



# शेतकरी

■ वर्ष ५६ वे ■ अंक २ रा ■ मे २०२१ ■ किंमत २५ रुपये ■ पाने ६०

१९६५ पासून शेतकऱ्यांच्या आवडीचे एकमेव मासिक. श्रमाच्या शेतीला ज्ञानाची जोड देऊन समृद्धीच्या वाटेवर...



## बातम्यांच्या बांधावर



मौजे असलदे, ता. कणकवली जि. सिंधुदुर्ग या गावामध्ये भाऊसाहेब फुंडकर फळबाग लागवड योजनेतून लाभ घेऊन सन २०१९-२० मध्ये लाभार्थी शेतकरी सौ. प्रभावती नागोजी तावडे व श्री. अशोक भगवान तावडे यांनी फुलवलेल्या काजू बागेस खरीप हंगाम पूर्वनियोजन दौऱ्यामध्ये मा. ना. श्री. दादाजी भुसे, कृषी मंत्री यांनी भेट देऊन शेतकरी व गावचे सरपंच यांच्याशी संवाद साधला व शेतकऱ्यांनी केलेल्या लागवडीबाबत समाधान व्यक्त केले. तालुक्यातील व जिल्ह्यातील इतर शेतकऱ्यांनी कृषी विभागामार्फत राबविण्यात येणाऱ्या योजनांचा लाभ घ्यावा व लागवड करून आर्थिक उन्नती साधावी असे आवाहन केले. यावेळी सिंधुदुर्ग जिल्हा बँक अध्यक्ष श्री. सतीश सावंत, कोकण विभागाचे मा. श्री. प्रमोद लहाळे, विभागीय कृषी सहसंचालक, श्री. सिध्दना मेहेत्रे, जिल्हा अधीक्षक कृषी अधिकारी, श्री. डी. एस. घोलप, प्रकल्प उपसंचालक आत्मा, श्री. एस. एस. हजारे, उपविभागीय कृषी अधिकारी कणकवली, श्री. ए. जी. अडसुळे, उपविभागीय कृषी अधिकारी सावंतवाडी तसेच कृषी विभागातील इतर अधिकारी, कर्मचारी व शेतकरी बांधव उपस्थित होते.



इस्लामपूर, जि. सांगली येथील अग्रेसर शिवतेज शेतकरी उत्पादक कंपनीला मा. ना. श्री. दादाजी भुसे, कृषी मंत्री यांनी भेट देऊन कंपनीच्या सुरु असलेल्या शेती कार्यक्रमाचे कौतूक केले. कंपनीच्या दर्जेदार बियाणांच्या शिवबीज या बियाणे ब्रँडचे लोकार्पण करण्यात आले. शिवतेज शेतकरी उत्पादक कंपनीने उन्हाळी सोयाबीन बिजोत्पादनाचा वाळवा पॅटर्न राबवला आहे. त्यात १०० हेक्टरवर हा कार्यक्रम कृषी विभागामार्फत सुरु आहे, त्याची माहिती कृषिमंत्र्यांनी घेतली. उत्पादक शेतकऱ्यांच्या अडचणी ऐकून घेऊन चर्चा केली. शिवतेज शेतकरी उत्पादक कंपनीच्या पुण्यश्लोक अहिल्यादेवी होळकर रोपवाटीका योजनेतून मंजूर झालेल्या रोपवाटीकेचे उद्घाटन केले. यावेळी प्रहार संघटनेचे जिल्हाध्यक्ष श्री. दिग्विजय पाटील, श्री. विशाल पाटील, श्री. बसवराज मस्तोळी, जिल्हा अधीक्षक कृषी अधिकारी, श्री. भगवान माने, तालुका कृषी अधिकारी तसेच कृषी विभागातील इतर अधिकारी, कर्मचारी व शेतकरी बांधव उपस्थित होते.



# शेतकरी

मे २०२१

## अनुक्रमणिका

■ संपादकीय .....	४	
■ मा. आयुक्त कृषि मनोगत.....	५	
■ ग्रामबीजोत्पादन कार्यक्रमाद्वारे सोयाबीन बियाणे उपलब्धता वाढविण्यासाठी शेतकऱ्यांनी करावयाच्या उपाययोजना .....	श्री. दिलीप झेंडे..... ६	
■ बीजप्रक्रियाचे महत्व .....	डॉ. गजानन गिरी .....	८
■ भात पिकासाठी जमिनीची मशागत व रोपवाटिका व्यवस्थापन.....	डॉ. नरेंद्र काशीद .....	१०
■ मूग व उडीद लागवड तंत्रज्ञान .....	डॉ. नंदकुमार कुटे .....	१४
■ तूर : खरीप हंगामातील महत्त्वाचे कडधान्य पीक.....	डॉ. नंदकुमार कुटे .....	१७
■ कोरडवाहू बी.टी. कापूस लागवडीसाठी आधुनिक व्यवस्थापन .....	डॉ. हनुमान गरुड .....	१९
■ जिरॅनियम लागवड तंत्रज्ञान .....	डॉ. विक्रम जांभळे .....	२३
■ नारळावरील स्पायरलींग पांढरीमाशी व्यवस्थापन .....	डॉ. विजयकुमार देसाई .....	२४
■ उन्हाळ्यातील तुती बागेत आच्छादन आणि पाणी व्यवस्थापन.....	डॉ. सी. बी. लटपटे .....	२५
■ कंपोस्ट खतनिर्मितीच्या शास्त्रीय पद्धती .....	डॉ. आदिनाथ पसलावार .....	२७
■ दुष्काळी परिस्थितीत फुले जयवंत चारा पिकाचा आधार.....	श्री. संदीप नेरकर .....	३०
■ उन्हाळ्यात पशुधनाचे व्यवस्थापन .....	डॉ. संदीप ढेंगे .....	३२
■ कृत्रिम तथा भेसळयुक्त दूध .....	डॉ. आर. आर. शेळके .....	३४
■ कृषी पुरस्कार विजेते मान्यवर शेतकरी सन २०१८ व २०१९.....	कृषी माहिती विभाग, पुणे.....	३६
■ प्रधानमंत्री किसान मानधन योजना :		
■ शेतकऱ्यांना उतारवयात आर्थिक सुरक्षा .....	श्री. विनयकुमार आवटे .....	४०
■ प्रधानमंत्री मत्स्यसंपदा योजना .....	श्रीमती. पूजा भालेकर .....	४१
■ आंतरराष्ट्रीय फळे, भाजीपाला वर्ष २०२१ : उद्दिष्टे व आकलन.....	डॉ. मधुकर भालेकर .....	४४
■ बियाणे, खते, कीटकनाशके खरेदी करताना घ्यायची काळजी.....	श्री. दिलीप झेंडे.....	४६
■ सोयाबीन पिकाची पेरणी करताना घ्यावयाची काळजी .....	श्री. एस.एम. तोटावार .....	४७
■ वनामकृषि विकसीत सौर ऊर्जेची साधने.....	प्रा. स्मिता सोलंकी .....	४९
■ यशोगाथा : एकात्मिक शेती पद्धत काळाची गरज .....	श्री. सतीश कचरे.....	५२
■ यशोगाथा : कांदा बीजोत्पादनाने दिले आर्थिक स्थैर्य .....	श्री. विनयकुमार आवटे.....	५३
■ यशोगाथा : एकात्मिक शेती करणारा लखपती शेतकरी.....	श्री. विनयकुमार आवटे .....	५४
■ गडचिरोलीची 'मधकन्या' प्राजक्ता आदमाने कारु .....	श्री. सुनील मधुकर पोकरे.....	५५
■ यशोगाथा : कृषी यांत्रिकीकरण उपअभियान.....	श्री. अमोल क्षीरसागर.....	५६
■ यशोगाथा : किमया एका पॉलीहाऊसची .....	श्री. सतीश कचरे.....	५७
■ माहे मे २०२१ चे शिलेदार .....		५८

# शेतकरी

■ अंक २ रा ■ वर्ष ५६ वे

१९६५ पासून शेतकऱ्यांच्या आवडीचे एकमेव मासिक.  
श्रमाच्या शेतीला ज्ञानाची जोड देऊन समृद्धीच्या वाटेवर...

● प्रकाशक

श्री. धीरज कुमार (भाप्रसे) आयुक्त कृषि, महाराष्ट्र राज्य

● तांत्रिक मार्गदर्शन

श्री. विकास पाटील, कृषि संचालक (विस्तार व प्रशिक्षण)

श्री. विनयकुमार आवटे, कृषि सहसंचालक (विस्तार व प्रशिक्षण)

● संपादक

श्री. सुरेश एकनाथ जगताप, कृषि उपसंचालक

● सहाय्यक संपादक

श्रीमती मेघा सुरेश पाटील, तंत्र अधिकारी

● तांत्रिक सहाय्य

: श्री. राजेंद्र देठे, कृषि पर्यवेक्षक

जाहिरात प्रसिद्धी व

वर्गणीदार नोंदणी : सौ. गीता खिस्ती

अंक वितरण : श्री. अरुण कापरे

● संपादन सहयोग

: फ्रेंड्स ऑफ फार्मर्स, पुणे

● मांडणी व सजावट

: सौ. सुखदा कुलकर्णी, पुणे

● मुद्रण

: आनंद पब्लिकेशन, एनएच ६, मुसळीफाटा, जळगाव

● संपर्क कार्यालये

जिल्हा अधिक्षक कृषि अधिकारी, उपविभागीय कृषि अधिकारी

कृषि विकास अधिकारी, गटविकास अधिकारी

तालुका कृषि अधिकारी, मंडल कृषि अधिकारी

● कृषि विभागाचे संकेतस्थळ : [www.krishi.maharashtra.gov.in](http://www.krishi.maharashtra.gov.in)

● महाराष्ट्र शासनाचे संकेतस्थळ : [www.maharashtra.gov.in](http://www.maharashtra.gov.in)

● केंद्र शासन कृषि व सहकार विभाग संकेतस्थळ : [www.agricoop.nic.in](http://www.agricoop.nic.in)

● ई-मेल : [agrishetkari@gmail.com](mailto:agrishetkari@gmail.com)

● कृषि विभागाच्या वेबसाईटवर 'प्रकाशने' या शीर्षकाखाली मासिक दरमहा उपलब्ध केले जाते. तसेच ॲंड्रॉइड ॲपद्वारे मोबाईलवर सुद्धा उपलब्ध.

● किसान कॉल सेंटर टोल फ्री दूरध्वनी : १८००-१८०१५५१

● कृषि विभाग टोल फ्री दूरध्वनी : १८००-२३३४०००

● वार्षिक वर्गणी : रु. २५०/- आणि द्विवार्षिक वर्गणी : रु. ५००/-

● पत्रव्यवहार व वर्गणीसाठी पत्ता :

संपादक : शेतकरी मासिक, कृषि आयुक्तालय, कृषिभवन, दुसरा मजला, शिवाजीनगर, पुणे - ४११ ००५

● टेलिफॅक्स क्रमांक : ०२०-२५५३७३३१

या अंकात प्रसिद्ध झालेल्या बातम्या, लेख, जाहिरात व अन्य कोणत्याही मजकूराशी कृषि विभाग सहमत असेलच असे नाही. अंकातील काही छायाचित्रे प्रातिनिधीक स्वरूपाची आहेत.

● वर्गणीदारांसाठी निवेदन : शेतकरी मासिक वर्गणी आता ऑनलाईन पद्धतीने [gras.mahakosh.gov.in](http://gras.mahakosh.gov.in) या कार्यप्रणालीद्वारे भरण्याची सुविधा उपलब्ध आहे. माहितीसाठी ०२०-२५५३७३३१ या क्रमांकावर संपर्क साधावा.

## संपादकीय

खरिपाच्या तयारीच्या दृष्टीने मे महिना शेतकरी बांधवांच्या दृष्टीने अत्यंत महत्त्वाचा असतो. म्हणूनच मे महिन्याचा शेतकरी मासिकाचा अंक देखील तेवढाच माहितीपूर्ण करण्याचा प्रयत्न आम्ही केला आहे.

महाराष्ट्रात ४० लाख हेक्टरच्या वर कापसाचे क्षेत्र असून त्यात बीटी कापसाचा बहुतांश वाटा आहे. खरिपात कोरडवाहू कापूस लागवड करताना नेमकी काय काळजी घेतली पाहिजे व लागवडीसाठीची आधुनिक व्यवस्थापन पद्धती सांगणारा महत्त्वाचा लेख अंकात आहे.

पेरणीआधी बीजप्रक्रिया हा घटक आता अविभाज्य झाला आहे. मात्र अजूनही त्याबाबत शेतकरी गंभीर नाहीत. बीजप्रक्रिया ही कमी खर्चात उत्पादनवाढीसाठी महत्त्वाची आहे. त्याविषयी बीजप्रक्रिया लेखातून शेतकरी बांधवांना माहिती मिळेल.

महाराष्ट्रात सोयाबीन पिकाचे क्षेत्रही ४० लाख हेक्टरच्या वर असते स्थानिक पातळीवर शेतकरी स्तरावर ग्रामबीजोत्पादन तंत्राद्वारे सोयाबीन बियाणे उपलब्धता वाढविण्यासाठी शेतकऱ्यांमध्ये जागृती निर्माण करण्याची आवश्यकता आहे. शेतकऱ्यांसाठी स्थानिक पातळीवर सोयाबीन ग्रामबीजोत्पादन तंत्रज्ञानाविषयी ठळक मार्गदर्शक सूचना देणारा लेख या अंकात समाविष्ट करण्यात आला आहे.

मे व जून महिना बियाणे, खते, कीटकनाशके यासारख्या कृषी निविष्टांच्या खरेदीचा आहे. निविष्टा खरेदी करताना काय काळजी घ्यावी, हे वारंवार कृषी विभागाकडून सांगण्यात येते

सन २०१८ व २०१९ मधील शासनाच्या कृषी पुरस्कार विजेत्या मान्यवरांचे अभिनंदन या अंकाच्या माध्यमातून करीत आहोत. याशिवाय प्रधानमंत्री किसान मानधन योजना, प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना याविषयी लेख, तूर, मूग, उडीद लागवड, भात रोपवाटिका व्यवस्थापन व जमिनीची मशागत आदी लेख शेतकऱ्यांच्या यशोगाथा आहेत. तरी शेतकरी बंधू/भगिनींनी याचा लाभ घ्यावा.

  
सुरेश जगताप



## मनोगत

आयुक्त कृषि  
महाराष्ट्र राज्य, पुणे

गेल्या वर्षी मोसमी पाऊस चांगला झाल्याने राज्यात बहुतेक सर्व ठिकाणी हंगाम अतिशय चांगला गेला. त्यामुळे यंदा खरीप हंगामाबाबत शेतकरी बांधवांसोबत या क्षेत्राशी संबंधित सर्वांमध्ये उत्साह आहे. कोरोना साथीमुळे सगळी क्षेत्रं संकटात आली असताना राज्याच्या अर्थव्यवस्थेला कृषी क्षेत्राने मोलाची साथ दिली आहे. राज्याच्या आर्थिक पाहणी अहवालातील आकडेवारीत हे वास्तव पुढे आले. ही अत्यंत अभिमानास्पद कामगिरी आहे. त्याबद्दल राज्यातील सर्व शेतकरी बांधव आणि या क्षेत्राशी संबंधित सर्व व्यावसायिक घटकांचे मनापासून अभिनंदन. कृषी विभागाच्या हजारो कर्मचाऱ्यांनी देखील प्रचंड मेहनत घेतली त्यामुळे ते देखील या अभिनंदनास पात्र आहेत.

वातावरण बदलाच्या पार्श्वभूमीवर शेती व्यवसाय अनिश्चित स्वरूपाचा झाला आहे. तसेच शेतकऱ्यांना उतार वयात निश्चित उत्पन्नाची हमी हवी असते. त्यासाठी केंद्र शासनाने लघू आणि सिमांतिक शेतकऱ्यांना वृद्धापकाळात आर्थिक संरक्षण व सामाजिक सुरक्षा देण्याच्या उद्देशाने प्रधानमंत्री किसान मानधन योजना वर्ष २०१९ पासून सुरु केली आहे. या योजनेत भाग घेणाऱ्या पात्र शेतकऱ्यांना वयाच्या ६० वर्षांनंतर मासिक रु. ३०००/- पेन्शन मिळणार आहे. या अंकात याबाबत माहिती दिली आहे. तरी शेतकरी बंधू भगिनींनी या योजनेचा लाभ घ्यावा.

राज्यात कृषी व कृषी संलग्न क्षेत्र तसेच फलोत्पादन क्षेत्रामध्ये उल्लेखनीय कार्य करणाऱ्या व्यक्ती/ संस्था यांना सन २०१८ व २०१९ या वर्षासाठीचे पुरस्कार महाराष्ट्र शासनाच्या वतीने जाहीर करण्यात आले आहेत. पुरस्कार प्राप्त मान्यवर शेतकरी बंधू भगिनींचे अभिनंदन.

महाराष्ट्र हे प्रामुख्याने खरीप पिके घेणारे राज्य आहे. खरीप पिकांखाली राज्यात सरासरी १४२ लाख हेक्टर क्षेत्र आहे. कापूस व सोयाबीन ही खरीपातील महत्वाची पिके आहेत. त्यापाठोपाठ भात, तूर, मका, बाजरी, ज्वारी, मूग, उडीद आणि भुईमूग ही पिके येतात. येत्या खरीप हंगामात बियाणे, खते व किटकनाशके शेतकऱ्यांना वेळीच उपलब्ध करून देण्यासाठी कृषी विभागामार्फत सुक्ष्म नियोजन करण्यात येत आहे. महाबीज, नॅशनल सीड कार्पोरेशन, खासगी बियाणे कंपन्या हे प्रमुख पुरवठादार आहेत. त्यांच्यासोबत कृषी विभागाचा समन्वय राहणार आहे. तसेच शेतकऱ्यांनी बियाणे, खते व किटकनाशके खरेदी करताना विशेष काळजी घेणे गरजेचे आहे.

महाराष्ट्र दिनानिमित्त शेतकरी बंधू भगिनींना हार्दिक शुभेच्छा.

आपला स्नेहांकित

धीरज कुमार

# ग्रामबीजोत्पादन कार्यक्रमाद्वारे सोयाबीन बियाणे उपलब्धता वाढविण्यासाठी शेतकऱ्यांनी करावयाच्या उपाययोजना

श्री. दिलीप झेंडे, कृषी संचालक (निविष्ठा व गुणनियंत्रण), कृषी आयुक्तालय, महाराष्ट्र राज्य, पुणे

मागील दोन-तीन वर्षात खरीप हंगामामध्ये उशिरा पाऊस, अवेळी पाऊस, पावसातील खंड, पीक काढणीच्या अवस्थेत पाऊस अशा नैसर्गिक आपत्तीमुळे सार्वजनिक संस्थांमार्फत उत्पादित होणारे प्रमाणित बियाणे (certified seed) व खाजगी संस्थांमार्फत उत्पादित होणारे सत्यप्रत बियाणे (truthful seed) उत्पादनाची साखळी विस्कळीत झालेली आहे. त्यामुळे प्रमाणित/सत्यप्रत बियाण्याचा तुटवडा निर्माण झालेला आहे. गुणवत्तापूर्ण सोयाबीन बियाणे निर्मितीसाठी स्थानिक पातळीवर ग्रामबीजोत्पादनाचे तंत्र पुढीलप्रमाणे आहे.

दरवर्षी खरिपात सोयाबीन बियाण्याची टंचाई निर्माण होते. स्थानिक पातळीवर शेतकरी स्तरावर ग्रामबीजोत्पादन तंत्राद्वारे सोयाबीन बियाणे उपलब्धता वाढविण्यासाठी शेतकऱ्यांमध्ये जागृती निर्माण करण्याची आवश्यकता आहे. त्यासोबत स्थानिक पातळीवर सोयाबीनचे ग्रामबीजोत्पादन तंत्रज्ञानाविषयी शेतकऱ्यांना प्रशिक्षित करण्याची आवश्यकता आहे. शेतकऱ्यांसाठी स्थानिक पातळीवर सोयाबीन ग्रामबीजोत्पादन तंत्रज्ञानाविषयी ठळक मार्गदर्शक सूचना या लेखात दिल्या आहेत.

४) भेसळ काढणे : उच्च प्रतीचे बियाणे तयार करण्याच्या दृष्टीने बीजोत्पादन क्षेत्रात आढळून येणारी भेसळ वेळच्या वेळी काढणे आवश्यक आहे. बीजोत्पादन घेतलेल्या जातीच्या गुणधर्म व्यतिरिक्त या पिकाच्या इतर गुणधर्मांची झाडे यापासून भेसळ होते. सोयाबीन हे स्वपरागीभवन पीक असल्याने शेतातील भेसळीची झाडे पीक काढण्यापूर्वी काढली तरी चालतात. पण भेसळीची झाडे ही ज्या वेळी दृष्टीस पडतील त्या वेळेस काढून टाकावीत. भेसळीव्यतिरिक्त बियाण्यामार्फत होणारे रोग व तणांचा प्रसार टाळण्यासाठी काही

आक्षेपाई रोग व तणाचे प्रमाण ठरविण्यात आलेले आहे, अशी झाडे व तण वेळच्यावेळी काढून टाकावीत.

## सोयाबीन पीक शेतामध्ये उभे असताना घ्यावयाची काळजी

- १) विलगीकरण अंतर : बीजोत्पादन क्षेत्र हे इतर सोयाबीन पीक वाणापासून ३ मीटर अंतरावर असावे.
- २) सोयाबीन पिकावर मोठ्या प्रमाणात उंट अळी, तंबाखूची पाने खाणारी अळी तसेच केसाळ अळीचा प्रादुर्भाव होतो. त्यामुळे सोयाबीन पिकाचे या किडीपासून संरक्षण करण्याकरिता पिकावर फेनव्हेलेरेट २० टक्के प्रवाही ५ मि.ली. किंवा क्विनॉलफॉस २५ टक्के प्रवाही किंवा इन्डोक्साकार्ब १४.५ टक्के प्रवाही १० मि.ली. किंवा ट्रायझोफॉस ४० टक्के १३ मि.ली. किंवा क्लोरोपायरिफॉस २० टक्के प्रवाही २० मि.ली. यांची दोन वेळा फवारणी करावी. तसेच फ्ल्यूबेनडीयामाईड ५ मि.ली. व इमॅमेक्टिन बॅझोयेट घटक असलेल्या कीटकनाशकाची ७ ते १० ग्रॅम १० लीटर पाण्यात मिसळून एक वेळा फवारणी करावी जेणेकरून किडीमुळे बियाणे उत्पादकता तसेच गुणवत्ता कमी होणार नाही.
- ३) सोयाबीन बियाण्यामध्ये बुरशीचा प्रादुर्भाव परागीकरण अवस्थेपासून तसेच शेंगाच्या कडामधून होऊन बियाण्याच्या पृष्ठभागावर त्याचा प्रादुर्भाव होतो व त्यामुळे बियाण्याचा क्षेत्रीय न्हास होतो. हे टाळण्यासाठी बीजोत्पादन करताना फुलोरा अवस्था किंवा दाणे पक्व झाल्यावर मॅन्कोझेब (०.२ टक्के) किंवा कार्बेन्डॅझिम (०.१ टक्के) फवारणी केल्यास सोयाबीन बियाण्यांची गुणवत्ता सुधारण्यास मदत होते. त्यामुळे सोयाबीन बीजोत्पादन घेणाऱ्या शेतकऱ्यांनी शेवटच्या फवारणीमध्ये वरील बुरशीनाशकाचा वापर अवश्य करावा. त्यामुळे बियाण्यांचा क्षेत्रीय न्हास होणार नाही व बियाण्याची गुणवत्ता चांगली राखता येईल.

## काढणीपश्चात बिजोत्पादक शेतकऱ्यांनी घ्यावयाची काळजी

- १) पीक परिपक्व अवस्थेत असताना पाऊस आल्यामुळे बियाण्याची उगवणक्षमता कायम राखण्याकरिता कापणीपूर्वी त्यावर बाविस्टीन किंवा कॅप्टन या बुरशीनाशकाची फवारणी करावी. सोयाबीन पीक जास्त पक्व झाल्यास शेंगा फुटतात व त्यामुळे उत्पादनात जास्त प्रमाणात घट येते. साधारणपणे ७० टक्क्यांपेक्षा कमी आर्द्रता असताना पिकाचा पूर्ण कालावधी झाल्यानंतर सोयाबीन दाणे पूर्ण परिपक्व झाल्यावर कापणी करावी.
- २) सोयाबीन बियाणे वाळविताना त्याचा मोठा ढीग न करता पातळ थरावर वाळावा. जेणेकरून बियाण्यामध्ये असलेल्या आर्द्रतेमुळे बुरशीजन्य रोगाचा प्रादुर्भाव होणार नाही व बियाण्याचे गुणवत्तेवर त्याचा विपरीत परिणाम होणार नाही.
- ३) मळणी करतवेळी बियाण्यामध्ये १३ ते १४ टक्क्यांपेक्षा अधिक आर्द्रता असू नये.
- ४) मळणी करताना मळणी यंत्र व ट्रॅक्टरवरील मळणी यंत्राचा वापर टाळावा. मळणी यंत्राचा वापर करताना मळणी यंत्राचे फेरे (आर. पी.एम.) ३५० ते ४५० पेक्षा अधिक असू नये. त्यामुळे बियाण्यास कुठलीही इजा होणार नाही. सोयाबीन बियाण्याच्या मळणीकरिता मळणी यंत्रामधील लोखंडी झूमवर रबर किंवा स्पंज लावलेला असल्यास त्यावर आदळणाऱ्या बियाण्याला इजा होणार नाही व त्यामुळे बियाण्यांची गुणवत्ता चांगली राहील.
- ५) बियाणे मळणी केल्यानंतर सरळ पोत्यामध्ये न भरता तत्पूर्वी दोन ते तीन दिवस ताडपत्रीवर किंवा स्वच्छ खळे तयार करून सावलीमध्ये

वाळवावे. यादरम्यान बियाण्यावर हात फिरवून फेरपालट करण्यात यावी.

- ६) बियाणे वाळल्यानंतर बियाणे चाळणीद्वारे गाळणी करून बियाण्यात काडीकचरा व मातीचे खडे राहणार नाहीत, याची काळजी घ्यावी.
- ७) वाळलेले व स्वच्छ चाळणी केलेले बियाणे ज्युट बारदानामध्ये भरावे. पोत्यामध्ये साधारणपणे ६० किलोपर्यंत बियाणे साठवावे. त्यापेक्षा अधिक बियाणे साठवणूक करण्यात येऊ नये. जेणेकरून बियाण्याची वाहतूक करताना हाताळणी योग्य प्रकारे होऊन बियाण्यास इजा होणार नाही.

### बियाणे साठवणुकीसंदर्भात घ्यावयाची काळजी :

- १) बियाणे घरी साठवणूक करतेवेळी सोयाबीन बियाण्याची थप्पी ७ पोत्यांपेक्षा उंच जाणार नाही याची दक्षता घ्यावी. तसेच बियाणे साठवणूकही दमट व ओलसर जागेच्या ठिकाणी करू नये. बियाणे साठवणूक करण्यापूर्वी जमिनीवर तट्टे किंवा लाकडी फळ्या किंवा जुने पोते इ. अंथरून त्यावर बियाण्याची साठवण करावी.
- २) बियाण्याचे पोते सिलिंग करण्यापूर्वी बियाण्याची प्रत चांगली असल्याची खात्री करून घ्यावी. प्रत्येक पोते तपासणी करून ज्या पोत्यामध्ये काडीकचरा, दगडमाती, काळपट व ओलसर बियाणे आढळून आल्यास त्या पोत्याचे सिलिंग करू नये.
- ३) शेतकऱ्यांनी स्वतःकडील पेरणीयोग्य सोयाबीनची तीन वेळा उगवणक्षमता चाचणी करूनच पेरणी करावी. (डिसेंबर व जानेवारीमध्ये साठवणुकी दरम्यान व बीजप्रक्रिया दरम्यान, मार्च महिन्यात विक्री दरम्यान, मे व जूनमध्ये प्रत्यक्ष पेरणीपूर्वी)
- ४) बियाणे साठवणूक करण्यात येत असलेल्या ठिकाणी पावसाचे पाणी गळणार नाही याची खात्री करूनच बियाण्याची साठवण करावी. तसेच अवकाळी येणाऱ्या वादळी पावसापासून बियाणे खराब होणार नाही याची दक्षता घ्यावी.
- ५) बियाणे व खते यांची एकाच ठिकाणी साठवणूक करू नये.
- ६) प्रत्येक बियाणे उत्पादक शेतकऱ्यांनी पेरणीपूर्वी उगवणक्षमता चाचणी करावी.
- ७) सोयाबीन बियाण्याचे कवच नाजूक असल्यामुळे त्याची कमीत कमी हाताळणी करण्यात यावी.

### सोयाबीनची उगवणक्षमता घरच्या घरी कशी तपासावी ?

राखीव साठ्यामधील बियाण्याची किमान तीन वेळा घरगुती पद्धतीने स्थानिक पातळीवर उगवणक्षमता चाचणी घेणे आवश्यक आहे. (बियाणे साठवणूक करतेवेळी, मार्च अखेर व पेरणीपूर्व) त्यामुळे मार्चमध्ये राखीव साठ्याची घरगुती पद्धतीने बियाण्याची उगवण चाचणी घेण्यासाठी शेतकऱ्यांमध्ये जागृती निर्माण करणे व आपल्या अधिनस्त यंत्रणेला गावनिहाय व शेतकरीनिहाय याचे सनियंत्रण करण्याबाबत सूचित करावे.

- १) शेतकऱ्यांनी स्वतःकडे असलेल्या बियाण्याची चाळणी करून त्यामधील काडीकचरा, खडे, लहान/फुटलेले बियाणे वेगळे करावे. चाळणीनंतर स्वच्छ झालेले एका आकाराचे बियाणे चाचणीसाठी निवडावे. वर्तमानपत्राचा एक कागद घेऊन त्याला चार घड्या पाडाय्यात. यामुळे कागदाची जाडी वाढेल. नंतर तो पूर्ण कागद पाण्याने ओला

करावा. प्रत्येकी १० बिया घेऊन त्या एका रांगेत समान अंतर सोडून वर्तमानपत्राच्या टोकाच्या भागावर ठेवून त्याची गुंडाळी करावी. अशा रीतीने १०० बियांच्या १० गुंडाळ्या तयार कराव्यात. नंतर या गुंडाळ्या पॉलिथिन पिशवीत चार दिवस तशाच ठेवाव्यात. चार दिवसानंतर त्या हळूहळू उघडून पाहून त्यामध्ये बीजांकृत झालेल्या बिया मोजाव्यात. जर ती संख्या ५० असेल तर उगवणक्षमता ५० टक्के आहे असे समजले जाते. जर ती संख्या ८० असेल तर उगवणक्षमता ८० टक्के आहे असे समजावे. अशा पद्धतीने उगवणक्षमतेचा अंदाज घेता येतो. सोयाबीन बियाण्याची उगवणक्षमता चांगली म्हणजेच ७० ते ७५ टक्के असेल तर शिफारस केलेल्या मात्रेनुसार प्रति हेक्टर ७५ किलो बियाणे पेरणीसाठी वापरावे.

- २) शेतकऱ्यांनी स्वतःकडील बियाणे वापरण्यापूर्वी त्याची उगवणक्षमता उपरोक्त पद्धतीने तपासून नंतरच अशा बियाण्याची पेरणी करावी. उगवणक्षमता ७० टक्क्यापेक्षा कमी असल्यास त्या प्रमाणात अधिकचे बियाणे पेरणीसाठी वापरावे. उगवणक्षमतेच्या प्रमाणात पेरणीसाठी किती बियाणे लागेल हे काढण्यासाठी पुढील तक्त्याचा वापर करावा.

अ. क्र.	उगवणक्षमता (टक्के)	पेरणीसाठी आवश्यक बियाणे (किलो/एकर)
१	७०	३०.०
२	६९	३०.५
३	६८	३१.०
४	६७	३१.५
५	६६	३२.०
६	६५	३२.५
७	६४	३३.०
८	६३	३३.५
९	६२	३४.०
१०	६१	३४.५
११	६०	३५.०

### ५. शेतकऱ्यांनी स्वतःकडील राखून ठेवलेल्या सोयाबीन

#### बियाण्याचा पेरणीसाठी वापर करण्यापूर्वी घ्यावयाची काळजी:

- १) रायझोबियम व पीएसबी या जिवाणू संवर्धकाची प्रत्येकी २०० ते २५० ग्रॅम प्रति १० ते १५ किलो बियाण्यास पेरणीपूर्वी ३ तास अगोदर बीजप्रक्रिया करून असे बियाणे सावलीत वाळवावे.
- २) पेरणीपूर्वी प्रति किलो बियाण्यास ३ ग्रॅम थायरमची बुरशीजन्य रोगापासून संरक्षणासाठी बीजप्रक्रिया करावी.
- ३) ७५ ते १०० मि.मी. पाऊस झाल्यानंतरच सोयाबीनची पेरणी करावी.
- ४) बियाण्याची पेरणी पुरेशा ओलीवर आणि ३ ते ४ सें.मी. खोलीपर्यंत करावी.
- ५) प्रति हेक्टरी दर ७० किलोवरून ५० ते ५५ किलो आणण्यासाठी सोयाबीन बियाणे टोकण पद्धतीने किंवा प्लांटरच्या सहाय्याने रुंद वरंबा सरी पद्धत (बीबीएफ) यंत्राने पेरणी करावी.

# बीज प्रक्रियेचे महत्त्व

डॉ. गजानन गिरी, डॉ. श्यामसुंदर माने, डॉ. श्रीकांत ब्राम्हणकर,  
वनस्पती रोग शास्त्र विभाग, डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला.

**पी**क संरक्षणामध्ये रोगांचा प्रादुर्भाव झाल्यानंतर नियंत्रकाचे उपाय करण्यापेक्षा ते रोगाचा प्रादुर्भाव होण्याआधीच बीज प्रक्रियेद्वारे पूर्व नियंत्रणाचे उपाय योजने फायद्याचे आणि कमी खर्चाचे ठरते. बऱ्याच बुरशीजन्य/जिवाणूजन्य रोगाची लागण रोगग्रस्त बियाणे वापरल्यास होते तर काही बुरशी रोगांचे बीजाणू जमिनीत, बियाण्यात, पालापाचोळ्यात सूक्ष्म अवस्थेत राहून आपले अस्तित्व टिकवून ठेवतात व पुन्हा क्रियाशील होतात.

## बियाण्यावरील सूक्ष्मजिवामुळे होणारे विपरीत परिणाम

- 1) बियाण्याच्या आकारमानात घट.
- 2) बियाण्याचा भ्रूणपात.
- 3) बियाणे कुजणे.
- 4) बियाणावर निरनिराळ्या प्रकारचे डाग.
- 5) फुलांचे भाग बियाण्यात रूपांतरित न होता कठीण कवच किंवा रोगट भागात होणे.
- 6) बियाण्याचा जोम कमी होणे.
- 7) उगवणारे रोपटे अशक्त होणे, मरणे.
- 8) बियाण्याची प्रत कमी होणे.
- 9) उत्पादनात घट होणे.
- 10) बियाण्याचे उगवण शक्तीवर परिणाम होणे.

बीजप्रक्रियेमुळे बियाणे व जमिनीद्वारे होणाऱ्या रोगांचे नियंत्रण होऊन बियाण्याभोवती बुरशीनाशकाचे सुरक्षा कवच तयार होऊन रोपवाडीच्या प्राथमिक अवस्थेत रोपांना शेतात स्थानापन्न होण्यास मदत करते. बियाण्यांची उगवणशक्ती वाढून शेतात आवश्यक प्रमाणात झाडांची संख्या राखता येते.

रोग व्यवस्थापनासाठी पूर्व नियंत्रणाचा एक महत्त्वाचा उपाय म्हणजेच बीजप्रक्रिया/बीज संस्करण होय. बीज प्रक्रिया म्हणजे बी-बियाण्यास किंवा लागवडीसाठी वापरल्या जाणाऱ्या रोपांना, त्यांच्या निरोगी उगवणी करिता किंवा रोगाविरुद्ध प्रतिकार क्षमता वाढवण्यासाठी रासायनिक, जैविक किंवा भौतिक घटकाची प्रक्रिया करणे होय.

## बीज संस्करण घटक व प्रक्रिया

बियाण्याला बीज प्रक्रिया करण्यासाठी शिफारशीत मात्रेत सर्व प्रथम रासायनिक बुरशीनाशक/जिवाणूनाशक लावावे. त्यानंतर अनुक्रमे जैविक संवर्धके (रायझोबियम/अॅझोटोबॅक्टर/अॅझोस्पारीअम/स्फुरद विरघळणारे

पिकांवरील रोगांना कारणीभूत असलेल्या बऱ्याच सूक्ष्मजिवांचा प्रसार बियाण्यांद्वारे होत असतो. जमिनीतून व बियाण्याद्वारे पसरणारे रोगांचा प्रादुर्भाव कमी करून पिकांची सशक्त व जोमदार वाढ होण्यासाठी शेतकऱ्यांनी न चुकता बीजप्रक्रिया करणे महत्त्वाचे आहे. कृषी उत्पादनामध्ये हमखास वाढ करणाऱ्या या कमी खर्चाच्या साधनामुळे शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नातही निश्चित वाढ होईल.

जिवाणू) व सगळ्यात शेवटी जैविक बुरशीनाशकाची (ट्रायकोडर्मा) बीजप्रक्रिया करावी. रासायनिक रोगजंतूनाशक (बुरशीनाशक, जिवाणूनाशक) बियाण्यातून किंवा मातीतून उद्धरणारे बुरशीजन्य/जिवाणूजन्य रोग (मर, मुळकूज व इतर रोग) नियंत्रणासाठी वापरतात.

## जैविक संवर्धके

१) रायझोबियम- नत्रयुक्त खते जमिनीत टाकल्यानंतर अर्धा नत्र बाष्पीभवनाद्वारे वातावरणात निघून जातो व अर्धाच नत्र पिकांना उपलब्ध होतो. रायझोबीयम जिवाणू नत्राचे स्थिरीकरण करतात आणि कडधान्य वर्गीय पिकांच्या मुळांना नत्र लवकर उपलब्ध होऊन मुळावर गाठी लागतात, परिणामी जास्त उत्पादन मिळते.

२) अॅझोटोबॅक्टर/अॅझोस्पायरिलम- तृणधान्य वर्गीय पिकामध्ये नत्र स्थिरीकरण करतात.

३) पी.एस.बी. (स्फुरद विरघळवणारे जिवाणू) - स्फुरदयुक्त खते जमिनीत टाकल्यानंतर अविद्राव्य अवस्थेतील स्फुरद विद्राव्य होऊन पिकाला उपलब्ध होण्यासाठी २५ ते ३० दिवस लागतात हा अविद्राव्य स्फुरद हे जिवाणू विरघळवून तो पिकाला लवकरात लवकर उपलब्ध करून देतात.

४) जैविक बुरशीनाशक (ट्रायकोडर्मा)- ट्रायकोडर्मा ही जैविक बुरशी असून ती इतर रोगकारक बुरशीवर उपजीविका करते आणि त्यांना नियंत्रित ठेवते त्यामुळे पिकावर बियाण्याद्वारे/जमिनीद्वारे पसरणाऱ्या





## बीजप्रक्रियेसाठी पीकनिहाय बुरशीनाशके

पीक	बुरशीनाशक	मात्रा	रोग निर्मूलन
सोयाबीन	कार्बोक्सीन ३७.५ टक्के थायरम ३७.५ टक्के	२ ते ३ ग्रॅम/किलो बियाणे	कॉलर रॉट, मुळकुज व इतर रोप मर
कपाशी	कार्बोक्सीन ३७.५ टक्के थायरम ३७.५ टक्के	२.५-३.५ ग्रॅम/किलो बियाणे	मुळकुज, जिवाणूजन्य ठिपके
	थायरम ७५ डब्लूएस	२.५ - ३ ग्रॅम/किलो बियाणे	बियाणेद्वारे पसरणारे रोग
	कार्बोक्सीन ७५ टक्के डब्लूपी	२.०-२.५ ग्रॅम/किलो बियाणे	जिवाणूजन्य ठिपके
भुईमूग	कार्बोक्सीन ३७.५ टक्के थायरम ३७.५%	२-३ ग्रॅम/किलो बियाणे	कॉलर रॉट, मुळकुज, खोडकूज
	टेबूकोनाझोल २ टक्के डीएस	२ ग्रॅम/किलो बियाणे	
तूर	कार्बोक्सीन ३७.५ टक्के थायरम ३७.५ टक्के	३-४ ग्रॅम/किलो बियाणे	मुळकुज, खोडकूज, बियाणे कुज, फुजारियम मर
धान	थायरम ७५ डब्लूएस	२.५-३ ग्रॅम/किलो बियाणे	बियाणे द्वारे पसरणारे रोग
	कार्बोडेन्झीम ५० टक्के डब्लूपी	२ ग्रॅम/किलो बियाणे	करपा
ज्वारी	थायरम ७५ डब्लूएस	२.५-३ ग्रॅम/किलो बियाणे	काळी कुज, रोपावरील करपा
	मेटलअक्सिल एम ३१.८ टक्के ईएस	२ मि.ली./किलो बियाणे	केवडा
मका	थायरम ७५ डब्लूएस	२.५-३ ग्रॅम/किलो बियाणे	रोपावरील करपा
सूर्यफूल	मेटलअक्सिल एम ३१.८ टक्के ईएस	२ मि.ली./किलो बियाणे	केवडा
बाजरी	मेटलअक्सिल एम ३१.८ टक्के ईएस	२ मि.ली./किलो बियाणे	केवडा/गोसावी

बुरशीजन्य रोगांचा प्रादुर्भाव होत नाही.

### बीजप्रक्रियेचे फायदे

- बीज अवस्थेमध्येच बियाण्याला संस्करण होत असल्यामुळे बुरशीजन्य रोग किंवा माती आणि बियाण्यापासून उद्भवणाऱ्या रोगाची लागण मोठ्या प्रमाणात होत नाही.
- संरक्षणाचा खर्च कमी होतो.
- बी-बियाण्यास समप्रमाणात औषध लावली जाते.
- बियाण्याची उगवण निरोगी आणि समप्रमाणात होऊन पुढील रोग प्रसार थांबतो.
- फवारण्यावरील खर्चाची बचत होते.
- जास्त उत्पन्न मिळण्यास मदत होते.
- बीज प्रक्रियेमुळे नत्र, स्फुरद व इतर घटक पिकास लवकर उपलब्ध होऊन खतावरील खर्च कमी होऊन उत्पादनात वाढ होते.

बियाण्यास प्रथम रासायनिक औषधांची बीजप्रक्रिया करावी व त्यानंतर जैविक घटकांची बीज प्रक्रिया करावी. बियाणे भांड्यात/ताडपत्रीवर घेऊन त्यावर दिलेल्या प्रमाणात रासायनिक बुरशीनाशक टाकून खाली-वर करावे व संपूर्ण बियाण्यास चोळावे जेणेकरून बियाण्यावर बुरशीनाशकाचा सारखा थर बसेल. रासायनिक बुरशीनाशकाची बीजप्रक्रिया करताना हातात रबरी/प्लॅस्टिकचे हातमोजे वापरावे. डोळ्याला चष्मा व नाकाला रुमाल बांधावा शरीरास इजा होणार नाही याची दक्षता घ्यावी. जैविक घटकाची बीजप्रक्रिया करताना २५० ग्रॅम जिवाणू संवर्धनाचे पाकीट १० ते १५ किलो बियाण्यास वापरावे. १ लिटर पाण्यात १२५ ग्रॅम गूळ टाकून द्रावण उकळून घ्यावे. द्रावण थंड झाल्यावर त्यामध्ये २५० ग्रॅम जिवाणू संवर्धक टाकून बियाण्यास हळुवारपणे लावावे. बियाणे ओलसर करून जिवाणू संवर्धन

सारख्या प्रमाणात बियाण्यास लावावे. नंतर बियाणे सावलीत वाळवावे व लगेच पेरणी करावी.

### बीजप्रक्रियेसाठी पीकनिहाय जिवाणू संवर्धने

जिवाणू संवर्धने	पीक	मात्रा
अॅझोटोबक्टर	एकदल व तृणधान्य उदा. ज्वारी, बाजरी, धान, कपाशी, तीळ इ.	२५ ग्रॅम/किलो बियाणे
रायझोबीयम	द्विदलवर्गीय उदा. सोयाबीन, मूग, उडीद, भुईमूग, तूर इ.	२५ ग्रॅम/किलो बियाणे
स्फुरद	विरघळणारे जिवाणू सर्व पिकाकरिता	२५ ग्रॅम/किलो बियाणे

### बीज प्रक्रिया करताना ध्यावयाची काळजी :

- दिलेल्या मात्रेत बुरशीनाशके व जिवाणू खते प्रति किलो बियाण्यास वापरावीत.
- बियाण्यास प्रथम रासायनिक बुरशीनाशकाची प्रक्रिया करून नंतर जैविक बुरशीनाशक किंवा जिवाणू खतांची प्रक्रिया करावी.
- प्रक्रिया केलेले बियाणे सावलीत वाळवावे.
- प्रक्रिया केल्यानंतर बियाणे त्याच दिवशी पेरणीकरिता उपयोगात आणावे.
- रासायनिक खतांबरोबर जिवाणू संवर्धने अथवा बुरशीनाशके मिसळू नयेत.

