विज्ञान व तंत्रज्ञान संसाधन केंद्र

गोंडवाना विद्यापीठ, गडचिरोली

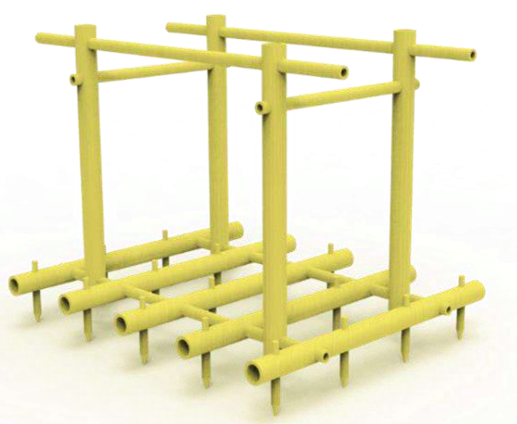
सगुणा भात लागवड तंत्रज्ञानातुन धान उत्पादकता वाढ

नांगरणी, चिखलणी व लावणी नसलेले खर्चाची व त्रासाची कपात असलेले पिक लागवडीचे नविन तंत्र.

एस.आर.टी. तंत्रज्ञान

सगुणा भात लागवड तंत्रज्ञान (एस.आर.टी.)

सगुणा राईस तंत्र (एस.आर.टी.) हे भात शेतीशी संबंधीत, नांगरणी, चिखलणी व लावणी न करता कायम स्वरुपी गादीवाफ्यावर टोकणणी करून भरघोस भात पिकविण्याचे नवे तंत्र आहे. या पद्धतीत भात पिकानंतर थंडीमध्ये (नोव्हे.- फ्रेब्रु.) पालेभाज्या, वाल, कांदा, कोबी, भेंडी हुलगा, हरभरा, चवळी, मका, सूर्यफूल, गहू इ. व त्यानंतर उन्हाळयात (जाने.-मे.) वैशाखी मूग, भूईमूग, भेंडी, सूर्यफूल, सोयाबीन अशी फेरपालाट पिके घेऊ शकतो.



© श्री. चंद्रशेखर हरिभाऊ भडसावळे

एस.आर.टी. तंत्रज्ञानाचे वेगळेपण

- गादिवाफ्यांमुळे भात रोपांच्या मुळाशी प्राणवायूचे सुयोग्य प्रमाण तसेच पुरेसा ओलावा (वाफसा) राहतो.
- साच्यामुळे दोन रोपांमधील नेमके आणि सुयोग्य अंतर व त्यानुसार प्रति एकर रोपांची संख्या नियंत्रित करता येऊ शकते.
- अगोदरच्या पिकाची मुळे जमिनीत जागेलाच ठेवल्यामुळे जमिनीचा सेंद्रिय कर्ब चटकन वाढतो, परिणामी रोग व किडींचा त्रास कमी होतो तसेच विपुल प्रमाणात गांडूळांचा संचार सुरू होतो.

एस.आर.टी. तंत्रज्ञानाचे फायदे

१. नांगरणी, चिखलणी व लावणी न करायला लागल्यामुळे ५० ते ६० टक्के खर्च कमी होतो.

२. आवणी/लावणी हे कष्ट वाचल्यामुळे ५० टक्के त्रास कमी होतो.

३. चिखलणी कराताना वाहून जाणाऱ्या सुपीक मातीची धूप (२० टक्के) वाचेल व जमिनीची सुपिकता/सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण वाढेल .

४. रासायनिक खताच्या गरजेचे प्रमाण निम्म्यावार येऊ शकते.

५. शेतात नैसर्गिक गांडूळांची संख्या मोठया प्रमाणावर आढळते.

६. लावणीमुळे रोपांना होणारी इजा व ''ट्रॅमॅटीक शॉक'' टळू शकल्यामुले रोग व किडींचा त्रास कमी होण्याची शक्यता आहे.

७. अगोदरच्या पिकांची मुळे वाफ्यामध्येच ठेवल्यामुळे पावसाचा ताण पडला तरी पारंपारिक पध्दतीमध्ये चिखलपाणी केलेल्या जमिनीप्रमाणे भेगाळत नाही.

