅम प्रति १० लि. पाण्यात मिसळून फवारावे किंवा टेब्युकोनाझोल १० टक्के डब्ल्यु.पी. १२५ ग्रॅम+ सल्फर ६५ टक्के डब्ल्यु.जी. ८१२.५ ग्रॅम ५०० लि. पाण्यात मिसळून फवारावे.





एकात्मिक किड व्यवस्थापन -

- **जमिनीची योग्य मशागत:** जमिनीची खोल नांगरट केल्यास जमिनीत राहणा-या किडींच्या अवस्था नष्ट होतील किंवा पृष्ठभागावर येऊन भक्षक पक्षी किंवा प्रखर उन्हाने त्या मरतील.
- **उन्नत व शिफारस केलेल्या वाणांची निवड:** वाणाची निवड करताना किड व रोगास प्रतिकारक्षमता हा गुणधर्म लक्षात घ्यावा. तसेच ज्या वाणांची शिफारस आपल्या भागासाठी करण्यात आलेली असेल तेच वाण घ्यावेत.
- **योग्य वेळेवर पेरणी:** सोयाबीनची पेरणी १५ जुन ते १५ जुलै पर्यंत करावी. १५ जुलै नंतर पेरणी केल्यास किडींचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणावर होण्याची शक्यता असते.
- **बीजप्रक्रिया :** पेरणीपूर्वी बियाण्यास शिफारस केलेल्या किटकनाशकाची बीजप्रक्रिया करावी.
- **योग्य बियाणे दर:** शिफारस केल्याप्रमाणे हेक्टरी ६५ कि.ग्र. बियाणे वापरावे. बियाणे दाट पेरण्यात आल्यास किडींच्या वाढीस पोषक वातावरण मिळते.
- **संतुलित पोषण:** शिफारस केल्याप्रमाणे खते द्यावीत. सोयाबीन पिकास शिफारशीपेक्षा जास्त नत्राचे प्रमाण दिल्यास किडींचा प्रादुर्भाव वाढतो.
- **प्रादुर्भाव ग्रस्त पिक नष्ट करणे:** खोडमाशी व चक्रीभुंग्याच्या प्रादुर्भावामुळे रोपाचा शेंडा, पाने, फांदया इ. वाळतात अशी किडग्रस्त शेंडा, पाने, फांदया यांचा आतील भाग किडीसह नष्ट करावा.
- **तण नियंत्रण:** तणांचा बंदोबस्त करावा उदा.बावची. शेत व बांध स्वच्छ ठेवावे.
- **पिकाची योग्य फेरपालट:** सोयाबीन पिकानंतर भुईमुगाचे पीक घेऊ नये. घेतल्यास पाने पोखरणा-या अळीचा प्रादुर्भाव पुढील वर्षीच्या सोयाबीनवर जास्त मोठ्या प्रमाणावर येतो

