



नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प
व
वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषी विद्यापीठ, परभणी

रासायनिक तण नियंत्रण व व्यवस्थापन



नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प

व

वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषी विद्यापीठ, परभणी

**रासायनिक तण नियंत्रण
व व्यवस्थापन**

- **पुस्तकाचे नाव** : रासायनिक तण नियंत्रण व व्यवस्थापन
- **लेखन** : (१) डॉ. भगवान आसेवार, विभाग प्रमुख, कृषिविद्या, व.ना.म.कृ.वि, परभणी
(२) डॉ. सुनिता पवार, सहाय्यक प्राध्यापक, कृषिविद्या, व.ना.म.कृ.वि, परभणी
(३) श्री. विजय कोळेकर, कृषी विद्यावेत्ता, ना. दे.कृ.सं.प्र., मुंबई
- **प्रकाशन** : ऑगस्ट २०२२
- **प्रकाशक** : प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष, नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प, वर्ल्ड ट्रेड सेंटर, कफ परेड, मुंबई, ४०० ००५.
- **संपादन** : श्री. संग्राम शिवाजी जगताप, संवाद विशेषज्ञ
- **संकलन** : श्री. अरुण जाधव, तंत्र अधिकारी
- **मुद्रण** : शासकीय मध्यवर्ती मुद्रणालय, मुंबई ४०० ००४

(मुखपृष्ठ छायाचित्र - सनगाव (ता. अंबेजोगाई, जि. बीड) येथे योग्य ती काळजी घेऊन तणनाशक औषधांची फवारणी करताना शेतकरी.)

© प्रकाशकाधीन

अनुक्रमणिका

१.	तण नियंत्रण व व्यवस्थापन	१
	तणांचे वर्गीकरण	२
२.	निरनिराळ्या पिकांमध्ये वापरावयाची तणनाशके	७
३.	तणनाशके फवारताना घ्यावयाची काळजी	१३
४.	औषध फवारणी यंत्राची निगा व दुरुस्ती	१५
५.	रासायनिक तण नियंत्रणाचे जमिनीच्या सुपीकतेसाठी होणारे फायदे	१६
६.	फवारणी पंप व त्याचे भाग (छायाचित्रे)	१८

तण नियंत्रण व व्यवस्थापन

प्रत्येक शेतकऱ्याला सतावणारा प्रश्न म्हणजे त्याने पेरलेल्या मुख्य पिकाबरोबर स्पर्धा करणाऱ्या तणांचा बंदोबस्त कसा करायचा? तणे ही सर्वत्र उगवणारी आणि निसर्गाच्या व्यवस्थेनुसार वाढणारी व पसरणारी वनस्पती असून पिकांपेक्षा अधिक काटक, वेगाने वाढणारी, कोणत्याही हवामानात तग धरणारी, अनेक वर्षांनी पुन्हा पुनरुज्जीवित होणारी ही तणे म्हणजे शेतकऱ्यांची खरी डोकेदुखी आहे. तणांचे बी इतर सर्व पिकांच्या बियांपेक्षा हवामान अनुकूल असतात आणि बहुतांशी प्रजातींचे बी अनेक महिने सुप्तावस्थेत राहून पुन्हा उगवतात. तणांची ही शक्ती शेतकऱ्यांना हजारो वर्षांपासून माहीत आहे, आणि त्यावर उपाय म्हणून किंबहुना तणांशी लढण्यासाठी म्हणून नांगरणी आणि इतर मशागतीच्या पद्धती विकसित केल्या गेल्या आहेत. पण तणांचा नायनाट करण्याचे शेतकऱ्यांचे स्वप्न कधीच पुरे होऊ शकले नाही. **तणांचे निर्मूलन करण्यासाठी सर्वात महत्त्वाचा उपाय म्हणजे बी तयार होण्याच्या अगोदरच तणांचा नायनाट करणे.** सध्याच्या प्रचलित मशागतीय पद्धतीने हे साध्य होते का, तर याचे उत्तर “नाही” असे आहे.

कारण पहिल्या हंगामातील मुख्य पिकांची काढणी झाल्यानंतर नांगरणी केली जाते आणि त्यामुळे त्या शेतातील तणांचे कोट्यावधी बी जमिनीत गाडले जातात, त्याचबरोबर ह्या नांगरणीमुळेच अगोदरच्या हंगामात गाडलेल्या तणांचे लाखो बी जमिनीच्या वरच्या थरात येतात. नांगरणीमुळे अगदी दोन हंगामापूर्वी गाडल्या गेलेल्या तणांचे बीदेखील वर येऊन रुजायला लागतात आणि पिकाबरोबरच वाढायला लागतात. **अशा प्रकारे तणांचे बी जमिनीमध्ये वरखाली होण्याचे व त्यानंतर तणांची भरमसाठ वाढ होण्याचे हे दुष्टचक्र सुरू आहे आणि भविष्यातही राहणार आहे.** हे दुष्टचक्र संपविण्यासाठी ज्या प्रमुख कारणामुळे हे सुरू झाले ते कारण दूर करायला हवे आणि नवे मार्ग शोधले पाहिजेत. त्याबरोबर हेही लक्षात घेतले पाहिजे की मशागतीव्यतिरिक्त वारा, पाणी, पक्षी आणि प्राणी हेसुद्धा तणांचा प्रसार करतात. पण सर्वात मोठ्या प्रमाणावर तणांचे बी जमिनीत राहण्यास नांगरणी आणि इतर मशागतीची कामे कारणीभूत आहेत. त्यामुळे **तणांच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी अत्यंत वाजवी खर्चाचा आणि परिणामकारक मार्ग म्हणजे मशागत थांबविणे व रासायनिक तणनाशकांचा वापर करणे.**