# भात पिकासाठी जमिनीची मशागत व रोपवाटिका व्यवस्थापन

डॉ. नरेंद्र काशिद, डॉ. तुकाराम भोर, श्री. संदीप कदम  
कृषि संशोधन केंद्र, वडगांव (मावळ), जि. पुणे

बदलत्या हवामान घटकांचा प्रतिकूल परिणाम जमिनीच्या आरोग्यावर अधिक दिसून येत आहे. जमिनीची सुपीकता व उत्पादनक्षमता ही जमिनीच्या भौतिक जैविक व रासायनिक गुणधर्मांवर अवलंबून असते. सुपीक जमिनीत मुख्यत्वे असेंद्रिय पदार्थ ४५ टक्के, सेंद्रिय पदार्थ ५ टक्के, हवा २५ टक्के व पाणी २५ टक्के या प्रमाणात घटक असतात. शेतकरी बंधू जमिनीच्या व्यवस्थापनाकडे लक्ष कमी देऊन अधिक उत्पादन कसे मिळेल याकडे बघतात. याचा परिणाम उलट दिसून येतो. यामुळे वेळेवर मशागत करणे अधिक गरजेचे आहे.

भात पिकाच्या योग्य वाढीसाठी शेताची योग्य प्रकारे पूर्वमशागत करणे अत्यंत महत्त्वाचे असते. पूर्वमशागतीमुळे जमिनीच्या विविध थरांची उलथापालथ होते आणि काही प्रमाणात तण, कीड व रोगांचेही नियंत्रण होते. यासाठी पॉवरटिलर हे यंत्र अत्यंत फायदेशीर आहे. तसेच ट्रॅक्टरच्या साहाय्याने देखील ट्रॅक्टरचलित पल्टी फाळ नांगर, कुळव, तव्यांचा कुळव याने नांगरणी/कुळवणी करता येते त्यामुळे वेळेची व मजुरांची बचत होते.

जमिनीची उभी आडवी नांगरट करून चांगले कुजलेले शेणखत/कंपोस्ट खत हेक्टरी १० मे. टन प्रमाणात जमिनीत मिसळावे. जमिनीत अन्नद्रव्यांचा भरपूर साठा सतत राहावा व जमिनीचे भौतिक व जैविक गुणधर्म सुधारण्यासाठी सेंद्रिय खतांचा वापर केला पाहिजे.

## जमिनीच्या भौतिक व जैविक गुणधर्मात सुधारणा झाल्याने...

१) अन्नद्रव्यांची उपलब्धता वाढते. २) जमिनीची जलधारणक्षमता वाढते. ३) जमिनीतील सूक्ष्म जिवाणूंची संख्या व कार्यक्षमता वाढते. ४) जमिनीत हवा खेळती राहते व पाण्याचा निचरा पुरेसा होतो. ५) जमिनीतील तापमानात समतोलपणा राहतो. ६) जमिनीची धूप कमी होते. ७) काही अन्नद्रव्यांचे सेंद्रिय स्वरूपात रूपांतर होऊन ते संध गतीने पिकांना मिळतात. ८) जैव रासायनिक प्रक्रिया योग्य दिशेने वाटचाल करतात.

**हिरवळीची खते :** भात पिकासाठी हिरवळीच्या पिकांचा खत म्हणून केलेला वापर अतिशय फायदेशीर ठरतो. यातील ताग व धेंचा ही हिरवळीची पिके जूनच्या पहिल्या आठवड्यात पेरून ती चिखलणीच्या वेळी गाडली व त्यानंतर भात रोपांची पुनर्लागवड करावी. शेतात लागवड केलेले हिरवळीचे पीक ४ ते ६ आठवड्याने फुलो-यावर येणारे असते. म्हणजे ते गाडून पुढील पिकास उपयुक्त होते. हिरवळीचे पीक भराभर वाढणारे व भरपूर पाला देणारे असते, ते हिरवेगार असते. हिरवळीचे पीक शक्यतो द्विदलवर्गीय असते म्हणजे पीक हवेतील नत्राचे स्थिरीकरण करून जमिनीतील नत्राचा पुरवठा वाढवते. हे

महाराष्ट्र राज्याचे भात पिकाचे उत्पादन महाराष्ट्राची आजची गरज लक्षात घेता निश्चितच कमी आहे. भात पिकाचे सरासरी हेक्टरी उत्पादन कमी येण्याची अनेक कारणे आहेत, त्यामध्ये सुधारित भात पीक व्यवस्थापनाचा अभाव हे प्रमुख कारण आहे. यासाठी जमिनीची वेळेवर मशागत व योग्य पद्धतीचे रोपवाटिका व्यवस्थापन हा फायदेशीर भात शेतीचा मूळ पाया आहे.

पीक हलक्या जमिनीतसुद्धा जोमाने वाढणारे व कमी पाण्यावर येणारे असते. हिरवळीच्या पिकाचे खोड कोवळे व लुसलुशीत असल्याने ते लवकर कुजते.

## रोपवाटिका नियोजन

भात पिकाचे सरासरी हेक्टरी उत्पादन कमी येण्याची अनेक कारणे आहेत, त्यामध्ये भात पीक रोपवाटिका व्यवस्थापनाचा अभाव हे प्रमुख कारण आहे. त्यामुळे योग्य रोपवाटिका नियोजन हेच फायदेशीर भात शेतीचे मूळ आहे. यातील सर्वात महत्त्वाचा

घटक म्हणजे भात पिकाच्या सुधारीत वाणाची बियाणे निवड.

## १. सुधारित वाणांचा वापर :

अजुनही भात उत्पादक शेतकरी पारंपरिक वाणांचा/जातींचा वापर करताना आढळतो. यामुळे उत्पादन कमी होतेच परंतु, आर्थिकदृष्ट्या भात

## हळवा वाण

अ.क्र.	वाणाचे नाव	कालावधी (दिवस)	दाण्याची प्रत	उत्पादन (क्वि.हे.)
१	कर्जत - १८४	१०० ते १०५	लांबट, बारीक	३० ते ३५
२	रत्नागिरी - १	११० ते ११५	लांबट, जाड	३५ ते ४०
३	कर्जत - ४	११० ते ११५	आखूड, अतिबारीक	३० ते ३५
४	रत्नागिरी - २४	११० ते ११५	लांबट, बारीक	३५ ते ४०
५	रत्ना	११५ ते १२०	लांबट, बारीक	४० ते ४५
६	फुले राधा	११५ ते १२०	मध्यम, बारीक	४० ते ४५
७	कर्जत - ३	११५ ते १२०	आखूड, जाड	४० ते ४५
८	कर्जत - ७	११५ ते १२०	लांबट, बारीक	४० ते ४५
९	रत्नागिरी - ५	११५ ते १२०	आखूड, बारीक	३५ ते ३६

## निमगरवा वाण

अ.क्र.	वाणाचे नाव	कालावधी (दिवस)	दाण्याची प्रत	उत्पादन (क्विं.हे.)
१	जया	१२५ ते १३०	लांबट, जाड	४५ ते ५०
२	पालघर- १	१२५ ते १३०	मध्यम, जाड	४५ ते ५०
३	फुले समृद्धी	१२५ ते १३०	लांबट, बारीक	४५ ते ५०
४	रत्नागिरी- ४	१२५ ते १३०	लांबट, बारीक	४५ ते ५०
५	कर्जत- ५	१२५ ते १३०	लांबट, जाड	५० ते ५५
६	कर्जत- ६	१३० ते १३५	आखूड, बारीक	४० ते ४५
७	कर्जत- ९	१२० ते १२५	मध्यम, बारीक	४५ ते ५०

## गरवा वाण

अ.क्र.	वाणाचे नाव	कालावधी (दिवस)	दाण्याची प्रत	उत्पादन (क्विं.हे.)
१	रत्नागिरी- २	१४५ ते १५०	आखूड, जाड	३५ ते ४०
२	कर्जत- २	१४० ते १४५	लांबट, बारीक	४० ते ४५
३	मसुरी	१४० ते १४५	लांबट, बारीक	४० ते ४५
४	रत्नागिरी- ३	१४० ते १४५	लांबट, बारीक	४० ते ४५
५	कर्जत- ८	१४० ते १४५	आखूड, बारीक	३५ ते ४०

## सुवासिक वाण

अ.क्र.	वाणाचे नाव	कालावधी (दिवस)	दाण्याची प्रत	उत्पादन (क्विं.हे.)
१	इंद्रायणी	१३५ ते १४०	लांबट, बारीक	४० ते ४५
२	भोगावती	१३५ ते १४०	लांबट, बारीक	४५ ते ५०
३	पी.के.व्ही. खमंग	१३० ते १३५	आखूड, सुवासिक	४० ते ४५

शेती तोट्यात जाते, कारण पारंपरिक वाणांचा/जार्तीचा उत्पादन खर्च हा जास्त होतो तर उत्पन्न कमी मिळते. यासाठी शेतकऱ्यांनी सुधारित जार्तीचे प्रमाणित बियाणे वापरले पाहिजे. सुधारित वाणांमध्ये आढळणारी प्रमुख वैशिष्ट्ये म्हणजे या जाती कमी उंचीच्या, न लोळणाऱ्या व खतास उत्तम

## खार जमिनीसाठी सुधारित वाण

अ.क्र.	वाणाचे नाव	कालावधी (दिवस)	दाण्याची प्रत	उत्पादन (क्विं.हे.)
१	पनवेल - १	१२५ ते १३०	आखूड, जाड	३५ ते ४०
२	पनवेल - २	११० ते ११५	लांबट, बारीक	३० ते ३५
३	पनवेल - ३	११० ते ११५	आखूड, जाड	३५ ते ४०

## पेर भातासाठी सुधारित वाण

अ.क्र.	वाणाचे नाव	कालावधी (दिवस)	दाण्याची प्रत	उत्पादन (क्विं.हे.)
१	अंबिका	११० ते ११५	लांबट	१७ ते २०
२	तेरणा	१०० ते १०५	लांबट	१९ ते २२
३	प्रभावती	११५ ते १२०	मध्यम, लांबट, सुवासिक	३५ ते ४०
४	सुगंधा	११० ते ११५	लांबट, सुवासिक	४० ते ४५
५	पराग	१०५ ते ११०	लांबट	४० ते ४२
६	आविष्कार	११० ते ११५	लांबट	३५ ते ४०

## संकरित वाण

अ.क्र.	वाणाचे नाव	कालावधी (दिवस)	दाण्याची प्रत	उत्पादन (क्विं.हे.)
१	सह्याद्री- १	१३० ते १३५	लांबट, बारीक	६५ ते ७०
२	सह्याद्री- २ (वाशिष्ठी)	१२५ ते १३०	लांबट, बारीक	६० ते ६५
३	सह्याद्री- ३ (सावित्री)	१२५ ते १३०	लांबट, बारीक	६५ ते ७०
४	सह्याद्री- ४ (हंसा)	११५ ते १२०	लांबट, बारीक	६० ते ६५
५	सह्याद्री- ५ (हिरकणी)	१४५ ते १५०	लांबट, बारीक	६० ते ६५

प्रतिसाद देणाऱ्या आहेत. पाने जाड, रुंद व उभट आणि गर्द हिरव्या रंगाची असल्यामुळे कर्ब ग्रहणाचे कार्य अधिक प्रभावीपणे होते तसेच शेंडे, पान व त्या खालील पाने दीर्घकाळापर्यंत हिरवी व कार्यक्षम राहतात; त्यामुळे पानातील लॉबीत पळीजाचे प्रमाण कमी राहते.

## २. बियाणे खरेदी

भात पिकाच्या सुधारित अथवा संकरित वाणांचे बियाणे शासकीय यंत्रणेकडून अथवा कृषि विद्यापीठाच्या विक्री केंद्राकडूनच खरेदी करावे.

लागवडीसाठी योग्य, शुद्ध, निरोगी आणि दर्जेदार बियाणे वापरावे. बियाणे खरेदी करताना खालील काळजी घेणे जरूरीचे आहे.

- बियाणे मान्यताप्राप्त व योग्य त्या प्रकारचे खरेदी करावे.
- बियाण्याच्या पिशवीवर लेबल व सील असावे.
- लेबलवर संबंधित अधिकाऱ्याची सही असावी.
- बियाणे खरेदीची पावती घ्यावी.
- लेबलवर बियाणाची जात, प्रकार, लॉट नंबर, उगवण शक्ती, आनुवंशिक शुद्धता, बियाणे वापराचा अंतिम दिनांक यांचा उल्लेख असावा.

### ३. बियाणांचे प्रमाण

भातपिकांच्या लागवडीमध्ये बियाण्यांचे प्रमाण हे भिन्नभिन्न असते. कारण ते पेरणीच्या अंतरावरून, जातिपरत्वे, बियाण्यांच्या वजनावर, तसेच त्यांच्या आकारमानावरून कमी जास्त होत असते.

१. १००० दाण्याचे वजन १४.५ ग्रॅम किंवा त्यापेक्षा कमी असेल तर बारीक जातींच्या भातपिकाचे बियाणे खालील प्रमाणे लागते.  
१५ × १५ सें.मी. अंतरावर १५.५ किलो प्रतिहेक्टर  
२० × १५ सें.मी. अंतरावर २०.० किलो प्रतिहेक्टर
२. मध्यम दाणे असणाऱ्या भात जातीच्या बाबतीत १००० दाण्याचे वजन १४.५ ग्रॅम पेक्षा जास्त असेल आणि २० ग्रॅमपेक्षा कमी असेल तर त्यासाठी बियाण्यांचे प्रमाण २५ ते ३० किलो प्रतिहेक्टर लागते.
३. मध्यम जाड जातीच्या बाबतीत १००० दाण्याचे वजन २० ते २५ ग्रॅम असेल तर त्यासाठी बियाण्यांचे प्रमाण ३५ ते ४० किलो प्रतिहेक्टर.
४. जाड जातीसाठी १००० दाण्याचे वजन २५ ग्रॅम पेक्षा जास्त असेल तर बियाण्यांचे प्रमाण ४० ते ४५ किलो प्रतिहेक्टर लागते.
५. संकरित जातीसाठी हेक्टर २० किलोग्रॅम बियाणे वापरावे.

### ४) बीजप्रक्रिया :



मिठाच्या पाण्याची बीजप्रक्रिया



जिवाणू खतांची बीजप्रक्रिया

भाताचे बी निरोगी व वजनदार असावे. त्यासाठी भात बियाणास तीन टक्के मिठाच्या द्रावणाची म्हणजे १० लीटर पाण्यात ३०० ग्रॅम मीठ विरघळून द्रावण तयार करावे व त्यात हे बी बुडवावे. पाण्यावर तरंगणारे हलके बी नंतर काढून जाळून टाकावे. भांड्यातील तळाशी राहिलेले जड बी दोन ते तीन वेळा स्वच्छ पाण्याने धुऊन सावलीत वाळवावे.

त्यानंतर बुरशीनाशक तसेच अणुजीवनाशकांची बीजप्रक्रिया प्रक्रिया करावी. करपा, पर्ण करपा, तपकिरी ठिपके, उदबत्ता आणि आभासमय काजळी या रोगांच्या नियंत्रणासाठी कार्बेन्डाझिम किंवा बेनलेट प्रति किलो बियाणास ३ ग्रॅम या प्रमाणे चोळावे. कडा करपा या रोगाच्या नियंत्रणासाठी अॅग्रीमायसीन २.५ ग्रॅम किंवा स्ट्रिप्टोसायक्लिन ३.० ग्रॅम प्रति १० लीटर पाणी या द्रावणात बी आठ तास भिजवावे.

यानंतर भात बियाण्यावर २५० ग्रॅम अॅझेटोबॅक्टर व २५० ग्रॅम स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू प्रति १० किलोग्रॅम या प्रमाणात बियाणास जिवाणू खताची बीजप्रक्रिया करावी. जिवाणू खत पाण्यात मिसळावे. स्तरी तयार झाल्यानंतर ती भाताच्या बियाण्यावर शिंपडावी. बियाण्याला एकसमान व हलक्या हाताने चोळणी करावी. चोळल्यानंतर बियाणे बारदानावर पसरावे. सावलीत अर्धा तास सुकवावे. पेरणीपूर्वी अर्धा तास बीजप्रक्रिया करावी.

### बीजप्रक्रिया कशासाठी...

- १) बियांमध्ये राहणाऱ्या आणि बियाण्याला अपायकारक बुरशीचा नाश होण्यासाठी.
- २) बियांवर राहणाऱ्या आणि नंतर पिकांना अपायकारक ठरणाऱ्या बुरशीचा नाश करण्यासाठी.
- ३) जमिनीत राहणाऱ्या आणि बीज/पिकांवर अपाय करणाऱ्या बुरशीच्या प्रतिकारासाठी.
- ४) सुरवातीच्या काळातील रसशोषक किडींच्या नियंत्रणासाठी.
- ५) मातीतील कीड, वाळवी यांच्यापासून संरक्षणासाठी.

६) नत्राची उपलब्धता वाढविण्यासाठी.

७) स्फुरदाची उपलब्धता वाढविण्यासाठी.

### महत्वाच्या बाबी

१) बीजप्रक्रियेत सुरवातीला बुरशीनाशक चोळावे, त्यानंतर जिवाणू खताचा वापर करावा. बुरशीनाशकामुळे जिवाणूंचा प्रभाव कमी होऊ नये हे त्यामागील कारण आहे.

२) जिवाणू खत शक्यतो त्याच हंगामात वापरावे. एका पिकाची गरज संपल्यास दुसऱ्या पिकासाठी त्याचा वापर होत असेल तर तो करावा, अन्यथा उरलेले खत शेजारच्या शेतकऱ्याला द्यावे.



तयार गादी वाफे



गादी वाफेवर पेरणीसाठी तयारी



गादी वाफेवर बियाणे पेरणी

- जिवाणू खत उरल्यास ते सहा महिन्यांच्या आत वापरावे. साठवणूक थंड जागेत करावी. स्वच्छ दुसऱ्या पिशवीत भरून ठेवावे.

### ध्यावयाची काळजी

- बीजप्रक्रियेच्या वेळी बुरशीनाशके वा कीटकनाशके जिवाणू खतात मिसळू नयेत.
- बीजप्रक्रियेवेळी भात बियाणाची साल व टरफल निघू देऊ नये.
- विकत घेतलेल्या भात बियाण्यावर बुरशीनाशक वा कीटकनाशकाची बीजप्रक्रिया केली असल्यास अशा बियाण्यावर फक्त जिवाणू खतांची बीजप्रक्रिया करावी.
- बीजप्रक्रिया केलेले आणि पेरून शिल्लक राहिलेले बियाणे खाण्यास वापरू नये.

### रोपवाटिका व्यवस्थापन

खरीप हंगामासाठी भाताची पेरणी १५ मे ते २५ जून पर्यंत गादीवाफ्यावर करावी. पेरणीकरिता १ ते १.२० मी. रुंद व ८ ते १० सें.मी. उंच आणि आवश्यकतेनुसार लांबीचे गादी वाफे तयार करावेत. गादीवाफे तयार करणे शक्य नसेल, तर रोप तयार करण्यासाठी थोडी उंचवट्याची जागा निवडावी व चारही बाजूंनी खोलगट चरी काढावी. त्यामुळे जास्त पाऊस झाला तरी पाण्याचा निचरा होण्यास मदतच होईल. एक हेक्टर क्षेत्रावर भात लागवडीसाठी १० गुठे क्षेत्रावरील रोपवाटिका पुरेशी होते. वाफे तयार करताना १ आर क्षेत्रास २५० कि.ग्रॅ. शेणखत किंवा कंपोस्ट खत आणि १ किलो युरिया खत चांगल्या प्रकारे मातीत मिसळावे. पेरणी ओळीत व विरळ करावी. रोपांच्या जोमदार वाढीसाठी पेरणीनंतर १५ दिवसांनी प्रति आर १ किलो युरिया खत द्यावे.

पावसाच्या अभावी व इतर कारणाने लावणी लांबणीवर पडली तर अशा प्रसंगी दर आर क्षेत्रातील रोपास १ किलो युरियाचा तिसरा हप्ता द्यावा. वाफ्यात बी पेरल्यापासून ते उगवेपर्यंत बेताचे पाणी हवे, किंबहुना केवळ ओलावाच हवा. अतिवृष्टीमुळे वाफ्यात पाणी साचल्यास उगवण योग्य प्रमाणात होत नाही. तसेच बी कुजण्याची शक्यता असते. त्यासाठी दोन वाफ्यातील छोट्या नालीद्वारे जादा पाणी बाहेर काढून टाकावे. पाण्याचा निचरा झाल्याने रोपाच्या मुळांना प्राणवायूचा भरपूर पुरवठा होतो व त्यांची वाढ जोमदार होण्यास मदत होते.

### रोपवाटिकेतील एकात्मिक कीड व्यवस्थापन

भात पिकाचे रोपवाटिकेत किडींपासून होणारे नुकसान टाळण्यासाठी खालील उपाययोजना कराव्यात.

- भात कापणीनंतर उन्हाळ्यात जमिनीची नांगरट करून धसकटे गोळा करून त्यांचा नाश करावा, यामुळे खोडकिडी, लष्करी अळी यांच्या सुप्तावस्थेतील कोषांचा नाश होईल.
- भात खाचरांचा आकार मर्यादित ठेवून बांधबंदिस्ती करावी व जमीन समपातळीत आणावी.
- कीड प्रतिकारक वाणांची लागवड करावी.
- रोपवाटिकेत वाफ्यात बियाणे टाकते वेळी किंवा पेरणीनंतर १५ दिवसांनी क्विनॉलफॉस ५ टक्के (१५ कि.ग्रॅ.) किंवा दाणेदार क्लोरपायरीफॉस १० टक्के (१० कि.ग्रॅ.) प्रति हेक्टर प्रमाणात जमिनीत मिसळावे.
- रोपवाटिकेतील वाफ्यात खोडकिडीचे कामगंध सापळे प्रति हेक्टर पाच या प्रमाणात लावावेत.
- रोपवाटिकेत तुडतुडे, खोडकिडी, गादमाशी यांचे प्रादुर्भावानुसार ५ टक्के निंबोळी अर्काची फवारणी करावी.
- भात शेतात निसर्गत: मिरीड, डेकूण, कोळी, इ. विविध परभक्षी कीटक उपलब्ध असतात. त्यांचे संवर्धन करावे.

### रोपवाटिकेतील एकात्मिक रोग नियंत्रण

- रोग प्रतिकारक जातींचा वापर करावा.
- निरोगी शेतातील रोगमुक्त किंवा प्रमाणित बियाणांचा वापर करावा. बुरशीनाशक आणि अणुजीवनाशकांची बीजप्रक्रिया करावी.
- रासायनिक खतांचा वापर शिफारसीत मात्रेप्रमाणेच करावा. नत्रयुक्त खते प्रमाणापेक्षा जास्त टाकू नयेत. तसे केल्यास करपा रोगांचे प्रमाण खूपच वाढते.
- फवारणी** : करपा आणि पर्णकरपा या दोन्ही रोगांच्या नियंत्रणासाठी कार्बेन्डाझिम किंवा बेनोमिल किंवा क्युन्टाल किंवा पेन्कोनाझोल किंवा हेक्झाकोनाझोल १० ग्रॅम/मि.ली. किंवा झप्रोबेनफॉस २० मि.ली. + स्टिकर (चिकट द्राव) १० मि.ली. प्रति १० लि. पाणी या प्रमाणात फवारावे. या व्यतिरिक्त करपा (ब्लास्ट) रोगाच्या उत्कृष्ट नियंत्रणासाठी ट्रायसायक्लोझोल किंवा कासुगामायसीन किंवा एडिफेनफॉस किंवा आयसोप्रोथिओलेन १० ते १५ मि.ली. + स्टिकर १० मि.ली. प्रति १० लि. पाणी यांची फवारणी करावी.

# मूग व उडीद लागवड तंत्रज्ञान

डॉ. नंदकुमार कुटे, डॉ. सुदर्शन लटके, डॉ. चारुदत्त चौधरी,  
कडधान्य सुधार प्रकल्प, महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी, जि. अहमदनगर

खरीप हंगामातील मूग व उडीद ही महाराष्ट्रातील महत्त्वाची कडधान्य पिके आहेत. या दोन्ही पिकांचे प्रत्येकी साधारणतः ३ लाख हेक्टरपेक्षा जास्त क्षेत्र दरवर्षी महाराष्ट्रात असते. हमखास पाऊसमानाच्या प्रदेशात ही पिके अतिशय चांगले उत्पादन (१० ते १२ क्विंटल प्रति हेक्टर) देतात. खरीप हंगामात घेण्यात येणाऱ्या कापूस व तूर यासारख्या पिकांमध्ये मूग व उडदाचे आंतरपीक घेतल्यास, निश्चितच फायदा होतो. उडीद आणि मुगात प्रथिनांचे प्रमाण अधिक (२४ टक्के) असून त्याची प्रतही श्रेष्ठ आहे.

- **जमीन** : मध्यम ते भारी, पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी जमीन मूग आणि उडीद पिकास योग्य असते. क्षारयुक्त, खोलगट, पाणथळ तसेच उतारावरील हलक्या व निकस जमिनीत मूग, उडीद पिकाची लागवड करू नये. आम्ल-विम्ल निर्देशांक (पी.एच.) ६.० ते ८.५ तसेच सेंद्रिय कर्ब ०.५ टक्क्यांपेक्षा जास्त असलेल्या जमिनीत ही पिके चांगली येतात.
- **हवामान** : या पिकास २१ ते २५ अंश सें.ग्रे. तापमान चांगले मानवते. तसेच ३० ते ३५ अंश सें.ग्रे. तपमानात सुद्धा ही पिके चांगली येतात. या पिकांना ६५० ते ७०० मिलिमीटर समप्रमाणात पडलेला पाऊस मानवतो आणि या पिकांची वाढ जोमाने होऊन उत्पादन चांगले येते.

## मूग-उडिदाचे महत्त्व

- या पिकांच्या मुळांवरील गाठीत हवेतील नत्र स्थिर केला जाऊन तो पिकास उपलब्ध होतो, तसेच यामुळे जमिनीची सुपिकता वाढण्यास मदत होते.
- मूग पचनास हलका असल्याने त्यातील प्रथिने अधिक सुलभतेने शरीराच्या वाढीसाठी आणि आरोग्यासाठी उपयुक्त आहेत.
- मुगामध्ये खनिजे आणि जीवनसत्त्वे पुरेशा प्रमाणात असल्याने आहारात मूग अथवा त्यापासून केलेली डाळ अंतर्भूत केल्यास समतोल आणि पौष्टिक आहार म्हणून उपयोग होतो.
- कोरडवाहू शेतकऱ्यांसाठी मूग आणि उडीद ही पिके एकप्रकारे वरदान सिद्ध होऊ शकतात.
- गेल्या काही वर्षात या पिकांना चांगले दर मिळत असल्याचे दिसते.

मूग व उडीद डाळवर्गीय पिके असल्यामुळे या पिकांच्या मुळावरील गाठीतील रायझोबियम जिवाणूमार्फत हवेतील नत्र शोषून त्याचे मुळावरील ग्रंथींमध्ये स्थिरीकरण केले जाते. त्यामुळे इतर पिकांकरिता उत्तम बेवड तयार होते. त्याचप्रमाणे पीक तयार झाल्यानंतर शेंगा तोडून घेऊन ते जमिनीत गाडल्यास त्यांचे हिरवळीच्या खताप्रमाणे जमिनीचा कस सुधारण्यास मदत होते.

- **पूर्वमशागत** : दोन्ही पिके मध्यम ते भारी जमिनीत घ्यावीत. जमिनीची खोल नांगरट करून जमीन भुसभुशीत करावी. पूर्वीचे पीक निघाल्यावर उन्हाळ्यात खोल नांगरट करावी. त्यानंतर मुगाचा पहिला मोठा पाऊस पडून गेल्यावर वखरपाळी अथवा ट्रॅक्टरने कुळव मारून घ्यावा आणि धसकटे, काडी, कचरा व्यवस्थित वेचून घ्यावा. कुळवाच्या एक दोन पाळ्या घाव्यात म्हणजे जमीन भुसभुशीत होऊन पेरणी योग्य होईल.
- **पेरणीची वेळ** : वेळेवर पेरणीस अतिशय महत्त्व आहे. मान्सूनचा पहिला पेरणीयोग्य पाऊस झाल्यावर आणि जमिनीत वापसा

येताच म्हणजेच जूनच्या दुसऱ्या पंधरवाड्यात पेरणी पूर्ण करावी, पेरणीस फार उशीर करू नये, कारण उशिरा पेरलेल्या पिकास त्याच्या कायिक वाढीस पुरेसा अवधी मिळत नाही व परिणामतः पिकाची वाढ कमी होऊन फुले, शेंगा कमी लागतात आणि पीक उत्पादनामध्ये मोठी घट येऊ शकते. ७ जुलै नंतर मूग व उडीद पिकांची पेरणी टाळावी.

## बियाणे प्रमाण आणि पेरणी अंतर

पिकाचे अपेक्षित उत्पादन मिळण्याच्या दृष्टीने हेक्टरी रोपांची संख्या योग्य प्रमाणात असणे आवश्यक असते. अन्यथा पिकाची सर्वप्रकारे योग्य



## सुधारीत वाण

अ.क्र.	मूग वाण	प्रसाराचे वर्ष	पिकाचा कालावधी (दिवस)	उत्पन्न क्वि./हे.	वैशिष्ट्ये	लागवडीचा प्रदेश
१.	वैभव	२००१	७० ते ७५	१४ ते १५	अधिक उत्पन्न, भुरी रोग प्रतिकारक्षम टपोरे हिरवे दाणे	महाराष्ट्र
२.	पी.के.व्ही. ए.के.एम. ४	२००९	६५ ते ७०	१२ ते १५	अधिक उत्पादन, मध्यम आकाराचे दाणे, एकाच वेळी पक्वता येणारा वाण, बहुरोग प्रतिकारक	महाराष्ट्र
३.	पी.के.व्ही. ग्रीन गोल्ड	२००७	७० ते ७५	१० ते ११	मध्यम आकाराचे दाणे, एकाच वेळी पक्वता येणारा वाण, भुरी रोग प्रतिकारक्षम	विदर्भ
४.	बी.एम. २००३-२	२०१०	६५ ते ७०	१२ ते १४	टपोरे दाणे, लांब शेंगा, भुरी रोग प्रतिकारक्षम, अधिक उत्पादन	महाराष्ट्र
५.	बी.एम. २००२-१	२००५	६५ ते ७०	१२ ते १४	टपोरे दाणे, लांब शेंगा, भुरी रोग प्रतिकारक्षम, अधिक उत्पादन, एकाच वेळी पक्व होणारा वाण	महाराष्ट्र
६.	बी.पी.एम.आर-१४५	२००१	६५ ते ७०	१२ ते १४	भुरी रोग प्रतिकारक्षम, टपोरे, हिरवे दाणे, लांब शेंगा	महाराष्ट्र
७.	उत्कर्षा	२०१२	६५ ते ७०	१२ ते १५	टपोरे हिरवे दाणे, लांब शेंगा, भुरी रोग प्रतिकारक्षम, अधिक उत्पादन	महाराष्ट्र
८.	फुले चेतक	२०२०	६५ ते ७०	१२ ते १५	टपोरे हिरवे दाणे, लांब शेंगा, भुरी रोग प्रतिकारक्षम, अधिक उत्पादन	महाराष्ट्र

अ.क्र.	उडीद वाण	प्रसाराचे वर्ष	पिकाचा कालावधी (दिवस)	उत्पन्न क्वि./हे.	वैशिष्ट्ये	लागवडीचा प्रदेश
१.	बी.डी.यु.-१	२००१	७० ते ७५	१० ते १२	टपोरे दाणे	महाराष्ट्र
२.	टी.ए.यु.-१	२०००	६५ ते ७०	१० ते १२	टपोरे दाणे, रोपावस्थेत जोमदार वाढ, एकाच वेळी पक्वता होणारा वाण, भुरी रोग मध्यम प्रतिकारक	विदर्भ
३.	पी.के.व्ही. उडीद १५	२००५	६५ ते ७०	१० ते १२	टपोरे दाणे, एकाच वेळी पक्वता होणारा वाण, भुरी रोग मध्यम प्रतिकारक	विदर्भ

निगा ठेवूनही बहुतेक वेळा प्रति हेक्टरी कमी रोप संख्येमुळे उत्पादन कमी येते. त्यासाठी मूग आणि उडीद पिकांकरिता १२ ते १५ किलो प्रति हेक्टर बियाणे वापरावे. दोन ओळीमध्ये ३० से.मी. व दोन रोपांमध्ये १० सें.मी. अंतर ठेवून पेरणी करावी.

### बीजप्रक्रिया आणि जिवाणू संवर्धन

बियाण्याची उगवण चांगली होण्यासाठी आणि रोपावस्थेत बुरशीजन्य रोगापासून संरक्षण करण्यासाठी पेरणीपूर्वी प्रति किलो बियाण्यास ५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा किंवा २ ग्रॅम थायरम अधिक २ ग्रॅम कार्बोडेझीम एकत्र करून चोळावे. यानंतर प्रति १० किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम चवळी गटाचे

रायझोबियम संवर्धन गुळाच्या थंड द्रावणातून चोळावे. बियाणे सावलीत सुकवून लगेच पेरणी करावी. यामुळे मुळांवरील गाठींचे प्रमाण वाढते व हवेतील नत्र अधिक प्रमाणात शोषून घेऊन पिकास उपलब्ध केला जातो यामुळे पिकाचे उत्पादन वाढते.

- **खते** : चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत ५ टन प्रति हेक्टर प्रमाणे शेवटच्या कुळवणीच्या वेळी शेतात पसरून द्यावे. त्यामुळे ते जमिनीत चांगले मिसळले जाते. यानंतर बियाणे पेरणी करताना २० किलो नत्र आणि ४० किलो स्फुरद म्हणजेच १०० किलो डायअमोनियम फॉस्फेट (डीएपी) अथवा ४३ किलो युरिया आणि २५० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट प्रति हेक्टरला द्यावे. पिकास



पालाश ३० किलो प्रति हेक्टर म्हणजेच ५० किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश दिले असता पिकाची रोगप्रतिकारक क्षमता वाढते.

- **आंतरमशागत :** पीक सुरुवातीपासूनच तण विरहित ठेवणे ही पिकाच्या जोमदार वाढीसाठी आवश्यक बाब आहे. पीक पेरणीपासून पहिले ३० ते ४५ दिवस तण विरहित ठेवणे हे उत्पादन वाढण्याच्या दृष्टीने आवश्यक असते. कोळप्याच्या सहाय्याने पीक २० ते २५ दिवसाचे असताना पहिली आणि ३० ते ३५ दिवसाचे असताना दुसरी कोळपणी करावी. कोळपणी केल्याने जमीन भुसभुशीत होऊन जमिनीत हवा खेळती राहते व त्यायोगे पीक वाढीस पोषक वातावरण तयार होते. तसेच जमिनीतील बाष्पीभवनाचा वेग कमी होऊन ओल अधिक काळ टिकण्यास मदत होते. दोन ओळीतील तण काढले जाऊन रोपांना मातीची भर लागते. कोळपणी जमिनीत वापसा असताना करावी. कोळपणीनंतर दोन रोपातील तण काढण्यासाठी लगेच खुरपणी करावी. गरजेनुसार एक किंवा दोन खुरपणी करावी.
- **पाणी व्यवस्थापन :** मूग आणि उडीद ही पिके सर्वस्वी पावसाच्या पाण्यावर येणारी पिके आहेत. या पिकांना फुले येताना आणि शेंगा भरताना ओलाव्याची कमतरता भासू लागते. अशा वेळी पाऊस नसेल आणि जमिनीत ओलावा खूपच कमी झाला असल्यास, जमिनीच्या प्रकारानुसार पाणी द्यावे. म्हणजेच पीक फुलोऱ्यांच्या दरम्यान तसेच शेंगात दाणे भरतांना पाणी उपलब्ध असल्यास जरूर द्यावे. शेतकरी बांधवाकडे तुषार संच उपलब्ध असल्यास मूग उडीद पिकांसाठी पाणी देण्याकरिता जरूर उपयोग करावा. त्याचा पिकास उत्पादन वाढीसाठी निश्चित फायदा होतो. यासाठी शेताची रानबांधणी व्यवस्थित करावी. सारे पाडून जमिनीच्या उतारानुसार योग्य अंतरावर आडवे पाट टाकावेत म्हणजे पाणी देणे अधिक सोयीचे होते. तसेच फुल व शेंगा भरण्याच्या अवरुध्ते पाण्याचा ताण पडल्यास २ टक्के युरिया किंवा पोटॅशिम नायट्रेटची फवारणी करावी.
- **कीड व रोग नियंत्रण :** या पिकावर प्रामुख्याने भुरी आणि पिवळा विषाणू या रोगांचा प्रादुर्भाव आढळून येतो. भुरी रोगामुळे पिकाच्या खालीच्या पानांवर पांढरे ठिपके दिसतात आणि कालांतराने सर्व पाने पांढरी पडतात. पिवळा विषाणू या रोगाचा प्रादुर्भाव झाल्यास पानांच्या बऱ्याचशा भागावर अनियमित आकाराचे पिवळे चट्टे दिसू लागतात.



### मुगावरील भुरी रोग

काही दिवसांनी पान संपूर्ण पिवळे होऊन कर्बग्रहणाच्या क्रियेत अडथळा येऊन फार कमी प्रमाणात शेंगा लागतात. अशी रोगट झाडे दिसल्यास लगेच उपटून टाकावीत जेणेकरून रोगाचा प्रसार होणार नाही. या रोगांच्या नियंत्रणासाठी रोगाची लक्षणे दिसून येताच पाण्यात मिसळणारे गंधक १२५० ग्रॅम किंवा ५०० ग्रॅम कार्बोडिझीम अधिक ३० टक्के प्रवाही डायमथोएट ५०० मि.ली. ५०० लीटर पाण्यातून प्रति हेक्टरी फवारावे. आवश्यकता भासल्यास ८ ते १० दिवसांनी आणखी एक फवारणी करावी.

### आंतरपीक

मूग किंवा उडीद या अतिशय लवकर येणाऱ्या पिकांमध्ये मुगाच्या दोन ओळी आणि एक ओळ तुरीची याप्रमाणे आंतरपीक घेतल्यास तुरीच्या जोमदार वाढीची सुरुवात होण्यापूर्वी मूग/उडीद पीक हाती येते आणि त्यापासून एकरी ३ ते ४ क्विंटल उत्पन्न मिळते तसेच तूर पिकापासून पासून १२ ते १५ क्विंटल/हेक्टर उत्पन्न मिळते.



### तूर + मूग आंतरपीक

- **काढणी, मळणी, साठवण :** मुगाच्या शेंगा ७५ टक्के वाळवल्यावर पहिली तोडणी व त्यानंतर ८ ते १० दिवसांनी राहिलेल्या सर्व शेंगा तोडल्यात. शेंगा खळ्यावर चांगल्या वाळवल्यावर मळणी करावी. उडिदाची कापणी करून खळ्यावर आणून त्याची मळणी करावी. उडिदाच्या शेंगा तोडण्याची गरज भासत नाही. मूग, उडीद धान्य ५ ते ६ दिवस चांगले कडक उन्हात वाळवून पोत्यात किंवा कोठीत साठवावे. साठवणीमध्ये कडुनिंबाचा पाला ५ टक्के प्रमाणात घालावा. कोंदट व ओलसर जागेत साठवण करू नये. यामुळे साठवणीतील किडीपासून धान्य सुरक्षित राहते.



# तूर : खरीप हंगामातील महत्वाचे कडधान्य पीक

डॉ. नंदकुमार कुटे, डॉ. सुदर्शन लटके, डॉ. चांगदेव वायळ,  
कडधान्य सुधार प्रकल्प, महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी, जि. अहमदनगर

जमिनीचा कस सुधारणे व टिकवून ठेवण्यास या पिकांच्या मुळावरील ग्रंथीतील रायझोबियम जिवाणू हवेतील नत्र शोषून घेत असल्याने या पिकाची नत्राची गरज बऱ्याचशा प्रमाणात परस्पर भागविली जाते. शिवाय कडधान्यांतर घेण्यात येणाऱ्या पिकासाठी उत्तम बेवड तयार होतो. तसेच मानवी आहाराच्या दृष्टीने कडधान्यामध्ये प्रथिनांचे प्रमाण २० ते २५ टक्के असल्याने विशेष असे महत्त्व आहे. शरीराची होणारी झीज भरून काढण्यासाठी तसेच शरीराच्या वाढीसाठी आणि आरोग्यासाठी प्रथिनांची नितांत आवश्यकता असते. मानवी आहारात या कडधान्यांचा समावेश केल्यास प्रथिने सहज उपलब्ध होऊ शकतात.

- **जमीन** : मध्यम ते भारी (४५ ते ६० सें.मी. खोल) पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी जमीन तूर पिकास योग्य असते. जमिनीत स्फुरद, कॅल्शियम, लोह, गंधक या अन्नद्रव्यांची कमतरता नसावी. साधारणतः ६.५ ते ७.५ सामू असलेली जमीन या पिकास योग्य असते.
- **हवामान** : तूर पिकास २१ ते २५ अंश सें.ग्रे. तापमान चांगले मानवते. वार्षिक सरासरी ७५० ते १००० मि.मी. पर्जन्यमान असणाऱ्या प्रदेशात हे पीक चांगले येते. ढगाळ आणि दमट हवामानात फुलगळ होते. दाणे भरत नाहीत. किडींचा प्रादुर्भाव वाढतो आणि उत्पादनात घट येते.
- **पूर्व मशागत** : जमिनीची खोल नांगरट केल्यास, जमीन उन्हाळ्यात तापून मर रोगास कारणीभूत ठरणाऱ्या आणि इतर हानिकारक बुरशी जिवाणू आणि कीटकांचा काही अंशी नाश होण्यास मदत होते. शेवटच्या वखराच्या पाळीचे अगोदर हेक्टरी ५ टन चांगले कुजलेले कंपोस्ट खत/शेणखत जमिनीत चांगले मिसळावे. पूर्वीच्या पिकाची धसकटे, काडी, कचरा वेचून जमीन स्वच्छ करावी.
- **पेरणीची वेळ** : मान्सूनचा पहिला पेरणी योग्य पाऊस झाल्यावर आणि जमिनीत वापसा येताच म्हणजेच जूनचा दुसरा आठवडा ते जुलैचा पहिला आठवडा या दरम्यान तुरीची पेरणी पूर्ण करावी.
- **बियाणे प्रमाण आणि पेरणी अंतर** : तुरीच्या विविध वाणांच्या प्रकारानुसार बियाणाचे प्रमाण घ्यावे. त्यामुळे प्रति हेक्टर रोपांची अपेक्षित संख्या ठेवता येते.
- **बीजप्रक्रिया आणि जिवाणू संवर्धन** : बियाण्याची उगवण चांगली होण्यासाठी आणि रोपावस्थेत बुरशीजन्य रोगापासून संरक्षण करण्यासाठी पेरणीपूर्वी प्रति किलो बियाण्यास ५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा किंवा २ ग्रॅम थायरम अधिक २ ग्रॅम कार्बेन्डॅझीम एकत्र करून चोळावे. यानंतर प्रति १० ते १५ किलो बियाण्यास चवळी गटाचे रायझोबियम जिवाणू संवर्धन तूर बियाण्यासाठी २५० ग्रॅम वजनाचे एका

खरीप हंगामात घेतले जाणारे कडधान्य वर्गातील तूर हे पीक महाराष्ट्र राज्याचे महत्वाचे पीक आहे. कडधान्य पिकाचे जमीन, मानवी आहार आणि पशुखाद्य अशा दृष्टीने अनन्यसाधारण असे महत्त्व आहे. जमिनीचा कस सुधारणे व टिकवून ठेवण्यास कडधान्य पिकांचे मोठे योगदान आहे. विविध पीक पद्धतीत कडधान्य पिकांचा समावेश केल्याने जमिनीचा पोत सुधारतो.

पाकिटातील संवर्धन गुळाच्या थंड द्रावणातून चोळावे. गुळाचे द्रावण तयार करण्यासाठी एक लीटर पाण्यात १२५ ग्रॅम गूळ घेऊन तो विरघळेपर्यंत पाणी कोमट करावे. यामुळे तूर पिकाच्या मुळावर ग्रंथीचे प्रमाण वाढून हवेतील नत्र अधिक प्रमाणात शोषून घेऊन पिकास उपलब्ध केला जातो आणि त्यायोगे पिकाचे उत्पादन वाढते.

- **लागवडीचे अंतर** : तुरीच्या अतिलवकर तयार होणाऱ्या या वाणासाठी ४५ × १० सें.मी., मध्यम कालावधीच्या वाणासाठी ९० × २० सें.मी. अथवा १८० × ३० सें.मी.

अंतर ठेवून पेरणी अथवा टोकन करावी.