एकात्मिक किड व्यवस्थापन –

- **सापळा पिक:** मुख्य पिकाभोवती एरंडी व सूर्यफुल या सापळा पिकांची एक ओळ लावावी. या सापळा पिकांवर स्पोडोप्टेराचा प्रादुर्भाव सर्वात अगोदर येतो. या सापळा पिकांवर स्पोडोप्टेरा किडीने घातलेली अंडी किंवा अंड्यातुन निघालेल्या समुहातील अव्या जाळीदार पानांसह काढून नष्ट कराव्यात.
- **पक्षी थांबे:** किड भक्षक पक्षांना बसण्यासाठी सोयाबीनच्या शेतात एकरी ८ ते १० पक्षी थांबे उभारावेत.
- **कामगंध सापाळ्यांचा उपयोग:** घाटेअळी व तंबाखुवरील पाने खाणा-या अळींच्या सर्वेक्षणासाठी हेक्टरी ५ कामगंध सापळे वापरावेत.
- **जैविक किटकनाशकांचा उपयोग:**
 - अ) तंबाखुवरील पाने खाणारी अळींच्या व्यवस्थापनासाठी एस.एल.एन.पी.व्ही. ५०० एल.ई. विषाणु २ मि.ली. प्रति लिटर पाणी किंवा नोमुरिया रिलाई बुरशीची ४ ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी प्रादुर्भाव आढळून येताच करावी.
 - ब) पाने खाणा-या अळ्या (स्पोडोप्टेरा, उंटअळ्या, केसाळ अळ्या, घाटेअळी इ.) यांच्या व्यवस्थापनासाठी ५ टक्के निंबोळी अर्क किंवा अॅझॉडिरॅक्टिन १५०० पी पी एम किंवा बिव्हेरिया बॅसियाना किंवा नोमुरिया रिलाई या उपयुक्त बुरशी ४० ग्रॅम किंवा बॅसिलस थुरिजिनसिस २० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे.
- **रासायनिक किटकनाशकांचा वापर:** ज्या ठिकाणी चक्रीभंगा व खोडमाशीचा प्रादुर्भाव नियमित व मोठ्या प्रमाणावर येतो अशा ठिकाणी पेरणीचे वेळेस फोरेट १० % दाणेदार हेक्टरी १५ कि.ग्रॅ. जमिनीत ओल असतांना टाकावे.
- **आर्थिक नुकसानीची पातळी:** पिकाचे नियमित सर्वेक्षण करून व किडींची संख्या आर्थिक नुकसान पातळीच्या वर असल्याची खात्री करूनच शिफारशीनुसार रासायनिक किटकनाशकांचा वापर करावा.

सोयाबीनवरील किडींसाठी आर्थिक नुकसान पातळी :-

किड	आर्थिक नुकसान पातळी
तंबाखूवरील पाने खणारी अळी	१० अब्ब्या/मिटर ओळीत पिके फुलो-यावर येण्यापूर्वी
केसाळ अळी	४ अब्ब्या/मिटर ओळीत पिक फुलो-यावर असताना ३ अब्ब्या/मिटर ओळीत पिक शेंगा भरण्याच्या अवस्थेत असताना
पाने पोखरणारी अळी	सरासरी १० % प्रादुर्भावग्रस्त पाने
चक्री भुंगा	१५ ते २५ % प्रादुर्भावग्रस्त झाडे/मिटर ओळीत
खोड माशी	१० ते १५ % प्रादुर्भावग्रस्त झाडे/मिटर ओळीत

महत्वाची टिप :-

- ❖ पावरस्प्रेअर साठी किटकनाशकाची मात्रा तीनपट करावी.
- ❖ एका वेळी एकाच रासायनिक किटकनाशकाची फवारणी करावी. एकापेक्षा अधिक किटकनाशके एकमेकांत मिसळून फवारू नयेत.

महत्वाच्या शिफारसी

- पिकाची अवास्तव होणारी कायिक वाढ रोखण्यासाठी तसेच अधिक उत्पादनासाठी वाढरोधक संजीवक क्लोरोमीकाट क्लोराईड १००० पीपीएम (२ मी. ली. प्रती लिटर पाण्यात) पेरणीनंतर ४० दिवसांनी फवारणी करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे. (संदर्भ - संयुक्त कृषी संशोधन विकास समिती २०१४-१५)
- पाण्याचा तणाच्या अवस्थेत पिक फुलोरा अवस्थेनंतर १५ दिवसांनी प्रती हेक्टरी ५ टन कुटार आच्छादनासोबत पोटॅशियम नायट्रेट १ % किंवा मग्नेशियम कार्बोनेट ५% किंवा ग्लिसिरोल ५% फवारणी करावी अशी शिफारस आहे.

काढणी :-

- सोयाबीन पिक पक्क झाल्यानंतर म्हणजे ८५ ते ९० टक्के पाने देठासह जमिनीवर गळून पडल्यास व शेंगांचा रंग तांबूस काळसर होतो अशा वेळेस सोयाबीन काढणीस तयार झाले असे समजावे.
- सोयाबीन काढणी वेळेवरच करावी. काढणी लवकर केल्यास अपक्क दाण्याचे प्रमाण जास्त असते.
- तसेच काढणी उशिरा केल्यास शेंगा फुटून नुकसान होतो.
- कापणीचे वेळी दाण्यातील ओलाव्याचे प्रमाण १५ ते १७ टक्के असावे.
- कापणी नंतर पिकाचे छोटे छोटे ढीग करून २-३ दिवस उन्हात चांगले वाळू द्यावे.
- पिक काढल्यानंतर लगेचच ढीग लावू नये. लगेचच ढीग लावल्याने त्यास बुरशी लागून धान्याची प्रत निकृष्ट होते व बियांची उगवण शक्ती कमी होते.