८. अगोदरची मुळे पुढील पिकाच्या सेंद्रिय कर्बाची गरज भागवितात व माती मऊ होते.

सगुणा भात लागवड पध्दत

१. या पद्धतीत आपण शेताची मशागत करून एकदाच गादीवाफे करणार आहोत.

२. वाफे करण्याची उत्तम वेळ म्हणजे मे—जून महिन्यात पहिला पाऊस/पाणी देऊन करता येतात किंवा ऑक्टोबर मध्ये भात कापणी झाल्या बरोबर जमिनीतील असलेल्या ओलाव्याचा फायदा घेऊन किंवा पाणी देऊन करावे.

३. जमीन दोन वेळा उभी आडवी नांगरून घ्यावी.

४. शेणखत किंवा तत्सम खत असल्यास ते शेतात पसरवून पॉवर टिलरने ढेकळे फोडून जमीन भुसभुशीत करून घ्यावी.

५. १३४ सें मी. म्हणजेच साडेचार फुटावर लाईन दोरी व चुना किंवा राखेने ओळी आखून घ्याव्यात. तुम्हाला माहित असलेल्या पध्दतीने ओळींवरती पाट करून गादीवाफे तयार

करावेत. गरजेप्रमाणे ते फावडयाने सारखे करून घ्यावेत. अशा प्रकारे तयार होणाऱ्या गादिवाफ्याचा माथा १०० सें. मी. आहे हे पाहावे.

६. रोहिनी व मृग नक्षत्रात (म्हणजेच १० जूनच्या अगोदर) SRT साच्याच्या सहाय्याने २५×२५ सें.मी. अंतरावर भोके पाडून भाताची टोकणणी करावी. अशा प्रकारे कोरडया मातीत टोकणणी केल्यास जास्त फायदेशीर ठरते.

७. टोकणणी साठी प्रति एकर ७–८ किलो बियाणे मिठाचे पाण्यातून काढलेले (बादलीत १० ली पाणी व ओजळभर मीठ) खडखडीत बियाणे सावलीत सुकवून घ्यावे. त्यात ७–८ किलो सुफला (१५:१५:१५) व २ किलो दाणेदार रिजेंट चांगले मिसळून असे बियाणे चिमुटभरून प्रति भोकात टाकावे. सुफला व्यतिरिक्त इतर कोणतेही रासायनिक खत वापरू नये. त्यायोगे ३–४ भाताचे दाणे प्रति भोकात पडतील. भात बी जास्त खोल टाकू नये, बी खोल जाईल हे पहावे. त्यावर शेणखत/गांडूळखत/माती टाकून दाबून घ्यावी.

८. ३–४ भाताचे दाणे प्रति भोकात पडतील हे पहावे.

९. वेगवेगळया कारणांनी रिकाम्या जागा फार वाढल्यास त्या जागा भरून काढण्यासाठी प्रति एकर १–२ किलो भात बी ज्यादाची रोपे उपलब्ध असणे जरूरीचे आहे.

आवश्यक बाबी

१. पहिला पाऊस पडल्याच्या दूसऱ्या दिवशी किंवा ३० तासाचे आत वाफसा असतांना गोल तणनाशकाची फवारणी १५ मिली. गोल प्रती १५ लिटर पाण्यात + ५ मिली स्टीकर मागल्या पावली चालत करावी.

२. गोल तणनाशक फवारून तणनियंत्रण यशस्वी न झाल्यास उगवणी नंतर १० ते १२ दिवसांनी क्लिचंर (सायहॅलोफोप ब्युटील), अल्मीक्स किंवा नॉमिनी गोल्ड (बायस्पॅरीबॅक सोडीयम) या निवडक तणनाशकांचा (पोस्ट इमरजंस) वापर करावा.

३. रोपे उगवून आल्यावर साधारण एक महिन्यानंतर हलकी बेणणी करून प्रती चार चुडामध्ये युरिया ब्रिकेटची (७० किलो प्रति एकर) एक गोळी किंवा अर्धा चमचा सुफला (१५:१५:१५) अंगठयाने दाबावे.