- **खत** : सुधारीत वाण खत आणि पाणी यास चांगला प्रतिसाद देत असल्याने त्यासाठी खताची मात्रा योग्य प्रमाणात देणे गरजेचे असते. प्रति हेक्टर चांगले कुजलेले ५ टन शेणखत किंवा कंपोस्ट खत किंवा सेंद्रिय खत शेवटच्या कुळवणीच्या वेळी शेतात पसरावे. त्यामुळे ते जमिनीत चांगले मिसळले जाते. अशा जमिनीत पीक जोमदार वाढते. पिकाच्या सुरुवातीच्या काळात नत्राची गरज भागविण्यासाठी तूर पिकाची पेरणी करताना २५ किलो नत्र आणि ५० किलो स्फुरद म्हणजेच १२५ किलो डायअमोनियम फॉस्फेट (डीएपी) अथवा ५० किलो युरिया आणि ३०० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट प्रति हेक्टरला द्यावे. प्रति हेक्टर ३० किलो पालाश म्हणजेच ५० किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश दिले असता पीक प्रतिसाद देऊन रोगप्रतिकारक क्षमता वाढते असा अनुभव आहे.
- **आंतरमशागत** : पीक सुरुवातीपासूनच तणविरहित ठेवणे ही पिकाच्या जोमदार वाढीसाठी आवश्यक बाब आहे. कोळप्याच्या सहाय्याने पीक २० ते २५ दिवसाचे असताना पहिली आणि ३० ते ३५ दिवसाचे असताना दुसरी कोळपणी करावी. तूर पीक पहिले ३० ते ४५ दिवस तणविरहित ठेवणे हे उत्पादन वाढण्याच्या दृष्टीने आवश्यक असते. गरजेनुसार एक किंवा दोन खुरपण्या वेळीच द्याव्यात. मजुराअभावी खुरपणी करणे शक्य नसल्यास पेरणी करताना जमिनीत पुरेसा ओलावा असताना पेंडिमिथिलिन (स्टॉम्प) या तणनाशकांची २.५ ते ३ लीटर प्रति हेक्टर ५०० लीटर पाण्यातून फवारणी करावी.
- **पाणी व्यवस्थापन** : तुरीच्या हळव्या आणि अति हळव्या वाणासाठी २५ ते ३० सें.मी. पाण्याची गरज असते. यापैकी बरेचसे पाणी पावसाद्वारे मिळते. ७ ते ८ सें.मी. पाण्याच्या तीन पाळ्या तुरीला पुरेशा होतात. जास्त पाणी दिले तर पीक पिवळे पडून पिकाची वाढ मंदावते पिकास पुरेशा फांद्या, पाने, फुले, शेंगा लागत नाहीत. यासाठी प्रमाणशीर पाणी देणे महत्वाचे असते. जमिनीच्या खोलीनुसार

तक्ता : तुरीचे वाणनिहाय बियाणाचे प्रमाण आणि पेरणी अंतर

वाणाचा प्रकार	कालावधी (दिवस)	लागवडीची पद्धत	बियाणे प्रति हेक्टर (किलो)	लागवड अंतर (सें.मी.)	शिफारस केलेले वाण
अति हळवे वाण	१३० दिवसापेक्षा कमी	सलग	१६ ते १८	४५ × १०	आय.सी.पी.एल.-८७
निम - गरवे वाण	१६०-१७०	सलग	३ ते ४	१८० × ३०	विपुला, बी. एस. एम. आर. ८५३, बी. एस. एम. आर- ७३६, बी. डी. एन. ७११, बी. डी. एन. ७१६

सुधारित वाण :

अ. न.	तूर वाण	प्रसाराचे वर्ष	पिकाचा कालावधी (दिवस)	उत्पादन किं./हे.	वैशिष्ट्ये	लागवडीचा प्रदेश
१.	आय.सी.पी.एल.-८७	१९८६	१२० ते १३०	१८ ते २०	मर्यादित वाढीचा, झुपक्याने शेंगा येणारा, सर्वाधिक लवकर तयार होणारा वाण	महाराष्ट्र
२.	ए.के.टी.-८८११	२०००	१४० ते १५०	१५ ते १६	लवकर तयार होणारा, सलग तसेच आंतरपिकासाठी योग्य वाण	विदर्भ
३.	विपुला	२००६	१६० ते १७०	२४ ते २६	सलग तसेच आंतरपीक पद्धतीसाठी भरघोस उत्पादन देणारा वाण, मर तसेच वांझ रोगास प्रतिकारक,	महाराष्ट्र
४.	बी.डी.एन.-७०८	२००६	१६० ते १७०	१६ ते १८	सलग तसेच आंतरपीक पद्धतीसाठी योग्य वाण	मराठवाडा
५.	बी.एस.एम.आर.-८५३	२००१	१६० ते १७०	१८ ते २०	मध्यम आकाराचे पांढरे दाणे, मर तसेच वांझ रोगास प्रतिकारक, सलग तसेच आंतरपीक पद्धतीसाठी योग्य वाण	महाराष्ट्र
६.	बी.एस.एम.आर.-७३६	१९९५	१७० ते १८०	१६ ते १८	मध्यम आकाराचे तांबडे दाणे, मर तसेच वांझ रोगास प्रतिकारक, सलग तसेच आंतरपीक पद्धतीसाठी योग्य वाण	महाराष्ट्र
७.	बी.डी.एन. ७११	२०११	१५० ते १६०	१८ ते २०	वाढीचा कल निमपसरट असून दाणे रंगाने पांढरे असून टपोरे आहेत. १०० दाण्यांचे वजन १०-१२ ग्रॅम भरते. हा वाण मर आणि वांझ रोगाकरिता प्रतिकारक्षम आहे.	मराठवाडा तसेच पश्चिम महाराष्ट्र
८.	राजेश्वरी	२०१२	१४० ते १५०	२८ ते ३०	मर आणि वांझ रोगास मध्यम प्रतिकारक्षम, मध्यम पक्वता, तांबड्या रंगाचे टपोरे दाणे	महाराष्ट्र
९.	बी.डी.एन. ७१६	२०१६	१६० ते १७०	२० ते २२	वाढीचा कल निमपसरट असून दाणे रंगाने तांबडे असून टपोरे आहेत. हा वाण मर आणि वांझ रोगाकरिता प्रतिकारक्षम आहे.	महाराष्ट्र

पाण्याच्या दोन पाळ्यामध्ये अंतर ठेवावे.

- **आंतरपीक** : पारंपरिक शेतीमध्ये कोरडवाहू क्षेत्रात तूर हे आंतरपीक म्हणून घेतले जाते. कपाशीच्या ६ किंवा ८ ओळींनंतर एक ओळ तुरीची अशी पद्धत विदर्भामध्ये प्रचलित आहे. पश्चिम महाराष्ट्रातील काही भागामध्ये बाजरीमध्ये तुरीचे आंतरपीक घेण्याची पद्धत आहे, अलीकडे भुईमूग, सूर्यफूल व सोयाबीन या पिकांमध्ये सुध्दा तुरीचे

आंतरपीक घेणे शक्य आहे व प्रयोगांअंती सिद्ध झाले आहे. भुईमूग किंवा सोयाबीनच्या तीन ओळींनंतर तुरीची एक ओळ पेरवी आणि दोन ओळीतील अंतर ३० सें.मी. ठेवावे. मूग, उडीद किंवा चवळी यासारख्या लवकर येणाऱ्या पिकांमध्ये मुगाच्या दोन ओळी आणि एक ओळ तुरीची याप्रमाणे आंतरपीक घेतल्यास तुरीच्या जोमदार वाढीची सुरुवात होण्यापूर्वी मूग/उडीद/चवळीचे पीक हाती येते.

# कोरडवाहू बी.टी. कापूस लागवडीसाठी आधुनिक व्यवस्थापन

डॉ. हनुमान गरुड, अरविंद पांडागळे, डॉ. खिजर बेग,  
कृषी विज्ञान केंद्र, खामगाव, अंतर्गत वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषी विद्यापीठ, परभणी

महाराष्ट्रात बी.टी. तंत्रज्ञान उपलब्ध झाल्यापासून कपाशीच्या क्षेत्रामध्ये वाढ झाली. तथापि आपली उत्पादकता (२६० कि.ग्रॅ. रुई/हे.) देशाच्या (४८६ कि.ग्रॅ. रुई/हे.) अत्यंत कमी आहे. राज्यामध्ये मराठवाडा, विदर्भ व खानदेशामध्ये कपाशीखालील क्षेत्र मोठ्या प्रमाणात आहे. परंतु, अनेक शेतकऱ्यांना बी.टी. कपाशीपासून किफायतशीर उत्पन्न मिळत नसल्याचे दिसून येते. याची कारणे पाहिल्यास अयोग्य जमिनीवरील बी.टी. कपाशीची लागवड, लागवडीचे अयोग्य अंतर, रासायनिक खतांच्या वापराचे अयोग्य प्रमाण व वेळ तसेच पाणी व कीड व्यवस्थापन ही आहेत. या बाबींचे व्यवस्थापन ज्या शेतकऱ्यांना जमेल त्या शेतकऱ्यांकरिता बी.टी. कपाशीचे फायदेशीर उत्पादन निश्चितच मिळते. कोरडवाहू कापूस पिकाची लागवड राज्यातील बहुतांश भागात मॉन्सूनच्या पावसानंतर करण्यात येते. बी.टी. कपाशीची लागवड सुधारित पद्धतीने केल्यास उत्पादनात निश्चितपणे शाश्वत वाढ होईल. या करिता खालीलप्रमाणे आधुनिक पद्धतीने सुधारित लागवड तंत्राचा अवलंब करावा.

- **जमिनीची निवड** : कापूस पिकाची लागवड पाण्याचा निचरा होणाऱ्या व जलधारणशक्ती उत्तम असणाऱ्या मध्यम ते भारी जमिनीवर करावी. जमिनीचा सामू ५.५ ते ८.५ असावा. कापूस पीक लागवडीसाठी जमिनीची खोली किमान ६० ते १०० सें.मी. असावी. कोरडवाहू लागवडीमध्ये हलक्या जमिनीत पाण्याचा ताण पडल्यास उत्पादनात फार घट होते. तसेच पाणी धरून ठेवणारी व पाणथळ जमीन कपाशीला हानिकारक असते.
- **जमिनीची मशागत** : कापूस पिकाची मुळे जमिनीमध्ये एक मीटरपेक्षा खोल जातात. कोरडवाहू लागवडीसाठी भारी व काळ्या जमिनीमध्ये दोन-तीन वर्षांनी एक वेळा खोल नांगरणी करावी. यामुळे मातीचे ढेकळे फुटतात. नांगरणीनंतर मोगडणी करावी, मोगडणीनंतर दोन-तीन वखराच्या पाळ्या प्रत्येकी दोन आठवड्यांच्या अंतराने द्याव्यात.
- **पिकांची फेरपालट** : एकाच जमिनीत सतत एकच पीक घेतल्यामुळे पिकांच्या उत्पादनात घट येते. जमिनीची सुपीकता टिकवून ठेवणे, शेतीची उत्पादकता वाढविणे व उत्पादनातील शाश्वतता राखण्यासाठी पिकांची योग्य पद्धतीने फेरपालट करणे आवश्यक आहे.
- पीक नियोजनामध्ये गेल्या हंगामात/वर्षात ज्या जमिनीवर भेंडी, टोमॅटो, अंबाडी किंवा हरभरा या पिकांची लागवड केली होती अशा जमिनीवर कापसाची लागवड टाळावी. त्याचप्रमाणे मागील हंगामात कापसाचे पीक घेतलेल्या जमिनीवर कापसाची लागवड करू नये. पावसाचे प्रमाण, हंगामाचा कालावधी, जमिनीचा प्रकार इत्यादीवर पीक पद्धतीचा प्रकार (निखळ पीक, मिश्र पीक, आंतर पीक) अवलंबून असतो. कोरडवाहू क्षेत्रामध्ये सोयाबीन, ज्वारी, मूग किंवा उडीद या पिकानंतर पुढील वर्षी कापूस अशी फेरपालट करावी.
- **संद्रीय खतांचा वापर** : शेवटची वखरणी करण्यापूर्वी कोरडवाहू कापूस लागवडीसाठी ५ टन (१० ते १२ गाड्या) चांगले कुजलेले



- शणखत/कंपोस्ट खत शेतात समप्रमाणात पसरून टाकावे. ज्या भागामध्ये हुमणी अळीचा मोठ्या प्रमाणात प्रादुर्भाव आढळून येतो. त्या भागातील शेतकऱ्यांनी मिथाईल पॅराथिऑन २ टक्के भुकटी अथवा मेटा-हायड्रिडम जैविक बुरशीनाशकाचा वापर करावा, जेणेकरून भविष्यात हुमणी अळीच्या प्रादुर्भावाची तीव्रता कमी होईल.
- **बी.टी. वाणांची निवड** : सद्यःस्थितीत बाजारात अनेक बी.टी. कपाशीचे संकरित वाण उपलब्ध आहेत. यापैकी कोणता वाण निवडावा याबाबत शेतकऱ्यांमध्ये संभ्रम होत आहे. बी.टी. कपाशीचा वाण निवडतांना कोरडवाहू किंवा बागायती लागवडीचा प्रकार व वाणाचे गुणधर्म यांचा विचार करावा. आपल्या भागात उत्पादनात सरस असणारा संकरित वाण निवडावा. पाण्याचा ताण सहन करणारा वाण निवडावा. बोंडाचा आकार बागायती लागवडीसाठी मोठा व कोरडवाहू लागवडीसाठी मध्यम असावा. बागायती लागवडीसाठी उशिरा येणारे तर कोरडवाहू लागवडीसाठी लवकर तयार होणारे वाण निवडावे. रसशोषण करणाऱ्या किडींना सहनशील/प्रतिकारक्षम संकरित वाण असावा. रोगांना (मर, दहिया इ.) बळी न पडणारा वाण निवडण्यात यावा. शेवटपर्यंत पाने हिरवी राहिल्यास अन्न तयार करण्याचे काम अखेरपर्यंत चालते. त्यामुळे उशिरा लागणाऱ्या बोंडाचा सुध्दा आकार मोठा राहतो व बोंडे फुटण्याचे प्रमाण वाढते. बोंडे चांगली फुटणारा व धाग्याची प्रत चांगली असणारा वाण निवडावा. ज्यामुळे कपाशीला बाजारभाव चांगला मिळू शकेल.
- वरील गुणधर्मांप्रमाणे आपला मागील हंगामातील स्वतःचा अनुभव तसेच आपण स्वतः अन्य शेतकऱ्यांच्या शेतावरील पीक पाहून बी.टी. कपाशीच्या वाणाची निवड करण्यात यावी. अधिक उत्पादन देणारे वाण बाजारात उपलब्ध असून त्यांची त्या-त्या वाणाच्या गुणधर्मांनुसार योग्य नियोजन व व्यवस्थापन केल्यास निश्चितपणे चांगले उत्पादन मिळेल.
- **लागवडीची वेळ** : कोरडवाहू कापूस पिकाची लागवड मॉन्सूनचा

पेरणीयोग्य म्हणजेच तीन-चार इंच पाऊस पडल्यानंतरच करावी. पेरणी योग्य वेळेवर करणे आवश्यक आहे. १५ जुलै नंतर पेरणी केल्यास उत्पादनात घट येते, त्यामुळे १५ जुलै नंतर पेरणी करू नये. पेरणीस एक आठवडा उशीर झाल्यास सर्वसाधारणपणे उत्पादनात एक किंवा दोन पर्यंत घट होऊ शकते.

- **बी.टी.साठी पेरणीचे अंतर** : बी.टी. कपाशीसाठी पेरणीचे अंतर हे पेरणीची वेळ, जमिनीचा पोत व बी.टी. कापूस वाणाच्या वाढीचे गुणधर्म यानुसार ठरवावे.

कोरडवाहू कपाशीसाठी लागवड मराठवाडा विभागात १२० × ४५ सें.मी. (४ × १.५ फूट) तर विदर्भात १० × ४५ सें.मी. (३ × १.५ फूट) अंतरावर करावी. कापूस लागवडीमध्ये हेक्टरी झाडांच्या संख्येला अनन्यसाधारण महत्त्व आहे. त्यामुळे कोरडवाहू लागवडीमध्ये मराठवाड्यात हेक्टरी १८,५१८ (एकरी ७,४०७) व विदर्भात २४,६९१ (एकरी ९,८७६) झाडे राहतील याची काळजी घ्यावी. कोरडवाहू परिस्थितीमध्ये दोन ओळीतील अंतर यापेक्षा जास्त वाढविल्यास उत्पादनात घट येते असे प्रयोगांती सिद्ध झाले आहे. बरेच वेळा असे आढळून आले आहे की शेतकरी ओळी व झाडांतील अंतर रुंद ठेवतात. त्यामुळे एकरी झाडांची संख्या कमी होऊन उत्पादनात घट येते. कापूस लागवडीमध्ये प्रति झाड ६ चौरस फूट जागा मिळेल यानुसार लागवडीचे अंतर ठेवावे.

- **बियाण्याचे प्रमाण (प्रति हेक्टर)** : २.५ ते ३.० कि.ग्रॅ. प्रति हेक्टर
- **बीजप्रक्रिया** : कपाशीमध्ये किडी, रोग व अन्नद्रव्ये व्यवस्थापनासाठी बीजप्रक्रिया करावी. यासाठी पुढीलप्रमाणे बीजप्रक्रिया कराव्या.

१) काही बुरशीजन्य रोगांचा प्रसार बियाण्याद्वारे होतो. त्यामुळे बियाण्यास थायरम/कॅप्टन/सुडोमोनास या बुरशीनाशकाची ३ ग्रॅम प्रति कि.ग्रॅ. बियाणे या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी. यामुळे मर, करपा यासारख्या रोगांचा प्रादुर्भाव कमी होतो.

२) पिकाच्या वाढीसाठी नत्र स्थिरीकरण करणे व स्फुरद विरघळविणाऱ्या जिवाणू संवर्धकांची बीज प्रक्रिया करावी. नत्र स्थिरीकरणासाठी अॅझोटोबॅक्टेर/अॅझोस्फिरिलम या जिवाणू संवर्धकाची प्रक्रिया करावी. यामुळे नत्र स्थिरीकरण केले जाते व नत्र खतांच्या मात्रेमध्ये बचत करता येते. जमिनीतील मातीच्या कणांवर धरून ठेवले स्फुरद पिकास उपलब्ध करून देण्यासाठी २५ ग्रॅम प्रति कि.ग्रॅ. बियाणे या प्रमाणात जिवाणू संवर्धकाची गुळाच्या पाण्यात घट्ट मिश्रण तयार करून बियाण्यास चोळावे व सावलीत वाळवावे. सध्या द्रवरूप जिवाणू संवर्धके उपलब्ध आहेत. द्रवरूप जिवाणू संवर्धकाची प्रक्रिया करण्यासाठी १० मि.ली. जिवाणू संवर्धक द्रव प्रति कि.ग्रॅ. बियाणे याप्रमाणात प्रक्रिया करावी.

बुरशीनाशक/कीडनाशकाची प्रक्रिया केल्यानंतर जिवाणू संवर्धकांची प्रक्रिया करावी.

- **आंतरपिके** : कपाशीचे पीक निखळ घेण्याऐवजी त्यामध्ये आंतरपिके घेतल्यास त्या क्षेत्रापासून मिळणारे एकूण व निव्वळ आर्थिक उत्पन्न निखळ कपाशीपेक्षा अधिक मिळते. कडधान्ये आंतरपीक म्हणून घेतल्यास त्यांचा मुळांवर असणाऱ्या गाठीमधील जिवाणू सहजीवी पद्धतीने नत्र स्थिरीकरण करतात. अशा पद्धतीने कडधान्ये नत्राचा पुरवठा करतात. कडधान्य वर्गीय पिकांची पाने काढणीच्या वेळी गळतात. त्यामुळे जमिनीमध्ये सेंद्रीय पदार्थांचे प्रमाण वाढते.

बी.टी. कपाशीमध्ये तूर, मूग, उडीद, सोयाबीन व चवळी पिकांचा आंतरपीक म्हणून अंतर्भाव केल्यास फायदेशीर उत्पन्न मिळते. कपाशीच्या ६ ओळीनंतर तुरीची १ ओळ किंवा कपाशीच्या ८ ओळीनंतर तुरीच्या २ ओळी घेणे ही आंतरपीक पद्धती महाराष्ट्रामध्ये फार मोठ्या प्रमाणावर घेतली जाते. त्याचबरोबर उडीद व सोयाबीन ही पिके आंतरपिके १:१ प्रमाणात (कापसाच्या एका ओळीनंतर आंतरपिकाची एक ओळ) घेतल्यास फायदेशीर सकल उत्पादन मिळते. कपाशीची लागवडीमध्ये ओळींतील अंतर फारशीपेक्षा जास्त ठेवल्यास दोन ओळींमध्ये आंतरपिकाची आणखी एक ओळ वाढवून आंतरपिकाच्या रोपांची संख्या वाढवल्या त्याच क्षेत्रापासून अधिक उत्पन्न मिळू शकते. कोरडवाहू लागवडीमध्ये मूग या आंतरपिकाची लागवड १:२ या प्रमाणात घेतल्यामुळे सर्वाधिक फायदेशीर उत्पादन मिळते. त्यानुसार मराठवाडा विभागात ४ × १.५ फूट लागवडीमध्ये मूग आंतरपिकाच्या दोन ओळी घेण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

बरेच शेतकरी कोरडवाहू परिस्थितीमध्ये कपाशीची लागवड ५ × १ किंवा ६ × १ फूट याप्रमाणे लागवड करतात. अशा शेतकऱ्यांनी मूग, उडीद, सोयाबीन किंवा चवळी पिकांच्या एक अथवा दोन ओळी कपाशीमध्ये घ्याव्या. आंतरपीक पद्धतीमुळे तण व्यवस्थापनावर खर्च अधिक होईल म्हणून आंतरपिके घेणे टाळतात. परंतु त्याचा उत्पादन व उत्पन्नाचा विचार केल्यास आंतरपीक पद्धती फायदेशीर असल्याचे आढळून आले आहे. त्याचबरोबर आंतरपिकामुळे कोरडवाहू लागवडीतील जोखीम कमी होते.

कापूस लागवड करताना चवळी, मका, झेंडू या पिकाची सापळा पीक म्हणून मुख्य (कापूस) पिकाभोवती एक ओळ किंवा खाडे झालेल्या ठिकाणी सापळा पिकांची टोकण करावी.

**अन्नद्रव्य व्यवस्थापन** : माती परीक्षण करून त्यानुसार अन्नद्रव्यांचे व्यवस्थापन करावे. माती परीक्षणानुसार ज्या अन्नद्रव्याचे प्रमाण कमी आहे त्याची २५ टक्के जास्त मात्रा द्यावी. तर ज्या अन्नद्रव्याचे प्रमाण अधिक आहे त्याची २५ टक्के मात्रा कमी करावी. कोरडवाहू व बागायती बी.टी. कापूस पिकास रासायनिक खतांच्या मात्रा देण्याच्या शिफारशी पुढीलप्रमाणे आहेत.

- **मराठवाडा** : १२०:६०:६० कि.ग्रॅ. नत्र, स्फुरद व पालाश प्रति हेक्टर
  - **विदर्भ** : ७५:३७.५:३७.५ कि.ग्रॅ. नत्र, स्फुरद व पालाश प्रति हेक्टर
- म्हणजेच मराठवाड्यात कोरडवाहू लागवडीमध्ये बी.टी. कापूस पिकास एकरी ४८ कि.ग्रॅ. नत्र, २४ कि.ग्रॅ. प्रत्येकी स्फुरद व पालाश द्यावे. कोरडवाहू लागवडीमध्ये ४० टक्के नत्र पेरणीच्या वेळी, ३० टक्के नत्र एक महिन्यांनंतर व उर्वरित ३० टक्के नत्र दोन महिन्यांनंतर विभागून देण्यात यावे. संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळीच द्यावे.

दिलेल्या खतामधील स्फुरद व पालाश पिकास उपलब्ध होण्यास तीन-चार आठवडे लागतात. कपाशीचे पीक पहिल्या दोन महिन्यात ६० टक्के अन्नद्रव्ये शोषण करते. कपाशीच्या वाढीचा कालावधी लागवडीनंतर दीड ते दोन महिने असल्यामुळे रासायनिक खतांच्या मात्रा योग्य वेळी दिल्यास सुरुवातीला कायिक वाढ चांगली होऊन बोंडे लागण्याचे प्रमाण वाढते. नत्रयुक्त खतांच्या मात्रा विभागून दिल्यास भविष्यातील पांढऱ्या माशीचा प्रादुर्भाव कमी होतो. यामुळे शिफारस करण्यात आलेली खताची मात्रा सोबत तक्त्याप्रमाणे व विभागून देण्यात यावी.

- **विद्राव्य खतांची फवारणी** : कपाशीला पाते लागण्याच्या वेळी

(पेरणीनंतर साधारणतः ४५ दिवसानंतर) दोन टक्के युरिया खताची व बोंडे लागण्याच्या वेळी (पेरणीनंतर ७५ दिवसानंतर) दोन टक्के डि.ए.पी. पाण्यात मिसळून (२०० ग्रॅम खत प्रति १० लीटर पाणी) पिकावर फवारणी केल्यास उत्पादनात वाढ होते.

कोरडवाहू लागवडीमध्ये पीक वाढीच्या व बोंडे लागण्याच्या काळात पावसाची उघडीप असल्यास २ टक्के (२०० ग्रॅम खत प्रति १० लीटर पाणी) पोटॅशियम नायट्रेटची (१३:००:४५) फवारणी १५ दिवसाच्या अंतराने करावी.

- **सूक्ष्म मूलद्रव्ये** : बी.टी. कपाशीस मुख्य अन्नद्रव्यांच्या मात्रेबरोबरच काही सूक्ष्म मूलद्रव्यांची आवश्यकता असते. याकरिता मातीमध्ये मॅग्नेशियम, झिंक, बोरॉन यापैकी एखाद्या मूलद्रव्याची कमतरता असल्यास सल्फर २० कि.ग्रॅ./हेक्टर, मॅग्नेशियम सल्फेट २० कि.ग्रॅ./हेक्टर, झिंक सल्फेट २५ कि.ग्रॅ./हेक्टर व बोरॉन ५ कि.ग्रॅ./हेक्टर आवश्यकतेनुसार जमिनीतून द्यावे. सूक्ष्म मूलद्रव्ये शेणखतामध्ये मिसळून पेरणीपूर्वी किंवा पेरणीनंतर एक महिन्यातच द्यावी. रासायनिक खतासोबत सूक्ष्म मूलद्रव्ये देऊ नयेत. मॅग्नेशियम सल्फेट ०.२ टक्के (२० ग्रॅम खत प्रति १० लीटर पाणी) ची फवारणी फुले लागणे व बोंडे पक्व होण्याच्यावेळी करावी.
- **तण नियंत्रण व आंतरमशागत** : पीक वाढीच्या सुरुवातीच्या काळात पिकामध्ये येणारी तणे अन्नद्रव्य, पाणी व सूर्यप्रकाश यासाठी कापूस पिकासोबत स्पर्धा करतात. कपाशीचे पिकात तण नियंत्रण न केल्यास

उत्पादनात ७० ते ८० टक्के घट होते.

कपाशीमध्ये पीक-तण स्पर्धेचा कालावधी लागवडीपासून ६० दिवसापर्यंत असतो. यामुळे पेरणीपासून दोन महिन्यापर्यंत पीक तणमुक्त ठेवावे.

तण नियंत्रण व जमिनीत हवा खेळती राहण्यासाठी कपाशीचे पिकात आंतरमशागत करणे अगत्याचे आहे. याकरिता पहिली निंदणी पीक ३ आठवड्याचे असताना करावी व लगेच कोळपणी करावी. यानंतर ६ आठवड्यांनंतर दुसरी निंदणी व कोळपणी करावी. पिकास दोन खुरपणी/निंदणी व ३ ते ४ कोळपण्या कराव्यात.

### कपाशीसाठी उगवणीपूर्व वापरवायाचे तणनाशक :

तणनाशक	मात्रा क्रियाशील घटक	व्यावसायिक नाव व मात्रा/हेक्टर	फवारणीची वेळ
पेंडीमॅथॅलीन	०.७५ कि.ग्रॅ./हे.	स्टॉम्प/ पेंडीहर्ब/ पेंडॉल/ टाटापानिडा/ हर्बाडेक्स (२.५ लीटर)	लावणीनंतर परंतु बियाणे उगवणीपूर्वी

वरीलप्रमाणे तणनाशकाचा वापर केल्यास द्विदलवर्गीय तणांचे ४ आठवड्यापर्यंत उत्तमरीतीने नियंत्रण होते. तणनाशक वापरल्यास पेरणीनंतर ६ आठवड्यांनंतर एकदलवर्गीय तणांचे नियंत्रण करण्यासाठी एक निंदणी

### तक्ता : रासायनिक खतांची प्रति एकरी द्यावयाची मात्रा (कि.ग्रॅ. प्रति एकर)

पर्याय	खताचा ग्रेड	मराठवाडा (४८:२४:२४) कि.ग्रॅ./ एकर			विदर्भ (३०:१५:१५) कि.ग्रॅ./ एकर	
		लागवडीच्या वेळी	एक महिन्यानंतर	दोन महिन्यानंतर	लागवडीच्या वेळी	एक महिन्यानंतर
अ	युरिया	४२	३१	३१	३२.६	३२.६
	एसएसपी	१५०	-	-	९३.८	-
	एमओपी	४०	-	-	२५	-
ब	१०:२६:२६	९२	-	-	५८	-
	युरिया	२२	३१	३१	-	३२.६
	१८:१८:१०	१०६	-	-	८३	-
क	एसएसपी	३०	-	-	-	-
	एमओपी	२२	-	-	२५	-
	युरिया	-	३१	३१	-	३२.६
ड	१५:१५:१५	१२८	-	-	१००	-
	एसएसपी	३०	-	-	-	-
	एमओपी	८	-	-	-	-
इ	युरिया	-	३१	३१	-	३२.६
	डीएपी (१८:४६:००)	४२	-	-	३२.६	-
	एमओपी	४०	-	-	२५	-
	युरिया	२५	३१	३१	२०	३२.६

व कोळपणी करावी. तणनाशकाची फवारणी करताना जमीन ओलसर असावी. फवारणीस वापरण्यात येणाऱ्या नॅपसॅक पंपाला फ्लॅट फॅन नोजल किंवा फ्लडजेट नोजल लावून जमिनीवर समप्रमाणात फवारावे. फवारणी वाऱ्याच्या दिशेने करावी. उगवणीपूर्व तणनाशकाच्या फवारणीसाठी प्रति हेक्टर १००० लीटर या प्रमाणात पाणी वापरावे.

उगवणीपश्चात तणनाशकाच्या फवारणीसाठी ५०० लीटर प्रति हेक्टर या प्रमाणात पाणी वापरावे. उगवणीपश्चात तणनाशकांची फवारणी तणे २ ते ४ पानांवर असताना करावी. सामान्यतः अशी परिस्थिती लागवडीनंतर २० ते २८ दिवसांनी येते.

- **मूलस्थानी जलसंधारण** : कापूस लागवडीनंतर एक महिन्याने नांगराने ८ ते १० ओळीनंतर एक सरी काढावी. पावसामुळे सदरील सरी बुजल्यास पुढील आंतरमशागतीच्या वेळी ही कोळप्याच्या जानोळ्यास पोते बांधून खोल करावी. यास जलसंधारण सरी असे म्हणतात. यामुळे वाहून जाणारे पावसाचे पाणी सरीमध्ये थांबते व जमिनीमध्ये अधिक प्रमाणात मुरते. ज्यावेळी पाऊस जास्त पडतो. त्यावेळी या सऱ्यांद्वारे पाणी रानाबाहेर काढता येते. शेवटच्या कोळपणीच्या वेळी कोळप्याच्या जानोळ्यास दोरी/पोते बांधून प्रत्येक ओळीमध्ये सऱ्या पाडव्यात. यामुळे झाडांना मातीचा भर देता येते व पावसाच्या शेवटच्या काळात पडणारे पाणी जमिनीमध्ये अधिक प्रमाणात मुरते. याचा फायदा कपाशीची बोंडे पक्व होण्यासाठी होतो. पीक ९० ते १०० दिवसांचे झाल्यानंतर सप्टेंबर महिन्याच्या तसेच पुढील काळात किंवा अवर्षण परिस्थितीत या सऱ्यांचा उपयोग पाणी देण्यासाठी होतो. या सऱ्या जमिनीच्या उतारास आडव्या पाडव्या. त्यामुळे मातीची धूप कमी होते व जास्तीत जास्त पाणी जमिनीत मुरते.
- **पातेगळ** : पिकास फुले-पाते लागणे चालू असून सतत पडणारा पाऊस व ढगाळ हवामानामुळे पातेगळ होण्याची संभावना असते. पाते-फुले यांची नैसर्गिक प्रकारे होणारी गळ रोखण्यासाठी नॅथॅलीन अॅसेटीक अॅसिड (एन.ए.ए.) या संजीवकाची साध्या पंपासाठी ३ मि.ली. प्रति १० लीटर पाणी या प्रमाणात दोन ते तीन आठवड्यांच्या अंतराने दोन वेळा फवारणी करावी. संजीवकाची फवारणी करताना त्यात अन्य कोणतेही रसायन मिसळू नये.
- **वाढ व्यवस्थापन** : सतत व हलका पाऊस पडणाऱ्या भागात नत्रयुक्त खतांचा अतिरिक्त वापर केलेल्या भारी जमिनीत कायिक वाढ जास्त होऊन त्यामुळे बोंडे लागण्याचे प्रमाण कमी होते. पिकामध्ये हवा खेळती न राहिल्यामुळे बोंडे सडतात. अशा परिस्थितीत पीक-

अडीच ते तीन महिन्यांचे असताना मुख्य फांदीचा शेंडा खुडावा. हे शक्य नसल्यास सायकोसील या संजीवकाची साध्या पंपासाठी ४ मि.ली. प्रति १० लीटर पाणी या प्रमाणात फवारणी करावी. कापूस पिकाची लागवड कमी अंतरावर केली असल्यास किंवा आपल्या शेतातील कापूस नेहमीच दाटतो असा अनुभव असल्यास पिकास पाते लागण्याच्या वेळी व त्यानंतर १५ दिवसांनी मॅपीक्रॅट क्लोराईड या वाढरोधकाची १२ मि.ली. प्रति १० लि. पाणी याप्रमाणात फवारणी करावी.

- **विद्राव्य खतांचा वापर** : फवारणीद्वारे विद्राव्य खते दिल्यास लवकर उपलब्ध होतात. पात-बोंडे लागण्याच्या अवस्थेमध्ये डि.ए.पी. किंवा युरिया खताची २ टक्के (२०० ग्रॅम/१० लीटर) प्रमाणात फवारणी करावी. तसेच फुले लागणे व बोंडे भरण्याच्या काळात पोटॅशियम नायट्रेट (१३:०:४५) २ टक्के प्रमाणात फवारणीद्वारे द्यावे.
- **कपाशीवरील लाल्याचे व्यवस्थापन** : बी.टी. कापसाची पाने लाल होणे ज्याला शेतकरी लाल्या रोग असे म्हणतात. हा बुरशी, जिवाणू किंवा विषाणू यांमुळे होणारा रोग नसून ही वनस्पतीची शरीरक्रियात्मक विकृती आहे. या विकृतीमुळे पानाच्या कडा लाल होण्यास सुरुवात होते. हळूहळू संपूर्ण पान तांबूस दिसते. लाल झालेली पाने वाळतात व गळून पडतात.

### लाल्या टाळण्यासाठी व्यवस्थापन :

- १) फेरपालट आणि पिकाच्या संतुलित अन्नद्रव्य व्यवस्थापन पद्धतीनुसार रासायनिक खतासोबत शेणखत किंवा कंपोस्ट खत, हिरवळीची खते, जिवाणू खते यांचा वापर केल्यामुळे जमिनीमध्ये व अन्नद्रव्यांची उपलब्धता तसेच जलधारणशक्ती व सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचे प्रमाण वाढते.
- २) नत्र व्यवस्थापन : पेरणीपूर्वी बियाण्यास अॅझेटोबॅक्टर २५ ग्रॅम प्रति कि.ग्रॅ. बियाणे या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी. नत्रयुक्त खतांच्या मात्रा विभागून देण्यात याव्या. युरिया किंवा डि.ए.पी. या नत्रयुक्त खतांची २ टक्के प्रमाणात पाते व बोंडे लागताना फवारणी करावी.
- ३) पेरणीपूर्वी मातीची तपासणी करून त्यानुसार रासायनिक खतांची मात्रा द्यावी. २० कि.ग्रॅ. प्रति हेक्टर मॅग्नेशियम सल्फेट जमिनीतून द्यावे.
- ४) फुले व बोंडे लागताना ०.२ टक्के मॅग्नेशियम सल्फेटची (२० ग्रॅम प्रति १० लीटर पाणी) फवारणी करावी.
- ५) रस शोषणाऱ्या किडींचे व रोगांचे योग्य वेळेवर व्यवस्थापन करावे.
- ७) पाण्याची उपलब्धता वाढविण्यासाठी मूलस्थानी जलसंधारण पद्धतीचा अवलंब करावा. पावसाचा खंड पडल्यास उपलब्धतेनुसार पाणी द्यावे.

### उगवणीपश्चात वापरावयाची तणनाशके :

अ.क्र.	तणनाशक	मात्रा क्रियाशील घटक	व्यावसायिक नाव व मात्रा/हेक्टर	शेरा
१	पायरीथायोबॅक सोडियम	६२.५ ग्रॅ./हे.	हिटवीड (६०० मि.ली.) (१२ मि.ली./१० लीटर)	द्विदल वर्गीय (गोल पानांच्या) तणांच्या नियंत्रणासाठी उदा. तांदुळजा, उंदीरकाणी, कुंजरू, हजारदाणी, दीपमाळ, पेटारी, इ.
२	क्युझॉलफॉप इथाईल	५० ग्रॅ./हे.	टरगा सुपर (५०० मि.ली.) (१० मि.ली./१० लीटर)	एकदल वर्गीय (लांब पानांच्या) तणांच्या नियंत्रणासाठी उदा. चिमणचारा, शिपू, विंचू, वाघनखी, इ.

# जिरॅनियम लागवड तंत्रज्ञान

डॉ. विक्रम जांभळे, श्री. अनिल जवणे, श्री. रमेश खेमनर,  
संस्था

**जिरॅनियम** (Pelargonium graveolens) या वनस्पतीची लागवड सुगंधी तेलासाठी मोठ्या प्रमाणात करतात. जिरॅनियम तेलात जिरॅनिऑल व सिट्रोनेलॉल हे प्रमुख घटक असतात. या सुगंधी तेलाचा उपयोग साबण, सुगंधी द्रव्ये, सौंदर्य प्रसाधने, टूथपेस्ट तसेच निरनिराळे मलम तयार करण्यासाठी केला जातो.

- **वनस्पती परिचय** : जिरॅनियम ही एक बहुवार्षिक वनस्पती असून, तिच्या पानांचा गुलाबासारखा सुगंध येतो. पाने गर्द हिरव्या रंगाची, लव असणारी, हाताच्या तळव्याएवढी व कडा विभाजित असतात. पाने सुरवातीस हिरवी असून नंतर तपकिरी होतात. पाने एका आड एक साधी लंब वर्तुळाकार व ५ ते ७ भागात विभाजित असतात. फुले उभयलिंगी असून, गुलाबी रंगाची असतात. औषधी भाग म्हणून पानांचा उपयोग होतो.
- **जमीन व हवामान** : जिरॅनियमची वाढ भुसभुशीत व पाण्याचा उत्तम निचरा होणाऱ्या जमिनीत चांगली होते. तांबड्या व वालुकामय पोयटा जमिनी पिकांसाठी योग्य असतात. हे पीक उष्ण कटीबंधीय हवामान प्रदेशात चांगले येते. धुके, गारपीट व पाणी साचून राहिल्यास पीक वाढीवर अनिष्ट परिणाम होतो.
- **पूर्वमशागत** : जिरॅनियम पीक पाच वर्षांपर्यंत उत्पादनक्षम रहात असल्याने जमिनीची योग्य मशागत करणे आवश्यक आहे. त्यासाठी आडवी-उभी खोल नांगरट करून २ ते ३ कुळवाच्या पाळ्या घाव्या. शेवटच्या पाळी अगोदर शेतात ५ टन शेणखत/कंपोस्ट मिसळावे.
- **अभिवृद्धी** : या वनस्पतीची अभिवृद्धी छोट कलम, मूळ कलम, एक डोळा छोट कलम पद्धतीने केली जाते.
- **रोपवाटिका** : छोट कलमे रोपवाटिकेत तयार करून नंतर त्याची लागवड करतात. एक हेक्टर क्षेत्रावर लागवडीसाठी ८० चौ.मी. क्षेत्र पुरेसे होते. चांगल्या तयार केलेल्या जमिनीत पुरेशी वाळू व शेणखत मिसळून ३ × १.५ मी. आकाराचे गादीवाफे तयार करावेत. त्यामध्ये मातीच्या वरच्या थरात १०० ग्रॅम सिंगल सुपर फॉस्फेट मिसळावे. २० सें.मी. लांबीचे ८ डोळे असणारा नवीन फुटलेला शेंडा निवडून शेंड्याची २ ते ३ पाने ठेवून बाकी काढून टाकावीत. अशा शेंड्यास सातव्या डोळ्यास खाली काप देऊन ती ०.१ टक्के बाविस्टीन द्रावणात १० सेकंद बुडवून त्यानंतर अशी छोट कलमे ५०० पी.पी.एम. आय.बी.ए. द्रावणात ५ मिनिटे बुडवावीत. अशी छोट कलमे ऑक्टोबर-डिसेंबर कालावधीत तयार करावीत. छोट कलमे गादी वाफ्यावर १० × १५ सें.मी. अंतराने लावावीत.

जिरॅनियमची लागवड सुगंधी तेल निर्मितीसाठी केली जाते. भारतात एकूण १०० ते १५० टन जिरॅनियम तेलाचे उत्पादन होते. मात्र सुगंधी तेल/अतरे तयार करणाऱ्या उद्योगांची गरज भागविण्यासाठी सुगंधी तेल आयात केले जाते. राज्यातील हवामान या पिकाच्या वाढीस पोषक असल्यामुळे व्यापारी तत्त्वावर पीक लागवडीस राज्यात मोठा वाव आहे.



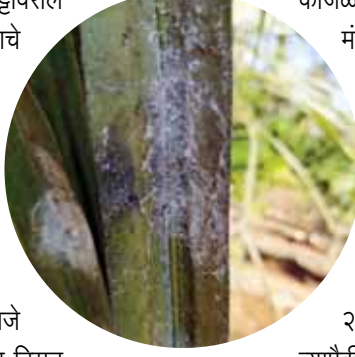
- **पुनर्लागवड** : जिरॅनियमची रोपे दोन महिन्यात पुनर्लागवडीसाठी तयार होतात. तयार झालेली रोपे मुळांना तुटू न देता अगोदर तयार केलेल्या सरी वरंब्याबरोबर लागवड करावी. रोपांना लागवडीपूर्वी मर रोगाचा प्रादुर्भाव टाळण्यासाठी ०.३ डायथेन एम- ४५ बुरशीनाशकात २० सेकंद बुडवून ७५ × ६० सें.मी. अंतरावर सरी वरंबे किंवा गादीवाफ्यावर लागवड करावी.
- **खते** : हे पीक सेंद्रिय खतास चांगला प्रतिसाद देते, तसेच लागवडीच्या वेळी रासायनिक खते ४० किलो नत्र, ४० किलो स्फुरद व ४० किलो पालाश खत मात्रा द्यावी. लागवडीनंतर पहिल्या वर्षी ५० ते ६० दिवसांनी ६० किलो नत्राचा दुसरा हप्ता द्यावा. प्रत्येक कापणीनंतर हेक्टरी ९० किलो नत्र २० दिवसांनी ३ समान हप्त्यात द्यावे. प्रत्येक कापणीनंतर ०.४ ते ०.५ टक्के युरिया फवारणी करावी.
- **आंतरमशागत व पाणी व्यवस्थापन** : सुरुवातीस पिकांची वाढ संध असल्यामुळे पहिल्या महिन्यात पिकांतील तण नियमितपणे निंदणी करून काढावे. प्रत्येक कापणीनंतर ३० ते ४५ दिवसांपर्यंत पीक तणमुक्त ठेवावे. लागवडीनंतर लगेच पाणी द्यावे. त्यानंतर ३ ते ४ दिवसातून एकदा पीक वाढीच्या काळात रोपांची लागण होण्यासाठी पाणी द्यावे.
- **पीकसंरक्षण** : जिरॅनियम या पिकांवर मर हा प्रमुख रोग आहे. मर रोग हा बुरशीजन्य रोग असून, गरजेपेक्षा जास्त पाणी दिल्यास या रोगामुळे ८२ टक्के मर होते. या रोगांच्या नियंत्रणासाठी ०.०३ टक्के बाविस्टीन बुरशीनाशकात बुडवून घ्यावी. रोपे रोपवाटिकेत असताना महिन्यातून एकदा व शेतात दोन महिन्यातून एकदा बाविस्टीन ०.१ टक्के प्रमाणे बुरशीनाशकाची फवारणी करावी. या पिकावर वाळवी ही कीड येते. याच्या प्रादुर्भावामुळे मुळे व खोडाचे नुकसान होते व पानांच्या उत्पादनात घट येते. या किडीच्या नियंत्रणासाठी जमिनीत २५ किलो/प्रति हेक्टरी हेप्टॅक्लोर मिसळावे.
- **काढणी व उत्पादन** : पहिली कापणी पुनर्लागवडीनंतर ४ ते ६ महिन्यांनी पानांचा रंग फिकट हिरवा व सुगंध गुलाबासारखा येऊ लागल्यानंतर धारदार विळ्यांनी कापणी करावी. कापणीसाठी १० ते १२ पानांचे रसरशीत शेंडे योग्य ठरतात. पीक फुलोऱ्यात असताना कापणी करावी. त्यानंतर कापणी केल्यास तेलातील जिरॅनिऑल व सिट्रोनेलॉल या घटकांचे प्रमाण कमी होते. वर्षभरात तीन ते चार कापण्या होतात व त्यापासून २५ ते ३० टन ताज्या पानांचे उत्पादन मिळते. या पानांपासून २२ ते ३० लीटर जिरॅनियमचे तेल मिळते.