मशागत थांबवून पिके घेण्यासाठी **संवर्धित शेती पद्धती** तसेच “शून्य मशागत तंत्रज्ञान” अवलंबणे गरजेचे आहे. संवर्धित शेतीपद्धतीमध्ये प्रत्येक हंगामात अगोदर उगवलेली हिरवी तणे किंवा पिकांचे अवशेष जाग्यावरच (जमीन न नांगरता) मारणे/ कुजवणे गरजेचे आहे. त्यासाठी सर्वात प्रभावी उपाय म्हणजे रासायनिक तणनाशकांचा वापर. निवडक किंवा बिननिवडक तणनाशकांचा वापर करून तणांचे नियंत्रण करणे शक्य आहे. रासायनिक तणनियंत्रणाबाबत राज्यातील कृषी विद्यापीठांमध्ये निरंतर संशोधन सुरू असते, आणि त्याबाबत वेळोवेळी शिफारशी केल्या जातात. **वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषी विद्यापीठ, परभणी** यांनी शेतकऱ्यांसाठी तणांची चित्रस्वरूपात माहिती तयार केली असून सदर तणांचे रासायनिक पद्धतीने नियंत्रणासाठी शिफारशी केलेल्या आहेत.

अ. तणांचे वर्गीकरण

(१) तणांच्या जीवनमानानुसार

(अ) वार्षिक तणे : एका वर्षात जीवनक्रम पूर्ण करणारी

खरीप : कुंजरू, आघाडा, दुधी

रबी : चंदनबटवा, राणएरंडी

(ब) द्विवार्षिक : दोन वर्षात जीवनक्रम पूर्ण करणारी

उदा. जंगली गाजर इ.

(क) बहुवार्षिक तणे : दोनपेक्षा जास्त वर्षांचा जीवन काळ असणारी







उदा. हराळी, घाणेरी इ.

(२) पानांच्या रुंदीनुसार वर्गीकरण

(अ) लांब पानांची तणे (एकदल/गवत वर्गीय) : उदा. शिप्पी, लोना, हराळी

(ब) रुंद पानांची तणे (द्विदल/बिनगवत वर्गीय): उदा. दीपमाळ, कुंजरू, दुधी इ.

(३) विविध प्रकारच्या तणांचे नाव व फोटो

		
लव्हाळा	हराळी	भरड
		
लोणा	कुर्डू	शिप्पी



आघाडा



दीपमाळ



मोठी दुधी



गोखरु



कुंजरु



छोटी दुधी



पिवळा धोतरा



हजारदानी



रान एरंडी



रेशीम काटा



पेटारी



रानपोपटी



चांदवेल



खांडखुळी



माठ



घोळ



पांढरीफुली



केणा



रानताग



चंदनबटवा



आमुशी



चंदीरकानी



जखमजोडी



तरोटा



(ब) तणांच्या वाढीमुळे उत्पादनात येणारी घट :

पिकामधील तणांचे वेळेवर निवंत्रण केले नाही तर तणांची वाढ जोमाने होऊन पिकांबरोबर स्पर्धा होते आणि परिणामी पिकांचे उत्पादनात लक्षणीय घट आढळते.

पीक	उत्पादनात येणारी घट (%)	पीक	उत्पादनात येणारी घट (%)
ज्वारी	४० ते ५०	भुईमूग	४० ते ४५
बाजरी	२५ ते ३०	सूर्यफुल	३० ते ३३
मका	४० ते ४५	करडई	३० ते ३५
पेरसाळ	६५ ते ७१	हरभरा	२५ ते ४१
सोयाबीन	४० ते ५३	गहू	३० ते ३४
तूर	५० ते ५५	कापूस	७४ ते ७९
उडीद	२५ ते ३०	ऊस	५५ ते ६०

(क) पीक- तण स्पर्धेचा संवेदनशील कालावधी :

पीक-तण स्पर्धेचा संवेदनशील कालावधी म्हणजे पिकांचे पेरणीपासूनचा असा कालावधी ज्यामध्ये पीक तणमुक्त ठेवणे अत्यंत गरजेचे असते. या कालावधीत तणनियंत्रण न केल्यास उत्पादनात लक्षणीय घट येते. अभ्यासाअंती असे दिसून येते की, पीक-तण स्पर्धेचा संवेदनशील कालावधी हा पिकवाढीच्या सुरुवातीचा कालावधी असतो. साधारणतः पिकवाढीच्या सुरुवातीचा १/३ कालावधी तणमुक्त ठेवणे आवश्यक असते. हा कालावधी पीक, वाण व पिकाची वाढ यानुसार बदलत असतो. जोमाने वाढणारे, पसरट पाने व मुळे असणारी पिके अधिक लवकर वाढतात व जमिनीचा भाग झाकून टाकतात, परिणामी तणांचा स्पर्धा कालावधी कमी राहतो. तर कापूस, ऊस, मका यासारखी पिके सुरुवातीला हळूहळू वाढतात, त्यामुळे त्यांचा पीक-तण स्पर्धेचा कालावधी देखील वाढतो.