मळणी :-

- सोयाबीन पिकाची मळणी काठीने बडवुन, बैलाच्या पायाखाली, ट्रॅक्टरच्या चाकाखाली किंवा मळणी यंत्राद्वारे करता येते.
- मळणी करतांना बियाण्याच्या बाह्य आवरणाला ईजा पोहोचणार नाही याची काळजी घ्यावी.
- मळणी करताना दाण्यातील ओलाव्याचे प्रमाण १३ ते १५ टक्के असावे आणि मळणी यंत्राच्या ड्रमची गती ३५० ते ४०० फेरे प्रती मिनिट या दरम्यान असावी जेणे करून बियाण्याला इजा पोहोचणार नाही आणि उगवणशक्तीवर परिणाम होणार नाही.
- मळणी यंत्र चालु असतांना अधुनमधुन मळणीयंत्रातुन पडणा-या बियाण्याकडे लक्ष ठेवुन बियांची दाळ होण्याचे प्रमाण जास्त होत असल्याचे निदर्शनास आल्यास यंत्राच्या फे-यांची गती कमी करावी.



साठवण :-

- मळणी झाल्यानंतर बी उन्हात चांगले वाळवून त्याची पोत्यामध्ये साठवण करावी.
- बियांमध्ये ओलाव्याचे प्रमाण १० ते १२ टक्के पेक्षा अधिक असू नये.
- सोयाबीनचे बियाणे हवेतील आर्द्रता लवकर शोषून घेते त्यामुळे भरलेली पोती कोरड्या हवेला ठेवावीत. ती उन्हात किंवा दमट हवेत ठेवू नयेत.
- बियाणे १०० किलोच्या पोत्यांमध्ये भरलेले असल्यास साठवणुक करताना चार पोत्यांपेक्षा जास्त व ४० किलोच्या पोत्यामध्ये भरलेले असल्यास ८ पोत्यांपेक्षा जास्त मोठी थप्पी लावू नये अन्यथा सर्वात खालच्या पोत्यातील बियाण्यावर जास्त वजन पडून बियाण्याची उगवणशक्ती कमी होते. पोत्यांची थप्पी जमिनीपासुन १० ते १५ सें.मी च्या वर लाकडी फळ्यांवर लावावी.
- पोत्याची रचना उभ्या-आडव्या पद्धतीने करावी. म्हणजे हवा खेळती राहून बियाण्याची गुणवत्ता जास्त काळ टिकण्यास मदत होते.
- आवश्यकतेनुसार बियाणे साठवण केलेल्या खोलीमध्ये किटकनाशक व बुरशीनाशकाचा वापर करावा.
- पोती उंचावरून आदळली जाणार नाही याची काळजी घ्यावी.

उत्पादन :

- सोयाबीन लागवडीच्या सुधारित तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्यास मध्यम ते भारी जमिनीत सोयाबीनचे हेक्टरी २५ ते ३० क्विंटल उत्पादन येऊ शकते.





सौजन्य :-

महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी
वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषी विद्यापीठ, परभणी
डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला

विशेष आभार :-

डॉ. एम.पी.देशमुख
डॉ. डी.के.कठमाळे,
कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज, (सांगली)

डॉ. एस.पी.म्हेत्रे, डॉ. आर.एस.जाधव,
व्ही.आर. घुगे व कु.के.डी. किंगरे
अ.भा.स. सोयाबीन संशोधन प्रकल्प,
व.ना.म.कृ.वि.परभणी



डॉ.सतीश निचळ
श्री.एम.एस.दांडगे
श्री.आर.एस.धावडे,
डॉ.एस.एस.मुंजे

अ.भा.स.मुख्य सोयाबीन संशोधन
प्रकल्प, अमरावती
(डॉ.पं.दे.कृ.वि.अकोला)

कृषी विभाग, महाराष्ट्र शासन