# नारळावरील स्पायरलींग पांढरीमाशी व्यवस्थापन

डॉ. विजयकुमार देसाई, डॉ. मकरंद करमरकर, श्री. गोपाळ गोळवणकर, श्री. अजित माने

कृषि कीटकशास्त्र विभाग, डॉ. बाळासाहेब सावंत कोकण कृषि विद्यापीठ, दापोली, जि. रत्नागिरी

नारळ हे कोकणातील तसेच सागरी किनारपट्टीवरील लोकांचे महत्त्वाचे पीक आहे. भारतात या पिकाचे उत्पादन मुख्यतः महाराष्ट्र, गोवा, कर्नाटक, केरळची पश्चिम किनारपट्टी, तमिळनाडू, आंध्रप्रदेश या राज्यांत तसेच अंदमान, निकोबार व लक्षद्वीप बेटांवर घेतले जाते. नारळाचे उत्पादन घटण्यास नैसर्गिक बदल, कीड व रोग तसेच लागवडीनंतर घ्यायची काळजी (तण नियंत्रण, खत व्यवस्थापन, छाटणी) इत्यादी कारणे जबाबदार आहेत. त्यापैकी महत्त्वाचा घटक म्हणजे कीड होय. ही कीड लागवडीपासून ते फळ काढणीपर्यंत दिसून येते. नारळावर आढळणाऱ्या महत्त्वाच्या किडी गॅंड्या भुंगा, सोंड्या भुंगा, काळ्या डोक्याची अळी, उंदीर व इरिओफाइड माईट (कोळी) इत्यादी आहेत. त्यापैकी गॅंड्या भुंगा व सोंड्या भुंगा हे वर्षभर आढळून येतात. परंतु नारळ रोपवाटिका तसेच मध्ये सध्या नव्याने स्पायरलींग पांढरीमाशी नावाची कीड धुमाकूळ घालताना दिसून येत आहे. ही एक दुय्यम कीड असून हवामान बदल व वाढीसाठी अनुकूल वातावरण प्राप्त झाल्यामुळे एक महत्त्वाची कीड म्हणून नारळ रोपवाटिका तसेच बागायातीदारांसमोर आव्हान म्हणून उभी आहे.



काजळीने काळपट पडतात व झाडाची प्रकाशसंश्लेषण क्रिया मंदावते. याचा परिणाम झाडाच्या उत्पादकतेवर होतो. तसेच हिच्या प्रादुर्भावामुळे नारळ बागांमध्ये 'लिथल यलोइंग' (पाने पिवळी पडणे) नावाच्या विषाणूजन्य रोगाचा प्रसार होतो. स्पायरलींग पांढरीमाशीची कार्यक्षमता १२.३ ते ३२.३० अंश सें.ग्रे. तापमानात अधिक प्रमाणात दिसून येते. दापोली तहसील, जिल्हा-रत्नागिरी व परिसरात स्पायरलींग पांढरीमाशीचे एकूण २२ कुळातील ३१ यजमान वनस्पतींची नोंद केली गेली, त्यापैकी २१ वनस्पतींची नोंद कोकणात प्रथम करण्यात आली.

## एकात्मिक व्यवस्थापन :

- १) या किडीचा प्रादुर्भाव मान्सूनच्या सुरुवातीला कमी असतो, त्यावेळी मित्रकिटकांची संख्या वाढण्यासाठी महत्त्वाचे असल्यामुळे या कालावधीत कुठल्याही रासायनिक कीटकनाशकांचा वापर करणे टाळावे.
- २) बुरशीची वाढ होऊन पूर्णपणे काजळीने काळपट पडलेल्या भागावर कपडे धुण्याची पावडरीचे ५ टक्के द्रावण किंवा १ टक्का स्टार्चचे द्रावण यांची फवारणी करून वरील थर घालवावा.
- ३) प्रादुर्भाव झालेल्या झाडाच्या खोडावर १ मी. उंचीवर पिवळ्या रंगाचे चिकट सापळे टांगावेत.
- ४) वनस्पतिजन्य कीटकनाशकांपैकी तंबाखूचा ४ टक्के अर्क, निंबोळी तेल २ टक्के, निंबोळीच्या बियांचा अर्क ३ टक्के यापैकी कुठलीही फवारणी घेऊ शकता.
- ५) जैविक कीटकनाशकांपैकी व्हर्टीसिलियम लिक्नेनी या बुरशीची ५ ग्रॅम प्रति लीटर पाणी या प्रमाणात फवारणी करावी.
- ६) एन्कारसिया, लेडी बीटल आणि क्रायसोपा या मित्रकिडींचे संवर्धन करून प्रादुर्भावीत क्षेत्रात संवर्धन करावे.
- ७) तीव्र प्रादुर्भाव आढळून आल्यास निंबोळी तेल ५% किंवा रासायनिक कीटकनाशकांपैकी लॅम्बडा सायहेलोथीन ५ टक्के प्रवाही ०.०५ टक्के, सायपरमेथ्रिन १० टक्के प्रवाही ०.०१२५ टक्के, प्रोफेनोफॉस ५ टक्के प्रवाही ०.०५ टक्के, थायोमिथाक्झाम २५ टक्के दाणेदार पाण्यात विरघळणारे ०.००३ टक्के व इमिडाक्लोप्रिड १७.८ टक्के प्रवाही ०.०५ टक्के कुठलेही एक कीटकनाशक माडाच्या खालच्या देठाकडच्या पानावर फवारावे. सतत एकाच वर्गातील कीटकनाशकाची फवारणी टाळावी.
- ८) या माशीच्या यजमान वनस्पतींचे नारळ बागांमधून समूळ उच्चाटन करावे.  
टीप : उपरोक्त कीटकनाशके लेबल क्लेम नाहीत त्यामुळे बागायतदारांनी ती स्वबळावर वापरण्यास हरकत नाही.

## किडीची ओळख व जीवनक्रम

या किडीचे शास्त्रीय नाव 'अलेयुरोडीकस रुगोपरक्युलॅटस मार्टिन' असून हेमीप्टेरनवर्गीय अलेयुरोडीडी कुळातील आहे. या किडीची प्रौढ माशी ही इतर पिकांवर आढळणाऱ्या पांढऱ्या माशीपेक्षा आकाराने जरा मोठी असते. नर माशी ही मादी माशीपेक्षा आकाराने मोठी असते. एक प्रौढ मादी माशी साधारणतः १४ ते २६ व जास्तीत जास्त ५१ ते ६४ अंडी पानाच्या खालच्या बाजूवर मुक्त स्वरूपात मेणासारख्या तंतुमय पदार्थाने वलयांकित (गोलाकार/ चक्राकार) पद्धतीने घालते, यामुळे तिला स्पायरलींग पांढरीमाशी हे नाव पडले. कडिची अंडी पिवळसर पांढरट रंगाची असून ७ ते १० दिवसानंतर त्यातून पिलावळीची प्रथम अवस्था बाहेर पडते, या पिलावळीला सरपटत जाण्याची सवय असून ती चपळ असते. पण पिलावळीच्या पुढील तीन अवस्थेमध्ये हे दिसून येत नाही, त्या एका जागी स्थिर राहून स्वतः भोवती मेणासारख्या पदार्थाने झाकून घेतात. पिलावळीच्या चार अवस्थेमधील कालावधी अनुक्रमे ३ ते ७, ४ ते ७, ४ ते ७ व ६ ते १० दिवसांचा असतो. त्यातील अंतिम अवस्थेला कोषावस्था संबोधले जाते, हे कोष दिसण्यास हिरवट पांढरसर अंडाकृती, गोलाकार असतात. प्रौढ माशीचा जगण्याचा कालावधी साधारणपणे २ आठवड्यांचा असतो.

**नुकसानीचा प्रकार :** या माशीचे प्रौढ व पिलावळ पानाच्या मागील बाजूने रस शोषून घेतात आणि मधाच्या द्रावणासारखा गोड चिकट पदार्थ स्रावतात. या चिकट स्रावामुळे बुरशीची वाढ होऊन पाने पूर्णपणे



# उन्हाळ्यातील तुती बागेत आच्छादन आणि पाणी व्यवस्थापन

डॉ. सी. बी. लटपटे, प्रभारी अधिकारी, रेशीम संशोधन योजना, डॉ. एस. डी. बंटेवाड, विभागप्रमुख, कीटकशास्त्र विभाग, वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषी विद्यापीठ, परभणी

तुती वृक्ष मध्यम टणक व बहुवर्षी प्रकारात मोडत असून माती परीक्षण करून तुतीची लागवड करावी. रेशीम कीटकांचे तुती पाने हे एकमेव खाद्य आहे. तुती लागवड पट्टा पद्धतीने केल्यास ६ × ३ × २ फूट किंवा ५ × ३ × २ फूट अंतरावर अनुक्रमे झाडांची हेक्टरी संख्या १२३४५ व १३८८८ एवढी बसते. बेण्यापासून नवीन तुती लागवड केलेल्या शेतात तूट होऊ नये म्हणून तुती रोपवाटिका तयार करणे आणि ३ महिन्यांनी शेतात पट्टा पद्धतीने लागवड करणे उचित राहते. तुती लागवडीसाठी चिबड किंवा

चोपण जमीन टाळावी योग्य पाण्याचा निचरा होणारी मध्यम ते भारी जमीन निवडावी. वर्षाकाठी तुती पानांचे २५ टन एकरी समाधानकारक उत्पादन होण्यासाठी तुतीच्या व्ही-१ सारख्या योग्य वाणाची निवड करावी. व्ही-१ या जातीच्या बेण्यास ०.२ टक्के बाविस्टीन (कार्बेन्डेझीम) ची प्रक्रिया करून गादी वाफ्यावर पेन्सिल आकाराचे तीन डोळ्याचे बेणे, एक डोळा जमिनीच्या वर राहिल या प्रमाणे लागवड करावी व लगेच पाणी द्यावे. दोन ओळीत १५ सें.मी. व दोन बेण्यात १० सें.मी. अंतर ठेवावे. गादीवाफ्यास ८ ते १० दिवसाच्या अंतराने पाणी द्यावे. मार्च महिन्यापर्यंत रोपवाटिका तयार करता येते. उन्हाळ्यात सावलीसाठी मोठ्या झाडांचा किंवा हिरव्या शेडनेटचा वापर करावा.

भारतामध्ये तिन्ही ऋतूत भरपूर सूर्यप्रकाश मिळत असल्याने वर्षभर रेशीम कीटक संगोपन करणे दक्षिणेकडील राज्यात शक्य झाले आहे. भारतातील शेती पिके तथा भाजीपाला पिकात आच्छादन थोडक्या प्रमाणावर मुख्यत्वेकरून तणाची वाढ होऊ नये म्हणून वापरण्यात येते.

## आच्छादनाची वैशिष्ट्ये तथा फायदे

- काही संशोधन निष्कर्षात आच्छादनासाठी सेंद्रिय पदार्थ तथा कृत्रिम पदार्थ शिफारस करण्यात आले आहेत.
- काळे पॉलिथिन आच्छादनाच्या अपारदर्शकतेमुळे तण नियंत्रण होते.
- जमिनीत पाण्याचा ओलावा टिकवून राहतो.
- मुळांच्या भागातील जमिनीचे तापमान कमी ठेवल्यामुळे झाडांच्या वाढीस बळकटी मिळते आणि पानांच्या उत्पादनात वाढ होते.
- बागायती/कोरडवाहू तुती लागवडीत उन्हाळ्यात काळ्या पॉलिथिन आच्छादनाचा वापर केल्यास तुती पानाची उत्पादकता वाढते आणि कोषाचे पिके घेणे शक्य होते.
- रोपवाटिकेत लहान रोप वाढीच्या काळात तण वाढून सूर्य प्रकाश जागेसाठी व पाण्यासाठी स्पर्धा करते. खूप ठिकाणी तुती बेण्याचा डोळा फुटण्याच्या आत तण उंच वाढते. अशा वेळी मजुरांच्या

उन्हाळ्यात तुती बागेत ओलावा टिकवून ठेवण्यासाठी आच्छादन करणे हा एक चांगला पर्याय आहे. पीक उत्पादनात वाढ आच्छादनामुळे होते. शेती पिकामध्ये व फळपिकांना आच्छादनासाठी बऱ्यापैकी सेंद्रिय पदार्थ उपलब्ध असतात. त्यात पाला-पाचोळा, सेंद्रिय पदार्थ, लाकडी भुसा, रद्दी पेपर, समुद्री शेवाळ आणि काळे पॉलिथिन शीट इत्यादी शिफारस करण्यात आली आहे.

सहाय्याने तण नियंत्रण अडचणीचे होते. कारण लागवड केलेले बेण्यास इजा झाली तर रोप मरण्याची दाट शक्यता असते. रोपवाटिकेत काळे पॉलिथिन आच्छादनामुळे वर नमूद केलेले सर्व प्रश्न सुटण्यास मदत होते. आणि तणाची वाढ होत नाही व रोपाची जोमदार वाढ होते.

- काळे पॉलिथिन आच्छादन म्हणून लोकप्रिय होत असून त्यामुळे जमिनीतील ओलावा टिकवून राहतो, तणाची वाढ होत नाही.

- तुती बागेत काळ्या रंगाचे लो-डेन्सीटी

पॉलिथिन शीट २०० गेज जाडीची आच्छादन म्हणून वापरावे बाजारात स्कॅप म्हणून रु. २० प्रति किलो प्रमाणे मिळते. ठोक बाजारात ५० मी. रोल रु. ४० ते ५० प्रति किलो पॉलिथिनच्या प्रति नुसार मिळते.

- एक एकर तुती बागेत साधारणतः २०० किलो पॉलिथिन शीट आच्छादनासाठी लागते.
- प्रत्येक ६० ते ७० दिवसाच्या दरम्यान तुती छाटणीच्या वेळी आणि खत दिल्यानंतर, तुती लागवडीमध्ये तण असेल तरी वरून आच्छादन टाकून त्यावर वाच्याने उडू नये म्हणून थोडी माती टाकावी.
- तुती लागवडीत ५ × ३ × २ किंवा ६ × ३ × २ फूट अंतरावरील पट्टा पद्धतीमध्ये काळे पॉलिथिन आच्छादन कायम ठेवले तरी चालते पण दोन पट्ट्यातील अंतर ५ किंवा ४ फुटा पक्षा कमी म्हणजे ३ फूट असेल तर तुती छाटणी व अंतर मशागतीच्या वेळी पॉलिथिन आच्छादन काढून घ्यावे व पुन्हा आच्छादन पाण्याच्या पाळ्या देण्याच्या पूर्वी पट्ट्यात पसरवून घ्यावे.
- काळे पॉलिथिन आच्छादन व ठिबक सिंचन दोन्ही पद्धती एक वेळा ३ फूट पट्ट्यात वापरता येतात. त्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर पाण्याची बचत होते आणि तुतीची वाढ झपाट्याने होते.
- काळे पॉलिथिन आच्छादनामुळे तण निंदनीचा खर्च वाचतो आणि इतर आच्छादनाच्या तुलनेत २० टक्के जास्त तण नियंत्रण करण्यात काळे पॉलिथिन सक्षम आहे.
- **अर्थशास्त्र** : अंदाजे काळे पॉलिथिन आच्छादनासाठी एकरी रु. ८०००/- खर्च येतो त्याचा दर पॉलिथिनच्या जाडीनुसार असतो. एकदा खरेदी (२०० गेज) केलेले पॉलिथिन शीट व्यवस्थित वापर केल्यास ३ वर्षे टिकते.
- एक एकर तण नियंत्रण मजुरांच्या सहाय्याने वर्षाकाठी पाच पिके करण्यासाठी १२५ मनुष्य दिवस लागतात. त्यासाठी रु. १२,५००/- खर्च लागतो त्याच्या तुलनेत काळ्या पॉलिथिन आच्छादनासाठी, १० मनुष्य दिवस/एकर/वर्ष लागतात. प्रति पीक एकरी २ मनुष्य दिवस

आच्छादन विरहित क्षेत्रातील तुती बुंध्याजवळील गवत काढणीसाठी लागतात. (रु. १०००/- प्रति पीक प्रमाणे)

- काळे पॉलिथिन आच्छादन असलेल्या बागेतून २,७२५ किलो पानाचे जास्त उत्पादन आच्छादन न केलेल्या बागेपेक्षा मिळते त्याची किंमत रु. ८,९५०/- होते.
- काळे पॉलिथिन आच्छादन केलेल्या रोपवाटिकेत १६ टक्के जास्त रोपाची वाढ आच्छादन न केल्याच्या तुलनेत आढळून आली. त्यामुळे १८,५५५ जास्तीची प्रति एकर रोपे मिळाले त्यामुळे रु. ७,५०० एवढी तण निंदनी खर्चात बचत झाली व एकरी २६,०८८ एवढा फायदा झाला.



## तुती बागेत पाणी नियोजन :

- रेशीम कोषाचे एक पीक निघण्यासाठी २५ ते २८ दिवसाचा कालावधी लागतो.
- दर्जेदार तुती पाने उत्पादन वाढीसाठी पाण्याची प्रत व पानाच्या उत्पादनात पाण्याला अनन्य साधारण महत्त्वाचे आहे. दर ६० ते ७० दिवसांच्या कालावधीत ६ ते ७ पाण्याच्या पाळ्या लागतात.
- तुती छाटणीनंतर खत मात्रा व पाण्याची मात्रा दिल्यामुळे खत जमिनीत झाडाच्या मुळास उपलब्ध होते. वाळूमिश्रित जमिनीत ७ ते ८ दिवसांच्या अंतराने पाणी द्यावे, तर भारी चिकन मातीच्या काळ्या जमिनीत ८ ते १० दिवसांच्या अंतराने पाणी द्यावे.
- तुती बागेस एक वेळा पाण्याची पुरेशी मात्रा म्हणजे १.५ ते २ एकर इंच एवढे पाणी देणे आवश्यक आहे (१ एकर इंच = २२,६८७ गॅलन, १ गॅलन = ४.५५ ली.)
- शेतकरी प्रत्येक वेळी विपुल प्रमाणात पाणी देतो. त्यामुळे प्रत्येक वेळी २० ते ३० टक्के पाणी वाया जाते त्याबरोबर दिलेले विद्राव्य रासायनिक खत पाण्यात विरघळून जमिनीत खोलवर निघून जाते.
- पाणी देताना जमीन सपाट असणे आवश्यक आहे. जमीन उंच सखल असेल तर सर्व बागेस सम प्रमाणात पाण्याची मात्रा पोहचत नाही. त्यासाठी पाणी देण्याची आधुनिक पद्धत विकसीत करणे गरजेचे आहे.
- तुती बागेस मोकाट पद्धतीने किंवा दांडातुन पाणी दिले तर भरपूर प्रमाणात पाण्याचे बाष्पीभवन व पाण्याचा अपव्यय होतो. ठिबक सिंचन सूक्ष्म नलिका सिंचन किंवा सूक्ष्म सिंचन पद्धतीने पाणी दिले तर ४४ टक्क्यांपेक्षा जास्त पाण्याची बचत होते.
- तुती बागेस द्यावयाचे पाणी खूप खोलवरचे (४०० ते ५०० फूट) आणि क्षाराचे जास्त प्रमाण असलेले नसावे. पाण्यात कॅल्शियम, मॅग्नेशियम, कारबोनेट, बाय कारबोनेट आणि फ्लोराइडचे प्रमाण नसावे. त्यामुळे वेळोवेळी पाणी व मातीचे परीक्षण करून घ्यावे.

एका पाण्याच्या पाळीसाठी १.५ एकर इंच म्हणजे ३३ हजार गॅलन पाणी = १ लक्ष ५० हजार १५० लि. पाणी लागते.

पाऊस पडण्याचे प्रति वर्ष पावसाळ्यातील दिवस कमी होत असल्याने पडलेले पाणी पूर्णतः जमिनीत मुरवणे किंवा साठवून ठेवणे गरजेचे आहे. पाण्याचे व्यवस्थापन करणे गरजेचे आहे. तरच वर्षातील इतर महिन्यात पाण्याचा योग्यरीतीने वापर करणे शक्य होईल. पाण्याचा तुटवडा जाणवणार नाही. पीक वाढीच्या काळात तुती बागेस पाणी कमी पडले तर कोष उत्पादनात घट येते.

## पाणी देण्याच्या पद्धती

- १) **ठिबक सिंचन किंवा सूक्ष्म सिंचन** : ठिबक सिंचन नवीन संशोधित पद्धत असून झाडाजवळील मुळांच्या भागात पाणी सूक्ष्म नलिकांद्वारे पोहचवले जाते. ठिबक सिंचन दिवसें दिवस लोकप्रिय होत असून पाण्याची मोठी बचत या पद्धतीमुळे होते. तुती बागेत सरी किंवा दांडाने पाणी देण्याच्या पद्धतीमध्ये पाण्याचे बाष्पीभवन होते, तण वाढते या उलट ठिबक सिंचन पद्धतीमध्ये पाण्याची बचत होते त्याच बरोबर जमिनीची धूप थांबते आणि द्रवरूप खते, पाणी आवश्यक मात्रेत देणे सोयीचे होते.
- २) **सूक्ष्म तुषार सिंचन** : सूक्ष्म तुषार पद्धत ठिबक सिंचनाचाच प्रकार असून सूक्ष्मनलिकांमधून पाणी झाडाच्या जवळील जमिनीवर ओलावा ठेवते. पाणी मुळांना वाढीसाठी उपलब्ध होते. याला सूक्ष्म जेट पद्धत ही म्हणतात.
- ३) **तुषार सिंचन** : तुषार सिंचन ही देशातील सर्व प्रथम महत्त्वाची आणि सिंचनासाठी उपयुक्त म्हणून सर्व राज्यात लोकप्रिय झाली आहे. या पद्धतीत हलक्या वजनाच्या पाइप व क्विक कपलर्स विकसीत झाल्यापासून सर्व पिकात या सिंचन पद्धतीने स्थान मिळवले आहे. तुषार सिंचन मुख्यत्वे करून दोन विभागात विभागले आहे.
  - १) स्थायी तुषार सिंचन
  - २) अस्थायी (पोर्टेबल) तुषार पद्धत.
- १) **स्थायी तुषार सिंचन** : गार्डनमध्ये किंवा उंच सखल लॉनमध्ये स्थायी तुषार सिंचन खूप फायद्याचे सिंचनाचे काम करत आहेत.
- २) **अस्थायी तुषार पद्धत (पोर्टेबल)** : या पद्धतीत सर्व पिकामध्ये सरळ किंवा वक्राकार पद्धतीने सिंचन करता येते.
- ३) **सरी पद्धत** : ही सिंचनाची जुनी लोकसंमत पद्धत आहे. विहीर, नदी किंवा बोअरवेल मधून पाणी उपसा करून दांडाने (कॅनॉल) शेतात नेऊन सरीमध्ये सोडले जाते. या पद्धतीत तुती तसेच इतर पिकांना पाणी दिले जाते. या पद्धतीमध्ये पुरेशे पाणी झाडांना मिळत असले तरी झाडांना आवश्यकतेपेक्षा जास्तीचे पाणी मिळते. आणि जास्तीचे पाणी कोरड्या जमिनीत मुरते. त्याचबरोबर शेतात झाडांना मुळाजवळील घातलेली खते वाहून दुसरीकडे पाण्याबरोबर जातात. त्याचबरोबर पाणी थांबल्यानंतर जमिनीत खोलवर निघून जातात. या पद्धतीत पाण्याचा अपव्यय जास्त होतो. सुरवातीच्या काळात मार्गदर्शक म्हणून सरी पद्धत लोकप्रिय झाली. ठिबक सिंचन संचास खरेदीसाठी एकरकमी खर्च करावा लागत असल्यामुळे पर्यायाने शेतकरी सरी पद्धतीने पाणी देणे पसंत करतात.

# कंपोस्ट खतनिर्मितीच्या शास्त्रीय पद्धती

डॉ. आदिनाथ पसलावर, श्री. अमोल हरणे, डॉ. प्रीतम चिरडे,

सॅद्रिय शेती संशोधन व प्रशिक्षण केंद्र, कृषिविद्या विभाग, डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषी विद्यापीठ, अकोला.

सॅद्रिय शेती निसर्गातील विविध तत्वांवर आधारित आहे. या पद्धतीत रासायनिक खतांचा वापर कमी करून किंवा शक्य असल्यास टाळून अथवा तत्सम कृषी उत्पादनावर आधारित उद्योगांमधून निर्माण झालेल्या सॅद्रिय पदार्थांचा अधिकाधिक व कार्यक्षम पद्धतीने वापर केला जातो. याकरिता काडी कचरा, धसकटे, तण, जनावरांचे मलमूत्र, अवशेष इत्यादी शेतात अथवा शेताबाहेर कुजवून सॅद्रिय खताची निर्मिती केली जाते. शेतात ताग, धेंचा यासारख्या हिरवळीच्या पिकांची पेरणी

करून ती जमिनीत गाडली जातात. डाळवर्गीय पिकांमुळे जमिनीत नत्राचे मोठ्या प्रमाणावर स्थिरीकरण होत असल्यामुळे या पिकांचा अंतर्भाव पीक पद्धतीमध्ये केला जातो. सध्याच्या परिस्थितीत रासायनिक खतांचा पर्याय म्हणून सॅद्रिय खतांना महत्त्व प्राप्त होत आहे. अर्थात रासायनिक खतांचा वापर एकदम बंद करून त्याऐवजी संपूर्णपणे सॅद्रिय खतांचा वापर करणे सध्या तरी शक्य होणार नाही. कारण मोठ्या प्रमाणावर लागणारी सॅद्रिय खते सहज उपलब्ध होणार नाहीत व त्यामुळे अन्नधान्य उत्पादनात एकदम घट येण्याची शक्यता नाकारता येत नाही. त्याकरिता

काडी कचरा, धसकटे, तण, जनावरांचे मलमूत्र, अवशेष इत्यादी शेतात अथवा शेताबाहेर कुजवून सॅद्रिय खतांची निर्मिती करता येऊ शकते. ही खते अतिशय स्वस्त पडतात. उपलब्ध असलेल्या पिकांच्या अवशेषापासून कंपोस्ट खत तयार करणे आवश्यक आहे ते तयार करण्याच्या पद्धती या लेखात दिल्या आहेत...

रासायनिक व सॅद्रिय खताचा एकीकृत वापर करून, सॅद्रिय खताच्या वापरामुळे जमिनीच्या भौतिक, रासायनिक व जैविक गुणधर्म टिकवून पर्यावरणाचा समतोल राखता येईल. तेव्हा उपलब्ध असलेले सॅद्रिय पदार्थ शेतीकडे वळविण्यासाठी उपाय योजना करणे आवश्यक आहे आणि सध्याच्या परिस्थितीत शेतकऱ्यांनी सॅद्रिय शेतीकडे वळणे निकडीचे झालेले आहे. उपलब्ध असलेल्या पिकांच्या अवशेषापासून कंपोस्ट खत तयार करणे आवश्यक आहे ते तयार करण्याच्या खालील पद्धती प्रचलित आहेत.

## कंपोस्ट खत तयार करण्याची पद्धत

पिके जमिनीतून अन्नांश शोषण करतात म्हणून जमिनीची सुपीकता टिकविणे आवश्यक आहे. त्यामुळे उपलब्ध कचऱ्यापासून सॅद्रिय खत तयार करून जमिनीला देणे म्हणजेच शेतातून निघालेले सर्व वनस्पतिजन्य पदार्थ परत शेतात टाकणे ही काळाची गरज आहे. काडी कचऱ्याचा नुसता ढीग घालून खत तयार होत नाही, तर त्यासाठी पुढील बारीकाच अवलंब करणे आवश्यक आहे.

- १) पि.डी.के.व्ही. कंपोस्ट पद्धत
- २) नाडेप कंपोस्ट पद्धत
- ३) ढीग कंपोस्ट पद्धत
- ४) कोईम्बतूर कंपोस्ट पद्धत
- ५) इंदोर कंपोस्ट पद्धत

## १. पी.डी.के.व्ही. कंपोस्ट पद्धत

शेतातील पिकांचे अवशेष व इतर पालापाचोळ्यापासून कमी कालावधीत व उत्तम कुजलेले, स्वस्त व चांगल्या प्रतीचे खत तयार करण्यासाठी पि.डी.के.व्ही. कम्पोस्ट अतिशय उपयुक्त शास्त्रीय पद्धत आहे.

- १) या पद्धतीत १० × ६ × ३ फूट आकाराचा खड्डा खोदावा. खड्डा उंच ठिकाणी व पाणी साचणार नाही अशा ठिकाणी खोडवा तसेच खड्ड्यामध्ये ओलावा राखण्यासाठी पाण्याचा स्रोत जवळच असावा.
- २) खड्ड्याच्या मधोमध १ × १ × ४.५ फूट आकाराची चारही बाजूने हवेसाठी छिद्र असलेली चिमणी तयार करावी.
- ३) खड्ड्याचे तोंड पावसात खचू नये यासाठी शक्य असल्यास खड्ड्याचा वरचा भाग तीन ते चार विटाच्या थराने बांधकाम केल्यास खड्डा दीर्घकाळ वापरता येईल.
- ४) उपलब्ध गवत, काडी कचरा किंवा पिकांच्या अवशेषांचे बारीक तुकडे

## कंपोस्ट खताचे फायदे

- १) सॅद्रिय खतामुळे जमिनीचा कस व जलधारणशक्ती वाढून पोषक द्रव्यांचा पुरवठा योग्य प्रमाणात होतो.
- २) जमीन भुसभुशीत होते व त्यामुळे हवा खेळती राहते, नैसर्गिक स्वरूपात अन्न मिळाल्याने पिकांचा जोम वाढतो, तसेच उपयुक्त सूक्ष्म जिवाणूंची वाढ होण्यास मदत होते.
- ३) अतिशय स्वस्त दरात घरच्या घरी उपलब्ध असलेल्या सॅद्रिय पदार्थापासून कंपोस्ट निर्मिती होत असल्या कारणाने रासायनिक खतांच्या वाढत्या दरास पूरक म्हणून या खताचा वापर करता येईल.
- ४) कंपोस्ट खतामुळे पिकाची वाढ निरोगी होते व त्यामुळे कीटकनाशकांच्या खर्चात बचत होते.
- ५) जमिनीतील कर्ब व नत्राचे प्रमाण यांचे संतुलन राखण्यास मदत होते.
- ६) जमिनीतील उपयुक्त सूक्ष्मजिवांचे प्रमाण व त्यांची विविधता यांची वाढ होण्यास मदत होते. परिणामी पर्यावरणाचे संतुलन राखण्यास तसेच टिकविण्यास मदत होते.



करून घ्यावे. या सेंद्रिय पदार्थाचा ६ इंच जाडीचा थर पसरवून चांगला ओला करावा.

५. यानंतर पी.डी.के.व्ही. कचरा कुजविणारे जिवाणू खत १ किलो प्रति १ टन कचरा या प्रमाणात वापरण्यासाठी १ किलो जिवाणू खत ९० लीटर पाण्यामध्ये मिसळून द्रावण तयार करून ठेवावे. त्यानंतर यातील थोडे थोडे द्रावण शेण, गाईचे गोमूत्र व माती यांच्या मिश्रणात मिसळून सेंद्रिय पदार्थाच्या थरावर सम प्रमाणात शिंपडावे.
६. काडी कचऱ्यात ओल्या पानांचा थर टाकल्यास सेंद्रिय पदार्थ लवकर कुजण्यास वेग प्राप्त होतो.
७. या पद्धतीने खड्डा जमिनीच्या वर १ फुटापर्यंत भरावा आणि शेण व मातीच्या मिश्रणाने संपूर्ण लिपून टाकावा.
८. या पद्धतीने सोयाबीन, मूग, उडीद आणि गाजर गवत इत्यादी पीक अवशेषांपासून ६० ते ९० दिवसात तसेच तुराट्यापासून १२० ते १५० दिवसात चांगल्या प्रतीचे खत तयार होते.
९. शक्य असल्यास किमान एकदा तरी पलटी मारून खड्डा पुन्हा भरल्यास चांगले सेंद्रिय खत लवकर तयार होण्यास मदत होते. खड्ड्यामध्ये ओलावा कायम राहिल याची दक्षता घ्यावी.

## २. नाडेप कंपोस्ट पद्धत

नाडेप कंपोस्ट ही पद्धत नारायणराव देविदास पांढरीपांडे व डॉ. कुमारप्पा जी. गोवर्धन, (पुसद, जि. यवतमाळ) यांनी विकसित केलेली आहे. त्यामुळे त्यांच्या नावाच्या आद्याक्षरांनी तयार झालेले नाव 'नाडेप' हे नाव त्या पद्धतीला देण्यात आले.



- **रचना** : या पद्धतीमध्ये विटा, माती आणि सिमेंट वापरून १२ फूट लांब, ५ फूट रुंद व ३ फूट खोल या आकाराचे टाके तयार करतात आणि त्याची भिंत ९ इंच जाडीची असते. हे टाके तयार करीत असताना चारही भिंतींना विटाच्या रुंदीच्या आकाराची छिद्रे ठेवली जातात, जेणेकरून भरपूर हवा मिळू शकेल या भिंती आतून व बाहेरून शेण व पाणी यांचे घट्ट मिश्रण तयार करून त्याने लिपतात. या भिंती वाळल्यानंतर (साधारणतः २ ते ३ दिवसांनी) टाके उपयोगात आणता येते.

### ● नाडेप कंपोस्टसाठी लागणारी साधन सामग्री :

- १) शेतातील टाकाऊ पदार्थ, पिकांचे धसकटे, तण, गवत, पिकांचे अवशेष, काड, खळ्यातील निरुपयोगी पदार्थ, पन्हाट्या, तुराट्या व गोठ्यातील शिल्लक धांडे, उसाचे पाचट, चिपाड इत्यादी. (एकूण १४०० ते १५०० किलो)
  - २) गाईचे शेण ९० ते १०० किलो
  - ३) शेतातील कोरडी गाळलेली माती १७५० किलो (गावठानाची माती असल्यास उत्तम) म्हणजेच शेतातील पिकांचे टाकाऊ अवशेष १४०० ते १५०० किलो + पाणी १२०० ते २००० लीटर तसेच चांगल्या प्रतीचे नाडेप कंपोस्ट तयार करण्यासाठी गुरांचे गोमूत्र मातीमध्ये मिसळावे, अशा तऱ्हेने पिकांच्या अवशेषांची, शेणाची आणि मातीची उपलब्धतेनुसार लागतील तितके टाके तयार करावेत आणि खाली दिलेल्या पद्धतीनुसार ते टाके भरावेत.
- **पहिला थर** : यात वापरावयाचे शेतातील टाकाऊ पदार्थ, पिकांचे अवशेष यांचा ६ इंच जाडीचा थर होईपर्यंत पसरविणे. (यात ३ ते ४ टक्के कडुनिंब किंवा पळसाची हिरवी पाने वापरल्यास चांगले)

- **दुसरा थर** : यामध्ये ४ किलो शेण + १५० लीटर पाणी यांचे मिश्रण करून सारख्या प्रमाणात शिंपडावे.

- **तिसरा थर** : शेतातील कोरडी गाळलेली माती ५० ते ६० किलो सारख्या प्रमाणात पसरावी आणि त्यावर पाणी शिंपडावे जेणेकरून सर्व माती ओली होईल.

अशा प्रकारे तीन थरांचा मिळून एक थर असे समजून टाके पूर्ण भरावे. टाके भरल्यानंतर ४०० ते ५०० किलो मातीचा चिखल करून ३ इंच जाडीचा थर होईल असा पसरावा. एकूण ९० ते १२० दिवसानंतर नाडेप कंपोस्ट तयार होते.

## ३. ढीग कंपोस्ट पद्धत

ही पद्धत जास्त पावसाच्या प्रदेशामध्ये वापरावी. त्याकरिता शेताच्या बांधाजवळ मोकळ्या पड जागेची निवड करावी. ढिगाची लांबी २ मी. किंवा आवश्यकतेप्रमाणे रुंदी २ ते २.५ मी. ठेवावी. अशा प्रकारे आखलेल्या जागेच्या भोवती जवळपास ३० सें.मी. उंचीचा मातीचा थर चारही बाजूंनी घ्यावा. त्यानंतर सेंद्रिय पदार्थाचे बारीक तुकडे करून २० ते ३० सें.मी. जाडीचा थर आखलेल्या भागात एकसारखा पसरावा. या थरावर तो ओलसर होईपर्यंत पाणी शिंपडावे. नंतर त्यावर १०० किलो शेण अधिक १ किलो कंपोस्ट जिवाणू संवर्धन प्रति टन सेंद्रिय पदार्थ या प्रमाणात प्रत्येक थरावर योग्य प्रमाणात पाण्यात मिसळून टाकावे. अशा रीतीने थरावर थर टाकत जावे. जेव्हा ढिगाची उंची १ ते १.५ मी. होईल तेव्हा



थर टाकणे बंद करून शेवटचा थर निमुळत्या आकाराचा करून त्यावर शेण व पाण्याच्या मिश्रणाने लेपावे, जेणेकरून ढिगांमधील उष्णता बाहेर पडणार नाही व कुजण्याची प्रक्रिया जलद होईल. त्यानंतर २ ते २.५ महिन्यांनी या ढिगाची उलथापालथ करून घ्यावी. त्यामुळे सर्व सेंद्रिय पदार्थ एकसारखे कुजतील. जर थरांमधील पाण्याचे प्रमाण कमी वाटल्यास योग्य त्या प्रमाणात पाणी शिंपडावे. या पद्धतीने जर सेंद्रिय पदार्थ कुजविले तर ४ ते ५ महिन्यात चांगले कंपोस्ट खत तयार करता येते. अशा प्रकारे तयार झालेल्या खतामध्ये सर्व साधारणपणे ०.७७ टक्के नत्र, ०.४४ टक्के स्फुरद आणि ०.३८ टक्के पालाश असतो. त्याचबरोबर सूक्ष्म अन्नद्रव्येही बऱ्याच प्रमाणात उपलब्ध असतात.

#### ४. कोईम्बतूर कंपोस्ट पद्धत :

या पद्धतीत उपलब्ध असलेले पिकांचे अवशेष आणि जनावरांचे मलमूत्र वेगवेगळ्या आकाराच्या खड्ड्यात कंपोस्टिंग केले जाते. खड्ड्याची साधारणतः लांबी ६ ते १० मी., रुंदी १.५ ते २ मी. आणि खोली १ मी. पेक्षा जास्त असू नये. प्रथम कचऱ्याचा ५ सें. मी. जाडीचा थर खड्ड्यात भरावा नंतर २.५ ते ५ ली. पाण्यात १० ते १५ किलो शेण आणि त्यामध्ये ०.५ ते १ किलो हाडांचा बारीक चुरा टाकून ते द्रावण एकसारखे शिंपडावे. सामग्री जमिनीच्या पातळीपासून ०.७५ मी. पर्यंत वाढत नाही तोपर्यंत समान थर एकामागून एक रचावे. शेवटी चिखलाने थर लेपावे. ८ ते १० आठवड्यांपर्यंत अबाधित ठेवावे. नंतर लेप काढून त्यावर पाणी शिंपडावे व टर्निंग दिल्यानंतर सावलीत आयताकृती ढीग बनवावा व त्याचा उपयोग होईपर्यंत ते व्यवस्थित ठेवावे.

#### ५. इंदोर कंपोस्ट पद्धत :

या पद्धतीत पशूंच्या शेडमध्ये सेंद्रिय कचरा पसरतो व शेणासह मूत्र भिजवलेल्या वस्तू दररोज काढल्या जातात आणि योग्य ठिकाणी सुमारे १५ सें.मी. जाड थर तयार करतात. मूत्र गुंरांच्या शेडमधून विखुरलेल्या पाण्यात मिसळले जाते आणि दिवसातून दोन किंवा तीन वेळा कचऱ्याच्या थरावर शिंपडले जाते. सुमारे एक पंधरवड्यांपर्यंत लेअरिंगची प्रक्रिया सुरू होते. चांगले विघटीत कंपोस्टचा पातळ थर वरच्या भागावर शिंपडला जातो आणि

ढीग एक वळण देऊन सुधारित केला जातो. जुनी कंपोस्ट सामग्री विघटीत करण्यासाठी इनोकुलमं म्हणून कार्य करते. सुमारे दोन महिन्यासाठी ढीग अबाधित ठेवावा त्यानंतर चांगले कंपोस्ट खत तयार होते.

#### कंपोस्ट खत तयार करताना लक्षात घ्यावयाच्या बाबी

- १) **जागेची निवड** : सेंद्रिय पदार्थापासूनच तयार करण्यात येणाऱ्या कंपोस्ट खताच्या खड्ड्याची जागा शक्यतो जनावरांच्या गोठ्याजवळ उंच असावी. पावसाचे पाणी उताराने खड्ड्यात येणार नाही, याची काळजी घ्यावी. शक्य झाल्यास खड्ड्याभोवती १० ते १५ सें.मी. उंचीचा बांध घालणे चांगले. तसेच कडक उन्हापासून व पावसाळ्यात पावसाचे पाणी यापासून संरक्षणाकरिता त्यावर तात्पुरते छत असावे.
- २) **खड्ड्याचा आकार** : सर्वसाधारणपणे कंपोस्ट खड्ड्या ५ मीटर लांब, २ मीटर रुंद व १ मीटर खोल असावा. खड्ड्या १ मीटर पेक्षा खोल नसावा याची काळजी घ्यावी. दोन खड्ड्यांमधील अंतर २ ते ३ मीटर असावे. खड्ड्याचा तळ हा समतोल करावा अथवा तळ ठोकून टणक करावा.
- ३) **सेंद्रिय पदार्थाचा वापर** : कंपोस्ट निर्मिती करिता शेतातील पिकांचे अवशेष (उदा. ज्वारी, तूर, मूग, उडीद, सोयाबीन, कपाशी, गहू, उसाचे पाचट गवत, पालापाचोळा, भाजीपाला अवशेष, तण, जनावरांचे शेण, गोठ्यातील अर्धवट खाल्लेला चारा) याचा वापर करावा. पिकांच्या अवशेषाचा वापर करताना त्यांचे लहान तुकडे (२ ते ५ सें.मी. आकाराचे) करावेत अथवा कुट्टी करावी. पिकांच्या अवशेषांचा आकार जेवढा लहान तेवढी विघटनाची क्रिया जलदगतीने होते.
- ४) **शेण** : गाई किंवा म्हशीचे ताजे शेण तसेच जुने कुजलेले शेण यांचा वापर सडा स्वरूपात शिंपण्याकरिता तसेच खड्ड्या लिपण्याकरिता करण्यात येतो. त्यामुळे कुजण्याची क्रिया झपाट्याने होण्यास मदत होते.
- ५) **सूक्ष्मजिवांचा वापर** : सेंद्रिय पदार्थाचे विघटन जलदगतीने होण्याकरिता सेंद्रिय पदार्थ कुजविणारे सूक्ष्मजिवांचा वापर करावा एक टन काडीकचरा (सेंद्रिय पदार्थाकरिता) १ कि.ग्रॅ. सूक्ष्मजीवयुक्त कल्चरचा वापर करावा कल्चरकरिता विभाग प्रमुख, वनस्पती रोगशास्त्र विभाग, डॉ.पंजाबराव देशमुख कृषी विद्यापीठ, अकोला येथे संपर्क करावा) सूक्ष्मजिवांचे कल्चरमुळे कर्ब : नत्राचे प्रमाण संतुलित राखणे तसेच लिगनीन व सेल्युलोजचे जलद विघटन होण्यास मदत होते.

#### कंपोस्ट खत तयार झाले किंवा नाही हे ओळखणे :

वरील पद्धतींचा अवलंब करून कंपोस्ट खत केल्यास ते पूर्ण कुजून तयार झाले किंवा नाही ते पुढील चाचण्या घेऊन ठरविता येते.

- १) खड्ड्यातील खताचे आकारमान कमी होऊन ३० ते ६० टक्क्यांपर्यंत येते.
- २) उत्तम कुजलेले खत मऊ होते व सहज कुस्करले जाते.
- ३) खताचा रंग तपकिरी किंवा गर्द काळा होतो.
- ४) खताच्या खड्ड्यात हात घालून पाहिल्यास आतील उष्णतामान कमी झालेले दिसते.
- ५) चांगल्या कुजलेल्या खतास दुर्गंधी येत नाही.

# दुष्काळी परिस्थितीत फुले जयवंत चारा पिकाचा आधार

श्री. संदीप चंद्रवदन नेरकर,

विषय विशेषज्ञ (पशुविज्ञान व दुग्धशास्त्र), कृषी विज्ञान केंद्र, मालेगाव. जि. नाशिक

सध्याच्या परिस्थितीत सर्वदूर दुष्काळसदृश परिस्थितीमुळे हिरव्या चाराची कमतरता भासत आहे. हिरव्या चाराच्या कमतरतेमुळे जनावरांची वाढ, उत्पादन व पुनरुत्पादनावर विपरीत परिणाम घडतात. पशू उत्पादनासाठी नियमित संतुलित आहार देणे गरजेचे आहे. म्हणून हिरव्या चारासाठी पशुपालक हंगामी चारा पिकांवर जास्त भर देतात. यात प्रामुख्याने मका, ज्वारी, बाजरी, ओट व इतर द्विदल वर्गीय चारा पिके लावतात. बहुवार्षिक पिकांमध्ये लसूणघास या चारापिकांची लागवड केली जाते. परंतु अगदी जूनपासूनच पावसाचे अत्यल्प झालेल्या प्रमाणामुळे हंगामी चारा पिकांचे उत्पन्न खूप कमी झाले आहे.

महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी येथील चारा संशोधन केंद्राने या वर्षी संकरित नेपियरचे फुले जयवंत हा वाण प्रसारित केला. कमी पावसात येणारा व सतत ३ ते ४ वर्षे घेता येणारा हा वाण महाराष्ट्रासह दक्षिण भारतात या चारा पिकाची लोकप्रियता खूप वाढत चालली आहे.

## फुले जयवंत या सुधारित जातीचे गुणधर्म :

गुणधर्म	सरासरी	वैशिष्ट्ये
अ.	पिकाची उंची (सें.मी.)	१६७.३
आ.	फुटव्यांची संख्या	६२.२
इ.	फुटव्यांची लांबी (सें.मी.)	१४३.५
ई.	फुटव्यांची जाडी (सें.मी.)	२.९
उ.	पानांची लांबी (सें.मी.)	९६.२
ऊ.	पानांची रुंदी (सें.मी.)	२.३
ए.	पाने व कांडी यांचे प्रमाण	१.४२

## सुधारित जातीचे उत्पादन तंत्रज्ञान :

- जमीन व्यवस्थापन :** हा वाण सर्व प्रकाराच्या जमिनीत वाढतो. तथापि चांगली वाढ व अधिक उत्पादनासाठी कसदार, मध्यम ते भारी व उत्तम निचऱ्याची जमीन निवडावी. हा वाण ५ ते ८ दरम्यान सामू असलेल्या जमिनीत येऊ शकतो.
- हवामान :** साधारणपणे ३१ अंश सें.ग्रे. तापमानात फुले जयवंतची वाढ उत्तम होते. परंतु १५ अंश सेल्सिअसखाली तापमान गेल्यास वाढ खुंटते. म्हणूनच हिवाळ्यात या चाराच्या वाढीवर परिणाम होतो.

जनावरांच्या आहारातील चान्याचा भाग हा जवळपास ७० टक्के असणे आवश्यक आहे. तर उरलेला ३० टक्के भाग हा पशुखाद्याचा असणे आवश्यक आहे. यासाठी चान्यातील प्रामुख्याने हिरवा चारा, सुका चारा, इतर गवत गवत व झाडपाला याचा समावेश असतो. म्हणजेच पूर्ण वाढ झालेल्या साधारण जनावरास दररोज ६ किलोग्रॅम सुका चारा व १५ ते २० किलोग्रॅम हिरवा चारा दिला पाहिजे.

पावसाच्या हलक्या सरी व त्यानंतर स्वच्छ सूर्यप्रकाश या चान्याच्या वाढीसाठी चांगल्या असतात. उन्हाळा व पावसाळा हा काळ या पिकाच्या वाढीसाठी पोषक आहे. हे पीक सुमारे ८०० ते १००० मि.मी. एवढ्या पाण्यात चांगले वाढते.

**३. जमिनीची मशागत :** या गवताची लागवड करण्यासाठी १ खोल नांगरट करावी, त्यानंतर ३ ते ४ कुळवाच्या पाळ्या देऊन जमीन मऊ, भुसभुशीत व तणविरहित करावी.

**४. लागवडीचे अंतर व पद्धती :** फुले जयवंत या गवताची लागवड ठोंबे (मुळासह कांड्या) लावून करावी लागते. साधारणपणे ३ महिने

वाढ झालेल्या पिकाच्या खोडाच्या जमिनीकडील २/३ भागातील २ किंवा ३ डोळे असणाऱ्या कांड्या काढून लावल्यास त्यांची वाढ चांगली व भरपूर फुटवे येतात.

- ५. लागवडीसाठी हेक्टरी ठोंबांची संख्या :** एक हेक्टर लागवडीसाठी ९० × ६० सें.मी. या अंतरावर प्रत्येक ठिकाणी २ ठोंबे लावल्यास हेक्टरी ३७,००० ठोंबे लागतात. तर एका ठिकाणी एकच ठोंबे लावल्यास १८,५०० ठोंबे पुरेशी आहेत.



## फुले जयवंत वाणाचे वैशिष्ट्ये :

- फुले जयवंत हे बहुवार्षिक चारा पीक असल्याने सलग तीन ३ ते ४ वर्षे याचे उत्पादन घेता येते.
- लसूणघास या बहुवार्षिक पिकावर जेवढा रोग-किडींचा प्रादुर्भाव होतो. खुरपणीचा खर्च वाढतो तेवढा या गवतावर होत नाही.
- बाजरी व हत्ती गवत यांच्या संकरातून ही जात विकसित केली आहे.
- वर्षभरात कोणत्याही महिन्यात या पिकाची लागवड करता येते.
- या गवताची पहिली कापणी लागवडीपासून ९ ते १० आठवड्यांनी व नंतरच्या कापण्या दर ६ ते ७ आठवड्यांनी करता येते. याप्रमाणे वर्षभरात ८ ते ९ कापण्या घेता येतात.
- या संकरित नेपियरच्या वाणाच्या चाऱ्यात फुले यशवंत या वाणाच्या तुलनेत ऑक्झॅलिक आम्लाचे प्रमाण कमी आहे. फुले यशवंत या वाणात हे प्रमाण २.३८ टक्के एवढे असून तेच फुले जयवंत या वाणात १.९१ टक्के एवढेच आहे. या चाऱ्यात प्रथिनांचे प्रमाण जवळपास १०.३५ टक्के एवढेच आहे. यामुळे फुले जयवंतच चारा खाल्ल्यामुळे जनावरावर कोणताही वाईट परिणाम होत नाही.
- हा चारा पालेदार, हिरवा, रसदार, रुचकर व अत्यल्प तुसाचे प्रमाण, प्रयोगशाळेत वाळलेल्या चाऱ्याची पचनशक्ती फुले यशवंतच्या तुलनेत जास्त (६१.८) एवढी असल्यामुळे हा जनावरांना अतिशय फायदेशीर आहे.
- या चाऱ्याच्या कापणीनंतर जोमाने परत होणारी वाढ, अधिक लांबीचे भरपूर फुटवे, मऊ, लांब व रुंद पाने इत्यादी गुणधर्म आहेत.
- इतर प्रचलित वाण जसे फुले यशवंत व सी.ओ.-३ (मका घास) या चारा पिकांपेक्षा फुले जयवंत हा जास्त उत्पादन देणारे एकदलवर्गीय चारा पीक आहे.

- लागवडीचा काळ** : पाण्याची उपलब्धता मुबलक असल्यास १५ अंश सें.ग्रे. पेक्षा कमी तापमानाचा काळ (थंडीचा) काळ वगळता वर्षभर केव्हाही लागवड करता येते. पावसाळ्यात जून ते ऑगस्ट व उन्हाळ्यात फेब्रुवारी ते मार्च या काळात लागवड केल्यास पिकांच्या वाढीसाठी व स्थिरतेसाठी योग्य असतो.
- खतांचे नियोजन** : हेक्टरी ३५ ते ४० टन चांगले कुजलेले शेणखत मशागतीच्या वेळी जमिनीत मिसळावे. लागवडीच्या वेळी हेक्टरी ६० कि.ग्रॅ. नत्र, ५० किलोग्रॅम स्फुरद आणि २५ कि.ग्रॅ. पालाश द्यावे. भरपूर व पौष्टिक चारा उत्पादनासाठी प्रत्येक कापणीनंतर प्रति हेक्टरी २५ कि.ग्रॅ. नत्र द्यावे. प्रत्येक २ ते ३ कापण्यानंतर रासायनिक नत्र व सेंद्रिय खते आळीपाळीने दिल्यास अधिक उपयोगी आहे.
- पाणी व्यवस्थापन** : उन्हाळी (फेब्रुवारी-मार्च) लागवडीच्या स्थिरतेसाठी सुरुवातीस २ व त्यानंतर दर १० ते १५ दिवसांनी पाण्याच्या पाळ्या द्याव्यात तर पावसाळ्यात दर ३ ते ४ आठवड्यांनी पाणी दिले तरी पुरेसे आहे.
- आंतरमशागत** : पिकाच्या सुरुवातीच्या वाढीच्या काळात १ किंवा २ खुरपण्या देणे आवश्यक आहे. त्यानंतरची खुरपणी किंवा खांदणी ही कामे गरजेनुसार करावीत. प्रत्येक वर्षाअखेरीस एका ठिकाणी २ ते ३ फुटवे ठेवून इतर जादा फुटवे काढून टाकावेत व त्यांचा नवीन लागवडीसाठी उपयोग करावा.
- कापणी** : फुले जयवंत पहिली कापणी लागवडीपासून ९ ते १० आठवड्यांनी म्हणजे ६० ते ७० दिवसांनी करावी. त्यानंतरच्या कापण्या दर ६ ते ७ आठवड्यांनी (४० ते ५० दिवसांनी) कराव्यात. अशा रीतीने वर्षभरात जवळपास ८ ते ९ कापण्या सहज घेता येतात. कापणी जमिनीपासून १५ ते २० सें.मी. अंतरावर करावी म्हणजे फुटवे फुटण्यास चांगली मदत होते.
- चारा उत्पादन** : काळ्या कसदार अशा चांगल्या जमिनीत लागवड केल्यास तसेच पाण्याची सोय व उत्तम अन्न व्यवस्थापन असल्यास फुले जयवंत या संकरित वाणापासून प्रति हेक्टरी २५० ते ३०० टन हिरवा चारा सहज मिळू शकतो.

## शेतकरी

### शेतकरी मासिकाचे वर्गणीदार व्हा!

- पोस्टामार्फत मनिऑर्डर करून शेतकरी मासिकाचे वर्गणीदार होता येईल.
- ऑनलाईन पद्धतीनेही [gras.mahakosh.gov.in](http://gras.mahakosh.gov.in) या कार्यप्रणालीद्वारे शेतकरी मासिक वर्गणीदार होऊ शकता.
- अधिक माहितीसाठी ०२०-२५५३७३३१ या क्रमांकावर संपर्क करावा.
- वार्षिक वर्गणी -२५०/- रुपये  
व द्विवार्षिक वर्गणी-५००/- रुपये



## टोल फ्री किसान सेवा

- कृषि विभागाचा टोल फ्री क्रमांक १८०० २३३ ४००० ही सेवा जून २०११ पासून कार्यान्वित आहे.
- सदर सेवेतून शेतकऱ्यांना बियाणे, किटकनाशके खते, इत्यादीबाबत अडचणी, शंका व शेती विषयक प्रश्नाबाबत मोफत मार्गदर्शन प्राप्त करून घेता येते.
- किसान कॉल सेंटर टोल फ्री दूरध्वनी : १८०० १८० १५५१

# उन्हाळ्यात पशुधनाचे व्यवस्थापन

डॉ. संदीप अ. ढेंगे, डॉ. मंगेश म. वैद्य, डॉ. विवेक न. खंडाईत

पशुवैद्यक व पशुविज्ञान महाविद्यालय, उदगीर, जि. लातूर

भाऱतामध्ये मार्च महिन्यांतर साधारणपणे सर्वच राज्यांत उन्हाळ्याची सुरवात होत असून जून महिन्याच्या मध्यापर्यंत प्रखर ऊन तापत राहते. जून महिन्यात काही भागात कधी कधी पाऊस पडल्याने वातावरणात अधिकच आर्द्रता निर्माण होते आणि पशूंना उन्हाचा अधिकच त्रास जाणवत असतो. मे महिन्यात उन्हाची तीव्रता अति जास्त असून महाराष्ट्रातील काही जिल्ह्यातील कमाल तापमान ४५ ते ४८ अंश सें.ग्रे. पर्यंत वाढल्याच्या सुद्धा नोंदी आहेत. जीवसृष्टीत निसर्गाने सर्व प्राण्यांना किंवा पशूंना उपजत अशी देणगी दिलेली आहे ती म्हणजे, काही ठरावीक कमी किंवा जास्त बाह्य वातावरणातील तापमानाशी सर्वच पशू स्वतःचे शारीरिक तापमान स्वनियंत्रित करू शकतात. यामुळे पशूंच्या शरीरात विविध शारीरिक क्रियांद्वारे तयार होणारी उष्णता विविध मार्गाने शरीराबाहेर उत्सर्जित केली जाते आणि म्हणूनच, पशू स्वतःचे शारीरिक तापमान स्वनियंत्रित करू शकतात. परंतु, उन्हाळ्यात बाह्य वातावरणातील अति जास्त प्रमाणात वाढलेल्या तापमानामुळे पशूंना शारीरिक उष्णता बाहेर उत्सर्जित करताना विविध शरीर क्रियात्मक अडचणी उद्भवतात आणि अशा शारीरिक क्रियांचे कार्य काही वेळेस आणि काही प्रमाणात विस्कळीत झाल्याने पशूंना उन्हाळ्यात ताण येत असतो आणि यालाच उष्णतेचा ताण किंवा उष्माघात असे म्हणतात.

उष्णतेचा ताण निर्माण करणारे वातावरणातील विविध घटकांचा पशुधनावर प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षपणे होणारे नुकसानकारक परिणाम आणि त्यावर करावयाच्या काही प्राथमिक किंवा शास्त्रोक्त उपाययोजनांविषयी माहिती आणि ज्ञान अवगत असणे खूप महत्त्वाचे आहे.

## उन्हाळ्यात पशूंमध्ये उष्माघाताची लक्षणे पुढीलप्रमाणे

- १) अति जास्त तापमानामुळे पशूंची शारीरिक उष्णता बाहेर उत्सर्जित करण्याची स्वयंत्रणा विस्कळल्याने पशूंचे शारीरिक तापमान वाढायला सुरवात होते.
- २) शारीरिक तापमान नियंत्रित करण्याकरिता पशू वेगाने श्वास घेतात आणि एकंदरीत श्वासोच्छ्वासाचा वेग वाढल्याने पशू जीभ बाहेर काढून तोंडावाटे श्वास घेतात, हृदयाची स्पंदने वाढतात आणि चालताना पशू धापा टाकतात. दुधाळ पशू निरंतर उष्णतेच्या तणावात राहत असल्यास दुपारच्या वेळेस तापमान वाढीमुळे दुधाळ पशूंच्या श्वसनक्रियेचा वेग वाढल्याने शरीरद्रव्यांचे प्रमाण असमतोल होऊन आम्लता वाढते आणि आम्लता वाढल्याने दुधाळ पशूंमध्ये कॅल्शियमची पातळी खूप लवकर कमी होते आणि दुधाळ पशूंना

उन्हाळ्यात उष्ण वातावरणाच्या तणावामुळे जवळपास पशूंच्या शारीरिक क्रियांचे नैसर्गिक कार्य हळूहळू कमी होण्यास सुरवात होते आणि उष्णतेचा ताण कमी करण्याकरिता पशुपालकांनी वेळीच काही शास्त्रोक्त उपाययोजनांची अंमलबजावणी केली नाही तर पशुपालन व्यवसाय नुकसानीत जाण्याची शक्यता नाकारता येत नाही.

दुग्धज्वर होण्याची शक्यता जास्त असते.

३) उन्हाळ्यात बाहेरील तापमानाशी पशू शारीरिक तापमान स्वनियंत्रित करीत असताना अनावश्यकरीत्या शारीरिक ऊर्जा खर्च होत राहिल्याने पशूंना शरीर स्वास्थ्य निरोगी किंवा योग्य राहण्याकरिता ऊर्जा अपुरी पडते आणि दुधाळ पशूंचे दैनंदिन दुग्ध उत्पादन कमी होण्यास सुरवात होते.

४) पशुपालकांनी दुधाळ पशूंच्या दैनंदिन व्यवस्थापनात दुर्लक्ष किंवा हलगर्ज केल्यास काही कालावधीनंतर एकूण दुग्ध उत्पादनात लक्षणीय घट होते.

- ५) उष्णतेच्या ताणामुळे मादी पशूंचे प्रजननासंबंधीत क्रिया खोळंबतात आणि ऋतुचक्र विस्कळल्याने पशू माजावर येण्याचे प्रमाण कमी होऊन असे मादी पशू भाकड राहण्याची शक्यता खूप जास्त असते.
- ६) कालवडीची शारीरिक वाढ खुंटते आणि गाभण कालवडीची उन्हाळ्यात वेळीच योग्य काळजी घेतली गेली नाहीतर कालवडीचा गर्भपात होण्याची शक्यता जास्त असते.
- ७) गार्थींच्या तुलनेने म्हशींचे उन्हाळ्यातील व्यवस्थापन अत्यंत काटेकोरपणे करणे आवश्यक असते. कारण की, निसर्गतः म्हशींचा रंग काळा आणि घाम ग्रंथी कमी असल्यामुळे म्हशींना शरीरातील उष्णता उत्सर्जित करता येत नसल्याने शारीरिक तापमान म्हशी स्वनियंत्रित करू शकत नाहीत आणि म्हशींना उष्णतेचा ताणाचा अधिकच त्रास होत राहिल्याने म्हशींचे ऋतुचक्र विस्कळते आणि म्हणूनच, म्हशी साधारणपणे उन्हाळ्यात माजावर येत नाहीत आणि त्यामुळे उन्हाळ्याचा काळ म्हशींच्या व्यवस्थापनात अत्यंत महत्त्वाचा





समजला जातो.

- ८) काही भागात बारमाही सिंचनाची सुविधा उपलब्ध नसल्याने उन्हाळ्यात पशुपालक पशूंना मुबलक प्रमाणात हिरवा चारा पुरवू शकत नसल्याने पशूंचे आरोग्य आणखीच ढासळते आणि त्यामुळेच पशू उन्हाळ्यात मरतुकडी दिसायला लागतात. पशूंना उन्हाळ्यात मुबलक प्रमाणात चारा उपलब्ध न झाल्याने शरीर पोषकांची (प्रथिने, मेद, कर्बोदके, जीवनसत्त्वे, खनिजे पातळी इत्यादी) पातळी कमी होऊन पशूंची रोग प्रतिकारकशक्ती कमी होते आणि पशू विविध सांसर्गिक, असांसर्गिक रोग आणि विकारांना नाहकच बळी पडतात.
- ९) उष्णतेच्या ताणाचा पशूंच्या चेतासंस्थेवर सरळपणे विघातक परिणाम होत असल्याने पशूंच्या शारीरिक संप्रेरकीय संतुलन बिघडते आणि भविष्यात अशा पशूंची प्रजोत्पादनक्रिया सुरळीत काम करीत नाही आणि भविष्यात पशूंपासून मिळणाऱ्या उत्पादनात घट होण्याची शक्यता असते.
- १०) मांस उत्पादनाकरिता पाळले जाणारे पशू जसे, शेळी, मेंढी, वराह, कोंबड्या इत्यादीवर सुध्दा उष्णतेच्या ताणाचा सरळपणे नकारार्थी परिणाम होऊन उन्हाळ्यात कमी मांस उत्पादन आणि मांसाच्या गुणधर्मात नुकसानकारक बदल होत असतात.

### उन्हाळ्यात पशुपालकांनी करावयाच्या उपाययोजना

- १) दुधाळ पशूंना कुरणावर चरायला सोडावयाची असल्यास सकाळी लवकर चरायला सोडून १० ते ११ वाजेपर्यंत परत आणावे आणि दुपारी ४ वाजल्यानंतर परत बाहेर चरायला सोडावे.
- २) उन्हाळ्यात पशू बाहेर कुरणावर चरत असताना पशूंना पिण्याचे पाणी उपलब्ध असल्यास खूप चांगले आहे कारण की, पशूंना पिण्याचे पाणी सहज आणि मुबलक प्रमाणात उपलब्ध झाल्यास पशूंचे पाणी पिण्याचे प्रमाण वाढते व त्यामुळे शारीरिक पाण्याची पातळी निश्चितच चांगली राहते.
- ३) शक्य असल्यास उन्हाळ्यात पशूंना पिण्याकरिता थंड पाणी उपलब्ध करावे आणि म्हशींच्या शरीरावर काही वेळेच्या फरकाने थंड पाणी शिंपडावे.
- ४) काही ग्रामीण किंवा शहरी भागात बारमाही पाणी साठा असलेले तलाव असून अशा तलावात उन्हाळ्यात दुपारच्या वेळेस म्हशींना यथेच्छ डुबू द्यावे कारण की, म्हशी पाण्यात यथेच्छ डुबल्याने म्हशींच्या शरीरातील पाणी पातळी कायम राखली जाते आणि दुग्ध उत्पादनावर विशेष



- चांगला फरक पडत असल्याचे शास्त्रोक्त पद्धतीने सिद्ध झाले आहे.
- ५) जर शक्य असल्यास उन्हाळ्यात म्हशींना पाण्यात डुबण्याकरिता शेतात कृत्रिम तलाव किंवा मोठे डबके तयार कराव्यात आणि त्यातील पाणी नियमित बदलत राहिल अशी व्यवस्था करावी.
- ६) म्हशींकरिता शास्त्रोक्त पद्धतीने गोठा तयार करावा उन्हाळ्यात म्हशींच्या शरीरावर पाण्याचे तुषार पडतील अशी व्यवस्था करावी. तसेच, गार्थींच्या गोठ्यात थंड हवेकरिता पंखे किंवा शक्य असल्यास कुलरची व्यवस्था करावी.
- ७) काही पशुपालकांकडे पक्के बांधणीचे गोठे नसल्यास, उन्हाळ्यात गायी-म्हशी दिवसा बांधण्याकरिता सावली राहते अशा ठिकाणी किंवा मोठ्या झाडाखाली मांडव तयार करावा आणि मांडवाच्या आत बाहेरील गरम हवा न येण्याकरिता मांडवाला गोणपाटाचे पडदे बांधावेत.
- ८) उन्हाळ्यात हिरव्या चाऱ्याची उपलब्धता कमी असल्याने ऐन उन्हाळ्यात पशूंना हिरवा चारा कमी प्रमाणात मिळतो किंवा मिळत नाही. दुधाळ पशूंना उन्हाळ्यात नियमितरीत्या हिरवा चारा पुरविल्याने पशूंची शारीरिक पाण्याची पातळी कायम राखली जाते आणि दुग्ध उत्पादनात घट होत नाही आणि पशूंच्या सर्व शारीरिक क्रिया उत्तम राहतात. म्हणूनच, शेतीला बारमाही सिंचनाची सोय असल्यास बाराही महिने हिरवा चारा उपलब्ध होण्याकरिता शेतात विविध चारा पिकांची लागवड करावी.
- ९) उन्हाळ्यात पशूंमध्ये उष्माघाताची लक्षणे आढळल्यास, सर्वप्रथम अशा पशूंना थंड आणि शांत ठिकाणी बांधावेत, थंड पाणी पाजावे आणि म्हशींच्या शरीरावर थंड पाणी शिंपडावे. उष्माघाताची पूर्णपणे नाहीसे होईपर्यंत उष्माघात ग्रस्त पशूंकडे लक्ष ठेवावे किंवा पशुवैद्यकीय उपचार करावेत.
- १०) उन्हाळ्यात प्रजननक्षम कालवडीची योग्य देखभाल करावी आणि कालवडी माजावर येत आहेत काय किंवा मुक्या माजाची लक्षणे दाखवितात याकडे अगदी बारीक लक्ष ठेवावे.
- ११) शेतकामाकरिता बैलांचा किंवा रेड्यांचा उपयोग होत असल्यास बैलांना किंवा रेड्यांना दुपारी विश्रांती द्यावी.
- १२) उन्हाळ्यात पशूंच्या विविध शरीरक्रिया उत्तम राहण्याकरिता पशूंना नियमितपणे खाद्यात जीवनसत्त्वे आणि खनिज मिश्रणे पुरवावीत कारण की, जीवनसत्त्वे आणि खनिजांमुळे पशूंची रोगप्रतिकारकता उत्तम राहते आणि पशूंमध्ये उष्माघाताविरुद्ध लढण्याची शक्ती नैसर्गिकरीत्या तयार होत असते.

# कृत्रिम तथा भेसळयुक्त दूध

प्रा. डॉ. आर. आर. शेळके,

पशू संवर्धन व दुग्धव्यवसाय विभाग, डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषी विद्यापीठ, अकोला

रिफाईंड तेल, माल्टोज, युरिया, सोडीयम सल्फेट, आरारोट, ग्लुकोज, पेन्ट, इंजीन ऑईल इत्यादी पदार्थांच्या मिश्रणातून विशिष्ट प्रक्रियेने कृत्रिम दूध तयार करण्यात येते. कृत्रिम दुधामध्ये फॅटचे प्रमाण ४.५ ते ५ टक्के व फॅटविरहीत घटकांचे 'एस.एन.एफ.' चे प्रमाण ९ टक्के म्हणजेच सामान्य दुधाप्रमाणे ठेवण्यात येते, किंबहुना दिसण्यास रंग व गंध देखील सामान्य दुधाप्रमाणेच असतो, परंतु कधीकधी अशा दुधास कडवट चव येते ती जाण्यासाठी त्यामध्ये २० ते २५ टक्के चांगले दूध मिसळविण्यात येते. परंतु असे दूध शरीर स्वास्थाकरीता अतिशय अपायकारक तसेच ही निर्मिती नियमबाह्य आहे. ज्याद्वारे समाजास मोठा धोका निर्माण झाला आहे.

## कृत्रिम तथा भेसळयुक्त दुधाची परीक्षा :

कृत्रिम किंवा भेसळयुक्त दुधाचे परीक्षण करण्यासाठी राष्ट्रीय डेअरी विकास संस्थान, आनंद, गुजरात यांनी तसेच इतर खासगी संस्थांनी दूध परीक्षण पेटी 'मिल्क टेस्टिंग कीट'ची निर्मिती केली आहे. याद्वारे तसेच पुढील प्रमाणे प्रयोगशाळेत विविध चाचण्याद्वारे अशा दुधाचे परीक्षण करता येणे शक्य आहे.



भारताकडे लोकसंख्या वाढीच्या तुलनेत दूध उत्पादनामध्ये वाढ झालेली नाही. दुग्ध उद्योग उदारीकरण धोरण अंतर्गत १९९१ पासून खाजगी क्षेत्रामध्ये विविध दूध व दुग्धजन्य पदार्थ निर्मिती व्यावसायिकांची तसेच सहकारी व शासकीय संघाची मोठ्या प्रमाणात वाढ झाली. उत्पादनापेक्षा अधिक मागणी झाल्यामुळे दुधामध्ये भेसळ करून किंवा अनैसर्गिक 'कृत्रिम' दुधाची निर्मिती करून समाजविघातक घटक अधिक नफा कमविण्याचा नियमबाह्य उद्योग करीत आहे. यासंदर्भात किमान माहिती वाचकांना होण्यासाठी थोडक्यात ऊहापोह करण्यात येत आहे.

१) भेसळयुक्त दुधाच्या नमुन्यामध्ये मिल्क टेस्टिंग कीट मधील स्ट्रिप पेपर 'बी' चा थोडा तुकडा डुबविला असता, दुधास लाल रंग आला तर त्यामध्ये सोडा किंवा इतर डिटर्जंटची भेसळ केली आहे, असे समजावे.

२) सामान्य दुधामध्ये खारटपणा तसेच क्षारतेचा गंध नसतो, परंतु रिफाईंड ऑईल किंवा डिटर्जंट असलेल्या कृत्रिम दुधाला कडवटपणा तसेच क्षारता, साबणाच्या पाण्याप्रमाणे असते. हे तपासण्याकरिता काचेच्या परीक्षानळीत ५ मि.ली. दुधाचा नमुना घ्यावा. ज्यामध्ये परीक्षा किटमधील ५ मि.ली. रसायन एस.आर. १ मिसळावे. जर दुधास गुलाबी किंवा लाल रंग आला तर ते सोडा/कॉस्टिक/डिटर्जंट भेसळयुक्त आहे. जर भुरकट किंवा नारंगी रंग आला तर सोडीयमची भेसळ नाही असे समजावे.

३) युरियाची भेसळ : परीक्षा नळीमध्ये ५ मि.ली. दूध घेऊन त्यामध्ये १.६ टक्के

तीव्रतेचे डी.एम.ए.बी. रिजेन्ट ५ मि.ली. मिसळावा जर दुधाचा रंग फिकट पिवळसर असेल तर परीक्षा नकारात्मक व दुधाचा रंग गर्द पिवळा असला तर परीक्षा सकारात्मक समजून युरिया भेसळ असल्याचे संकेत घ्यावे.

४) ग्लुकोजची भेसळ : याकरिता परीक्षानळीमध्ये १ मि.ली. दूध घ्यावे त्यामध्ये १ मि.ली. बारफायड रसायन मिसळवून तीन मिनिटे उकळत्या पाण्यात ठेवावे नंतर थंड करून त्यामध्ये फॉस्फोमालीबिडीक ऑसिड १ मि.ली. टाकावे जर या मिश्रणाचा रंग फिकट निळा असेल तर परीक्षा नकारात्मक व रंग गर्द निळा असेल तर सकारात्मक समजावी.

५) साखरेची भेसळ : परीक्षानळीमध्ये १० मि.ली. दूध घेऊन त्यामध्ये १ मि.ली. सहंत हायड्रोजन आम्ल तसेच १०० मि.ली. ग्रॅम रिसारसिनल फ्लेक्स मिसळून परीक्षा नळी १० मिनिटे उकळत्या पाण्यात ठेवावी. नंतर जर या द्रावणास विटकरी रंग असला तर परीक्षा सकारात्मक समजावी. भेसळ नसेल तर रंग बदलणार नाही.

६) मिठाची भेसळ : परीक्षा नळीमध्ये ५ मि.ली. सिल्व्हर नाइट्रेट १ टक्के घेऊन त्यामध्ये २ थेंब पोटॅशियम क्रोमेट १ टक्के मिसळावा नंतर १ मि.ली. दूध हळूहळू एकजीव होईल असे मिसळावे. जर या मिश्रणाचा रंग गर्द भुरकट झाला तर परीक्षा नकारात्मक व रंग पिवळा झाला तर सकारात्मक समजावी.

७) स्टार्च/मैदा/आरारोट/आलूपीठ/साबुदाण्याची भेसळ : दुधाची घनता वाढविण्यासाठी शक्यतो या पदार्थांचा उपयोग पाणी मिश्रित

दुधामध्ये करतात. यांच्या परीक्षणाकरिता परीक्षानळीमध्ये १० मि.ली. दूध घेऊन उकळवून थंड करा नंतर त्यामध्ये १ ते २ थेंब आयोडीन टाकून मिश्रण हलवून घ्या. द्रव्याचा रंग फिकट भुरका झाला तर परीक्षा नकारात्मक समजावी परंतु रंग जर फिकट किंवा गर्द निळा झाला तर परीक्षा सकारात्मक समजावी.

८) **फारमेलीनची भेसळ** : एका परीक्षा नळीमध्ये ३ मि.ली. दूध घेऊन त्यामध्ये १ मि.ली. फेरिक क्लोराइड १ टक्का मिसळावा नंतर हळुवारपणे किनाऱ्याने ५ मि.ली. सहंत सल्फ्युरिक आम्ल अशा प्रकारे टाका की आम्ल व दुधाचा थर वेगळा असेल. हळूहळू दोन्ही थराच्या मीलनाजवळ बांग्याच्या रंगाची रिंग (घेर) दिसून आली तर परीक्षा सकारात्मक समजावी कुठलाही रंग आढळून आला नाही तर भेसळ नाही असे समजावे.

९) **रिफाईंड ऑईल/वनस्पती तेलाची भेसळ** : एका परीक्षानळीमध्ये नमुना दुधापासून मिळालेले २ मि.ली. स्निग्धांश (फॅट) घेऊन त्यामध्ये २ मि.ली. पी.आर. मिसळावा रंग त्वरित लाल पारदर्शी झाला तर परीक्षा नकारात्मक परंतु रंग निळा झाला तर भेसळ आहे असे समजावे.

१०) **वनस्पती तूप/जनावरांची स्निग्धांश (चरबी) भेसळ** :

अ) एका परीक्षा नळीमध्ये ३ मि.ली. स्निग्धांश घेऊन त्यामध्ये टी. आर. ८ मिसळावा व हे मिश्रण पारदर्शी होईपर्यंत उकळत्या पाण्यात गरम करा नंतर त्यामध्ये थर्मामीटर ठेवून अवलोकन करा जर ३० अंश सें.ग्रे. ते ४० अंश सें.ग्रे. तापमानामध्ये अलग थर झाला तर परीक्षा नकारात्मक व ४० अंश सें.ग्रे. पेक्षा अधिक तापमानावर विलगीकरण झाले तर सकारात्मक समजावी.

ब) १ मि.ली. तूप घेऊन त्यामध्ये ३ मि.ली. एफ.आर-९ रिएजन्ट मिसळून गरम करा व वास घ्या, पिकलेल्या फळाप्रमाणे सुगंध असला तर दुधाचेच स्निग्धांश आहे. साबणा सारखा गंध आला तर इतर भेसळ आहे असे समजावे.

११) **तलाव/विहीर/हातपंपाच्या पाण्याची भेसळ** : प्रथम दुधाला १० टक्के तीव्रतेच्या एसिटीक अॅसिडने फाडून, गाळून घ्या, गाळल्यानंतर मिळालेल्या गाळणाला धुऊन परीक्षा नळीमध्ये घ्या. त्यामध्ये डाइफीनाइल अमीन रिएजन्टचे काही थेंब परीक्षानळीमध्ये हळुवारपणे किनाऱ्याने टाका. गर्द निळा रंग झाल्यास वरील पाणी मिश्रित असल्याचे समजावे.

१२) **सोड्याची भेसळ** : सर्वप्रथम परीक्षानळीमध्ये ५ मि.ली. दूध घ्या. नंतर त्यामध्ये ५ मि.ली. इथाईल अल्कोहल (६८ टक्के) टाका. यामध्ये १ थेंब रोजेलीक अॅसिड डिटर्जंट (१ टक्का) मिसळावा, द्रव्याचा रंग गुलाबी लाल झाला तर परीक्षा नकारात्मक समजावी भेसळ नसेल तर रंग पिवळसर लाल होईल.

वरीलप्रमाणे प्रयोगशाळेमध्ये तसेच राष्ट्रीय डेअरी विकास बोर्ड, आनंद, गुजरात यांच्या मिल्क टेस्ट कीटच्या सहाय्याने कृत्रिम दूध तसेच दुधामधील भेसळ ओळखता येते. कृत्रिम दूध तयार करणे तसेच भेसळ करणे नियमबाह्य असून घोर अपराध आहे. केंद्र सरकारच्या खाद्यान्न निवारण अधिनियम १९५४ नुसार अशा अपराधास १ हजार रुपये दंड व सहा महिने सजेची तरतूद आहे. २०००-०१ मध्ये कृत्रिम दुधाकरिता उत्तर प्रदेश सरकारने दिलेल्या प्रस्ताव व विनंतीनुसार केंद्र सरकारने "संशोधित



अधिनियम अंतर्गत" कृत्रिम दूध विक्री व निर्माण निवारण अधिनियम २००१ द्वारे अधिक कडक नियम व दंडाची शिफारस करून, कृत्रिम दूध किंवा भेसळीस "नशा संदर्भातील अधिनियमांतर्गत काही सीमेअंतर्गत अंतर्भूत केले आहे. ज्याद्वारे बिना जमानती अटक व कमीत कमी ५ वर्ष कारावासाची सजा व नशीली पदार्थ भेसळ सिद्ध झाल्यास आजीवन कारावासाची सजा देण्याचा विचार केंद्र सरकारकडे प्रस्तावित आहे. परंतु याही अगोदर समाजाच्या प्रत्येक घटकास ही बाब ग्राहकांच्यासाठी अपायकारक असून अशी भेसळ करणाऱ्यांना आपण समाजाची किती हानी करित आहोत याची जाणीव होणे व त्यांचे मत परिवर्तन होणे नितांत आवश्यक आहे. अन्यथा समाजासोबतच देशाचा विकास निरोगी व सुदृढ होण्याऐवजी तो अधिकच दुबळा होईल यात शंका नाही.





कृषी विभागाच्या विविध योजना आणि उपक्रमाबाबत माहिती मिळविण्याकरिता शेतकऱ्यांनी कृषी विभागाच्या ब्लॉग [krushi-vibhag.blogspot.com](http://krushi-vibhag.blogspot.com) ला अवश्य भेट द्या, तसेच ही माहिती आपल्या व्हाट्सअॅप नंबर वर मिळवण्यासाठी कृषी विभागाच्या व्हाट्सअॅप नंबर ८०१०५५०८७० वर HELLO किंवा नमस्कार असा मेसेज पाठवून येणाऱ्या मेसेज मधील संक्षिप्त शब्दांचा वापर करून कृषी विभागाच्या विविध योजना आणि उपक्रमांची माहिती तात्काळ आपल्या व्हाट्सअॅप वर मिळावी.

# कृषी पुरस्कार विजेते मान्यवर शेतकरी सन २०१८ व २०१९

राज्यात कृषी, कृषी संलग्न क्षेत्र तसेच फलोत्पादन क्षेत्रामध्ये ल्लेखनीय कार्य करणाऱ्या व्यक्ती/संस्था यांना डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषिरत्न, वसंतराव नाईक कृषिभूषण, जिजामाता कृषिभूषण, कृषिभूषण (सॅन्ड्रिय शेती), वसंतराव नाईक शेतीमित्र, वसंतराव नाईक शेतीनिष्ठ शेतकरी, उद्यान पंडित, पद्मश्री डॉ.विठ्ठलराव विखे पाटील, कृषी सेवारत्न पुरस्कार व राज्यस्तरीय पीक स्पर्धा इत्यादी कृषी पुरस्कार प्रदान करून सन्मानित करण्यात शासनाने मान्यता दिली आहे. त्या अनुषंगाने सन २०१८ व २०१९ या वर्षासाठीचे पुरस्कार महाराष्ट्र शासनाच्या वतीने नुकतेच जाहीर करण्यात आले आहेत.

अ.क्र.	व्यक्तीचे/ संस्थेचे नाव	पत्ता
<b>१. डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषिरत्न पुरस्कार-२०१८</b>		
१.	श्री.संजीव गणपतराव माने	मु. पो. आष्टा, ता. वाळवा, जि.सांगली
<b>२. वसंतराव नाईक कृषिभूषण पुरस्कार-२०१८</b>		
१.	श्री. विजय जगन्नाथ माळी	मु.पो-शिरगाव,नवोद्यालय समोर,ता.जि पालघर
२.	श्री. कारभारी महादू सांगळे	मु.वडगाव सिन्नर,ता.सिन्नर, जि.नाशिक
३.	श्री. वाल्मीक आनंदराव पाटील	मु.चांदे,पो-मोरदड, ता.जि.धुळे
४.	श्री. गंगाराम धोंडू धिंदळे	मु.पो.शिरपुंजे,ता.अकोले, जि.अहमदनगर
५.	श्री.रवि अशोक पाटील	मु.पो-अंकलखोप,(औदुंबर), ता.पलूस,जि.सांगली
६.	श्री.जनार्दन संतराम अडसुळ	मु.पो-तरडगांव,ता.फलटण, जि.सातारा
७.	श्री.अप्पासाहेब पांडुरंग पाटील	मु.पो-सागांव,ता.कागल, जि.कोल्हापूर
८.	श्री. दत्तात्रय महादेव जाधव	मु.उदंडवडगाव,पो-मोरगाव, ता.जि.बीड
९.	श्री.नानासाहेब शंकरराव गायके	मु.सुलतानाबाद,पो.लासुर, ता.गंगापूर,जि.औरंगाबाद
१०.	श्री. तात्यासाहेब तुळशीराम गोरे	मु.पो-आंतरगाव,ता.भुम जि.उस्मानाबाद
<b>३. जिजामाता कृषिभूषण पुरस्कार-२०१८</b>		
१.	सौ.प्राजक्ता गिरिधारी काळे	मु. पो. वहाणगाव, ता. मावळ, जि. पुणे

<b>४. कृषिभूषण (सॅन्ड्रिय शेती) -२०१८</b>		
१.	श्री.अनिल वामन पाटील	ईश्वरकृपा,प्रकाश टॉकिजच्या मागे,माहीम रोड, पालघर
२.	श्री. अनिल जीवराव सपकाळे	मु.करंज,पो.किनोद,ता. जि.जळगाव
३.	श्री.नागेश अर्जुन ननवरे	मु.पो.दारफळ,ता.उत्तर सोलापूर,जि. सोलापूर
४.	श्री.अशोक गजानन चिवटे	मु.पो.किन्हई,ता.कोरेगाव, जि.सातारा
५.	श्री.रायसिंग झेंडूसिंग सुंदरडे	मु.राजेवाडी,पो.केळीगव्हाण ता.बदनापूर,जि.जालना
६.	श्री. बाबासाहेब तात्याराव रनेर	मु.पो.बाभळगांव,ता.पाथरी, जि.परभणी
७.	श्री.राधेश्याम गोविंदराव मंत्री	मु.पो.पुसदनाका,वाशिम, ता.जि.वाशिम
८.	श्री.तानाजी गोपाल गायधने	मु.चिखली,पो.धानला, (मौदा) ता. जि. भंडारा
<b>५. वसंतराव नाईक शेतीमित्र पुरस्कार-२०१८</b>		
१.	श्री.बालचंद कपुरचंद घुनावत	मु.पो.लाखेगांव,ता.पैठण, जि. औरंगाबाद
२.	श्री. मल्लिकार्जुन दशरथ सोनवणे	मु.झरेगाव,पो.चिलवडी, ता. जि.उस्मानाबाद
३.	डॉ.प्रदीप चिंताणी सूर्यवंशी	मु.पो.वारणानगर,ता.पन्हाळा, जि.कोल्हापूर
<b>६. उद्यानपंडीत पुरस्कार-२०१८</b>		
१.	श्री.शेखर शिवाजीराव विचारे	मु.पो.वरवेली ता.गुहागर, जि.रत्नागिरी
२.	श्री.सिताराम काळू चौधरी	मु.मांगधे,पो.जाहुले,ता.सुरगाणा, जि. नाशिक
३.	श्री. किरण नवनाथ डोके,	मु. कंदर पो.अंकोली, ता.करमाळा,जि.सोलापूर
४.	श्री.काकासाहेब रावसाहेब सावंत	मु.पो.अंतराळ,ता.जत, जि.सांगली
५.	श्री.सुदाम नामदेव शिरवत	मु.पो.मुलानी वाडगाव,ता.पैठण,जि.औरंगाबाद
६.	श्री. धोंडीराम इरवंत सुपारे	मु.टाकळगांव,पो.देवगाव, ता.हदगाव, जि-नांदेड
७.	श्री.प्रफुल्ल गणपतराव हेलोडे	मु.पो.ओमनगर,सिंभोरा रोड,ता. मोर्शी,जि.अमरावती

८.	श्री.नीळकंठ विठ्ठलराव कोढे,	मु.पो.धापेवाडा,ता.कळमेश्वर,जि. नागपूर
<b>७. वसंतराव नाईक शेतीनिष्ठ शेतकरी पुरस्कार-२०१८</b>		
अ. सर्वसाधारण गट		
१	श्री.मिलिंद दिनकर वैद्य,	रा.रिळ,पो.कंसपुरी, ता.रत्नागिरी, जि.रत्नागिरी
२	श्री.विनायक भास्कर पाटील,	रा.दलोंडेपाडा, ता.भिवंडी, जि.ठाणे
३	श्री.केशव तुकाराम देसले,	मु.पो.वेहेळे, ता.कल्याण, जि. ठाणे
४	श्री.बबनराव धोंडीराम कांगणे,	मु.पो.दोनवडे, ता. जि. नाशिक
५	श्री.नामदेवराव शिवाजीराव बस्ते,	मु. पो. तळेगाव, ता. दिंडोरी, जि. नाशिक
६	श्री.भागवत विठोबा बलक,	मु.पो.वडगाव सिन्नर, ता.सिन्नर, जि. नाशिक
७	श्री.शंकर नारायण काळे,	मु.पो.काळेवाडी,दिवे, ता.पुरंदर, जि. पुणे
८	श्री.मुकुंद बबन ठाकर,	मु. येळसे, पो. पवनानगर, ता.वडगाव मावळ, जि. पुणे
९	श्री.विकास हरिभाऊ चव्हाण,	मु.पो.पारगाव त.आळे, ता. जुन्नर, जि. पुणे
१०	श्री.धोंडीराम खानगोंडा कतगर,	मु.पो.सुळकुड, ता.कागल, जि.कोल्हापूर
११	श्री.दिलीप धोंडीराम चौगुले,	मु.पो.हरपवडे, ता.पन्हाळा, जि.कोल्हापूर
१२	श्री.निवृत्ती नामदेव डिडोरे,	मु.औरंगपुर, पो.लाडसांवगी, ता.जि. औरंगाबाद
१३	श्रीमती सुचिता दत्तात्रय सिनगारे,	मु.खेडगाव,पो.रोशनगांव, ता. अंबड, जि जालना
१४	श्री.चौरंगनाथ भिमराव वाघमोडे,	मु.पो. शिराळा, ता.परंडा, जि.उस्मानाबाद
१५	श्री.नागनाथ भगवंत पाटील,	मु.लिंबाळवाडी, पो.नळेगाव, ता.चाकुर,जि लातूर
१६	श्री.डॉ.शशिभूषण भाऊरावजी उमेकर,	मु.पो.टेंबुरखेडा ता.वरुड जि.अमरावती
१७	श्री.विनोद ज्ञानदेवराव इंगोले,	मु.धाकली,पो.जमकेश्वर,ता.बार्शी टाकळी, जि.अकोला
१८	श्री.विष्णु रामभाऊजी आथिलकर,	मु.पो.नेरी,ता.मोहाडी, जि.भंडारा
१९	श्री. ऋषीकुमार युवराज टेंभरे	मु.पो चुटीया,ता. जि गोंदिया