पीक	पीक - तण स्पर्धेचा संवेदनशील कालावधी (दिवस)
मूग, उडीद, हरभरा	१५ ते ३०
बाजरी	१५ ते ३५
ज्वारी, सूर्यफुल, भात, सोयाबीन, भुईमूग	१५ ते ४५
मका	२० ते ४५
कापूस, तूर	२० ते ६०
ऊस	२० ते १२०

(ड) रासायनिक पद्धतीने तणांचे नियंत्रण -

तणनाशकांचे प्रकार :

(i) तण नष्ट करण्याच्या गुणधर्मानुसार/ वापरानुसार

- निवडक तणनाशके
उदा. अॅट्राझीन, पेन्डीमिथीलीन
- बिननिवडक तणनाशके
उदा. पॅराक्वाट, ग्लायफोसेट

(ii) तणनाशके वापरण्याच्या वेळेनुसार -

- पीक पेरणीपूर्वी वापरावयाची तणनाशके : उदा. फ्लुक्लोरेलीन
- पीक व तणे उगवण्यापूर्वी वापरावयाची तणनाशके (उगवणपूर्व) : उदा. अॅट्राझीन ५० डब्ल्यूपी
- पीक व तणे उगवणीनंतर वापरावयाची तणनाशके (उगवणपश्चात) : उदा. २,४- डी

(iii) तणनाशकांच्या तणावरील क्रियेनुसार -

- स्पर्शजन्य तणनाशके (Contact) : जेवढ्या भागावर फवारणी झाली तेवढाच भाग नष्ट करते.
उदा. पॅराक्वाट
- आंतरप्रवाही तणनाशके (Systemic /Translocated): फवारणीनंतर तणांच्या शरीर क्रियेमध्ये प्रवेश करते. उदा. अॅट्राझीन, ग्लायफोसेट.

हेक्टरी लागणारे तणनाशक (किलो) =

हेक्टरी तणनाशकाचे प्रमाण (क्रियाशील घटक किलो) x १००
तणनाशकातील क्रियाशील घटक टक्के

२. निरनिराळ्या पिकांमध्ये वापरावयाची तणनाशके
(वसंतराव नाईक कृषी विद्यापीठ, परभणी यांचे शिफारशीनुसार)

अ क्र	पीक	वापरावयाची तणनाशके	तणनाशके वापरावयाची वेळ	तणनाशकाचे क्रियाशील घटकाचे प्रमाण कि/हे	व्यापारी तणनाशकाचे प्रमाण कि/लि/हे	तणनाशकाचे प्रती १० लि. पाण्यातील प्रमाण
१	ज्वारी	अॅट्राझीन ५० टक्के डब्ल्यू पी	पीक पेरणीनंतर ४८ तासांत (उगवणपूर्व)	०.५० कि	१.०० कि	१५ ग्रॅम
		२,४-डी ८० डब्ल्यू पी (सोडियम क्षार)	पीक उगवण पश्चात	०.५० ते ०.८० कि	०.६२५ ते १.० कि	१२.५ ते २० ग्रॅम
२	बाजरी	अॅट्राझीन ५० टक्के डब्ल्यू पी	पीक पेरणीनंतर ४८ तासांत (उगवणपूर्व)	०.५० कि	१.०० कि	१५ ग्रॅम
		२,४-डी (सोडियम क्षार) ८० डब्ल्यू पी	पीक उगवण पश्चात	०.५० ते ०.८० कि	०.६२५ ते १.० कि	१२.५ ते २० ग्रॅम
३	मका	अॅट्राझीन ५० टक्के डब्ल्यू पी	पीक पेरणीनंतर ४८ तासांत (उगवणपूर्व)	०.५० कि ते १.० कि	१.५ ते २.० कि	२० ते २६ ग्रॅम
		२,४-डी (सोडियम क्षार) ८० डब्ल्यू पी	पीक उगवण पश्चात (द्विदल तणांसाठी)	०.५० ते ०.८० कि	०.६२५ ते १.० कि	१२.५ ते २० ग्रॅम
		टेम्बोट्राईन ३४.४ टक्के	पीक उगवण पश्चात (एकदल व द्विदल तणांसाठी)	१२० मि.लि. /हे	२८६ मि.लि. /हे	५.८ मि.लि.
		टोप्रॉमेझॉन	(एकदल व द्विदल तणांसाठी)	२५.२ ते ३३.६ मि.लि. /हे	७५-१०० मि.लि. /हे	२ ते ३ मि.लि.
४	गहू	पेंडीमिथीलीन ३० इ.सी.	पीक पेरणीनंतर ४८ तासांत (उगवणपूर्व)	०.७५ ते १.० लि.	२.५ ते ३.३ लि.	३३ ते ४४ मि.लि.