४. सुरूवातीच्या २०–२५ दिवस रोपांचे, अत्यंत हुशारीने खेकडे, पक्षी, जंगली उंदीर यांचेपासून संरक्षण करण्यावर चांगले लक्ष द्यावे.

५. प्रकाश सापळ्याची सोय करून किडींचा व रोगांचा बंदोबस्त करावा.

६. भात कापणीनंतर ३ ते ४ दिवसांनी हिरवा कोंब दिसल्यावर १२० मिली. ग्लायफोसेट.५० ग्रॅम युरिया किंवा मॅग्नेशीयम सल्फेट + ५ मिली स्टीकर प्रती १५ली.पाण्यातून बांध ते बांध फवारावे.

७. चुडामधील रस जमिनीमध्ये जिरवण्यासाठी वरील तणनाशक फवारणे अत्यावश्यक आहे.

८. भात कापणी झाल्यानंतर वाफे न मोडता त्याच वाफ्यांवर पुढील पिकाची लागवड करावी.

एस.आर.टी. पिक पध्दतीमधील तण नियंत्रण व व्यवस्थापन

तणनाशक तक्ता : विविध पिकांसाठी टोकणणीपूर्व/पेरणीपूर्व निवडक तणनाशकांचा वापर

पिक निवडक तणनाशक	मात्रा (प्रति ली. पाणी)	फवारणीची वेळ
भात ऑक्सीप्लोरफेन (गोल)	१ मिली	टोकणणी नंतर २४ तासाच्या आत
मका पेंडीमिथॅलिन (स्टॉम्प) किंवा ॲट्राझीन	५ मिली ३ ग्रॅम	टोकणणी नंतर २४ तासाच्या आत
सुर्यफुल ऑक्सीप्लोरफेन (गोल)	१ मिली	टोकणणी नंतर २४ तासाच्या आत
हरभरा पेंडीमिथॅलिन (स्टॉम्प)	५ मिली	टोकणणी नंतर २४ तासाच्या आत
भुईमुग ऑक्सीफ्लोरफेन (गोल) किंवा पेंडीमिथॅलिन (स्टॉम्प)	१ मिली ५ मिली	टोकणणी नंतर २४ तासाच्या आत
करडई पेंडीमिथॅलिन किंवा ऑक्सीफ्लोरफेन (गोल)	५ मिली, १ मिली	टोकणणी नंतर २४ तासाच्या आत

पीक निवडक तणनाशक	मात्रा (प्रति ली. पाणी)	फवारणीची वेळ
कांदा ऑक्सीप्लोरफेन (गोल)	१ मिली	रोप लागवडी आधी २ ते ३ दिवस किवा रोप लागवडीनंतर २ ते ३ दिवसांत
भेंडी पेंडीमिथॅलिन (स्टॉम्प)	५ मिली	टोकणणी नंतर २४ तासाच्या आत
वंगी पेंडीमिथॅलिन (स्टॉम्प)	५ मिली	रोपे लागवडीनंतर २ ते ३ दिवसांत
मिरची पेंडीमिथॅलिन (स्टॉम्प)	५ मिली	टोकणणी नंतर २४ तासाच्या आत
ऊस ॲट्राझीन	३ ग्रॅम	कांडी लागवडीनंतर परंतु पिक व उणे उगपर्णीपूर्व
पालेभाज्या (पालक, कोथिंबीर, शेपू) पेंडीमिथॅलिन (स्टॉम्प)	५ मिली	टोकणणी नंतर २४ तासाच्या आत
मुग, चवळी ऑक्सीप्लोरफेन (गोल)	१मिली	टोकणणी नंतर २४ तासाच्या आत

तण नियंत्रणाचे महत्वाचे मुद्दे/ बाबी / तत्वे

१. एस.आर.टी. मध्ये अगोदरची उगवलेली हिरवी तणे किंवा पिकांचे अवषेश जागेलाच (जमीन न नांगरता) मारणेध्कुजवणे हा एक भाग आहे.

२. सर्व हिरव्या तणांचा नाश करणारे तणनाशक व निवडक तणनाशक यांचा चलाखीने वापर करणे हे मुख्य तत्व एस.आर.टी. पध्दतीमध्ये स्वीकारले आहे.