<b>ब. आदिवासी गट</b>		
१	श्री. ता नाजी जानू गावंडा	मु. चिंचवली, पो. वांगणी, ता. अंबरनाथ, जि. ठाणे
२	श्री. गंगाधर धारु वाख	मु. घरटन, पो. वेहळोली बु., ता. शहापुर, जि. ठाणे
३	श्री.शामराव काशिनाथ गावंडे	मु. पो. गावंधपाडा, ता. पेठ, जि. नाशिक
४	श्री.कुमारसिंग थावऱ्या पावरा	मु.पो.न्यु.बोराडी, ता.शिरपूर, जि.धुळे
५	श्री.कांताराम लुमाजी लोहकरे	मु.पो. तेरुंगन, ता.आंबेगाव, जि. पुणे
६	श्री. अन्नस्वामी रामभाऊ कोडापे	मु. पो. जामगड ता. उमरेड, जि. नागपूर
<b>८) पद्मश्री डॉ. विठ्ठलराव विखे पाटील, कृषी सेवारत्न पुरस्कार-२०१८</b>		
१.	श्री.सुनील रघुनाथ लांडगे	मंडळ कृषी अधिकारी, हवेली, ता. हवेली, जि. पुणे
२.	श्री.वसंत यशवंतराव कातबने	कृषी सहाय्यक, तालुका कृषी अधिकारी, पैठण, ता. पैठण, जि. औरंगाबाद
<b>राज्यस्तरीय पीकस्पर्धा विजेते शेतकरी-२०१८</b>		
<b>भात</b>		
१	श्री.साताप्पा यशवंत पाटील	मु. पो. येळवडे, ता. राधानगरी, जि. कोल्हापूर
२	श्री. देवेंद्र हणमंत यादव	मु. पो. करंजी त. परळी, आंबवडे ता. जि.सातारा
३	श्री. मलगोंडा सातगोंडा टेळे	मु. पो. सुळकुड, ता. कागल, जि. कोल्हापूर
<b>सोयाबीन</b>		
१	श्री.बाळगोंडा बाबगोंडा पाटील	मु.पो.किणी, ता.हातकणंगले, जि.कोल्हापूर
२	श्री. रवींद्र वसंत पाटील	मु. पो. पाडळी, ता. हातकणंगले, जि. कोल्हापूर
३	श्री. क्रांतिसिंह संपतराव पवार पाटील,	मु. पो. बाचणी, ता. करवीर, जि. कोल्हापूर
<b>सन २०१९ करीताचे पुरस्कार</b>		
<b>अ.क्र.</b>	<b>व्यक्तीचे/ संस्थेचे नाव</b>	<b>पत्ता</b>
<b>१. डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषिरत्न पुरस्कार-२०१९</b>		
१.	श्री.राजेंद्र दिनकरराव पवार	पिपंळी ता.बारामती, जि. पुणे
२.	श्रीमती सुनंदा संतोषराव सालोटकर (जाधव)	रा.सोनेगाव, पो.कळमेश्वर, ता.कळमेश्वर जि नागपूर

२. वसंतराव नाईक कृषिभूषण पुरस्कार-२०१९		
१.	श्री विनायक रघुनाथ बारी,	मु. पो. कंक्राडी, ता. डहाणु, जि. पालघर
२.	श्री.नरेंद्र रावसाहेब भदाणे,	मु. पो.-सामोडे, ता. साक्री, जि. धुळे
३.	श्री.जर्नादन जोती काटकर,	मु. पो. वडजल ता. माण जि. सातारा
४.	श्री.सुनील आनंदराव माने,	मु. पो. आष्टा, ता. वाळवा, जि. सांगली
५.	श्री सिकंदर कडुबा जाधव,	मु. जळगाव फेरण, पो. शेकटा व्हाया.चिकलठाणा, ता. जि. औरंगाबाद
६.	श्री किसन भुया कास्देकर,	मु.बारु पो. बिजुधावडी, ता. धारणी, जि. अमरावती
७.	श्री.सतीश विठ्ठलराव खडके,	मु.पो वाघोली (वरुड) ता. जि. उस्मानाबाद
८.	श्री.दिलीप नामदेव शेंडे,	मु. मेंढा (माल) पो.पळसगांव (जाट), ता. सिंदेवाडी, जि.चंद्रपुर
९.	श्री.बळवंत सदाशिव डडमल,	मु. मांडवा, पो. आमगाव देवळी, ता. हिंणगा, जि. नागपूर
१०.	श्री.जितेंद्र चंद्रकांत बिडवई,	गीताई निवास, मु. पो. गोळेगाव, ता. जुन्नर जि. पुणे,
३. जिजामाता कृषिभूषण पुरस्कार-२०१९		
१.	सौ.संगिता वाल्मीक सांगळे,	मु.सत्तेगाव पो.मुखेड, ता.येवला जि.नाशिक
२.	सौ.सुनिता राजाभाऊ खेमनार,	मु.पो.साकुरी मा.मालेगाव जि. नाशिक
३.	श्रीमती मेघा विलासराव देशमुख,	मु. पो. जरी, ता. जि. परभणी
४.	सौ.आशा शिवाजी खलाटे,	मु.पो कांबळेश्वर ता.बारामती, जि. पुणे.
५.	सौ.प्रतिभा प्रभाकर चौधरी,	मु.नवेगाव पो.मुडझा, ता. जि. गडचिरोली
४. कृषिभूषण (सेंद्रिय शेती) -२०१९		
१	श्री. मिनेश मोहन गाडगीळ,	मु. गुळसुंदे, ता.पनवेल, जि रायगड
२	श्री यशवंत महादू गावंडे,	रा. गावंधपाडा पो. करंजळी ता. पेठ, जि. नाशिक
३	श्री.दादासाहेब नामदेव पाटील,	मु. बिटरगाव,ता. करमाळा, जि. सोलापूर

४	श्री.सचिन तानाजी येवले,	मु. पो. पडवळवाडी, ता. वाळवा, जि सांगली
५	श्री.अजय प्रकाशराव जाधव,	मु.खेडा, पो.चापानेर, ता. कन्नड, जि. औरंगाबाद
६	श्री.भगवान रामजी इंगोले,	मु. पो. मालेगाव, ता. अर्धापुर, जि. नांदेड
७	श्री.प्रल्हाद संपत गवते,	मु. मंगरुळ, पो. ईसरुळ, ता. चिखली जि. बुलडाणा
८	श्री.सुनील मारोतराव कोंडे,	मु.सावंगी (तोमर) ता. कळमेश्वर जि. नागपूर
५. वसंतराव नाईक शेतीमित्र पुरस्कार-२०१९		
१.	श्री.गोपाल जगन्नाथराव हागे,	मु. केशवनगर, जि. अकोला
२.	सौ.श्रद्धा सुनील कासुर्डे,	पाथर्डी फाटा, ता. जि. नाशिक
३.	श्री.राजकुमार बापूसो चौगुले,	मु. दानोळी ता. शिरोळ, जि. कोल्हापूर
६. उद्यानपंडीत पुरस्कार-२०१९		
१.	श्री.रामचंद्र रावजी कदम,	मु.पो बोरज, ता.पोलादपूर, जि रायगड
२.	श्री.बाळासाहेब कडू देवरे,	मु.पो. वाजगाव, ता.देवळा, जि नाशिक
३.	श्री.राहुल अमृता रसाळ,	मु.पो.निघोज, ता.पारनेर, जि अहमदनगर
४.	श्री.रामकृष्ण ज्ञानदेव वरुडे,	मु. पो. निमसोड, ता. खटाव, जि. सातारा
५.	श्री.अभयकुमार बाजीराव काळुंके,	मु. पो. रायपुर, ता. परतुर, जि. जालना
६.	श्री.प्रताप किशनराव काळे,	मु. पो. धानोरा काळे, ता. पूर्णा, जि. परभणी
७.	श्री.जगदीश हरिदास चव्हाण,	मु. गाजीपूर पो. देऊरवाडी, ता. दारव्हा, जि. यवतमाळ,
८.	श्री.ज्ञानेश्वर दौलत बनसिंगे,	मु. कोचछी, पो.खुबाळा, ता. सावनेर,जि. नागपूर
७. वसंतराव नाईक शेतीनिष्ठ शेतकरी पुरस्कार-२०१९		
अ. सर्वसाधारण गट		
१.	श्री.रुपेश दशरथ चोरगे,	मु. गोवेली, पो. रायते, ता. कल्याण, जि. ठाणे
२.	श्री.शिवप्रसाद काशिनाथ देसाई,	मु.पो.बांदा, ओंकारनगर, ता.सावंतवाडी, जि.सिंधुदुर्ग
३.	श्री. शरद प्रकाश पवार	मु. पो. पढावद, ता. शिंदखेडा जि. धुळे

४.	श्री. विनोद कृष्णा जाधव	मु. पो. सातमाने, ता. मांलेगाव जि. नाशिक
५.	श्री. एकनाथ शंकर चव्हाण	मु. पो. जुनेनिरपूर ता. बागलाण जि. नाशिक
६.	सौ. मंगल मारुती दळवी	मु. येळसे, पो. पवनानगर, ता. मावळ, जि. पुणे
७.	श्री. भानुदास मारुती दरेकर	मु. पापळवाडी पो. पाईट, ता. खेड, जि. पुणे
८.	श्री. धनंजय भिकू चव्हाण	मु. पो. म्हसवे, ता. सातारा, जि. सातारा
९.	श्री. महादेव हिंदुराव पाटील	मु. पो. जाफळे, ता. पन्हाळा जि. कोल्हापूर
१०.	श्री. प्रशांत श्रीधर लटपटे	मु. पो. सावळवाडी, ता. मिरज, जि. सांगली
११.	श्री. अण्णासाहेब अर्जुनराव जगताप	मु. पो. सावरगाव, ता. माजलगाव, जि. बीड
१२.	श्री. अंबादास सखाराम बनसोड	मु. धावडा, पो. आमठाणा, जि. औरंगाबाद
१३.	श्री. दत्तात्रय नामदेवराव कदम	मु. पो. दहामदरी, ता. अर्धापुर, जि. नांदेड
१४.	श्री. देवराव आंबाजी शिंदे	मु. पो. मुरसुल, ता. पूर्णा, जि. परभणी
१५.	सौ. सरला रमेश मोहिते	मु. नविन सोनखास, ता. मंगरुळपीर, जि. वाशिम
१६.	सौ. अनिता रामसिंग पवार	मु. मलगी ता. चिखली जि. बुलडाणा
१७.	श्री. प्रवीण देवदास कापगते	मु. सिंदीपार पो. बोपाबोडी ता. सडक अर्जुनी जि. गोंदिया
१८.	श्री. डुलीचंद नारायण पटले	मु. बिहीरीया पो. करटी (बु) ता. तिरोडा, जि. गोंदिया
१९.	श्री. घनश्याम बळीराम पारधी	मु. किन्ही/मोखे पो. सातलवाडा ता. साकोली जि. भंडारा
<b>ब. आदिवासी गट</b>		
१.	श्री. नितीन मधुसुदन गवळी	रा. पायगांव, पो. पाये, ता. भिवंडी, जि. ठाणे
२.	श्रीमती. राजुबाई गुणाजी वाघे	मु. पो. अंबर्जे, ता. शहापुर, जि. ठाणे, ठाणे
३.	श्री. सिताराम अर्जुन हाडस	मु. दुर्गापूर पो. हट्टी ता. सुरगाणा जि. नाशिक
४.	श्री. शांताराम भाऊ वारे	मु. पो. ओतुर (मेंगाळवाडी) ता. जुन्नर, जि. पुणे

५.	श्री. महेंद्र दौलत नैताम	मु. खैसांव ता. केळापुर, जि. यवतमाळ
६.	श्री. गुरुदास अर्जुन मसराम	मु. पांढरवाणी, पो. शिवनी, ता. शिंदेवाही, जि. चंद्रपुर
<b>८. पद्मश्री डॉ. विठ्ठलराव विखे पाटील, कृषी सेवारत्न पुरस्कार-२०१९</b>		
<b>अधिकारी संवर्ग</b>		
१	श्री. उदय अण्णासाहेब देशमुख	मुख्य सांख्यिक, कृषी आयुक्तालय, पुणे
२	श्रीमती क्रांती रवींद्र चौधरी-मोरे	कृषी अधिकारी, ता. कृ. अ., कार्यालय, उरण, जि. रायगड
<b>कर्मचारी संवर्ग</b>		
१	श्री. दिलीप गोविंद दळवी, कृषी पर्यवेक्षक	वि. कृ. स. सं. कोल्हापूर, प्रभावी पिकस्पर्धा व विस्तार कार्य
<b>राज्यस्तरीय पीकस्पर्धा विजेते शेतकरी-२०१९</b>		
<b>भात</b>		
१	श्री. लक्ष्मण अनंत वराडकर	मु. पो. केळूस, ता. वेंगुर्ला, जि. सिंधुदुर्ग
२	श्री. बाबूराव आप्पाजी परीट	मु. पो. सुळकुड, ता. कागल, जि. कोल्हापूर
३	श्री. मलमोंडा सातगोंडा टेळे	मु. पो. सुळकुड, ता. कागल, जि. कोल्हापूर
<b>सोयाबीन</b>		
१	श्री. शहाजी रंगराव पाटील	मु. पो. तासगाव, ता. हातकणंगले, जि. कोल्हापूर
२	सौ. सुशिला अरुण कुंभार	मु. पो. भादोले, ता. हातकणंगले, जि. कोल्हापूर
३	सौ. अनिता मच्छिंद्र कुंभार	मु. पो. भादोले, ता. हातकणंगले, जि. कोल्हापूर

**सर्व पुरस्कार  
विजेत्या मान्यवर  
शेतकऱ्यांचे कृषी  
विभाग महाराष्ट्र  
शासन यांच्या  
वतीने हार्दिक  
अभिनंदन**



# प्रधानमंत्री किसान मानधन योजना :

## शेतकऱ्यांना उतारवयात आर्थिक सुरक्षा

श्री. विनयकुमार आवटे, उपायुक्त कृषी गणना, पुणे

वातावरण बदलाच्या पार्श्वभूमीवर शेती व्यवसाय खूप अनिश्चित स्वरूपाचा झाला आहे. यामुळे शेतकऱ्यांचे अर्थकारण बिघडते. शेतकऱ्यांना उतार वयात म्हणजे साठी नंतर शेतात काम करण्याची क्षमता कमी होते. अशा उतार वयात त्यांना निश्चित उत्पन्नाची हमी हवी असते. जेणेकरून ते स्वाभिमानाने आणि चांगले जीवन जगू शकतात. केंद्र शासनाने लघू आणि सीमान्तिक शेतकऱ्यांना वृद्धापकाळात आर्थिक संरक्षण व सामाजिक सुरक्षा देण्याच्या उद्देशाने प्रधानमंत्री किसान मानधन योजना योजना सन २०१९ मध्ये सुरू केली आहे. या योजनेत भाग घेणाऱ्या पात्र शेतकऱ्यांना वय वर्ष ६० नंतर मासिक रुपये ३००० /- पेन्शन मिळणार आहे.

### या योजनेची ठळक वैशिष्ट्ये व लाभार्थी पात्रता निकष

- या योजनेत दि. १ ऑगस्ट २०१९ रोजी २ हेक्टरपर्यंत वहितीखाली क्षेत्र असलेले १८ ते ४० वयोगटातील शेतकरी भाग घेण्यास पात्र.
- त्यांच्या नावावर जमीन असल्याबाबत ७/१२ व ८ अ चा उतारा असणे आवश्यक.
- या योजनेअंतर्गत वय वर्ष ६० नंतर मासिक रुपये ३००० पेन्शन.
- शेतकऱ्यांच्या मृत्यूनंतर त्यांच्या पत्नीस रुपये १५००/- प्रतिमहिना कुटुंब निर्वाह निधी म्हणून दिला जाणार.
- लाभार्थीच्या वयानुसार विमा हप्त्या हा रुपये ५५/- ते रु. २००/- प्रतिमहिना आहे. हा हप्ता त्यांनी त्यांच्या ६० वयापर्यंत भरायचा.
- यात लाभ घेण्यासाठी लाभार्थीकडे आधार कार्ड आणि त्याचे बँक खाते सेवा तपशील असणे आवश्यक.

### योजनेसाठी अपात्र व्यक्ती पुढीलप्रमाणे.

- राष्ट्रीय पेन्शन योजना, कामगार राज्य विमा महामंडळ योजना, कामगार व रोजगार मंत्रालयाच्या प्रधानमंत्री श्रमयोगी मानधन योजना आणि प्रधानमंत्री व्यापारी मानधन योजना यात भाग घेतलेल्या व्यक्ती.
- सर्व संस्थात्मक भूधारक. • सर्व संवैधानिक पदे धारण करणारे आजी व माजी पदाधिकारी. • आजी व माजी मंत्री, राज्यमंत्री, आजी व माजी लोकसभा, राज्यसभा, विधानसभा, विधानपरिषद सदस्य • आजी व माजी महापौर. • आजी व माजी जिल्हा परिषद अध्यक्ष. • सध्या सेवेत असलेले व सेवानिवृत्त सर्व केंद्र व राज्य शासनाचे अधिकारी/कर्मचारी.
- यात केंद्र व राज्य शासन अंगीकृत व्यवसाय, स्वायत्त संस्थांचे सर्व अधिकारी (यात वर्ग ४ चे कर्मचारी वगळून) • सर्व आयकर (इन्कम टॅक्स) भरणाऱ्या व्यक्ती आणि डॉक्टर, अभियंता, वकील, सनदी लेखापाल, आर्किटेक्ट अशा व्यावसायिक सुविधा पुरविणाऱ्या व्यक्ती या अपात्र असतील.

### इतर ठळक वैशिष्ट्ये

- यात लाभधारक शेतकऱ्यांचा पेन्शन घेत असताना मृत्यू झाल्यास त्यांच्या पत्नीस ५० टक्के म्हणजेच रुपये १५००/- प्रति महिना कुटुंब निर्वाह निधी मिळेल.
- पात्र लाभार्थ्यास पेन्शन विमा हप्ता सुरू असताना कायमस्वरूपी विकलांगता प्राप्त झाल्यास, त्याची पत्नी या योजनेत विमा हप्ता भरून सहभाग पुढे चालू ठेवू शकते किंवा लाभार्थ्याने भरलेला विमा हप्ता व त्यावरील जमा झालेले व्याज त्यांना परत मिळू शकते.
- लाभार्थ्याने योजनेत सहभाग घेतल्यानंतर १० वर्षांच्या आत योजनेतील सहभाग काढून घेतल्यास त्याने भरलेला विमा हप्ता व बचत खात्यानुसार देय व्याज त्यास मिळेल.
- जर पात्र लाभार्थ्यांना सहभाग घेतल्यानंतर १० वर्षांच्या कालावधीनंतर व ६० वर्ष पूर्ण होण्याच्या आधी सहभाग काढून घेतल्यास त्यास त्याने जमा केलेला विमाहप्ता व त्यावर मिळालेले प्रत्यक्ष पेन्शन फंडकडून जमा झालेले व्याज किंवा बचत खात्यावरील व्याजदर याप्रमाणे मिळणारे व्याज यापैकी जी रक्कम जास्त असेल ती मिळेल.
- जर पात्र लाभार्थ्यांना नियमित विमाहप्ता भरत असताना त्याचा मृत्यू झाल्यास त्याची पत्नी सदर विमा हप्ता पुढे नियमित भरून योजनेतील सहभाग चालू ठेवू शकते किंवा तिला लाभार्थ्याने भरलेला विमा हप्ता व त्यावरील निर्वाह निधी नुसार जमा झालेले व्याज किंवा बचत खात्यावरील व्याज दरानुसार मिळणारे व्याज यापैकी जास्त रक्कम असेल ती मिळेल.
- पेन्शन घेणाऱ्या पात्र लाभार्थ्यांचा किंवा त्यांच्या पती किंवा पत्नीचा मृत्यू झाल्यानंतर जी रक्कम असेल प्रति निर्वाह निधीमध्ये जमा होईल.

### वयानुसार लाभार्थ्यांचे भरावयाचे मासिक हप्ता

- वरीलप्रमाणे असलेल्या मासिक हप्त्याइतकी रक्कम केंद्र शासन सदर लाभार्थ्यांच्या खाती भरणार आहे.
  - यात आर्थिक परताव्याच्या दृष्टीने विचार केल्यास योजनेत भाग घेताना ४० वर्ष वय असलेल्या लाभार्थ्यांस भरावी लागणारी रक्कम आणि मिळणारा परतावा पुढीलप्रमाणे असेल.
  - रु. २०० /- प्रति महिनानुसार वर्षभराचा हप्ता - रु. २४००/-
  - वयाचे ६० वर्षापर्यंत होणारी हप्त्याची एकूण रक्कम - रु. ४८,०००/-
  - वय ६० व या नंतर दरमहा मिळणारी पेन्शन- रु. ३०००/-
  - लाभार्थ्यांनी ७० वयापर्यंत लाभ घेतला तर १० वर्षांत त्याला मिळणारी रक्कम रु. ३.६० लाख. तर ८० वयापर्यंत रु. ७.२० लाख.
- यात भाग घेण्यासाठी शेतकरी [www.pmkisan.gov.in](http://www.pmkisan.gov.in) वर ऑनलाईन अर्ज करून भाग घेऊ शकतो. किंवा कॉमन सर्व्हिस सेंटर, आपले सरकार यांचे मदतीने भाग घेऊ शकतो.



# प्रधानमंत्री मत्स्यसंपदा योजना

श्रीमती. पुजा वि. भालेकर, सहाय्यक मत्स्यव्यवसाय विकास अधिकारी, प्रादेशिक मत्स्यव्यवसाय कार्यालय, पुणे

केंद्रिय मंत्रिमंडळाने २० मे २०२० मध्ये प्रधानमंत्री मत्स्यसंपदा योजना (Pradhan Mantri Matsya Sampada Yojana-PMMSY) कार्यान्वित करण्यास मंजूरी दिली आहे. या योजनेचे उद्देश निलक्रांतीच्या माध्यमातून देशामध्ये तथापि, महाराष्ट्रात मत्स्यपालन व त्याच्याशी संबंधित क्षेत्रामध्ये शाश्वत विकास सुनिश्चित करणे आहे. ही योजना केंद्र शासन (Central Sector Scheme) आणि केंद्र शासन पुरस्कृत योजना (Centrally Sponsored Scheme-CSS) च्या रूपामध्ये लागू केली जाईल. यामध्ये केंद्राचा हिस्सा ९४०७ करोड रुपये व राज्याचा हिस्सा ४८८० कोटी रुपये तसेच लाभार्थी हिस्सा ५७६३ कोटी रुपये असेल.

ही योजना आर्थिक वर्ष २०२०-२१ ते २०२४-२५ या पाच वर्षांच्या अवधीकरता लागू केली आहे. या योजनेचे दोन घटक आहेत. पहिला केंद्र योजना आणि दुसरा केंद्र पुरस्कृत योजना, केंद्रीय योजनेमध्ये दोन वर्ग म्हणजे एक लाभार्थी वर्ग आणि दुसरा गैर लाभार्थी वर्ग असे आहेत. केंद्र पुरस्कृत योजनेस तीन प्रमुख वर्गांमध्ये विभागणी केली आहे.

१. मत्स्य उत्पादन आणि उत्पादन वृद्धिगत करणे
२. मूलभूत सुविधा आणि काढणी पश्चात व्यवस्थापन
३. मत्स्यव्यवसायाचे व्यवस्थापन व नियमावली.

## केंद्रीय योजनांचे वित्तीय कार्यप्रणाली :

केंद्रीय योजनेमध्ये १०० टक्के आर्थिक मागणीची पूर्तता केंद्रामार्फत केली जाते. यामध्ये लाभार्थी वर्गाशी संबंधित कार्यपद्धती चालवण्याचे काम पूर्णपणे राष्ट्रीय मत्स्यविकास बोर्ड सोबत केंद्र सरकारचे असेल. यामध्ये सामान्य लाभार्थ्यांस योजनेचे ४० टक्के व अनुसूचित जाती व अनुसूचित

जमाती तसेच महिला प्रवर्गासाठी ६० टक्के वित्तीय मदत केंद्र सरकार करेल.

## केंद्रशासन पुरस्कृत योजनाचे (Centrally Sponsered Scheme) वित्तीय कार्यप्रणाली :

या योजनेअंतर्गत गैरलाभार्थी (संस्था) यांच्याशी संबंधित कार्यपद्धती यांचा पूर्ण खर्च राज्य आणि केंद्र शासित प्रदेश हे उचलतील. यामध्ये पूर्वे कडील तसेच हिमालय प्रदेशातील राज्याकरिता या योजनांचे ९० टक्के खर्चाचा हिस्सा केंद्र आणि १० टक्के खर्चाचा हिस्सा राज्य सरकार घेईल. इतर राज्यामध्ये केंद्र शासन आणि संबंधित राज्य शासनामध्ये यांची हिस्सेदारी क्रमशः ६० आणि ४० टक्के असेल. केंद्रशासित प्रदेशामध्ये लागू केले जाणाऱ्या योजनांचे १०० टक्के वित्तीय हिस्सा केंद्राकडून केला जाईल.

## योजनेचा लाभ :

- १) मत्स्यपालन क्षेत्रामधील गंभीर उणिवा दूर करून या क्षेत्रामधील क्षमतांचा पुरेपूर वापर करता येईल.
- २) मत्स्यसंवर्धन क्षेत्रामध्ये ९ टक्के प्रतिवर्षाने २०२४-२५ पर्यंत २२ मिलीयन मेट्रिक टन उत्पादन घेता येईल.
- ३) मत्स्यपालनासाठी दर्जेदार मत्स्यबीजाची साठवणूक करून मत्स्योत्पादनाची गरज भागवता येईल.
- ४) मत्स्यसंवर्धनासाठी आवश्यक मूलभूत पायाभूत सुविधा निर्माण केली जाऊ शकेल.
- ५) शहरी व ग्रामीण भागातील लोकांना रोजगार उपलब्ध होऊन त्याचे आर्थिक स्तर उंचावे.

अ.क्र.	योजनेचे नाव व उपघटक	परिमाण	प्रकल्प किंमत (रुपये लाखांत)	शासकीय अर्थसहाय्य (रुपये लाखांत)	
				सर्वसाधारण (४० टक्के)	आ.जा. /आ.ज. / महिला (६० टक्के)
लाभार्थीभिमुख योजना (Beneficiary Oriented)					
अ	मत्स्य उत्पादन आणि उत्पादन वृद्धिगत करणे (Enhancement of Production Productivity)				
१	जलकृषी व भूजल मत्स्यव्यवसाय विकास (Development of Inland Fisheries Aquaculture)				
१.१	गोड्या पाण्यातील मत्स्यबीज उत्पादन केंद्राची स्थापना	संख्या	२५	१०	१५
१.२	गोड्या पाण्यातील कोळंबी बीज उत्पादन केंद्राची स्थापना	संख्या	५०	२०	३०
१.३	नवीन मत्स्यबीज संगोपन तलाव बांधकाम	हेक्टर	७	२.८	४.२
१.४	नवीन मत्स्यसंवर्धन तलाव बांधकाम	हेक्टर	७	२.८	४.२
१.५	गोड्या पाण्यातील मत्स्यसंवर्धनाकरिता निविष्टा अनुदान	हेक्टर	४	१.६	२.४
१.८	क्षारपड जमीन नवीन तलाव बांधकाम	हेक्टर	८	३.२	४.८

१.१	निविष्ठा अनुदान क्षारपड जमिनीत मत्स्यसंवर्धन	हेक्टर	६	२.४	३.६
१.११	भुजलाशयीन क्षेत्रामध्ये क्षारपड जमिनीत बायोफ्लॉक उभारणे निविष्ठा अनुदानासहित.	हेक्टर (०.१ हे)	१८	७.२	१०.८
१.१२	भुजलाशयीन क्षेत्रामध्ये बायोफ्लॉक तलाव उभारणे निविष्ठा अनुदानासहित.	हेक्टर (०.१ हे)	१४	५.६	८.४
१.१३	जलाशयामध्ये मत्स्यबोटुकली संचयन @ १००० मत्स्यबोटुकली प्रती हेक्टर	प्रति मत्स्य बोटुकली	रु. ३	रु. १.२०	रु. १.८०
१.१४	पाणथळ जमिनी मत्स्यबोटुकली संचयन @ १००० मत्स्यबोटुकली प्रति हेक्टर	प्रति मत्स्य बोटुकली	रु. ३	रु. १.२०	रु. १.८०
४	शोभिवंत मासेपालन विकास :				
४.१	परसबागेत लघू आकारातील शोभिवंत मत्स्यप्रजातीचे संगोपन/संवर्धन प्रकल्प	संख्या	३	१.२	१.८
४.२	मध्यम आकारातील शोभिवंत मत्स्यप्रजातीचे संगोपन/संवर्धन प्रकल्प	संख्या	८	३.२	४.५
४.३	एकात्मिक शोभिवंत मत्स्य प्रजातीपालन प्रकल्प(भूजल)	संख्या	२५	१०	१५
४.५	गोड्या पाण्यातील शोभिवंत मत्स्यप्रजातीचे प्रजनक बँक	संख्या	१००	४०	६०
५	मत्स्य संवर्धनामधील आधुनिक तंत्रज्ञान :				
५.१	मोठ्या आकाराच्या पाणी मत्स्यसंवर्धन प्रणालीची स्थापना (R-S)Recirculating aquaculture system (8 tank 9 cu. meter/Bioflock 50 tank 4 meter dia 1.5 meter height)	संख्या	५०	२०	३०
५.२	मध्यम आकाराचे पाणी पुनर्वापर मत्स्यसंवर्धन प्रणालीची स्थापना (RAS)(6 tank 30 meter)/Biofloc प्रणालीची स्थापना(4 meter dia 25 tank)	संख्या	२५	१०	१५
५.३	मध्यम आकाराचे पाणी पुनर्वापर मत्स्यसंवर्धन प्रणालीची स्थापना (RAS)(100 meter cube 1 motank/Biofloc प्रणालीची स्थापना(4 meter 7 tank)	संख्या	७.५	३	४.५
५.४	घरामागील अंगणात लहान आकाराच्या R-S प्रणालीची स्थापना	संख्या	०.५	०.२	०.३
५.५	भुजलाशयातील पिंजरा मत्स्यसंवर्धन (१८ पिंजरे मर्यादेपर्यंत अनुदान)	संख्या	३	१.२	१.८
B	अत्याधुनिक आणि काढणी पश्चात व्यवस्थापन (Infrastructure Post harvest management)				
६	काढणीपश्चात व शीतसाखळी व्यवस्थापन		८०	३२	४८
६.१	शीतगृह बांधकाम/बर्फ कारखाना (२० टन क्षमता)	संख्या	४०	१६	२४
६.२	१० टन क्षमता शीतगृह बांधकाम/बर्फ कारखाना ३० टन क्षमता शीतगृह बांधकाम/बर्फ कारखाना/५० टन क्षमतेच्या शीतगृह/बर्फ कारखाना	संख्या	४०	१६	२६
		संख्या	८०	३२	४८
		संख्या	१२०	४८	७२
		संख्या	१५०	६०	९०
६.३	रेफ्रिजरेटेड वाहन (४० फूट)	संख्या	२५	१०	१५
६.४	इन्सुलेटेड वाहन (४० फूट)	संख्या	२०	८	१२
६.५	मोटार सायकल शीतपेटीसह	संख्या	०.७५	०.३	०.४५

६.६	सायकल शीतपेटीसहित	संख्या	०.१	०.०४	०.०६
६.७	मासे विक्रीसाठी ई-रिखा ही शीतपेटी असलेले तीन चाकी वाहन	संख्या	३	१.२	१.८
६.८	जिवंत मासळी विक्री केंद्र संख्या	संख्या	२०	८	१२
६.९	मत्स्य खाद्य कारखाना				
a	लघू मत्स्यखाद्य कारखाना (२ मेट्रिक टन/दिवस)	संख्या	३०	१२	१८
b	मध्यम मत्स्यखाद्य कारखाना(८ मेट्रिक टन/दिवस)	संख्या	१००	४०	६०
c	मोठा मत्स्यखाद्य कारखाना (२० मेट्रिक टन/दिवस)	संख्या	२००	८०	१२०
६.१०	मत्स्यखाद्य कारखाना (१०० मेट्रिक टन/दिवस)	संख्या	६५०	२६०	३६०
७	Market Marketing infrastructre बाजार आणि पणन अत्याधुनिकीकरण सुविधा				
७.१	किरकोळ मासेविक्री बाजाराचे बांधकाम शोभिवंत मासे Aquarium मार्केट सह	संख्या	१००	४०	६०
७.२	मासे विक्री केंद्राचे बांधकाम fish (Kiosk) शोभिवंत मासेविक्रीसह	संख्या	१०	४	६
७.३	मत्स्यमूल्य/संवर्धन उद्योग (fish value added enterprices unit)	संख्या	५०	२०	३०
९	Aquatic health mangement जलचर प्राण्यांचे आरोग्य व्यवस्थापन				
९.१	रोगनिदान प्रयोगशाळा आणि गुणवत्ता तपासणी प्रयोगशाळा स्थापना	संख्या	२५	१०	१५
९.२	रोगनिदान प्रयोगशाळा आणि गुणवत्ता तपासणी फिरते प्रयोगशाळा वाहन	संख्या	३५	१४	२१
१२	विस्तार व सहाय्य सेवा				
१२.१	मत्स्यसेवा केंद्र	संख्या	२५	१०	१५

क	योजनेचे नाव	घटक Unit	Unit cost	शासकीय अर्थसहाय्य (रु. लाखात) (General state)
	लाभार्थी विरहीत केंद्र सहाय्यीत योजना			
अ	मत्स्यउत्पादन आणि उत्पादकता वृद्धिगत करणे (enhancement of fish production Productivity)			
१	भुजलाशयीन मत्स्य विकास			
१.१	मत्स्य प्रजनक बँकेची स्थापना	संख्या	५००	३००
१.२	एकात्मिक जलाशय विकास (मोठा) ५००० हे. वरील	संख्या	६००	३६०
१.२.१	एकात्मिक जलाशय विकास (मध्यम) १००० हे. ते ५००० हे.	संख्या	४००	२४०
१.२.३	एकात्मिक जलाशय विकास (लघू) १००० हे. पेक्षा कमी	संख्या	३००	१८०
१.३	खर्पीशसीरींशव आरिं रिज्ञ (एकात्मिक एक्वापार्क)	संख्या	१००००	६०००

टीप : या योजनेकरिता संबंधित जिल्हाच्या सहाय्यक आयुक्त मत्स्यव्यवसाय यांच्या कार्यालयाशी संपर्क साधावा.



# आंतरराष्ट्रीय फळे, भाजीपाला वर्ष २०२१ : उद्दिष्टे व आकलन

डॉ. मधुकर भालेकर, डॉ. अनिकेत चंदनशिवे, डॉ. कल्पना दहातोडे, डॉ. विनायक जोशी  
भाजीपाला संशोधन संकुल, उद्यानविद्या विभाग, महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी, जि. अहमदनगर

भारत हा कृषिप्रधान देश असून जगाला लागणाऱ्या सर्व कृषी मालाचे उत्पादन भारतात होते. भारतातून १७० देशांना विविध प्रकारचा कृषी माल निर्यात केला जातो. त्यामध्ये प्रामुख्याने भाजीपाला, फळे व फुले या पिकांचा समावेश होतो. सन १९९५ साली प्रथमतः कृषीचा जागतिक व्यापार करारामध्ये (डब्ल्यू.टी.ओ.) समावेश करण्यात आला आहे. त्यामुळे कृषी माल निर्यातीकरिता जागतिक बाजारपेठ खुली झाली आहे. विविध देशांसोबत एकाचवेळी करार झाल्यामुळे विविध देशांना कृषी माल निर्यातीसाठी संधी निर्माण झाल्या आहेत. त्याचबरोबर सॅनिटरी व फायटोसॅनिटरी करारामुळे प्रत्येक सदस्य देशांना त्यांच्या ग्राहकांच्या आरोग्यासाठी व पर्यावरणाकरिता नियम करण्याचे अधिकारही प्राप्त झाले आहेत. त्यामुळे प्रगत व प्रगतिशील देश त्यांची प्रभावीपणे अंमलबजावणी करत आहेत.

सन १९९५ पासून देशात व राज्यात भाजीपाला, फळे व फुले पिकांचे व्यावसायिक शेती व आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करून चांगल्या दर्जाचे उत्पादन करण्याकडे शेतकऱ्यांचा कल वाढला आहे. त्यामुळेच भाजीपाला व फळे पिकाखालील क्षेत्रात मोठ्या प्रमाणात वाढ झाली आहे. कृषी मालाचा जागतिक व्यापार करारामध्ये सन १९९३ मध्ये समावेश करण्यात आला असून त्याची अंमलबजावणी सन १९९५ पासून करण्यात येत आहे. यामुळे कृषी मालाकरिता जागतिक बाजारपेठ खुली झाली आहे. विविध देशांना कृषिमाल निर्यातीसाठी संधी निर्माण झाल्या आहेत. वाढत्या कृषिमाल निर्यातीबरोबरच त्याची गुणवत्ता, कीड व रोगांपासून मुक्तता, त्यावर उर्वरित अंश, त्याचे वेष्टन, निर्यात झालेल्या मालाची



थेट शेतापर्यंतची ओळख इ. बाबींना जागतिक बाजारपेठेत विशेष महत्त्व प्राप्त झाले आहे.

याच वाढत्या बाबींचा विचार करून युनायटेड नेशन्स (UN) च्या जनरल असेंब्लीने २०२१ हे वर्ष 'आंतरराष्ट्रीय फळे आणि भाजीपाला वर्ष' म्हणून जाहीर केले आहे. २०२१ ला यू.एन. जनरल असेंब्लीने आंतरराष्ट्रीय फळ व भाजीपाला वर्ष म्हणून नियुक्त केले आहे. या नियुक्तीचे वैशिष्ट्य असे आहे की, भाजीपाला व फळे यांचा मानवी जीवनामध्ये पोषणासाठी, मानवाची अन्न सुरक्षा आणि आरोग्यामध्ये वाढ

करण्याबरोबरच संयुक्त राष्ट्रांच्या विकासाचे ध्येय साध्य करण्यासाठी व राष्ट्रांच्या बळकटीकरणसाठी फळ आणि भाज्यांच्या महत्त्वपूर्ण भूमिकेविषयी जागरूकता वाढवण्याची आंतरराष्ट्रीय फळ आणि भाजीपाला वर्षाला मान्यता देण्यात आली आहे. बदलते वातावरण आणि मानवापुढे येऊ घातलेली आव्हाने या वर्षाच्या निमित्ताने विचारत घेणे गरजेचे आहे. मानवी पोषण, अन्न सुरक्षा आणि आरोग्यामध्ये तसेच युनायटेड नेशन्सची शाश्वत विकासाची लक्ष्ये साध्य करण्यासाठी, भाजीपाल्याच्या महत्त्वपूर्ण भूमिकेविषयी जागरूकता वाढवणे, तसेच धोरण निर्देशित करणे; भाजीपाल्याच्या वापराद्वारे विविधता, संतुलित आणि निरोगी आहार आणि जीवनशैलीचा प्रचार करणे; अन्न प्रणालीतील तोटा कमी करणे आणि दैनंदिन आहारातील पोषणमूल्यांबाबतचे व भाज्यांचे महत्त्व याविषयी नागरिकांत जागरूकता वाढविणे हा यामागचा हेतू आहे. अर्थात फळांचे व भाज्यांचे उत्पादन वाढविण्यासाठी योगदान देणाऱ्या घटकांना जागतिक स्तरावरून प्रोत्साहन देण्याची एक अनोखी संधी म्हणूनही याकडे पाहिले जात आहे. यासाठी हे वर्ष साजरे केले जात आहे.

## आंतरराष्ट्रीय फळ आणि भाजीपाला वर्ष २०२१ ची खालील प्रमाणे उद्दिष्टे आहेत.

- १) भाजीपाला आणि फळे यांच्या पोषण आणि आरोग्यासाठी असलेल्या फायद्यांकडे धोरणात्मकदृष्ट्या लक्ष वेधून त्यांचे भरपूर मात्रेच्या वापरासंदर्भात मार्गदर्शन करणे.
- २) भाजीपाला आणि फळे यांच्या वापराद्वारे विविधता, संतुलित आणि निरोगी आहार आणि जीवनशैलीचा प्रचार करणे.
- ३) भाजीपाला आणि फळे यांच्या अन्नप्रणालीतील तोटा आणि नुकसान कमी करणे.
- ४) भाजीपाला आणि फळे यांचा जास्तीचा आणि सुयोग्य पद्धतीने उत्पादन करून वापर करणे, सुधारित तंत्रज्ञान वापरून साठवण क्षमता वाढवणे, पुरवठा क्षमता व त्याची साखळी यांचे बळकटीकरण यांचे उत्कृष्टरीत्या



सराव व सामायिकीकरण करणे ही चार महत्त्वाची उद्दिष्टे आहेत.

## भाजीपाला लागवडीचे महत्त्व

आपल्या आहारात भाज्यांना अनन्यसाधारण महत्त्व आहे. भाजीपाला पिकांखालील सध्याचे क्षेत्र आणि उत्पादन हे लोकसंख्येच्या गरजेपेक्षा खूपच कमी आहे. त्यामुळे भाजीपाला पिकांचे क्षेत्र आणि उत्पादन वाढविणे गरजेचे आहे. भाजीपाला पिकांपासून इतर अन्नधान्याच्या पिकांपेक्षा अधिक उत्पादन मिळते व आर्थिक फायदा होतो. यामुळे महाराष्ट्रातील भाजीपाला पिकाचे आहारातील व व्यापारीदृष्ट्या महत्त्व पुढील प्रमाणे.

- भाजीपाला पिकांची प्रति व्यक्ती उपलब्धता ३०० ग्रॅम आवश्यक आहे. परंतु ती कमी आहे.
- भाजीपाला पिकांचे कमी खर्चात प्रति हेक्टर जास्त उत्पादन मिळते.
- भाजीपाला पिकांची वर्षभर लागवड करता येते, त्यामुळे शेतकऱ्यांना पटकन आणि वर्षभर पैसा उपलब्ध होतो.
- महाराष्ट्रातील अनुकूल हवामानामुळे भाजीपाला पिके वर्षभर घेतली जात असल्याने वर्षभर रोजगार उपलब्ध होतो.
- ताजा भाजीपाला व प्रक्रियायुक्त पदार्थ यांना मोठ्या प्रमाणात मागणी असल्याने हमखास बाजारपेठ मिळते.
- कोरडवाहू/कमी पाण्याच्या ठिकाणी गवार, शेवगा, हदगा आणि कढीपत्ता इ. पिके यशस्वीरीत्या घेता येतात त्यामुळे जमिनीची धूपही थांबते आणि आर्थिक उत्पन्नातही भर पडते.
- भाजीपाला पिके ही कमी कालावधीत येतात, वर्षभरात एकाच जागेवर अधिक पिके घेतली जातात त्यामुळे पिकांची फेरपालट होऊन जमिनीची सुपीकता वाढते.
- हरितगृह, पॉलीहाऊस यामध्ये अधिक नफा देणारे पिके, बिगरहंगामी पिके घेतल्यास तसेच निर्यातक्षम उत्तम, दर्जेदार उत्पन्न मिळते त्यामुळे शेतकऱ्यांना अधिक नफा मिळतोच तसेच सुशिक्षित बेरोजगारांना रोजगार उपलब्ध होतो.
- परसबाग, गच्चीवर ताजा भाजीपाला उपलब्ध होतो, तसेच बिगर हंगामातील भाजीपाला खाण्यास मिळतो, घरचा भाजीपाला असल्याने औषधमुक्त भाजीपाला खाण्यास मिळतो. तसेच घरच्या व्यक्तींचा वेळही चांगला जातो व वर्षभर मनोरंजनही होते.



भारत हा जगात भाजीपाला उत्पादनात अग्रेसर देश आहे. भारताचा भाजीपाला उत्पादनात जगात चीननंतर दुसरा क्रमांक लागतो. जागतिक भाजीपाला उत्पादनात भारताचा वाटा १३.३० टक्के आहे.

## भारतातील भाजीपाला पिकाखालील क्षेत्र, उत्पादन आणि उत्पादकता

वर्ष	क्षेत्र	(००० हे.)	उत्पादन (००० मे. टन)	उत्पादकता (टन/हे.)
२०१८	भारत	१०२५९	१८४३९४	१७.९७
२०१९	महाराष्ट्र	७२६.२०	१२३०६.७२	१६.९४

भारताचा भेंडी उत्पादनात जगात प्रथम क्रमांक (६२ टक्के) लागतो. तसेच कांदा, कोबी, फ्लॉवर, वांगी उत्पादनात भारत दुसऱ्या क्रमांकावर आहे. भारतात भाजीपाला उत्पादनास अत्यंत अनुकूल असे हवामान असल्याने वर्षभर भाजीपाल्याची लागवड केली जाते. भारतात भाजीपाला उत्पादनात पश्चिम बंगालचा प्रथम क्रमांक असून महाराष्ट्राचा सातवा क्रमांक लागतो. अलीकडच्या काळात सन १९९१-९२ ते २०१८-१९ भाजीपाला उत्पादनात सातत्याने वाढ झाली असून उत्पादकता १०.५ वरून १७.७९ मे. टन वाढली आहे.