अ क्र	पीक	वापरावयाची तणनाशके	तणनाशके वापरावयाची वेळ	तणनाशकाचे क्रियाशील घटकाचे प्रमाण कि/हे	व्यापारी तणनाशकाचे प्रमाण कि/लि/हे	तणनाशकाचे प्रती १० लि. पाण्यातील प्रमाण
		मेटासल्फ्युरॉन मिथाईल २० डब्ल्यू. पी.	पीक उगवणपश्चात	४ ग्रॅम	२० ग्रॅम	पूर्णमात्रा ३०० लि. पाणी (Stock solution)
५	कापूस	पेंडीमिथीलीन ३० इ.सी.	पीक पेरणीनंतर ४८ तासांत (उगवणपूर्व)	०.७५ ते १.० लि.	२.५ ते ३.३ लि.	३३ ते ४४ मि.लि.
		क्विझॅलोफॉप इथाइल ५ टक्के इसी + पायरीथायोबॅक सोडियम १० टक्के इसी.	पीक उगवणपश्चात (एकदल व द्विदल तणांसाठी)	४० + ६२.५ ग्रॅम	८०० मि.लि. + ६२५ ग्रॅम (Tank mixing)	१६ + १२.५ मि.लि.
		पायरीथायोबॅक सोडियम ६ टक्के इसी. + क्विझॅलोफॉप इथाइल ४ टक्के इसी	पीक उगवणपश्चात (एकदल व द्विदल तणांसाठी)	७५ + ५० ग्रॅम	१.० ते १.२५ लि. (Ready mix)	२० ते २५ मि.लि.
६	सोयाबीन	पेंडीमिथीलीन ३० इ.सी.	पीक पेरणीनंतर ४८ तासांत (उगवणपूर्व) (एकदल व द्विदल तणांसाठी)	०.७५ ते १.० लि.	२.५ ते ३.३ लि.	३३ ते ४४ मि.लि.
		डायक्लोसुलम ८४ टक्के		२२-२६ ग्रॅम	२६.२ - ३० ग्रॅम	पूर्ण मात्रा ५०० लि. पाणी

अ क्र	पीक	वापरावयाची तणनाशके	तणनाशके वापरावयाची वेळ	तणनाशकाचे क्रियाशील घटकाचे प्रमाण कि/हे	व्यापारी तणनाशकाचे प्रमाण कि/लि/हे	तणनाशकाचे प्रती १० लि. पाण्यातील प्रमाण
		इमॅझीथॅपर ३५ % + इमॅझॉमॉक्स ३५ %	पीक उगवण पश्चात (एकदल व द्विदल तणांसाठी)	७० ग्रॅम/ हे	१०० ग्रॅम	०२ ग्रॅम
		फ्लुएझीफॉप पी ब्युटील ११.१ टक्के + फोमेसाफेन ११.१ टक्के		२५० मि.लि.	१.० लि.	२० मि.लि.
		प्रोपेक्विझॅफॉप २.५ + इमॅझीथॅपर ३.७५ टक्के	पीक उगवण पश्चात (एकदल व द्विदल तणांसाठी)	५० + ७५ ग्रॅम	२.० लि.	४० मि.लि.
		सोडियम अॅसीफ्लुरोफेन १६.५ टक्के + क्लॉडिनेफॉप प्रोप्रागील ८ टक्के इ.सी.		८० + १६५ ग्रॅम	१.० लि.	२० मि.लि.
७	तूर	पेंडीमिथीलीन ३० इ.सी.	पीक पेरणीनंतर ४८ तासांत (उगवणपूर्व)	०.७५ ते १.० लि.	२.५ ते ३.३ लि.	३३ ते ४४ मि.लि.
		इमॅझीथॅपर ३५ टक्के + इमॅझॉमॉक्स ३५ टक्के	पीक उगवण पश्चात	७० ग्रॅम/हे	१०० ग्रॅम/हे	०२ ग्रॅम
		इमॅझीथॅपायर १० ई.सी.		१०० ग्रॅम/हे	०.७५ ते १.० लि.	१५ ते २० मि.लि.
		क्युझॉलफॉप इथाईल ५ ई.सी. (एकदल तणांसाठी)		४० मि.लि.	८०० मि.लि.	१६ मि.लि.