तणनाशक फवारणीचे टप्पे

पहिला टप्पा: ''पेरणीपूर्व/टोकणणीपूर्व''

नवीन वाफे केलेले असताना किंवा अगोदर पासून एस. आर. टी. पिक पध्दत वापरत असताना, अशा दोन भिन्न वेळी पेरणीपूर्व तणनाशकाचा वापर करण्याची वेळ येते. येथे अगोदर पासून अस्तित्वात असलेले हिरवे तण किंवा अगोदरच्या पिकाचे अवशेष (धसकटे, चूड, ठोंबा, मुळे) असू शकतात व ती पुढच्या पिकांमध्ये त्रासदायक ठरू शकतात. तसेच नवीन वाफे केले असतांना नवीन पिक लागवडी अगोदर थोडयाफार पावसाने नवीन तण उगवते. वरील पैकी दोन्ही वेळेला अगोदरचे हिरवे रान पूर्णत: मरून जाण्यासाठी ग्लायफोसेट हे तणनाशक फवारायचे आहे. त्यासाठी १५ ली. पाणी + १०० मिली. ग्लायफोसेट + ५० ग्रॅम मॅग्नेशीअम सल्फेट किंवा युरिआ ह्या प्रमाणात फवारावे. अशी फवारणी झाल्यावर किमान २ तास पाऊस पडणार नाही याचा अंदाज घ्यावा. नंतर सर्व हिरवे तण मरण्याची प्रक्रिया लगेच सुरू होते. ते करपून पूर्णपणे मेल्याची स्तिथी यावयास ८—१० दिवस लागू शकतात. परंतु बी टोकणण्याचे काम ग्लायफोसेस्ट फवारणी नंतर लगेच ह्म तासांनी करायला हरकत नाही.

दुसरा टप्पा: ''पेरणीनंतर/टोकणणीतंर''

टोकणणीध्पेरणी झाल्यानंतर फवारायची ही निवडक तणनाशके उगवर्णीपूर्व (Pre-emergence) पध्दतीने काम करतात. म्हणजेच मुख्य पिक उगवताना त्याला त्रास होत नाही परंतु नको असलेल्या तणांच्या बीजांचा रूजवा होण्यामध्ये अडथला निर्माण करतात. या तणनाशकांची फवारणी अचूक जमल्यास पुढील १ महिनाभर तरी मुख्य पिकाला तणांपासून त्रास होत नाही. वेगवेगळया पिकांसाठी वेगवेगळया पिकांसाठी वेगवेगळी निवडक तणनाशके असू शकतात.

१. गोल (ऑक्सीफ्लोरफेन)

† गोल हे निवडक तणनाशक भात, भुईमुग, चवळी, वाल, हरभरा, सोयाबीन, कांदा, मुग, कुळीथ, सुर्यफुल, तुर, या पिकांना चालू शकते. या सर्व पिकांना टोकणणी नंतर १० ते १५ तासाच्या आत १ मिली.

- गोल प्रति लिटर पाण्यामधून फवारावे. फवारणाऱ्या व्यक्तीने फवारणी करताना मागल्या पावली चालावे. फवारलेल्या जागी पाऊल पडू देऊ नये. गोल फवारताना जमीन ओलसर असणे आवश्यक आहे.
- प्रति एकर ८ ते १० पंप लागतात.
- पावसाळयात भाताचा रूजवा व्हायला ४—५ दिवस लागतात. समजा, सततच्या पावसामुळे १०—१५तासांत गोल फवारता आले नाही तरी पुढील ४—५ दिवसात अचूक संधी साधून गोलची फवारणी साधावीच.
- कधीकधी वळवाच्या पावसामुळे किंवा तिसरे उन्हाळी पिक लांबल्यामुळे भाताच्या टोकणणीचे वेळी वाफ्यावर विपुल प्रमाणत हिरवे तण असण्याची शक्यता आहे. अशावेळी फवारणीला लागणारी मेहनत वाचवण्यासाठी १५ ली. पाण्यात १०० मिली ग्लायफोसेट् + १५ मिली. गोल + ५० ग्रॅम युरिया किंवा मॅग्नेशिअम सल्फेट एकत्र करून फवारले तरी फायदा होतो. अशी एकत्रित फवारणी टोकणणी नंतर लगेच १० ते १५ तासात करावी.