महाराष्ट्र हे सुद्धा भाजीपाला उत्पादनात अग्रेसर राज्य आहे. भारताच्या भाजीपाला उत्पादनात राज्याचा वाटा ६.६३ टक्के आहे. देशातील कांदा उत्पादनापैकी सर्वाधिक ३३ टक्के कांदा उत्पादन महाराष्ट्र राज्यात होते. तसेच कोबी व वांगी ५ टक्के, टोमॅटो ४ टक्के उत्पादन राज्यात होते. प्रक्रिया उद्योगांना चालना देणारी कांदा, भेंडी, मिरची इ. पिके तसेच चवळी, दोडका, काकडी, वांगी, मेथी, पालक, गाजर, मुळा, वाटाणा, कोबी, फ्लॉवर, कलिंगड, भोपळा, गवार, कोथिंबीर, शेवगा, घेवडा, पडवळ व लसूण इ. प्रमुख भाजीपाला पिके घेतली जातात.

## भाजीपाला पिकांचे आहारातील महत्त्व

भाजीपाला पिकास आहारात अनन्यसाधारण महत्त्व आहे. आहारात स्वास्थ्याविषयी आलेली जागरूकता यामुळे भाजीपाला पिकांची मागणी वाढत आहे. भाजीपाला हा फक्त चवीसाठी नसून तो आरोग्यवर्धक आणि नगदी पीक म्हणून सर्वसामान्य झाले आहे. भाजीपाल्यापासून क्षार व जीवनसत्त्वे मोठ्या प्रमाणात मिळतात म्हणून भाजीपाला मानवी आरोग्य व शरीरस्वास्थ्यासाठी स्वस्त असे दररोजच्या आहारातील मुख्य अन्नघटक आहे. म्हणून त्यास संरक्षक अन्न असे म्हटले जाते.

हे वर्ष साजरे करत असताना मानवी जीवनातील भाजीपाल्याचे महत्त्व अधोरेखित करणे गरजेचे आहे.

भारतीय लोकसंख्या बहुतेक शाकाहारी आहार घेते. समतोल आहाराच्या दृष्टीने भाजीपाल्यात सर्व महत्त्वाचे घटक असल्याने शरीराची वाढ उत्तम होऊन आरोग्य चांगले राहते. आपल्या शरीराची झीज भरून काढण्यासाठी आवश्यक असलेले कर्बोदके, बटाटे व रताळी यासारख्या कंदमुळातून मोठ्या प्रमाणात मिळते. शरीराची जडणघडण आणि वाढीसाठी आवश्यक प्रथिने कडधान्यांऐवजी घेवडा, मटार, चवळी इ. भाज्यांमध्ये विपुल प्रमाणात असतात. याशिवाय विविध भाज्यांमध्ये आरोग्यास अत्यंत आवश्यक असलेली जीवनसत्त्वे व खनिजे मोठ्या प्रमाणात दिसून येतात.

# बियाणे, खते, कीटकनाशके खरेदी करताना घ्यायची काळजी

श्री. दिलीप झेंडे, कृषी संचालक, निविष्ठा व गुणनियंत्रण, कृषी आयुक्तालय, पुणे

सर्वसाधारणपणे बियाणे, खते व कीटकनाशके खरेदी करताना काळजी न घेतल्याने शेतकऱ्यांचे मोठ्या प्रमाणावर नुकसान होते. आगामी सन २०२१-२२ च्या खरीप हंगामामध्ये बी-बियाणे, खते व कीटकनाशके खरेदी करताना शेतकऱ्यांनी खालीलप्रमाणे काळजी घेऊन आपल्या उत्पन्नात वाढ करावी, असे आवाहन कृषी विभागाने केले आहे.

- अधिकृत परवानाप्राप्त विक्री केंद्रातून बियाणे, खते व कीटकनाशके यांची खरेदी करावी.
- कृषी निविष्ठा खरेदी केल्यानंतर विक्री केंद्रचालकाकडून पक्की व स्वाक्षरी असलेली पावती घ्यावी.
- खरेदीद्वारे प्राप्त पावतीवर मालाचे विवरण व्यवस्थित नमूद केल्याची खात्री करावी. उदा. बियाणे घेतल्यास पिकाचे नाव, वाणाचे नाव, कंपनीचे नाव व लॉट क्रमांक याची माहिती बिलावर असणे आवश्यक आहे. त्याचप्रमाणे खते व कीटकनाशकांचे बाबत निविष्ठा नाव, कंपनी लॉट नंबर इत्यादी सर्व माहिती बिलावर नमूद केल्याची खात्री करावी.
- खरेदी करताना प्रत्येक बॅगवरील लिहिलेली अंतिम मुदत (Expiry Date) तपासून घ्यावी. कोणत्याही निविष्ठा अंतिम मुदतीनंतरच्या कालावधीमध्ये खरेदी करू नयेत.
- खरेदी केलेल्या कृषी निविष्ठांचे वेधन (पिशवी, टॅग, बॉटल, पॅकेट इत्यादी) तपासून घ्यावे. तसेच बियाणे व खतांच्या बाबतीत बॅग फोडताना योग्य ती काळजी घेऊन फोडावी व रिकामी बॅग जतन करून ठेवावी.
- भेसळीची शंका दूर करण्यासाठी बियाण्याची पाकिटे सीलबंद/मोहोरबंद असल्याची खात्री करावी.
- कमी वजनाच्या निविष्ठा तसेच छापील किंमतीपेक्षा जास्त किंमतीने विक्री अथवा इतर तक्रारीसाठी जवळच्या कृषी विभागाच्या अधिकारी/कर्मचाऱ्यांशी संपर्क साधावा.
- आपल्या तक्रारी विषयी माहिती प्रत्यक्ष/दूरध्वनी/ ई-मेल/एस.एम.एस./ इत्यादीद्वारे देऊन शासनाच्या गतिमान गुणनियंत्रण अभियानात सहभागी व्हावे.
- कृषी निविष्ठांविषयी असलेल्या अडचणी/तक्रारी सोडविण्यासाठी व मार्गदर्शनासाठी कृषी विभागाच्या टोल फ्री क्रमांक १८०० २३३ ४००० वर शेतकऱ्यांनी संपर्क साधावा.
- बियाणे, खतांच्या किंमतीचे डिजिटल/इतर प्रकारचे बोर्ड, आत्मा किंवा इतर माध्यमातून तयार करून शेतकऱ्यांच्या माहितीसाठी सार्वजनिक ठिकाणी लावण्यात आलेले आहेत.
- सोयाबीन बियाण्याच्या पिशवीची आदळआपट होणार नाही याची दक्षता घ्यावी. तसेच पुरेशी ओल असल्यावर बियाणे पेरणी करावी. जास्त खोलीवर पेरणी होणार नाही याची काळजी घ्यावी.
- बियाणे, रासायनिक खते व कीटकनाशके यांचा दर्जा, भेसळ तसेच उगवणीसंबंधी तक्रारी असल्यास उपविभागीय कृषी अधिकारी यांच्या अध्यक्षतेखाली स्थापन करण्यात आलेल्या तक्रार निवारण समितीकडे



शेतकरी तक्रार करू शकतात.

- कृषी निविष्ठांची खरेदी करताना बॅगवरील महत्तम किंमत दरापेक्षा (M.R.P.) जास्त दराने खरेदी करू नये. याबाबत विक्रीकेंद्र चालकाकडून आग्रह झाल्यास तात्काळ कृषी विभागाशी संपर्क साधावा.
- बियाणे पिशवीचे वजन कमी असल्यास कृषी विभाग किंवा निरीक्षक, वजन-मापे यांच्याकडे संपर्क साधावा.
- सोयाबीन बियाणे पेरणी करण्यापूर्वी घरगुती स्वरूपात बियाण्याची उगवणशक्ती तपासणी करावी.



 YouTube

कृषि विषयक शासनाच्या नवनवीन योजना,  
पीक उत्पादन वाढीचे आधुनिक तंत्रज्ञान आणि  
विपणन विषयक संधी यांची माहिती घेण्याकरिता  
महाराष्ट्र शासन-कृषि विभागाच्या यू ट्यूब वाहिनी  
(Agriculture Department, GoM)  
व फेसबुक पेजला  
(Krishi Mh)  
अवश्य भेट द्या व सबस्क्राईब करा

# सोयाबीन पिकाची पेरणी करताना घ्यावयाची काळजी

श्री. एस. एम. तोटावार, जिल्हा अधीक्षक कृषी अधिकारी, वाशिम

## १. सोयाबीन – उगवणक्षमता व बीजप्रक्रिया :

एकूण पेरणी क्षेत्राच्या जवळपास ६५ टक्के घरगुती बियाण्याचा वापर करतात. परंतु, बहुतेक शेतकरी बियाण्याची उगवणक्षमता न तपासता व बीजप्रक्रिया न करता पेरणी करतात. त्यामुळे बियाण्यावर जास्तीचा खर्च केला जातो. बीजप्रक्रिया न केल्यामुळे रोपाचे सुरुवातीच्या काळात कीड व रोगापासून संरक्षण होत नाही. परिणामी पिकाची जोमदार वाढ होण्यावर अनिष्ट परिणाम होऊन उत्पादन कमी येते. याकरिता घरगुती बियाणे वापरणाऱ्या शेतकऱ्यांना उगवणक्षमता तपासणे व पेरणीपूर्व रासायनिक व जैविक बीजप्रक्रिया करून घेण्याकरिता गाववार मोहीम स्वरूपात बैठका घेऊन शेतकऱ्यांना प्रशिक्षण देणे. याकरिता गाव पातळीवर कृषी सहाय्यकाकडून नियोजनबद्ध आराखडा तयार करून घेऊन त्याची यशस्वी अंमलबजावणी करून घेतल्यास शेतकरी उगवणक्षमता तपासल्यामुळे योग्य बियाण्याचा वापर करतील व बीजप्रक्रिया केल्यामुळे रोपांची उगवण चांगली होईल. पिकाचे सुरुवातीच्या वाढीच्या अवस्थेत कीड व रोगापासून संरक्षण होईल. त्यामुळे पिकाची उत्पादकता वाढण्यास मदत होईल.

- **पेरणी पद्धत** : सोयाबीन पिकाची पेरणी ही शिफारशीनुसार ४५ सें.मी. दोन ओळीतील अंतर ठेवून ५ सें.मी. खोलीवर पेरणी करणे अपेक्षित असताना बहुतेक वेळा शेतकरी दोन ओळीतील अंतर ३५ ते ३७ सें.मी. ठेवत असल्याचे निदर्शनास आले आहे. तसेच नवशिक्या चालकाकडून पेरणीचे काम ठेके पद्धतीने करून घेत असल्यामुळे बियाणे योग्य खोलीवर न पडता ते ५ सें.मी. पेक्षा जास्त काही ठिकाणी १० ते १२ सें.मी. पर्यंत पेरणी केल्याचे आढळून आले. त्यामुळे बियाणे उगवणीस जास्तीचा वेळ लागून रोपाची मुळे ही कमी लांबीची व वेडीवाकडी झालेली आढळून आली. साहजिकच पिकाची वाढ चांगली होत नसल्याने याचा उत्पादनावर अनिष्ट परिणाम होतो.
- **बियाण्याची शिफारशीनुसार मात्रा** : घरगुती बियाणे वापर करीत असताना उगवणक्षमतेच्या टक्केवारीच्या प्रमाणात हेक्टरी ६५ ते ७५ किलो बियाणे वापर करण्याबाबत मोठ्या प्रमाणावर प्रचार व प्रसिद्धी करणे आवश्यक आहे. तसेच आंतरपीक सोयाबीन + तूर पेरणी करीत असताना सोयाबीनची मात्रा २२ किलो पर्यंत वापरल्यास उत्पादन चांगले आल्याचे चालू वर्षाच्या हंगामात आढळून आले आहे. त्याचप्रमाणे प्रमाणित बियाण्याचा वापर करीत असलेल्या शेतकऱ्यांना पेरणीपूर्व बियाण्याची उगवणशक्ती व बीजप्रक्रिया करूनच पेरणी करण्याबाबत गावपातळीवर प्रचार मोहीम राबविल्यास बियाण्याच्या उगवणीबाबत येणाऱ्या तक्रारी तसेच शेतकऱ्यावर ओढवणारे दुबार पेरणीचे संकट टाळता येऊ शकते.
- **बीबीएफ यंत्राने पेरणी** : सोयाबीन पिकाची पेरणी शक्यतोवर बीबीएफ पेरणी यंत्राने ४५ सें.मी. दोन ओळीतील अंतर ठेवून हेक्टरी ५० किलो बियाण्याचा वापर केल्यास चार तासानंतर दोन्ही बाजूस सऱ्या पडत असल्यामुळे पावसाचे पाणी सरीत मुरून जास्तीचे पाणी शेताबाहेर काढून देणे शक्य होते. पिकाचा पाण्याची संपर्क येत



नसल्यामुळे पिकाची जोमदार वाढ होऊन उत्पादन जास्त मिळते. तसेच बियाण्यावर होणारा खर्च कमी करून आंतरमशागतीची कामे यंत्राद्वारे सहज करणे शक्य होत असल्यामुळे मजुराचा भेडसवणारा प्रश्न सुटून वेळेवर आंतरमशागतीचे कामे केल्याने उत्पादनात वाढ होऊ शकते. तसेच काही शेतकऱ्यांकडून सरी-वरंब्यावर टोकन पद्धतीने सोयाबीनची लागवड केल्यास कमी बियाण्यात मर्यादित रोप संकेत अधिक उत्पादन मिळू शकते याकरिता सोयाबीन पेरणी करणाऱ्या शेतकऱ्यांना साध्या पेरणी यंत्राद्वारे पेरणी न करता बीबीएफ पेरणी यंत्राने तसेच सरी वरंब्यावर टोकन पद्धतीने लागवड करून घेण्याकरिता काही प्रमाणात कृषी सहाय्यक निहाय लक्षांक निर्धारित करून गाव पातळीवर मोठ्या प्रमाणावर प्रचार प्रसिद्धी केल्यास बीबीएफ यंत्राने व सरी वरंबा पद्धतीने टोकन करून क्षेत्रामध्ये वाढ करणे तसेच बियाणे बचत करणे शक्य होऊ शकते.

- **गंधकाचा वापर** : सोयाबीन पीक हे तेलवर्गीय असल्यामुळे तेलाचे प्रमाण वाढण्याकरिता गंधकाची आवश्यकता असते. त्यामुळे हेक्टरी १० किलो दाणेदार गंधकाची पेरणी बरोबर शिफारस करण्यात आलेली आहे. परंतु, बहुतेक शेतकरी पेरणी करताना गंधकाचा वापर करीत नाहीत. त्यामुळे उत्पादकतेवर परिणाम होतो शेतकऱ्यांना पेरणी करतेवेळी रासायनिक खताबरोबर हेक्टरी १० किलो गंधक वापर करण्याकरिता मार्गदर्शन करून प्रवृत्त करणे आवश्यक आहे. याकरिता विस्तार कर्मचाऱ्यांकडून मोठ्या प्रमाणात प्रचार प्रसिद्धी होणे आवश्यक आहे.
- **अनुभवी ट्रॅक्टर चालकाकडून पेरणी यंत्राद्वारे पेरणी करणे** : अनुभव नसलेल्या चालकांकडून पेरणी करून घेतल्यामुळे मोठ्या प्रमाणात चुका घडून येतात. जसे, पेरणी करण्यापूर्वी पेरणी यंत्राचा योग्य गेज न ठेवणे, रासायनिक खताची नळी खाली व बियाण्याची नळी वरच्या बाजूला न ठेवता विरुद्ध दिशेने ठेवणे, पेरणी करताना ट्रॅक्टर योग्य गियरवर व वेगावर चालविणे तसेच पेरणीची खोली योग्य न ठेवणे इत्यादी चुका घडून येत असल्याचे निदर्शनास आले आहे. याकरिता

अनुभवी चालकांना पेरणीचे कामाकरिता लावल्यास या चुका सहज टाळता येतात. यावर उपाय म्हणजे ट्रॅक्टर मालकाचे योग्य समुपदेशन करून अनुभवी चालकच पेरणीकरिता वापरण्याबाबत सांगणे. ही बाब पेरणीपूर्व माहे मे मध्ये करणे आवश्यक आहे.

- **एकात्मिक कीड व्यवस्थापन :** बहुतेक शेतकरी पिकावर पडलेल्या किडीचे आर्थिक नुकसान पातळी न पाहता सुरुवातीपासूनच महागड्या कीटकनाशकाचा वापर करतात. त्यामुळे शेतकऱ्यांचा उत्पादन खर्च वाढतो. त्याचप्रमाणे किडीमध्ये प्रतिकार शक्ती (Resistance Power) वाढते व त्यामुळे पुढील येणाऱ्या किडीच्या पिढ्या त्या विशिष्ट कीटकनाशकामुळे नियंत्रित करता येत नाहीत. याकरिता सुरुवातीपासून जैविक औषधाचा (निंबोळी अर्क), कमी विषारी कीटकनाशकाचा वापर करण्याबाबत शेतकऱ्यांमध्ये जनजागृती करणे तसेच कृषी सेवा केंद्र संचालकामार्फत सुध्दा जनजागृती झाल्यास शेतकऱ्याकडून विषारी कीटकनाशकाचा वापर कमी होईल.

### पेरणी करण्यापूर्वी पेरणीयंत्राचे वापरवायाची पद्धत

- प्रथम ट्रॅक्टरला पेरणी यंत्र जोडून पेरणी यंत्र समपातळीवर ठेवावे.
- ट्रॅक्टरचे हायड्रॉलिकद्वारे पेरणीयंत्र जमिनीपासून उंच उचलावे.
- पेरणी यंत्राच्या एकूण फणाची संख्या मोजावी.
- पेरणी यंत्राच्या टाकीमध्ये बियाणे भरून घ्यावे.
- पेरणी यंत्राच्या चाकाला एका ठिकाणी खूण करण्याकरिता लाल कापडाची चिंधी बांधून चाकाचा परीघ मोजून घ्यावा.
- पेरणी यंत्राच्या बियाण्याच्या नळ्यांना खालच्या बाजूस प्लॅस्टिक पिशव्या बांधाव्या.
- पेरणी यंत्राचे चाक जागेवरच हाताने दहा राऊंड पूर्ण होईल अशा प्रमाणात फिरवावे.
- वरीलप्रमाणे चाक फिरविल्यानंतर बियाणे नळ्याद्वारे प्लॅस्टिक पिशवीत जमा होईल.
- जमा झालेले प्रत्येक पिशवीतील बियाणे मोजून घेऊन सर्व नळ्याद्वारे सारखेच बियाणे पडत असल्याची खात्री बियाण्याचे वजन करून घ्यावे व सर्व पिशवीतील एकत्रित बियाण्याचे वजन घेऊन खालीलप्रमाणे त्रैशिक मांडून एकरी बियाण्याची मात्रा ठरविता येते.

### उदाहरणार्थ...

- समजा एकरी पेरण्याचे बियाणे - २६ किलो



- पेरणी यंत्राच्या बियाण्याचा गेज - २६ नंबर (नामांकित कंपनी असल्यास) अथवा स्थानिक पेरणी यंत्राद्वारे पेरणी करावयाची असल्यास ट्रॅक्टर चालकाच्या अनुभवानुसार २६ किलो प्रति एकरी बियाणे पडेल अशा ठिकाणी गेज सेट करावा.
- पिकाच्या दोन ओळीतील अंतर - ४५ सें.मी.
- पेरणी यंत्राच्या एकूण फणाची संख्या - ७
- पेरणी यंत्राच्या चाकाचा परीघ - १ मीटर
- वर्तुळाकार चाकाच्या दहा राऊंडची लांबी - १० मीटर
- सात पिशव्यामध्ये पडलेल्या एकूण बियाण्याचे वजन - २०५ ग्रॅम (०.२०५ किलो)

### क्षेत्रफळ काढण्याची पद्धत-

- दोन ओळीतील अंतर (मी) × पेरणी यंत्राच्या फणाची संख्या = रुंदी (मी)  
०.४५ मी. × ७ फण = ३.१५ मीटर
- चाकांचे दहा राऊंड फिरविल्यानंतर प्रति राऊंड एक मीटर प्रमाणे = लांबी (मी)  
१० राऊंड × ७ फण = १० मीटर
- क्षेत्रफळ (चौ.मी.) = लांबी × रुंदी  
= १० मी × ३.१५ मी.  
= ३१.५ चौ.मी.
- प्लॅस्टिकच्या सात पिशव्यामध्ये एकूण जमा झालेल्या बियाण्याचे वजन = २०५ ग्रॅम (०.२०५ किलो)
- एकरी पेरण्यासाठी पडणारे बियाणे प्रमाण  
= ३१.५ चौ.मी. : ०.२०५ किलो : ४००० चौ.मी. : ? (कित्या किलो)  
=  $\frac{४००० \times ०.२०५}{३१.५}$  = २६.०३ किलो प्रति एकर.
- **सारांश :** आपण पेरणीसाठी पेरणी यंत्राचा ठेवलेला गेज (२६ किलो/एकर) व Calibration द्वारे आलेला बियाण्याचा दर २६.०३ किलो प्रति एकर याचाच अर्थ आपण सीड अँडजस्टेबल डिवाईसवरील निश्चित केलेली खूण योग्य असून त्यामुळे एकरी २६ किलो बियाणे पेरणी केली जाते.



# वनामकृवि विकसीत सौर ऊर्जेची साधने

प्रा. स्मिता सोलंकी (संशोधन अभियंता), प्रा. राहुल रामटेके, (विभागप्रमुख, विद्युत व इतर ऊर्जा विभाग),  
श्री. ए. ए. वाघमारे (वरिष्ठ संशोधन सहाय्यक) पशु शक्तीचा योग्य वापर), कृ.अ.व.तं., महाविद्यालय, वनामकृवि, परभणी

**सौर** ऊर्जेच्या वापरात भारताचा क्रमांक जगात दुसरा आला आहे. केंद्र शासनाच्या अपारंपरिक ऊर्जा मंत्रालयाच्या धोरणानुसार येत्या सन २०२२ पर्यंत सौर ऊर्जेद्वारे १ लाख मेगावॉट विद्युत निर्मितीचे लक्ष आहे. त्यापैकी आजपर्यंत २२००० मेगावॉटचे लक्ष गाठले आहे. गेल्या वर्षी सौर ऊर्जेद्वारे विद्युत निर्मितीत दुपटीने वाढ झालेली आहे.

वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषी विद्यापीठ, परभणी येथे खालीलप्रमाणे सौरऊर्जेची साधने विकसीत झालेली आहेत.

## बैलचलित सौर फवारणी यंत्र

अलीकडच्या काळात पिकांवर वेगवेगळे रोग पडून उत्पादन कमी झाल्यामुळे शेतकऱ्यांच्या आत्महत्येचे प्रमाण वाढताना दिसत आहे. कापसावरील गुलाबी बोंड अळीने शेतकरी त्रस्त आहे. त्यावर उपाय म्हणून शेतकऱ्यांनी विविध पद्धतीने, अतिविषारी कीटकनाशकांचा उपलब्ध फवारणी यंत्रे वापरून पडलेल्या किडींवर नियंत्रण मिळवण्यासाठी प्रयत्न केलेला आपण पाहिले आहे. बंदी आलेली कीटकनाशके, अयोग्य फवारणी यंत्रे, फवारणी करताना केलेल्या निष्काळजीपणामुळे यवतमाळ जिल्ह्यात असो किंवा अशा बऱ्याच ठिकाणी शेतकऱ्यांना विषबाधा होऊन आपले प्राण गमवावे लागले आहेत. काहीना कायमचे अपंगत्व आले.

त्याचप्रमाणे दुसरे म्हणजे ज्या शेतकऱ्यांकडे बैल उपलब्ध आहेत. त्या

## कृषीक्षेत्रात सौरऊर्जा

- कृषी क्षेत्रात सौरऊर्जेचा वापर पाणी उपसणे व त्याचा वापर सिंचनासाठी व पिण्याच्या पाण्यासाठी करणे, शेतीत विविध उपकरणांसाठी करता येतो.
- मनुष्यचलित, बैलचलित सौर फवारणी यंत्रे गवत कापणी यंत्रे, प्रकाश सापळे, पोल्ट्री हाउस, दुग्ध व्यवसायासाठी, शीतगृहातील उपकरणे, गोठ्यातील फॉर्गर्स, पोल्ट्री हाउसमधील प्रकाश यंत्रणा, दुग्ध व्यवसायातील दूध निर्जंतुकीकरण करणे इ. साठी सौर ऊर्जेचा वापर मोठ्या प्रमाणावर करता येतो.
- धान्य, भाजीपाला, औषधी वनस्पती, फळे इ. वाळवणे, पाणी गरम करणे, स्वयंपाक करणे जलशुद्धीकरण करणे या कामासाठी सुध्दा सौरऊर्जेचा वापर करता येते. सौर ऊर्जेवर चालणारी विविध उपकरणे गरजेनुसार विकसीत होत आहेत.

सद्यस्थितीत अपारंपरिक ऊर्जेचे महत्त्व लक्षात घेता सौर ऊर्जा ही आपल्या भौगोलिक परिस्थितीत अधिक महत्त्वाची व आकर्षक ठरत आहे. भारतात वर्षातील ३६५ दिवसांपैकी ३०० दिवस सूर्यप्रकाश भरपूर प्रमाणात उपलब्ध असतो. ही ऊर्जा विनामूल्य व अमर्याद असून हिच्या वापरामुळे वायुप्रदूषण, ध्वनिप्रदूषण टाळता येते आणि पूर्णपणे वापर केल्यास ऊर्जेच्या बाबतीत क्रांती होऊ शकते.

बैलाचा योग्य तो वापर व्हावा त्यांच्या कामाचे तास वाढावे या सगळ्या बाबींचा विचार करून वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषी विद्यापीठ येथे पशुशक्तीचा योग्य वापर करून प्रकल्पांतर्गत बैलचलीत सौर फवारणी यंत्र विकसीत करण्यात आले आहे. हे फवारणी यंत्र ६ मी. रुंद असून त्यावर १२ नोजल आहेत. दोन नोजलमधील अंतर आणि बुमची उंची पिकानुसार कमी जास्त करता येते. १२ नोजल सुरळीत चालवण्याकरिता सौर ऊर्जेद्वारे पंपाला प्रेशर देण्यात आलेले असून ओढण्यासाठी बैलशक्तीचा वापर करण्यात आला आहे.

## सौर फवारणी यंत्राची वैशिष्ट्ये :

- फोटोव्हालाईक पॅनेलद्वारे विद्युत निर्मिती
- एका वेळेस १२ हॉलोकोन नोजल वापरता येतात
- एका तासाला जवळपास एक हेक्टरवर फवारणी शक्य
- कोणत्याही प्रकारच्या इंधनाचा वापर नसल्यामुळे वातावरणातील प्रदूषण टाळता येते.
- फवारणी सुरु असताना कुठल्याही प्रकारचा आवाज होत नसल्यामुळे ध्वनी प्रदूषण होत नाही व वापरणाऱ्याला सुध्दा आवाजाचा त्रास होत नाही.
- दोन नोजलमधील अंतर पिकाच्या अंतरानुसार कमी जास्त करण्याची सोय.
- पिकांच्या उंचीनुसार फवारणीचा बुम खालीवर करता येतो.
- सूर्य ज्या दिशेला असेल त्या दिशेला पॅनल ढकलण्यासाठी सोपी व्यवस्था.
- फवारणी यंत्र चालवणाऱ्याला योग्य अशी बैठक व्यवस्था.





- मजूर टंचाईचा काळात एकच मजूर १२ नोजलनी फवारणी करू शकतो.
- फवारणी यंत्र चालवणारा व्यक्ती स्प्रेइंग बुमपासून दूर अंतरावर असून त्याच्या पाठीमागे फवारणी होत असल्यामुळे विषबाधा होण्याचे प्रमाण कमी.
- तुरीसारख्या उंच पिकासाठी स्प्रेइंग बुमची वेगळी व्यवस्था.
- ढगाळ वातावरणात सौर पॅनलवर भारतीय झालेल्या बॅटरीद्वारे फवारणी करता येते.
- फवारणी यंत्राव्यतिरिक्त ५०० वॅटपर्यंत क्षमतेचा पंप बसवून पाणी उपसण्याचे काम करता येते. तसेच फवारणीचे काम नसताना घरगुती विद्युतप्रणाली म्हणून वापर करता येतो.
- उभ्या पिकात उपद्रव करणाऱ्या जनावरांना हाकलण्यासाठी सदरील विद्युत प्रणालीचा उपयोग करता येऊ शकतो.
- यंत्र चालवणाऱ्यावर पॅनलची सावली पडत असल्यामुळे फवारणी करणाऱ्याला उन्हाचा त्रास होत नाही.
- सर्व नोजलमधून एकसारखी फवारणी.
- फवारणी करताना बैलांना फक्त ३४ किलोची ओढ शक्ती लागते.
- आरामदायी फवारणी.

### मर्यादा :

- सदरील फवारणी यंत्र हे सौर फोटोव्होलाईक पद्धतीवर असल्यामुळे सुरवातीला खर्च जास्त येतो.
- सध्याची किंमत रु. ९०,०००/-
- भाडेतत्त्वावर वापरल्यास जास्त फायदेशीर.

### फवारणी यंत्र वापरताना घ्यावयाची काळजी

- १) फवारणी सुरु करण्याआधी पॅनल स्वच्छ पुसून घ्यावे
- २) परतीच्या वेळी पॅनल सूर्याच्या दिशेला असल्याची खात्री करून घ्यावी.
- ३) कीटकनाशक साठवणूक टाकी त्वरित भरून घ्यावी.
- ४) बॅटरी आणि पंप शक्यतो झाकून ठेवावे.
- ५) फवारणी करणाऱ्याने तोंडावर मास्क/रुमाल बांधावा.
- **विविध घटक** : सदरील सयंत्रात सौर फोटोव्होलाईक पॅनल, पॉझीटीक डिस्प्लेसमेंट डायफागम डी. सी. पंप, पाण्याची टाकी, १२ हॉलोकोन नोजल, ६ मीटर लांबीचे स्प्रेबुम त्याचप्रमाणे अॅग्रीकार्टवर बसण्यासाठी व्यवस्था, पॅनल माउंटिंग व्यवस्था त्यासाठी मॅन्युअल ट्रॅकिंग, बॅटरी/पंप ठेवण्यासाठी व्यवस्था केलेली आहे.

### सौर ऊर्जा आधारित वाळवणी सयंत्रे (सोलार ड्रायर)

शेतामध्ये पिकवली जाणारी विविध उत्पादने सुरक्षितपणे साठवण्यासाठी त्यातील आर्द्रता कमी करणे आवश्यक असते. प्रचलित पद्धतीमध्ये अन्नधान्ये व इतर शेती उत्पादन उघड्यावर उन्हामध्ये वाळवत असताना पाऊस, वारा, धूळ, कीटकांचा प्रादुर्भाव, उंदीर व पक्ष्यांपासून संरक्षण करणे शक्य होत नाही. त्यामुळे अशा विपरीत परिस्थितीमध्ये धान्याचे नुकसान होते व त्याची गुणवत्ता कमी होते, तसेच वाळवण्यासाठी जास्त वेळ लागतो. अन्नधान्ये, फळे, भाजीपाला, औषधी वनस्पती, मसाला पिके इत्यादी पदार्थ वाळविण्यासाठी, सौर ऊर्जेवर आधारित विविध वाळवणी सयंत्रे विकसित करण्यात आलेली आहेत.

### या सयंत्राचा वापर करून कृषी उत्पादने वाळविल्यास खालीलप्रमाणे फायदे होतात.

- १) वारा, पाऊस व धुळीपासून धान्याचे/पदार्थाचे संरक्षण होते.
- २) पक्षी, उंदीर व कीटकांपासून संरक्षण होते व त्यापासून होणारे नुकसान टाळता येते.
- ३) धान्य, भाजीपाला व फळे सुकविण्यासाठी कमी वेळ लागतो.
- ४) पदार्थाची चव, रंग व गुणवत्ता कायम ठेवता येते.
- ५) साठवणुकीच्या काळात पदार्थाला बुरशी लागण्याचे प्रमाण नगण्य असते.
- ६) कोणत्याही प्रकारची अतिरिक्त ऊर्जा वापरली जात नाही.

### पदार्थाच्या प्रकारानुसार व वाळवणी सयंत्राच्या रचनेनुसार सौर ड्रायरची विभागणी तीन प्रकारामध्ये होते.

- १) प्रत्यक्ष सौर ड्रायर
- २) रॉकबेड सौर ड्रायर (अप्रत्यक्ष सौर ड्रायर)
- ३) धुमटाकार सौर ड्रायर (टनेल टाइप)

धुमटाकार सौर ड्रायर (सोलार टनेल ड्रायर) : उघड्यावर शेतीमाल वाळवित असताना वेगवान वारा, पाऊस, गारा इत्यादीमुळे होणारे नुकसान टाळण्यासाठी तसेच कमी वेळात कृषी उत्पादने वाळविणे शक्य व्हावे म्हणून धुमटाकार सौर ड्रायर कृषी अभियांत्रिकी व तंत्रज्ञान महाविद्यालय, वनामकृवि, परभणी येथे विकसित करण्यात आलेले आहे. प्रतिकूल वातावरणामध्ये अन्नधान्ये, भाजीपाला, फळे, औषधी वनस्पती वाळविण्यासाठी धुमटाकार सौर ड्रायर अतिशय उपयुक्त आहे.

### धुमटाकार सौर ड्रायरचे मुख्य भाग खालील प्रमाणे आहेत.

- अ) सौर ऊर्जा संकलक
- ब) ट्रे
- क) पारदर्शक आवरण
- ड) चिमणी

सौर संकलक हे आयताकृती आकाराचे पात्र असून ते स्टॅण्डवर बसविलेले असते. संकलकाच्या आतील बाजूस ३ मि.मी. जाडीच्या पत्र्याचे आवरण असून वरच्या बाजूस २०० मायक्रॉन जाडीचे पारदर्शक प्लॉस्टिक बसविलेले असते. त्यामधून सूर्यकिरणे आत प्रवेश करतात व संकलकामधील पत्र्यावर लावलेल्या काळ्या रंगामुळे सूर्यकिरणे शोषली जाऊन संकलकामध्ये गरम हवेची निर्मिती होते. संकलकामध्ये नैसर्गिक

हवेचा प्रवेश होण्यासाठी, संकलकाच्या खालील बाजूस सच्छिद्रद्वार असते. या द्वारामधून नैसर्गिक हवा संकलकामध्ये प्रवेश करते व तिथे गरम होऊन ट्रेमध्ये ठेवलेले पदार्थ सुकविण्यासाठी वापरली जाते.

संकलकामध्ये पदार्थ ठेवण्यासाठी ॲल्युमिनियम ॲंगल व सच्छिद्र जाळी वापरून तयार करण्यात आलेले ट्रे वापरले जातात. ट्रेमधील पदार्थ संकलकामधील गरम हवेच्या संपर्कामध्ये आल्यानंतर पदार्थांमधील आर्द्रता गरम हवा शोषून घेते व नैसर्गिक गुणधर्मांमुळे वर-वर सरकत जाऊन चिमणीद्वारे वातावरणात सोडली जाते. या प्रक्रियेमध्ये गरम हवेचा वापर करून पदार्थ कमीत कमी वेळात सुकविले जातात.

## घुमटाकार सौर ड्रायरची वैशिष्ट्ये

- १) या सौर ड्रायरमध्ये दिवसा हरितगृह परिणामामुळे आतील तापमान बाहेरील तापमानापेक्षा ६.५ ते २८.५ अंश सें.ग्रे. अधिक राहते.
- २) सौर ड्रायरमधील गरम हवा व सूर्याची किरणे या दोन्हीद्वारे पदार्थातील आर्द्रता लवकर कमी होते व पदार्थ लवकर सुकण्यास मदत होते.
- ३) या सयंत्राला विजेची गरज नसून ते फक्त सौर ऊर्जेवर काम करते.
- ४) हा ड्रायर घरगुती स्तरावर बनवता येतो व यासाठी २५ ते ३० हजार रुपये निर्मिती खर्च येतो.

## सौर ऊर्जेवर आधारीत जंगली जनावरे/पक्षी घाबरवणारे यंत्र

दरवर्षी हंगाम सुरु होण्याआधी कुठलाही शेतकरी हा त्यांच्या अपेक्षित उत्पादनाबाबत नियोजन करून ठेवतो हे करीत असताना त्याच्या पदरी यश येईलच याची काही ग्वाही नसते काही नैसर्गिक आपत्ती आणि अडचणी त्यास कारणीभूत असतात. पिकावर पडणारे रोग, किडी आणि शेतातील पिकात आलेले तण त्याचबरोबर अतिवृष्टी, बर्फवृष्टी, दुष्काळी परिस्थिती, तुफान इ. बाबींना पीक संरक्षणामध्ये जास्तीत जास्त महत्त्व दिले जाते. परंतु जगभरात जंगली प्राण्यांद्वारे होणारे नुकसान टळणे हे शेतकऱ्यांना विशेष आव्हान आहे. शेतामध्ये हरीण, रानडुकरे, नीलगाई, माकडं आणि असे अनेक वन्य प्राणी हे पिकाचे मोठ्या प्रमाणात नुकसान करतात. प्राण्याचे प्राण्यांचे कळप हे रातोरात हाता तोंडाशी आलेले पीक फस्त करून जातात किंवा शेतातून धावत जरी गेले तरी पिकांचे मोठ्या प्रमाणात नुकसान होते त्याचप्रमाणे शेतात जेव्हा पीक कापणीला येते, कणसातील दाणे भरलेले असतात किंवा फळबागेत फळ पक्व झालेली असतात अशा वेळेस पक्ष्यांचा सुध्दा प्रचंड त्रास सहन करावा लागतो आणि उत्पादनात मोठ्या प्रमाणात घट जाणवते. अशा प्राण्यांची/पक्ष्याची जीवित हानी न होता त्यांना हुसकावून लावणे आणि वैज्ञानिक दृष्टीने पक्षी किंवा जनावरांना नियंत्रित करणे, यासाठी बरीच उपकरणे विकसित झाली आहेत. परंतु ही उपकरणे महागडी असून विद्युत, गॅस, रसायने अल्ट्रासोनीक साऊंड वर आधारीत आहेत. बाजारातील उपकरणे ही वापरण्यास सहज सोपी नसल्यामुळे वन्य



प्राण्यांच्या किंवा पक्ष्यांपासून पिकांचे संरक्षण करण्यासाठी शेतकऱ्यांना रात्र रात्र जागावं लागतं किंवा मजूर लावावे लागतात. सदरील बाबींचा विचार करून सौर ऊर्जा आधारीत शेतातील पक्षी/जंगली जनावरे घाबरवणारे तसेच सदरील यंत्रामध्येच किडे पकडणारा प्रकाश सापळा असे एकत्र यंत्र विद्युत व इतर ऊर्जा विभाग कृषी अभियांत्रिकी व तंत्रज्ञान महाविद्यालय वनामकृवि, परभणी येथे विकसित केले आहे.

## वैशिष्ट्ये :

- चकाकणारे एलईडी लाइट असल्यामुळे रात्रीच्या वेळी अशा पडणाऱ्या प्रकाशामुळे जनावरे जवळ येत नाहीत.
- वेगवेगळ्या आवाजाचे सायरन जसे की कुत्रे भुंकण्याचा आवाज, ताटं, टिनाचे डबबे, वाजवण्याचा आवाज, मनुष्याचे ओरडणे, वाघाचे किंवा वन्य प्राण्यांचा आवाज अशा प्रकारच्या आवाजांना घाबरून प्राणी जवळ येतच नाहीत व पळून जातात.
- सदरील यंत्रामध्ये एस.डी. कार्ड लावण्याची सोय असल्यामुळे एका आवाजाला जर प्राणी परिचित झाले तर कितीही प्रकारचे वेगवेगळे आवाज त्यात वापरता येतात.
- यंत्र किती वेळ सुरु ठेवायचे व किती वेळ बंद ठेवायचे याची सुध्दा सोय केलेली आहे त्यामुळे एकदा चार्ज झालेली बॅटरी ही जास्त काळ टिकू शकते.
- बॅटरी चार्ज करण्यासाठी सौर पॅनलची व्यवस्था
- मोठा आवाज येण्यासाठी ॲम्प्लीफायर व स्पीकर सहीत स्वयंचलित यंत्रणा.
- स्टँडच्या मधल्या बाजूस सौर चलित किडे पकडणारी प्रकाश यंत्रणा ज्यामुळे कीड नियंत्रणसुध्दा करता येणे शक्य.
- मजबूत रचना व बनावट असल्यामुळे जोराचा वारा. पाऊस यांचा परिणाम होत नाही.
- प्राण्यांना कुठलीही शारीरिक इजा होत नाही व यंत्राजवळ कुठलाही मनुष्य ठेवण्याची गरज नाही.

## काळजी व निगा :

- दररोज बॅटरी चार्ज होईल या पद्धतीने शेतात बसवावे.
- पॅनल हा दक्षिण दिशेकडे तोंड करून लावावा.
- पॅनलवरील धूळ नियमित साफ करावी.
- ज्या बाजूने जनावरांचा शिरकाव होतो, त्या बाजूकडेच हे यंत्र बसवावे.

सदरील सौर ऊर्जेची उपकरणे शेतीमध्ये वापरल्यास मोठ्या प्रमाणात पारंपरिक ऊर्जेची बचत करता येईल अर्थात अपारंपरिक ऊर्जेच्या वापरास चालना देता येईल व ऊर्जेच्या बाबतीत शेतकऱ्यास आत्मनिर्भर करून देशाच्या विकासात हातभार लावता येईल त्याच प्रमाणे शेतीतील कामासाठी लागणाऱ्या वेळेची, श्रमाची, मजुरांची बचत करून उत्पादनात वाढ करता येईल.

# यशोगाथा : एकात्मिक शेती पद्धत काळाची गरज

श्री. सतीश कचरे, मंडळ कृषि अधिकारी, नातेपुते, ता. माळशिरस, जि. सोलापूर

तात्याबा बाबा बोराटे हे मोटेवाडी (फों) (ता. माळशिरस जि. सोलापूर) येथील रहिवासी आहेत. त्यांच्याकडे २.४२ हे. व त्यांच्या पत्नीच्या नावे २.७० हे. शेतजमीन आहे. श्री. तात्याबा बोराटे यांना वडिलांकडून वंशपरंपरेने ६ एकर जमीन मिळाली होती. तीही पडीक होती. त्यासाठी श्री. बोराटे यांनी बोअरवेल घेतले, त्याला पाणी लागले. त्यानंतर त्यांच्या जीवनाला कलाटणी मिळाली. कारण पाण्याच्या सोयीअभावी बोराटे दांपत्य फक्त ज्वारीचे पीक घ्यायचे व बाकी वेळेत दुसऱ्यांच्या शेतावर काम करायचे. सन २००१ साली रोजगार हमी योजनेमधून त्यांनी डाळिंब पिकाची लागवड केली. कृषि विभागाचा हातभार लागला व त्यामध्ये मिरची आंतरपीक म्हणून घेतले. त्यातून आलेले उत्पन्न यावर डाळिंब पिकाला व आंतरपिकाला ठिबक सिंचन केले. प्रस्ताव दाखल करून कृषि विभागाचे अनुदान मिळाले. पैशांची घडी बसत गेली. श्री. बोराटे हे गावात राहत होते. शेती गावापासून ६ कि.मी. अंतरावर असल्यामुळे शेतात राहणे ठरविले व शेतात झोपडी बांधली व शेतात राहिल्यामुळे रात्रंदिवस लक्ष राहिले.

तिसऱ्या वर्षी डाळिंब पिकातून सुरुवात झाली. ६ एकर डाळिंबामधून ९० टन उत्पादन त्यांना मिळाले व प्रति किलो ९० रु. भाव मिळाला व चौथ्या वर्षी ८१ लाख रुपये उत्पन्न मिळाले. त्यामुळे श्री. बोराटे कुटुंबाचे जीवनच बदलून गेले. आलेला पैसा सत्कर्मी लावण्यासाठी श्री. तात्याबा बोराटे यांनी पत्नी, आई-वडील, भाऊ यांच्याशी चर्चा केली व शेजारी विक्रीस उपलब्ध असलेली २४ एकर जमीन विकत घेतली. त्यावर द्राक्ष ७ एकर व डाळिंब ५ एकर लागवड करण्याचे नियोजन केले. एवढ्या मोठ्या शेतीला संरक्षित पाणी देण्याचा प्रश्न त्यांच्यापुढे उभा राहिला. त्यावर श्री. निकम सर्जेराव (कृषि सहाय्यक यांनी सामूहिक तलाव खोदण्याचा सल्ला दिला. त्यानंतर श्री. बोराटे यांनी ३४ × ३४ × ३ मीटरचा शेततलाव खोदला. त्यामध्ये पावसाळ्यातील व कॅनॉलचे उपलब्ध पाणी १.५ कोटी लीटर साठविण्याची व्यवस्था केली. यासाठी ३.२४ लाख अनुदान राष्ट्रीय फलोत्पादन अभियान अंतर्गत त्यांना मिळाले. शाश्वत पाण्याच्या आधारे सर्व पिकाला ठिबक सिंचन करून पाणी, वेळ, लाइट, खते यांची बचत झाली. एकीकडून बचत व दुसरीकडून उत्पन्नाचा ओघ सुरू झाला. सदर फळपिकात पहिले २ वर्ष मिरची, खरबूज, शेवगा ही पिके घेतली. यातून अधिकचे उत्पादन त्यांना मिळाले. त्यामुळे श्री. बोराटे यांना फळबागेची जोपासना करण्यास अडचण आली नाही.

एवढ्या मोठ्या शेतीत कंपोस्ट खताची गरज भागविण्यासाठी गायी पालन श्री. बोराटे यांनी सुरू केले. यावर आधारित गोबर गॅस पंचायत समितीच्या अर्थ सहाय्याने उभारला. गायीच्या शेणाची स्लरी, तयार झालेले गांडूळ खत, शेतातील सर्व काडी कचरा वापरून तयार होऊ लागला. गोमूत्राचा वापर ठिबकमधून देणे, फवारणीसाठी करून सेंद्रीय शेतीची जोड दिली.