अ क्र	पीक	वापरावयाची तणनाशके	तणनाशके वापरावयाची वेळ	तणनाशकाचे क्रियाशील घटकाचे प्रमाण कि/हे	व्यापारी तणनाशकाचे प्रमाण कि/लि/हे	तणनाशकाचे प्रती १० लि. पाण्यातील प्रमाण
८	मूग	पेंडीमिथीलीन ३० इ.सी.	पीक पेरणीनंतर ४८ तासांत (उगवणपूर्व)	०.७५ ते १.० लि.	२.५ ते ३.३ लि.	३३ ते ४४ मि.लि.
		इमॅझीथॅपायर १० ई.सी. (द्विदल तणांसाठी)	पीक उगवण पश्चात	१०० ग्रॅम/हे	०.७५ ते १.० लि.	१५ ते २० मि.लि.
९	हरभरा	पेंडीमिथीलीन ३० इ.सी.	पीक पेरणीनंतर ४८ तासांत (उगवणपूर्व)	०.७५ ते १.० लि.	२.५ ते ३.३ लि.	३३ ते ४४ मि.लि.
		क्युझॉलफॉप इथाईल ५ ई.सी. (एकदल तणांसाठी)	पीक उगवण पश्चात	४० मि.लि.	८०० मि.लि.	१६ मि.लि.
१०	भुईमूग	पेंडीमिथीलीन ३० इ.सी.	पीक पेरणीनंतर ४८ तासांत (उगवणपूर्व)	०.७५ ते १.० लि.	२.५ ते ३.३ लि.	३३ ते ४४ मि.लि.
		डायक्लोसुलम ८४ टक्के	(एकदल व द्विदल तणांसाठी)	२२-२६ ग्रॅम	२६.२- ३० ग्रॅम	पूर्ण मात्रा ५०० लि. पाणी
		इमॅझीथॅपर ३५ टक्के + इमॅझॅमॉक्स ३५ टक्के	पीक उगवण पश्चात (एकदल व द्विदल तणांसाठी)	७० ग्रॅम/हे	१०० ग्रॅम/हे	०२ ग्रॅम
११	सूर्यफुल	पेंडीमिथीलीन ३० इ.सी.	पीक पेरणीनंतर ४८ तासांत (उगवणपूर्व)	०.७५ ते १.० लि.	२.५ ते ३.३ लि.	३३ ते ४४ मि.लि.
		ऑक्सीफ्लोरफे न २३.५ ई.सी.		०.१ लि.	०.४२५ लि.	५ मि.लि.

अ क्र	पीक	वापरावयाची तणनाशके	तणनाशके वापरावयाची वेळ	तणनाशकाचे क्रियाशील घटकाचे प्रमाण कि/हे	व्यापारी तणनाशकाचे प्रमाण कि/लि/हे	तणनाशकाचे प्रती १० लि. पाण्यातील प्रमाण
		क्युझॉलफॉप इथाईल ५ ई.सी.	पीक उगवण पश्चात (एकदल तणांसाठी)	४० मि.लि.	८०० मि.लि.	१६ मि.लि.
१२	करडई	पेंडीमिथीलीन ३० इ.सी.	पीक पेरणीनंतर ४८ तासांत (उगवणपूर्व)	०.७५ ते १.० लि.	२.५ ते ३.३ लि.	३३ ते ४४ मि.लि.
		ऑक्सीफ्लोरफे न २३.५ ई.सी.		०.१ लि.	०.४२५ लि.	५ मि.लि.
१३	ऊस	अॅट्राझीन ५० टक्के डब्ल्यू पी	पीक पेरणीनंतर ४८ तासांत (उगवणपूर्व)	०.५० ते १.० कि	१.५ ते २.० कि	१५ ते ३० ग्रॅम
		मेट्रीब्यूझीन ७० डब्ल्यू. पी.	पीक उगवण पश्चात	०.७०० ते ०.९८० कि	१.० ते १.४ कि/हे	१४ ते २० ग्रॅम
		२,४-डी (सोडियम क्षार ८० टक्के)		२.० कि	२.५ कि/ हे	४० ग्रॅम
		अॅमेट्रीन ८० टक्के		२.० कि	२.५ कि/ हे	५० ग्रॅम
		हॅलोसफ्युरॉन मिथाईल ७५ टक्के डब्ल्यू.जी. (लव्हाळासम तणांसाठी)		६०-६७.५ ग्रॅम	८०-९० ग्रॅम/हे	२.१३ -२.४० ग्रॅम
१४	ज्वारी + तूर	मेटोल्क्लोर ५० ई.सी.	पीक पेरणीनंतर ४८ तासांत (उगवणपूर्व)	१.० लि	२.० लि	२७ मि.लि.

अ क्र	पीक	वापरावयाची तणनाशके	तणनाशके वापरावयाची वेळ	तणनाशकाचे क्रियाशील घटकाचे प्रमाण कि/हे	व्यापारी तणनाशकाचे प्रमाण कि/लि/हे	तणनाशकाचे प्रती १० लि. पाण्यातील प्रमाण
१५	कापूस + सोयाबीन	पेंडीमिथीलीन ३० इ.सी.	पीक पेरणीनंतर ४८ तासांत (उगवणपूर्व)	०.७५ ते १.० लि.	२.५ ते ३.३ लि.	३३ ते ४४ मि.लि.
		क्युझॉलफॉप इथाईल ५ ई.सी.	पीक उगवण पश्चात(एकदल तणांसाठी)	४० मि.लि.	८०० मि.लि.	१६ मि.लि.
१६	कापूस + उडीद	ऑक्सीफ्लोरफेन २३.५ ई.सी.	पीक पेरणीनंतर ४८ तासांत (उगवणपूर्व)	०.१ लि.	०.४२५ लि.	५ मि.लि.
		क्युझॉलफॉप इथाईल ५ ई.सी.	पीक उगवण पश्चात	४० मि.लि.	८०० मि.लि.	१६ मि.लि.
१७	सोयाबीन + तूर	पेंडीमिथीलीन ३० इ.सी	पीक पेरणीनंतर ४८ तासांत (उगवणपूर्व)	०.७५ ते १.० लि.	२.५ ते ३.३ लि.	३३ ते ४४ मि.लि.
		इमॅझीथॅपर ३५ टक्के + इमॅझॉक्स ३५ टक्के	पीक उगवण पश्चात	७० ग्रॅम/हे	१०० ग्रॅम/हे	०२ ग्रॅम
		इमॅझीथॅपायर १० ई.सी.		१०० ग्रॅम/हे	०.७५ ते १.० लि.	१५ ते २० मि.लि.