कसई/कशाड: शेतकऱ्यांनी जमिनी ओसाड टाकल्यामुळे या गवताचे साम्राज्य पसरू लागले आहे. अशा जमिनींवर पाऊस पडून कसई उगवून द्यावी. १—२ पानावर असताना वरती म्हटल्याप्रमाणे (पहिला टप्पा) ग्लोयफोसेटची फवारणी करून पिकाची टोकणणी करावी.

भात टोकणणी नंतर कसई उगवून आल्यास क्लिंचर (सायहॅलोफॉब ब्युटील) ४ मिली. प्रति लिटर पाणी या प्रमाणात फवारावे. या निवडक तणनाशकाने भाताला इजा न होता कसईचा बिमोड करता येतो. अशी फवारणी मात्र कसईला फुटवा होण्याच्या आत होणे आवश्यक आहे.

२. स्टॅम्पएक्स्ट्रा/दोस्त सुपर (पेंडीमिथिलिन)

काही पिकांना गोल मानवत नाही. अशा वेळी स्टॉम्प चांगले काम करते. उदा. भेंडी, पालेभाज्या, भुईमूग, मका, इ. हे फवारण्याचे प्रमाण ५ मिली औषध प्रति लिटर पाणी असे आहे.

तिसरा टप्पा : भात उगवण झाल्यानंतरही तण आल्यास फवारायची निवडक तणनाशके

हवामान बदलाच्या परिस्थितीत टोकणलेले भात उगवून आल्यानंतर तणांचा प्रचंड प्रादुर्भाव वाढला असल्यास तसेच पावसाळ्यात न दिसणारे तण सुद्धा मोठ्या प्रमाणात आले अशा परिस्थितीत शेतकऱ्याला निवडक तणनाशकांचा खालील कोष्टकाप्रमाणे अचूक आरसा घेता येतो.

अ. क.	तणाचे स्थानिक नाव	तणनाशक
रूंद/गोलसर पानांची तणे		
१	गाजरी	अल्मीक्स
२	रेशीमफुल	
३	लवंगफुल	Chlorimuron-enthyl + metsulfuron-methyl
४	ओसाडी	
५	पोपेटी, आंबढोल,	किंवा
६	कपाळफोडी	नॉमिनी गोल्ड
७	घोळु	
८	काठेमाठ	Bisphribac sodium
अरूंद/गवती, लांबट पानांची तणे		
१	धूर	क्लिंचर
२	पाखड	
३	कसई, कशाड	Cyhalofop-butyl
४	बेर	
५	लव्हाळा	
६	दुर्वा, हरळी	

फवारणीची औषधे व पाण्याचे प्रमाण

१. अल्मीक्स (Chlorimuron-ethyl + metsulfuron-methyl)

हे ८ ग्रॅम पावडरची डब्बी १ एकर जागेला पुरते. ८ ग्रॅम पावडर ८०० मिली पाण्यामध्ये विरघळवून हे 'औषधपाणी' एका बाटलीत भरून ठेवणे १५ ली. पाण्यामध्ये बाटलीत तयार केलेले १०० मिली. 'औषधपाणी' भाताच्या दोन ओळींमध्ये नोझल धरून फवारावे. भातावर औषध उडाले तरी काळजी करू नये.

२. नॉमिनी गोल्ड (Bispyribac sodium)

हे १० मिली. ची बाटली येते. १ बाटली औषध १५ ली. पाण्याच्या एका पंपामध्ये मिसळून फवारणे. प्रति एकरी अंदाजे ५–६ पंप फवारावे.

३. क्लिंचर (Cyhalofop & butyl)

हे १०० मिली. ची बाटली येते. ४ मिली प्रति लिटर म्हणजे १५ ली. पाण्याच्या एका पंपामध्ये ६० मिली. औषध या प्रमाणात फवारणे. एकरी ७–८ पंप लागतात.

सगुणा भात लागवड तंत्रज्ञानातुन
धान उत्पादकता वाढ