३. तणनाशके फवारताना घ्यावयाची काळजी

- तणनाशके ज्या पिकासाठी शिफारस केली असेल त्या पिकांमध्येच अथवा शिफारस केली असेल त्या जागेवर मारणे. त्यासाठी लेबल काळजीपूर्वक वाचून घ्यावे.
- तणनाशक शिफारस केलेल्या मात्रेनुसार व वेळेनुसार वापरावे, तरच अपेक्षित परिणाम दिसून येईल.
- ढगाळ व पावसाळी वातावरण तसेच धुके किंवा पाऊस असताना तणनाशकाची फवारणी करू नये. वारा नसताना व जमिनीत ओलावा असताना उगवणपूर्व तणनाशकाची फवारणी करावी.
- फवारणीकरिता स्वच्छ पाणी वापरावे गढूळ पाणी वापरू नये. कडक उन्हात उगवण पश्चात फवारणी टाळावी.
- जमिनीत ढेकळे असल्यास तणनाशक ढेकळाखाली उगवणाऱ्या तणापर्यंत पोहचू शकत नाही. पर्यायाने तणाचे पूर्णपणे नियंत्रण होत नाही. शून्य मशागत शेतामध्ये ही समस्या उद्भवणार नाही.
- उगवणपूर्व तणनाशकाची फवारणी पेरणीच्या दिवशी किंवा दुसऱ्या दिवशी पिकाचे बी मातीने व्यवस्थित झाकल्यानंतरच करावी. अंकुरण झाल्यावर फवारणी करू नये.
- उगवणपूर्व तणनाशके फवारताना तणांची उगवण झालेली नसावी.
- तणनाशक बादलीच्या तळाशी साचून राहू नये म्हणून फवारणी करीत असतांना तणनाशकाचे द्रावण अधूनमधून ढवळावे. तणनाशके पाण्यात मिसळताना लाकडी काठीचा वापर करावा. अट्रॅंझीनसारखे तणनाशक फवारावयाचे असल्यास विशेष दक्षता घ्यावी, कारण ते पाण्यात पूर्णपणे विरघळत नाही.
- फवारणीसाठी स्वतंत्र पंप वापरावा, तणनाशकासाठी वेगळा पंप ठेवणे शक्य नसल्यास फवारल्यानंतर संपूर्ण पंप (नळ्यासहित) सोड्याच्या/ साबणाच्या पाण्याने २-३ वेळा व नंतर साध्या पाण्याने २-३ वेळा स्वच्छ धुवून घ्यावा, जेणेकरून तणनाशकाचा अंश त्यात शिल्लक राहणार नाही.
- फवारणीसाठी फ्लॅट फॅन किंवा फ्लड जेट नोजल वापरावे, म्हणजे फवारणी सर्वत्र सारख्या प्रमाणात होईल. असे नोजल कमी दाबावर फवारा उडवते त्यामुळे शेजारच्या पिकावर फवारा उडत नाही.

- फवारणी यंत्राचे अंशीकरण करून घ्यावे. अंशीकरण म्हणजे फवारणी करण्यापूर्वी विशिष्ट दाबाखाली, ठराविक क्षेत्रात किती द्रावण फवारले गेले हे तपासून घेणे. सर्वत्र सारख्या दाबाखाली फवारणी करावी.
- तणनाशके फवारणीसाठी पॉवर स्प्रेचा वापर करू नये.
- तणनाशक फवारताना त्याचा फवारा इतर (स्वतःच्या अथवा शेजारच्या शेतातील) पिकांवर उडणार नाही याची संपूर्ण दक्षता घ्यावी.
- तणनाशकाचा संपर्क इतर किटकनाशके/बुरशीनाशके इत्यादी यांचेशी येणार नाही याची काळजी घ्यावी.
- पूर्व अनुभव नसल्यास तणनाशके वापरण्यापूर्वी शास्त्रज्ञांचा / तज्ञांचा सल्ला अवश्य घ्यावा.
- फवारतेवेळी स्वतः हजर राहावे किंवा काम करणाऱ्यास कामाची व सांभाव्य उद्भवणाऱ्या समस्यांची जाणीव करून द्यावी.
- फवारणी करताना सेवन, धुम्रपान किंवा डोळे चोळणे टाळावे. जखम असणाऱ्यांनी फवारणी करू नये. रबरी हातमोजे वापरावे, फवारणीनंतर साबणाने हात स्वच्छ धुवावे.
- तणनाशक वापराचा पूर्व अनुभव नसल्यास पहिल्या वेळेस कमी क्षेत्रावर वापर करावा.
- २,४-डी या तणनाशकाची मुख्य पिकात मूग, उडीद यासारखे व्दिदलवर्गीय पीक असल्यास फवारणी करू नये. इस्टर स्वरूप वापरू नये, पॉवर पंप वापरू नये.
- मान्सूनपूर्व कापूस पिकात फक्त ओळीवर (पट्टा पध्दती) फवारणी केल्यास तणनाशकाची बचत होईल. हेक्टरी मात्रा फवारणीखाली येणाऱ्या निश्चित क्षेत्रानुसार ठरवावी. यामुळे पिकाच्या ओळीत तणे येणार नाहीत.
- नवीन फळझाडातील (लहान झाडाभोवतालची) उगवण झालेली वार्षिक तणे नष्ट करण्यासाठी पॅरॉक्वॉट ०.४ किलो प्रति हेक्टर (पॅरॉक्वॉट २४ टक्के ३२ मि.लि. + १० लिटर पाणी) गरजेनुसार एक-दोन वेळा हिरव्या जोमदार वाढीच्या तणावर फवारावे. पॅरॉक्वॉटची फवारणी तणे लहान असताना (४ ते ५ पानी) तर ग्लायफोसेटची फवारणी तणाची जोमदार वाढ असताना करावी. फवारा

झाडावर पडू देवू नये. झाडे लहान असल्यास योग्य आकाराच्या प्लॅस्टिकच्या (किंवा इतर सोईस्कर) थैल्यांनी झाड झाकून घ्यावे. काम झाल्यावर अशा थैल्या नष्ट कराव्यात.

- २,४-डी तणनाशकाचा कपाशी पिकावर दुष्परिणाम झाल्यास परिणाम कमी करण्यासाठी पाण्याची फवारणी करावी तसेच नवीन फुट चांगली येण्यासाठी युरिया एक टक्का (एक किलो युरिया प्रती १०० लिटर पाण्यात फवारणी करावी).

४. औषध फवारणी यंत्राची निगा व दुरुस्ती

- पंपामध्ये औषध भरताना कचरा जाऊ नये याची काळजी घ्यावी. त्यामुळे नोजलमध्ये कचरा अडकून फवारणीमध्ये अडथळा येणार नाही.
- हातपंपाच्या सर्व हलणाऱ्या भागांना वरचेवर तेल सोडणे गरजेचे आहे. त्यामुळे त्या भागांचे आयुष्यमान वाढते.
- बॅक पॅक किंवा हायटेक पंपाचे सिलेंडर वायसरला दररोज वंगण करणे गरजेचे आहे. बहुतेक शेतकरी वंगण न करताच फवारणी करतात. यामुळे वायसर लवकर खराब होतात किंवा सिलेंडरला चरे पडतात. वायसर किंवा सिलेंडरला चरे पडल्यास तो त्वरित बदलणे गरजेचे आहे. वायसर पंप गळतो म्हणून सतत आवळला तरी गळती बंद होत नाही अशा वेळी ते भाग बदलणे गरजेचे आहे.
- बॅक पॅक पंपामध्ये चकतीने किंवा हायटेक पंपामध्ये बॉलने औषध भरण्याच्या टाकीत दाबाने औषध भरल्यानंतर तोंड बंद केले जाते. यामुळे फवारणी करताना योग्य दाब सातत्याने मिळतो. सतत दांडी हापसूनही दाब न मिळाल्यास पंपाचे टोपण उघडून पहावे. दाबाच्या टाकीतील औषध परत मुख्य टाकीत येत राहिल्यास दाब मिळणार नाही. अशा वेळी चकती बदलणे किंवा हायटेक पंपामधील बॉल बाजूला चिकटून बसलेला असण्याची शक्यता असते. तो धुऊन हलता करणे गरजेचे असते.
- कोणतेही औषध फवारणी झाल्यानंतर पंप भरपूर स्वच्छ पाण्याने धुणे गरजेचे आहे. औषधाचे कण वाळून वायसर व सिलेंडरमध्ये आल्यास हे भाग लवकर खराब होतात. पंप न धुता ठेवल्यास

भुकटीरूपी औषध फवारणी झालेली असल्यास हायटेक पंपाच्या बॉलमधील औषधे वाळून बाजूला चिकटून बसतात व योग्य दाब मिळत नाही. बहुतेक शेतकरी औषध फवारणी झाल्यानंतर दमछाक झाल्याने पंप न धुताच घरात ठेवतात. ग्लायफोसेट सारखे औषध पंपात तसेच राहिल्यास पितळी भाग झिजतात व लवकर खराब होतात.

- पंप पुन्हा पुन्हा वापरून नळीचे वायसर कडक होतात व यातून औषध गळण्याची शक्यता असते. योग्य वेळी हे वायसर बदलणे गरजेचे आहे.
- हातपंपाचे औषध हाताने बंद-चालू करण्याच्या व्हॉल्व्हमधून बऱ्याच वेळा गळते लागते. अशा वेळी पितळी रॉड झिजणे, रबरी बॉल खराब होणे, स्प्रिंगचा दाब कमी होणे यासाठी व्हॉल्व्हमधील सुटे भाग योग्य वेळी बदलावे. काही वेळा संपूर्ण हॉल्व्हच खराब झालेला असतो तो बदलणे गरजेचे असते.
- फवारणी करीत असताना नोजलमध्ये कचरा अडकल्यास तोंडाने फुंकून साफ करण्याचा प्रयत्न करू नये, सुईसारख्या वस्तूने साफ करावी.
- पंप पुन्हा पुन्हा वापरून नोजल खराब होतात. एकसारख्या आकाराचा फवारा उडत नाही, काही ठिकाणी कमी-जास्त वेगात किंवा कमी-जास्त आकारच्या थेंबात औषध उडू लागल्यास नोजल बदलून टाकावा.

५. रासायनिक तण नियंत्रणाचे जमिनीच्या सुपीकतेसाठी होणारे फायदे

रासायनिक तण नियंत्रणासाठी शिफारस करण्यात आलेल्या तणनाशकांचा सखोल अभ्यास व संशोधन संबंधित कृषी विद्यापीठ व कृषी संशोधन संस्थामध्ये झालेले असते आणि सदर शिफारशी विविध टप्प्यावरील तज्ञ समित्यांच्या सल्ल्याने केल्या जात असतात. त्यामुळे तणनाशकांचा वापर तणनियंत्रणाच्या उद्देशाने केल्यामुळे शिफारसीत पिकावर अथवा जमिनीवर प्रतिकूल परिणाम होण्याची शक्यता राहत नाही.

- तणनाशकाच्या प्रभावामुळे तणांचा जमिनीवरील भाग जसा वाळून जातो त्याचप्रमाणे तणांचा जमिनीखालील भाग ज्यामध्ये मुळांचे प्रमाण जास्त असते ते कुजण्यास सुरु होतात आणि

कुजण्याच्या प्रक्रियेमुळे सूक्ष्मजीव तसेच गांडूळ इ. सेंद्रिय पदार्थांवर उपजीविका करणाऱ्या सजीवांना पोषक वातावरण तयार होते परिणामी जमिनीमध्ये सेंद्रिय कर्ब वाढण्यास मदत होते.

- तणनाशकाच्या वापरानंतरही पिकाची वाढ व्यवस्थित चालू राहते याचाच अर्थ की पिकाला पोषण देणारे जीवाणू जमिनीत व्यवस्थित कार्यरत आहेत.
- जीवाणूंचा एक गट जमिनीतल्या पालापाचोळ्याचे विघटन करून सेंद्रिय खतात रूपांतर करण्याचे काम करतो. तणनाशकाने मारलेले तण काही दिवसानंतर कुजून त्याचे खत होऊन जमिनीत विलीन होऊन जाते. यावरून तणनाशकाने मारलेले तण हे कुजविणाऱ्या जीवाणूसाठी अपायकारक नसल्याचे दिसून येते.
- तणांची मुळे कुजल्यामुळे जमिनीमध्ये हवा खेळती राहिल्याचे प्रमाण सुधारून पिकाच्या वाढीस मदत होते.
- जमिनीमधील सेंद्रिय पदार्थांचे प्रमाण वाढल्यामुळे पिकांच्या मुळाभोवती ओलावा टिकण्यास मदत होते.
- तणांचे अवशेष जमिनीच्या वरच्या थरात कुजल्यामुळे आणि जमिनीमध्ये पाणी मुरण्याचे प्रमाण सुधारल्यामुळे वरच्या थरतील सुपीक मातीची धूप कमी होण्यास मदत होते.
- जमिनीमधील पिकाच्या मुळाभोवतीचे तापमान नियंत्रित राहण्यास मदत होते.
- रासायनिक तणनाशके वापर केलेल्या शेतकऱ्यांच्या अनुभवावरून जमिनीमध्ये गांडूळांचे प्रमाण वाढल्याचे आढळून येते.
- कृषी विद्यापीठाकडून आजवर शिफारस केलेल्या तणनाशकांपैकी कोणतेही तणनाशक मुख्य पिकावर मारण्याचा सल्ला दिला जात नाही. (काही देशात जीएम पिकांवर अशा शिफारशी आहेत.) तसेच तणनाशके फवारणीपासून पिकाच्या काढणीपर्यंतचा कालावधीदेखील दीर्घ असतो. त्यामुळे तणनाशकाचे अंश अन्नधान्यामध्ये असण्याचे प्रमाण नगण्य राहू शकते.

६. फवारणी पंप व त्याचे भाग



हूड :



नोजल :



फलॅट फॅन व फ्लडजेट नोजल :



मुद्रण स्थळ : शासकीय मध्यवर्ती मुद्रणालय, मुंबई

संपर्क:

कृषी विद्यापीठ:

१. वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषी विद्यापीठ, परभणी : ०२४५२- २२३८०१
२. डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषी विद्यापीठ, अकोला : ०७२४ - २२५८२९८
३. महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी : ०२४२६ - २४३२३९

जिल्हा : कृषी विज्ञान केंद्र

तालुका : तालुका कृषी अधिकारी

गाव स्तर : कृषी सहायक



DBT- PoCRA



PoCRA MLP



PoCRA FFS



PoCRA SMA



PoCRA Training



PoCRA FMS

नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प

संपर्क

दूरध्वनी : 022-22163351/52

ईमेल : mahapocra@gmail.com, pmu@mahapocra.gov.in,

वेबसाईट : www.mahapocra.gov.in



youtube.com/PoCRAMaharashtra



Facebook.com/PoCRAMaharashtra/



Twitter.com/PoCRA_



Linkedin.com/company/PoCRA-Maharashtra



Instagram.com/PoCRA_



kooapp.com/profile/PoCRA_



t.me/PoCRAMaharashtra