तसेच तात्याबा बोराटे यांनी शेतीला पूरक उद्योग म्हणून ३ हजार कोंबड्यांचा पोल्ट्री फार्म उभारला. यातून उत्पन्न येऊ लागले व शेतीसाठी



लागणाऱ्या खताची गरज भागून खतावर होणारा खर्च वाचला, खताच्या बाबतीत स्वयंपूर्ण होऊन खर्चाची बचत झाली. कंपोस्ट, गांडूळ खत, कोंबडी खत व स्लरी गोमूत्राचा द्राक्ष व डाळिंबाला वापर केल्यामुळे फळांची प्रत चांगली झाली. उत्कृष्ट प्रतीचा माल तयार होऊ लागला. सन २०१८-१९ मध्ये ३० टन द्राक्ष, ३२ टन डाळिंब व १५० टन शेवगा दुर्बई, कुवेत, इराण व इराक या देशात निर्यात केला.

श्री. बोराटे यांनी शेततळ्यात रोहु, कटला या जातीची ३००० पिंज्जे सोडून शेततलावातील पाण्याचे मूल्यवर्धन केले. सहा महिन्यांत मासे विक्रीतून १.५० लाख उत्पन्न मिळू लागले. गावात, तालुक्यात, जिल्ह्यात नाव झाले. जिल्हा परिषद, सोलापूर यांच्या वतीने दिला जाणारा शेतीनिष्ठ पुरस्कार व पंचायत समिती माळशिरस यांचा वसंतराव नाईक कृषि पुरस्कार १ जुलै कृषि दिन रोजी त्यांना मिळाला. सर्वत्र चर्चा होऊ लागली. श्री. बोराटे यांची शेती सर्वाना प्रोत्साहनदायी ठरावी म्हणून बारामती रेडिओ वाहिनीवर मुलाखत प्रसिद्ध झाली.

एकात्मिक शेती म्हणजे फळपिक, भाजीपाला, कृषि पूरक उद्योग, मत्स्यपालन, गायीपालन, कोंबडीपालन, आंतरपीक पद्धती, टरबूज लागवड, कंपोस्ट खतातील स्वयंपूर्णता, जैविक औषध-गोमूत्र वापर यामुळे तात्याबा बोराटे यांच्या शेतीतील उत्पन्नाचे स्रोत वाढले व जोखीम कमी झाले, शाश्वत शेतीचा प्रयोग यशस्वी ठरला.

शेतातील उत्पन्न वाढले, शेतीसाठी लागणारी अवजारे, ट्रॅक्टर खरेदी केले. विजेचा लपंडाव टाळण्यासाठी जनरेटर खरेदी केला. प्रत्येक अडचणीवर उत्तर मिळत गेले.

श्री. तात्याबा बोराटे सांगतात की, "माझ्या यशात कृषि विभागाच्या योजना, अधिकारी, कर्मचारी यांचे सहकार्य, मदत, मार्गदर्शन, सल्ला, प्रशिक्षण याचा खूप मोठा वाटा आहे. मी जो आहे तो माझे कष्ट, प्रयत्न व कृषि विभागाची साथ यामुळे आहे म्हणून मी कृषि विभागाचा कायम ऋणी आहे."

# यशोगाथा : कांदा बीजोत्पादनाने दिले आर्थिक स्थैर्य

श्री. विनयकुमार आवटे, उप आयुक्त कृषी गणना, पुणे

“उत्तम शेती, मध्यम व्यापार, कनिष्ठ नोकरी” अशी म्हण पूर्वी प्रचलित होती. परंतु, वातावरण बदलाच्या पार्श्वभूमीवर शेतीतील धोके लक्षात घेता शेतकऱ्यांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर नैराश्य येऊन उत्तम नोकरी, मध्यम व्यापार, कनिष्ठ शेती अशी परिस्थिती निर्माण झाली. शेती क्षेत्रात काही तरुण मंडळी दीपस्तंभासारखे काम करतात आणि नोकरीधंद्यापेक्षा अधिक बरकत शेती व्यवसायातून मिळवतात. अशी उदाहरणे तरुणांना शेतीकडे उद्युक्त करण्यासाठी फार महत्त्वाचे ठरतील.

सातारा जिल्ह्यातील कोरेगाव तालुक्यातील पिंपोडे बु. या गावातील राहुल रामराव जाधव याने सन २०१४ मध्ये कृषी पदवी घेतल्यानंतर गुजरात मधील बडोदा येथे पंजाब नॅशनल बँकेत कृषी अधिकारी म्हणून साडेचार वर्षे चांगले काम केले.

वडील रामराव जाधव यांनी सहावीपर्यंत शिक्षण घेतले असून ते पिंपोडे बु. येथे टेलरिंग व्यवसाय करत शेती व्यवसायात लक्ष घालत होते. शेतीमध्ये सुरुवातीपासून आवड असल्याने त्यांनी १९९० साली कांदा बीजोत्पादन थोड्याशा प्रमाणावर सुरू केले.

शेती व्यवसायातील चांगले भवितव्य लक्षात आल्यावर त्यांनी आपल्या मुलाला त्यांनी कृषी पदवीधर केले. आता मुलाने या व्यवसायात लक्ष घातल्याने आता कांदा बीजोत्पादन ते परिसरातील १८० शेतकऱ्यांकडे २२५ एकर क्षेत्रावर घेतात.

अनुभव व निरीक्षणाच्या जोरावर त्यांनी ‘सातारा सिलेक्शन’ हा



कांद्याचा स्थानिक वाण विकसित केला असून ते त्याचे बीजोत्पादन ते घेतात. त्यांनी निर्माण केलेले गुणवत्तापूर्ण बियाणे हे महाराष्ट्राबरोबरच, गुजरात, मध्य प्रदेश, कर्नाटक, राजस्थान सारख्या राज्यांमध्ये विकले जाते. गेल्या ३० वर्षांतील प्रामाणिकपणाच्या जोरावर त्यांनी कांदा बियाण्यात स्वतःचा विश्वासू ब्रँड तयार केला आहे. त्यातून शेतकरी जवळपास वर्षभर आधीपासूनच त्यांच्याकडे कांदा बियाण्यासाठी नोंदणी करतात. कांदा उत्पादक जुन्नर, आंबेगाव परिसरातील अनेक शेतकरी हे सातत्याने त्यांच्या शेतीला भेट देत कांदा बियाणे घेऊन जात असतात.

सर्वसाधारणपणे एका एकरातून २००/- किलो बियाणे उत्पादित होते. रुपये १२००/- प्रति किलो प्रमाणे एका एकरात रु. २.४० लाख किमतीचे बियाणे तयार होते. या प्रमाणे २२५ एकरामध्ये जवळपास रुपये ५.४० कोटीचे बियाणे तयार होते. यातून शेतकऱ्यांना उत्कृष्ट दर्जाचे बियाणे मिळतेच, त्याचबरोबर अनेक शेतकऱ्यांना यातून चांगले आर्थिक उत्पन्न मिळत आहे. श्री. जाधव हे साधारणतः रु. १४००/- प्रति किलो प्रमाणे त्याची विक्री करतात. या माध्यमातून रु. ६.३० कोटीची उलाढाल होते.

कांदा बीजोत्पादनातून मिळणाऱ्या फायद्याच्या जोरावर त्यांनी जवळपास १२ एकर शेती खरेदी केली आहे. त्यात १ एकर क्षेत्रावर सन २०१५ मध्ये ३५० चंदन रोपांची लागवड केली आहेत. तर उर्वरित क्षेत्रावर ७५० सीताफळाची व २०० नारळाची लागवड केली आहे. उत्कृष्ट शेतीव्यवसाय करत अनेक शेतकऱ्यांना रोजगाराच्या संधी त्यांनी उपलब्ध करून दिल्या आहेत.

राहुल जाधव या तरुणाने चांगल्या बँकेतील चांगल्या पगाराची व सुखवस्तू नोकरी सोडून शेती करण्याचा घेतलेला निर्णय त्याने योग्य ठरवत शेती व्यवसाय करणाऱ्या अनेकांना प्रेरणादायी ठरला आहे .



# यशोगाथा : एकात्मिक शेती करणारा लखपती शेतकरी

श्री. विनयकुमार आवटे, उप आयुक्त कृषी गणना, पुणे

**श्री.** रवींद्र माणिकराव मेटकर हे अमरावती जिल्ह्यातील मसाला अंजनगाव बारी रोड येथील राहणारे शेतकरी. त्यांनी दहावीनंतर रोजंदारीने कामावर जात 'कमवा आणि शिका' या योजनेच्या माध्यमातून एम.कॉम. पर्यंत शिक्षण घेतलेले शेतकरी. श्री. मेटकर यांचे वडील वनविभागामध्ये चतुर्थश्रेणी कर्मचारी. सन १९८४ मध्ये वडिलांच्या भविष्यनिर्वाह निधीमधून (जीपीएफ) मधून रु. ३०००/- काढून त्या भांडवलावर घराच्या गचीत श्री.

मेटकर यांनी १०० ब्रॉयलर कॉंबड्यापासून व्यवसायाला सुरुवात केली. सन १९९४ पर्यंत हळूहळू या कॉंबड्यांची संख्या वाढवत ४०० पर्यंत नेली.

या व्यवसायातील पैसा कमवण्याच्या संधी ओळखून त्यांनी १९९६ ला बँक ऑफ इंडियाकडून ५ लाखाचे कर्ज घेतले व ४००० कॉंबड्या पाळण्यास सुरुवात केली. उत्कृष्टरीत्या चाललेल्या या धंद्यास २००६ सालच्या बर्ड फ्लू साधीने प्रचंड नुकसानीच्या गर्तेत ढकलले.

त्यातून उभारी घेत पुन्हा २००८ मध्ये बँक ऑफ इंडिया कडून २५ लाखाचे कर्ज घेत २०००० अंडी देणाऱ्या कॉंबड्यांचा व्यवसाय सुरू केला. त्या कॉंबड्यांची संख्या वाढवत ती आता १.५० लाखापर्यंत झाली आहे. या कॉंबड्यांपासून प्रति दिवस जवळपास ९००००/- अंडी मिळतात. या अंड्यांची ४ रुपये प्रति अंडे याप्रमाणे मध्यप्रदेशातील इंदोर, खंडवा, बैतूल याचबरोबर राज्यातील अनेक ठिकाणी विक्री करतात. अशा तऱ्हेने प्रतिदिन रुपये ३,६०,०००/- एकूण उत्पन्न मिळवतात. त्यामधून खर्च वजा जाता रुपये प्रति दिन रु. ६०,००० /- नफा शिल्लक राहतो.

त्यांनी केवळ अंड्यांच्या मार्केटिंगवर लक्ष न देता कुक्कुटपालन उद्योगाच्या खर्चात बचत करण्यासाठी कॉंबड्यांना लागणारे खाद्य जे बाजारात साधारण रु. २४/- रुपये प्रति किलो प्रमाणे मिळते ते त्यांनी स्वतः रुपये २०/- प्रतिकिलोने तयार केले. यातून त्यांना दैनंदिन लागणाऱ्या १३ टन खाद्यातून जवळपास रुपये ५२०००/- ची प्रति दिन

आयुष्यात उच्चशिक्षण महत्त्वाचे आहे. मात्र उच्चशिक्षण नसले आणि अंगी जिद्द असली तर अशक्य ती गोष्ट शक्य करता येते. शेतीमध्ये तर ही शक्यता फार अधिक आहे. अमरावती जिल्ह्यातील रवींद्र मेटकर यांनी हे सिद्ध केले आहे. श्री. मेटकर यांच्यापासून अनेक युवकांनी प्रेरणा घेत आपल्या शेतीत सकारात्मक बदल केले आहेत.

बचत केली. याचबरोबर कॉंबडी खत विक्रीतून त्यांना लाखो रुपये मिळतात.

या कुक्कुटपालन व्यवसायाबरोबरच ते ५० एकर शेतीमध्ये १००० संत्रा, ३०० मोसंबी, ७० चिकू, २०० नारळ, ६००० केळी व १० एकरावर सेंद्रिय कापूस लागवड करून प्रति एकर १५ किंवल कापसाचे उत्पादन ते घेत आहेत. स्थानिक बाजारपेठ आणि इतर ठिकाणी ते स्वतः याचे उत्पादक ते ग्राहक तत्त्वावर जास्तीच जास्त मार्केटिंग करून चांगल्या पद्धतीने पैसे कमवतात. या

शेतीव्यवसायात जवळपास ३० महिला व ५० पुरुषांना कायमस्वरूपी रोजगार त्यांनी उपलब्ध करून दिला. तर स्वतःच्या शेतातील कूपनलिकेचे पाणी गावासाठी उपलब्ध करून दिले. परिसरातील शाळा, अनाथालय यांना मोफत अंडी देखील देऊन ते समाजकार्य देखील तितक्याच तळमळीने करत आहे.

उत्कृष्ट पद्धतीने शेती व्यवसाय करणाऱ्या रवींद्र मेटकर यांच्यापासून अनेक युवकांनी प्रेरणा घेत आपल्या शेतीत सकारात्मक बदल केले आहेत. श्री. मेटकर यांच्या या प्रयोगशील वृत्तीची व शेतीकडे व्यवसाय म्हणून बघणाऱ्या दृष्टिकोनाची अनेक माध्यमांनी दखल घेतली आहे.

श्री. मेटकर यांनी अभ्यासपूर्ण चिकित्सक वृत्तीने, व्यावसायिक तत्त्वावर, जिद्द, चिकाटीने शेती व्यवसायात आदर्श निर्माण केला आहे. त्यांचे कार्य हे कृषी क्षेत्रातील सर्वाना अत्यंत प्रेरणा व दिशा देणारे आहे.

## मिळालेले पुरस्कार

- डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषी विद्यापीठाचा आदर्श शेतकरी पुरस्कार.
- भारतीय कृषी अनुसंधान परिषदेचा नव संशोधक शेतकरी पुरस्कार.
- राज्य शासनाचा वसंतराव नाईक शेतीनिष्ठ पुरस्कार.
- राजीव गांधी कृषीरत्न पुरस्कार.
- आयसीआरचा अध्यक्षता पुरस्कार



# गडचिरोलीची 'मधकन्या' प्राजक्ता आदमाने कारु

श्री. सुनील मधुकर पोकरे,

सहायक संचालक, केंद्रीय मधुमक्षिका संशोधन व प्रशिक्षण संस्था, पुणे

**प्रा**जक्ता आदमानेकारु हिचा जन्म एका सामान्य कुटुंबांत झाला आहे. पण आपलं स्वतःच काहीतरी वेगळे करायचं होते. त्यामुळे त्यांनी मधमाशीपालन उद्योग या जोखमीच्या उद्योगाची निवड केली.

प्राजक्ताचं बालपण व इयत्ता बारावीपर्यंतच शिक्षण गडचिरोलीसारख्या नक्षलग्रस्त व आदिवासी भागात जिथे शहरी, सुखसुविधांचा अभाव आहे. अशा ठिकाणी झाला. तिच्या वडिलांचा व्यवसाय बिल्डिंग मटेरियल सप्लायरचा व आई शिक्षिका. घरात उद्योग, व्यवसायाची पार्श्वभूमी असल्यामुळे आपणही काहीतरी व्यवसाय करावा असे तिला वाटत होते. तिचे शिक्षण औषधनिर्माणशास्त्रात पदवीधर असून मार्केटिंगमध्ये एम.बी.ए. केले आहे. काही वर्षे पुण्यात नोकरी केली. परंतु तिचे मन रमले नाही. आपला स्वतःचा व्यवसाय असावा असे तिला सारखे वाटत होते. त्यामुळे तिने पुण्याहून गडचिरोली येथे परतण्याचा निर्णय घेतला.

गडचिरोली जिल्हा घनदाट जंगलाचा म्हणून प्रसिद्ध आहे. येथे फार मोठ्या प्रमाणात मधसंकलन होते. तरीसुद्धा येथील मधाला गडचिरोलीचे मध ही ओळख नव्हती त्यामुळे तिने मधमाशीपालन उद्योगासारख्या वेगळ्या व्यवसायाची निवड केली. या व्यवसायाच्या खोलात गेल्यावर तिच्या लक्षात आले की, आजही आदिवासी बांधव अगदी पारंपरिक व हिंसक पद्धतीने मधमाश्यांची पोळी जाळून, मधमाश्यांच्या वसाहती नष्ट करून मधसंकलन करतात जे मधमाशी अधिवासाच्या दृष्टीने खूप नुकसानदायी आहे व यामुळे लाखो मधू वसाहती नष्ट होत आहे.

बालपणापासून तिने जंगलामध्ये आदिवासी लोकांना मध गोळा करताना बघितले होते. त्यानंतर शहरात शिक्षण घेत असताना मधुमक्षिकापालन व्यवसायाबद्दल माहिती मिळविली होती. या व्यवसायात महाराष्ट्रात बोटार

आयुष्यात काही प्रसंग येतात, की जे आपल्याला खूप काही गोष्टींचं मूल्य शिकवून जातात पण या प्रसंगातून शिकून जो पुढे जातो तोच खरा यशस्वी ठरतो. अशीच काहीशी गोष्ट आहे 'कस्तुरी हनी' या स्वतःच्या मधाच्या ब्रँडची निर्मिती करणाऱ्या गडचिरोलीच्या प्राजक्ता आदमाने कारु यांची...

मोजता येतील एवढेच बांधव कार्यरत आहेत आणि महिला व्यावसायिक मधमाशीपालक तर तिने कधी बघितले नव्हते. मधुमक्षिकापालन व्यवसाय जोखमीचा असल्यामुळे हे सर्वप्रथम तिला कुटुंबाचा विरोध होता परंतु हार न मानता प्राजक्ताने दिल्लीत मधुमक्षिकापालन प्रशिक्षण घेतले. महिलांच्या दृष्टीने हा व्यवसाय अत्यंत जोखमीचा असल्यामुळे सुरुवातीला तिला खूप संघर्षमय वाटचाल करावी लागली. परंतु याही परिस्थितीत कुटुंबाची भक्कम साथ असल्यामुळे, तिने या व्यवसायात उंच

भरारी घेतली आहे.

गडचिरोलीच्या जंगलात अगदी सुरुवातीला ५० मधुपेट्या घेऊन तिने मधमाशीपालन व्यवसायाला सुरुवात केली. यासोबतच मधमाश्यांच्या वसाहतीचे संवर्धन करणे तसेच मधनिर्मितीसाठी आवश्यक वनस्पती, झाडे, लागवड करणे सुरु केले. मधमाश्यांच्या वसाहती विविध राज्यांमध्ये स्थलांतर करून मधसंकलन केले. यात असंख्य अडचणीला तिला सामना करावा लागला. जसे की रात्री बेरात्री, मधुवसाहतीचे स्थलांतर जंगलात करावे लागणे, मधमाश्यांचा डंख या सर्वांना सामोरे जावे लागले. सततचा प्रवास तसेच महाराष्ट्रात मधमाशीपालनाचे साहित्य सामग्रीचा अभाव, जंगली प्राण्यांचा धोका परंतु याही परिस्थितीत हार न मानता तिने तिचे

## आदिवासी भागात प्राजक्ताचे कार्य

- गडचिरोली घनदाट जंगलांचा जिल्हा म्हणून प्रसिद्ध. तिथले मधही प्रसिद्ध पण त्याचे संकलन संघटित नव्हते.
- आजही आदिवासी बांधव पारंपरिक व हिंसक पद्धतीने मधमाश्यांची पोळी जाळून, मधमाश्यांच्या वसाहती नष्ट करून मधसंकलन करतात.
- उच्चशिक्षित प्राजक्ताने हे चित्र बदलवण्याचे ठरवले.
- शास्त्रीय पद्धतीने मधमाशीपालन करून व्यवसायात पदार्पण
- कस्तुरी हनी हा स्वतःचा ब्रँड निर्मिती



काम सुरुच ठेवले व बघताबघता तिच्या प्रयत्नाला यश यायला लागले.

सुरुवातीला मधाच्या हंगामात ७०० किलो मध उत्पादन झाले. गडचिरोली भागात एक महिला मधमाशापालन उद्योग करते हे समजल्यामुळे अनेक सरकारी अधिकारी संस्था वार्ताहर बांधव तिच्या मधुवसाहतीस भेट देऊ लागले.

मधूपेट्यातून संकलित केलेला मध पुढे तसाच न विकता स्वतः तिने स्वतःचे ब्रँडिंग केले व गडचिरोलीच्या मधाला ओळख देण्याचे मनोमन ठरविले. यातूनच 'कस्तुरी हनी' या मधाची निर्मिती केली. विविध फुलोऱ्यापासून मिळणारा मध जसे की जांभूळ, ओवा, निलगिरी, शीसम, करंज कडुनिंब मोहरी इत्यादीपासून मिळणाऱ्या मधावर कुठलीही प्रक्रिया न करता अगदी नैसर्गिक स्वरूपात लोकांना उपलब्ध करून दिले. पुढे हा व्यवसाय मधापुरताच मर्यादित न ठेवता मधमाशांच्या वसाहती वाढविणे, तसेच मधुवसाहती व आवश्यक साधनसामग्रीची विक्री इ. कार्यही सुरु केले आहे.

आज विदर्भातील अकरा जिल्ह्यामध्ये, खादी ग्रामोद्योग आयोग, नागपूर येथे हनी मिशन कार्यक्रमांतर्गत मधमाशांच्या वसाहती पुरविण्याचे काम पहाते तसेच के.व्ही.आय.सी. ची मास्टर ट्रेनर असल्यामुळे बेरोजगार महिला, युवक व शेतकरी बांधवांना प्रशिक्षण देण्याचे कार्य करीत आहे. विविध कृषी प्रदर्शनामध्ये सहभाग घेऊन सामान्य लोकांच्या आहारात मधाचे सेवन वाढावे यासाठी प्रयत्न करीत आहे. मधमाशीसारख्या उपयुक्त

कीटकांचे आपल्या मानवी जीवनात असंख्य उपकार आहेत, म्हणून तिच्या संवर्धनाची गरज लक्षात घेता. अनेक 'मधमाशीपालन जनजागृती कार्यक्रमांचे' आयोजन करीत आहे. आगामी काळात गडचिरोली येथून मध निर्यात करण्याला व शालेय अभ्यासक्रमात 'मधमाशीपालन व त्यांचे महत्त्व' हा विषय समाविष्ट करण्यासाठी शासनाला निवेदन देण्याचा तिचा संकल्प आहे.

मधमाशापालन हा शेतीपूरक व्यवसाय असल्यामुळे या व्यवसायाचे शेतकरी, वनवासींना प्रशिक्षण देण्याचे कार्य करीत आहे. प्राजक्ता हिने केलेल्या मेहनतीची पोहचपावती म्हणून अनेक पुरस्कारांनी तिला गौरविण्यात आले आहे.

नुकत्याच अत्यंत प्रतिष्ठित अशा विदर्भ-रत्नपुरस्काराने तिला गौरविण्यात आले आहे. प्राजक्ता हिला बेस्ट महिला उद्योजिका, 'स्वयंसिद्धा पुरस्कार' रोटरी क्लब चांदा फाउंडेशन, ऑग्रिकल्चर डेव्हलपमेंट ट्रस्ट, बारामती तर्फे जेम्स ऑफ गडचिरोली बेस्ट सेल्स अवॉर्ड, एलईडब्ल्यू २०१७ इत्यादी अनेक पुरस्कारांनी गौरविण्यात आले आहे. तसेच न्यूज चॅनल्स, दूरचित्रवाणी वाहिन्या तसेच वृत्तपत्रांनी तिच्या व्यवसायाला व कार्याला प्रसिद्धी दिली आहे.

मधमाशीपालन उद्योगातील अनेक अडीअडचणीच्या सामना करीत तिला मधमाशापालन उद्योगात उंच भरारी घ्यायची आहे.

## यशोगाथा : कृषी यांत्रिकीकरण उपअभियान

**मी** मधुकर हरि कांबळे, रा. देवूळवाडी, ता. भुदरगड येथील रहिवासी. माझ्या नावे ०.९३ हे. क्षेत्र आहे. मी भात, नाचणी, भुईमूग या पिकांबरोबरच ऊस पिकाची शेती करतो.

सन २०२०-२१ मध्ये महाराष्ट्र शासनाच्या 'महाडीबीटी' या पोर्टलद्वारे 'पॉवर टिलर' या औजारासाठी अर्ज केला होता. अर्ज केल्यानंतर माझा नंबर सोडत यादीमध्ये लागेल अथवा नाही हे मला माहिती नव्हते परंतु अर्ज केला. अर्ज करताना मला कृषी खात्यातील सर्वांची मदत झाली. त्यानंतर सोडतमध्ये माझा नंबर लागल्याचे मला समजले. मोबाईलवर मेसेज आल्यामुळे मला प्रथम आश्चर्य वाटले. पण नंतर तालुका कृषी अधिकारी यांच्या कार्यालयातून मला पत्र व फोन आला. कागदपत्रे अपलोड करताना मला कृषी विभागाची मोलाची मदत झाली. त्यानंतर मी पॉवर टिलर खरेदी केला व बिल कृषी विभागाच्या मदतीने अपलोड केले. मोका तपासणीसाठी सर्व अधिकारी व कर्मचारी आले व त्यांनीच पुढील सर्व काम पूर्ण केले.

पाहता पाहता माझ्या खात्यामध्ये मला कसलाही त्रास न होता अनुदानाची रक्कम रु. ८०४२५/- जमा झाल्याचा मेसेज आला. महाडीबीटी पोर्टलद्वारे सर्वसामान्य शेतकऱ्यांना अर्ज भरता येऊ शकतो व कृषी खात्याचे लोक नक्की मदत करतात. मी कृषी विभागाकडून अशीच शेतकऱ्यांना सेवा देणेबाबत विनंती करतो व मला सहकार्य केल्याबाबत त्यांचे धन्यवाद. सर्व शेतकऱ्यांनी कृषी विभागाच्या विविध योजनांचा लाभ महाडीबीटी पोर्टलद्वारे घेऊन आपली शेती समृद्ध करावी असे मी आवाहन करतो.





# यशोगाथा : किमया एका पॉलीहाऊसची

श्री. सतीश कचरे, मंडळ कृषि अधिकारी, नातेपुते, ता. माळशिरस, जि. सोलापूर

वैभव भारत मोरे, रा. दहिगांव, (ता. माळशिरस, जि. सोलापूर) येथील रहिवासी. त्यांचे शिक्षण एम.एस्सी. बायोटेक झाले. त्यानंतर ते नोकरीच्या शोधात फिरू लागले. शिक्षण होईपर्यंत आई व वडील, शिक्षकांचे सहकार्य मिळाल्यामुळे शिक्षणाचा खर्च सहजासहजी झाला. परंतु शिक्षण पूर्ण झाल्यावर सामाजिक बांधीलकी, वैयक्तिक जबाबदारी वाढली. त्यांच्याकडे वडिलोपार्जित ०.९४ हे जमीन आहे. वैभव मोरे यांना त्यांच्या शिक्षणानुसार खासगी कंपनीमध्ये नोकरी मिळत होती. परंतु, स्वतंत्र विचार व आचार यामुळे खासगी नोकरी न करता स्वतःचा व्यवसाय करण्याचा विचार मनात घोळत होता. त्यांच्याकडे भांडवल म्हणून फक्त शेती होती. ते एकदा माळशिरसला गेल्यानंतर त्यावेळी त्यांच्या गावातील श्री. सर्जेराव निकम साहेब भेटले. त्यांच्या बरोबर कृषि कार्यालयात गेले. तिथे तालुका कृषि अधिकारी श्री. गजानन ननावरे साहेब यांच्याशी त्यांची भेट झाली. श्री. ननावरे यांच्याशी चर्चा करत असताना त्यांचा शैक्षणिक अर्हतेसाठी जुळणारे पॉलीहाऊसची शेती करण्यास सल्ला मिळाला. श्री. मोरे यांनी मनाची खूणगाठ बांधली, विचार पक्का झाला. आई-वडील यांच्याशी चर्चा झाली, त्यांनी संमती दिल्यानंतर वैभव मोरे कामाला लागले. पॉलीहाऊस उभारून फुल शेती करण्याचा निर्णय झाला.

पॉलीहाऊसचे प्लॅन व अंदाजपत्रक तयार केले. प्रकल्प अहवाल बनविला. जमीन तारण ठेवून त्यांनी कर्ज प्रस्ताव दाखल केला व कर्ज सुध्दा मंजूर झाले. दरम्यानच्या काळात राष्ट्रीय फलोत्पादन विकास अभियानअंतर्गत पॉलीहाऊस उभारणीसाठी त्यांनी अर्ज दाखल केला. या योजनेअंतर्गत प्रस्ताव दाखल केला. प्रकल्प अहवाल ०.२१ हे क्षेत्रासाठी ३४ लाख खर्च झाला व स्वभांडवल १० लाख व बँक कर्ज २४ लाख मंजूर झाले. दहिगांवचे कृषि सहाय्यक श्री. महादेव लंगोटे यांच्या मार्गदर्शनाखाली श्री. मोरे यांनी पॉलीहाऊस उभारणी केली. कुमार बायोटेक यांच्याकडून १४ हजार जरबेरा रोपे, डाला एलॅन, अंकुर, बैलस, इन्ट्रेस व ड्युन अशा ५ रंगाची फुले देणाऱ्या जातीची रोपांची लागवड केली. ३ महिन्यांनंतर उत्पादनास सुरुवात झाली.

वैभव मोरे यांचे वर्गमित्र खासगी नोकरीनिमित्त मुंबई, पुणे, कलकत्ता, हैद्राबाद, दिल्ली, बंगळुरु या ठिकाणी असायचे. त्यांना जरबेरा फुलांची दर चौकशी करण्यास सांगून दूध टँकर, रेल्वे, खासगी बस, खासगी गाडीने पाठविण्याबाबत व्यवस्था केली. विमान ट्रान्सपोर्टसाठी १ रुपया व इतरसाठी २५ पैसे प्रति फूल खर्च येऊ लागला. फुलांची प्रत व ५ रंगाचे फुल मिक्स बॉक्सला प्रति फुल ३ रुपये ते १९ रुपये दर त्यांना मिळाला.

लागवडीनंतर ३ महिन्यात फुले विक्रीसाठी सुरू झाली व ८ महिन्यात १७ लाख रुपयाची फुले विकली. कर्जाचा डोंगर कमी झाला. मार्च २०२० ला कृषि विभागाचे पॉलीहाऊसचे ८ लाख व लागवडीचे ३.५० लाख अनुदान मिळाले. बँकेचे कर्ज ८ महिन्यातच २४ लाख परतफेड केले. त्यामुळे श्री. मोरे यांचा ताण कमी झाला, आत्मविश्वास वाढला कारण त्यांना आणखी ४ वर्ष उत्पादन मिळणार आहे. कारण एक रोप ५० फुले प्रति वर्ष देते. त्यामुळे श्री. वैभव मोरे यांचा खूप उत्साह वाढला.



गावात त्यांचे नाव झाले. पॉलीहाऊस शेतीमुळे श्री. मोरे कुटुंबातील तीन व्यक्तींना रोजगार मिळाला. फुले तोडणी करणे, पॅकिंग करणे यासाठी एक दिवसाआड काम मिळाले. त्यामुळे मोरे कुटुंबीय स्वयंपूर्ण झाले. घेतलेल्या शिक्षणाचा उपयोग झाला. बाजारपेठेत ४०० फुले ५ विविध रंगांची २५ किलोपर्यंतचे बॉक्समध्ये पाठवून बाजारपेठेत त्यांचे नाव झाले व त्यांच्या फुलांना सर्वोच्च दर मिळत राहिला.

बाजारपेठेतील नाव, फुलांची संख्या व प्रत यामुळे बरेच म्हणजे महाराष्ट्रातील २०० पॉलीहाऊसने जरबेरा यांची शेती करताना त्यांचे फोन व सल्ल्यासाठी मागणीनुसार श्री. मोरे २०० पॉलीहाऊस धारकांना जरबेरा पिकाबद्दल सल्ला देतात. त्यातून त्यांना आणखी एक उत्पन्नाचे साधन निर्माण झाले त्यातून त्यांना वर्षाला ३ लाख मिळू लागले.

श्री. मोरे सांगतात की, 'मी जर खासगी नोकरी केली असती तर एवढे उत्पन्न मिळाले नसते. म्हणून मी माझे मित्रमंडळी, शेतकरी बंधूंना विनंती करतो की शेती व शेतीपूरक क्षेत्रात खूप मोठ्या संधी व उत्पन्नाचे भरपूर साधने आहेत. मानसिकता बदल करणे गरजेचे आहे. जोखीम पत्करा, बँकेचे साह्य घ्या, कृषि विभाग योजनाचा सहभाग नोंदवा व शेती व्यापारी, उद्योगधंदे प्रमाणे करा नक्कीच यश मिळेल.

मी सरतेशेवटी एवढेच म्हणून की शेतीप्रधान देशात शेतीशिवाय पर्याय नाही. अद्ययावत तंत्रज्ञानाचा वापर करून शेती करा. शेतीमधील उदासीनता कमी करा, उत्साहाने शेती करा. बाजारपेठ अंदाज घेऊन माल पाठवला तर ३० टक्के जोखीम कमी घेऊन दर चांगला मिळतो. माझे व माझ्या आई-वडील, बहीण-भाऊ यांची आर्थिक प्रगती होऊन राहणीमान वाढले. घर बांधले, चारचाकी गाडी घेतली, गावात मान वाढला. माझ्या यशात कृषि विभाग, कर्मचारी, अधिकारी यांचे मोलाचे योगदान आहे. मी त्यांचा कायम ऋणी राहील.'

# माहे मे २०२१ चे शिलेदार



श्री. सुनील रघुनाथ लांडगे,

सेवानिवृत्त मंडळ कृषी अधिकारी,  
हवेली.



श्रीमती क्रांती रवींद्र चौधरी

कृषी अधिकारी,  
अहमदनगर

- कृषी विभागाच्या वतीने उत्कृष्ट काम करणाऱ्या अधिकाऱ्यास देण्यात येणारा २०१८ सालचा पद्मश्री विठ्ठलराव विखे पाटील सेवारत्न पुरस्कार श्री. सुनील रघुनाथ लांडगे यांना जाहीर करण्यात आला आहे.
- श्री. लांडगे यांनी कोरोना साथीच्या कालावधीत संपूर्ण बंद असताना दोन हजार आंबा पेट्या पुणे, हडपसर व अकलूज माळीनगर भागात पाठवल्या व कोकणातील शेतकऱ्यांना आर्थिक मदत मिळवून दिली.
- पुण्यातील विविध सोसायट्यांची भाजीपाल्याची गरज लक्षात घेऊन खेड शिवापूर भागातील सात शेतकऱ्यांना आर.टी.ओ. व तालुका कृषी अधिकाऱ्यांच्या परवानगीने रोज चार ते पाच टन ताजा भाजीपाला विविध सोसायट्यांमध्ये कृषी कर्मचारी यांच्या मदतीने पोहोचवला. यामुळे खरेदीदार नागरिक व शेतकरी या दोघांना लाभ झाला.
- श्री. लांडगे यांनी भाताची चारसूत्री पद्धतीने लागवड, वनराई बंधारे, एस.एम.एस. सेवा कृषी विस्तार योजना, फलोत्पादन, जलसंधारण, पश्चिम घाट विकास योजना, राष्ट्रीय पाणलोट विकास योजना, कोरडवाहू क्षेत्र विकास कार्यक्रम (रॅड) इत्यादी कामाबद्दल त्यांचा गौरव करण्यात आला. तसेच हवेली तालुक्यात राबविण्यात आलेल्या रोग व कीड सर्वेक्षण प्रकल्प प्रकल्प आधारित शेतीशाळा मृद चाचणी नमुने इत्यादी उत्कृष्ट कामांची वरिष्ठांनी देखल घेतली.
- पुरंदर तालुक्यात काळदरी, भोर तालुक्यात डेहेन, पांगारी, नांदगूर, हवेली तालुक्यात घेरा सिंहगड, कल्याण, आंबी, अशा दुर्गम भागात त्यांनी काम केले आहे. राज्यस्तरीय शेतकरी अधिकारी यांचा सत्कार व पुरस्कार वितरण कार्यक्रम, जिल्हास्तरीय व उपविभागीय स्तरीय मेळावे व कृषी प्रदर्शन कार्यक्रमाचे प्रचार व प्रसिद्धी प्रमुख तसेच सूत्रसंचालक म्हणून गेल्या पंधरा वर्षांमध्ये उत्कृष्ट काम केले आहे.
- श्री. लांडगे यांच्या कार्यकाळात भोर तालुक्यात लोकसहभागातून वनराई बंधारे बांधण्याचे विभाग स्तरावरील चे व्हिडिओ शूटिंग करून संपूर्ण महाराष्ट्रातील कृषी विभाग विभागात माहितीसाठी व मार्गदर्शनासाठी पाठवण्यात आले.
- तसेच हवेली तालुक्यातील आर्वी या गावाची यशोगाथा दूरदर्शन केंद्रामार्फत आमची माती आमची माणसे यांच्या कार्यक्रमात प्रसारित करण्यात आली. तसेच अनेक शेतकऱ्यांच्या यशोगाथा विविध वृत्तपत्रांमध्ये प्रसिद्ध करण्यात आल्या होत्या. कृषी विभागात कृषी सहाय्यक हा कृषी खात्याचा आत्मा असून कृषी सहाय्यक व कृषी पर्यवेक्षक यांचे सहकार्य व वरिष्ठ अधिकाऱ्यांच्या मार्गदर्शनामुळे या पुरस्काराचा पाया रचला गेला.

संपादन : शेतकरी मासिक, पुणे

- कृषी विभागाच्या वतीने उत्कृष्ट काम करणाऱ्या अधिकाऱ्यास देण्यात येणारा २०१९ सालचा पद्मश्री विठ्ठलराव विखे पाटील सेवारत्न पुरस्कार श्रीमती क्रांती चौधरी यांना जाहीर करण्यात आला आहे.
- शासकीय योजना नावीन्यपूर्ण पद्धतीने राबविणे व अधिकाधिक शेतकऱ्यांचा सहभाग वाढविणे व तळगाळातील शेतकऱ्यांना योजनेत सामावून घेणे यासाठी त्या सतत प्रयत्न केले.
- आदिवासी शेतीशाळा व महिला शेतीशाळा प्राधान्याने घेतल्या. आदिवासी व महिला यांना शेती व परंपरागत व्यवसायातून स्वावलंबी करण्यासाठी प्रयत्न केले.
- 'आत्मा' अंतर्गत महिला गट स्थापन करून महिलांना मत्स्यशेती, घरगुती फळ-भाजीपाला मत्स्य प्रक्रिया उद्योगांचे प्रशिक्षण दिले. महिलांना स्वतः उत्पादीत केलेला माल विक्री करण्यासाठी त्यांचे मनोबल वाढविले. उत्पादनापासून ते मार्केटिंगपर्यंत सक्षमीकरणासाठी प्रयत्न केले.
- लॉकडाऊनच्या काळात कृषी अधिकारी, उरण असताना आर्थिक संकटात असलेल्या शेतकऱ्यांना अथक परिश्रम करून 'शेतकरी ते ग्राहक' मध्यस्थविरहित विक्री व्यवस्था उभी केली. शेतकऱ्यांवर प्रस्तावित बाजारपेठ बंद आल्यामुळे ओढावलेल्या आर्थिक संकटातून बाहेर पडण्यासाठी नवीन मार्ग दिला. आपत्तीचे रूपांतर संधीत केले.
- तालुका हेच कार्यक्षेत्र न मानता महाराष्ट्रातील अनेक गरजू शेतकऱ्यांना मदतीचा हात दिला. ग्रामीण भागातील शेतकऱ्यांना मार्केट उपलब्ध करून देण्याबरोबरच विक्री कशी करावी याबाबतही सविस्तर मार्गदर्शन केले. ग्रेडिंग, पॅकिंग, ब्रँडिंग, मार्केट रेट काढणे इ. मार्केटिंग बाबतच्या सूक्ष्म बाबीचे ऑनलाइन मार्गदर्शन करून शेतकऱ्यांना आत्मविश्वास देऊन विक्रीबाबत स्वयंपूर्ण बनविले.
- प्रभावी संभाषण कौशल्यातून तसेच विश्वासार्हता व पारदर्शकता यामुळे ग्रामीण शेतकरी बांधव व शहरी ग्राहक यांच्यात सहकार्याची अभूतपूर्वच क्रांती घडविण्यासाठी प्रयत्न केले व घडविली.
- शेतकरी ते ग्राहक हा उपक्रम 'सोसायटी मॉडेल', 'फॅमिली फार्मर', 'होम डिलिव्हरी' अशा अनेक नव्या संकल्प रचनेसह प्रत्यक्षात उतरवून दाखविला व त्याचे चळवळीत रूपांतर झाले.
- याचाच परिणाम म्हणून सध्या या व्हॉट्सअप ग्रुपमध्ये सुमारे २२ पेक्षा अधिक जिल्ह्यातील शेतकरी समाविष्ट असून एका वेळी एक लाखापेक्षा अधिक ग्राहकांपर्यंत पोहोचणे शक्य करून दाखविले.

संपादन : शेतकरी मासिक, पुणे

संदर्भ : जि.अ.कृ.अ. अहमदनगर



# महाराष्ट्र शासन कृषि विभाग



## जाहीर निवेदन

खरीप हंगाम २०२१ मध्ये शेतकऱ्यांनी स्वतः कडील सोयाबीन बियाणे वापर करणेसाठी जागृती अभियान



- १) सोयाबीन हे स्वपरागसिंचित पिक आहे. या पिकाचे सर्वच वाण सरळ वाण आहेत. त्यामुळे दरवर्षी बियाणे बदलाची आवश्यकता नाही. एकदा प्रमाणित बियाणे वापरल्यानंतर त्याच्या उत्पादनातून येणारे बियाणे पुढील २ वर्षांपर्यंत वापरात येते.
- २) शेतकऱ्यांनी स्वतःकडील बियाणे वापरल्यास उत्पादन खर्च कमी होईल.
- ३) मागील दोन वर्षात शेतकऱ्यांनी खरेदी केलेल्या प्रमाणित बियाणापासून उत्पादित झालेले सोयाबीन चालु वर्षी बियाणे म्हणून शेतकरी वापरू शकतात. तसेच ग्रामबिजोत्पादन, पीक प्रात्याक्षिके योजनांतर्गत शेतकरी समूह यांचेकडून आलेल्या उत्पन्नातून बियाण्यांची निवड करता येते.
- ४) प्रमाणित बियाण्यांपासून वरीलप्रमाणे आलेल्या उत्पादनातून चाळणी करून चांगल्या प्रतीच्या सोयाबीनची बियाणे म्हणून निवड करावी
- ५) सोयाबीनचे बियाणे अत्यंत नाजुक असून त्याचे बाह्य आवरण पातळ असते त्यामुळे त्याची उगवणक्षमता अबाधित राखण्यासाठी बियाणे हाताळतांना काळजी घ्यावी.
- ६) बियाण्याची साठवणूक करताना आर्द्रतेचे प्रमाण १० ते १२ टक्क्यांपेक्षा जास्त नसावे.
- ७) साठवणूकीसाठी प्लॅस्टिक पोत्यांचा वापर करू नये. बियाणे साठवतांना त्याची थप्पी ७ फुटापेक्षा जास्त उंच असणार नाही याची काळजी घ्यावी.
- ८) बियाणे हाताळतांना जास्त प्रमाणात आदळआपट होणार नाही याची दक्षता घ्यावी.
- ९) प्रति हेक्टरी बियाणे दर ७५ किलोवरून ५० ते ५५ किलोवर आणण्यासाठी टोकन पद्धतीने किंवा प्लॅटरचा वापर करून पेरणी करावी.
- १०) सोयाबीनची उगवणक्षमता ७० टक्केपेक्षा कमी असल्यास उगवणक्षमतेच्या प्रमाणात अधिकचे बियाणे पेरणीसाठी वापरण्यात यावे.
- ११) ७५ ते १०० मिली मीटरचा पाऊस झाल्यानंतरच सोयाबीनची पेरणी करावी.
- १२) बीयाण्याची पेरणी ३ ते ४ सेंटीमीटर खोलीपर्यंत करावी.
- १३) पेरणीपूर्वी प्रति किलो बियाण्यास ३ ग्रॅम थायरमची बुरशीजन्य रोगांपासून संरक्षणासाठी बीजप्रक्रिया करावी.
- १४) रायझोबियम व पीएसबी जिवाणू संवर्धकाची प्रत्येकी २०० ते २५० ग्रॅम प्रति १० ते १५ किलो बियाण्यास पेरणीपूर्वी तीन तास अगोदर बीजप्रक्रिया करून बियाणे सावलीत वाळवावे व नंतर त्याची पेरणी करावी.

शेतकऱ्यांनो तुमच्याकडे स्वतःकडील उपलब्ध चांगले बियाणे  
खरीप २०२१ मध्ये पेरणीसाठी उपयोगात आणा....

# १०० टक्के अस्सल जैविक उत्पादने

बिज प्रक्रियेकरीता अती उत्तम



## महाबीज



द्रवरूप जैविक खत

- रायझोबियम
- पीएसबी
- अँझोटोबॅक्टर
- केएमबी

२५० मिली, ५०० मिली, १ लिटर पॅकींगमध्ये उपलब्ध

जैविक खत ट्रायकोडर्मा

बियाण्यावरील रोग पसरविणाऱ्या बुरशीची वाढ न होऊ देता जमिनीमधील रोगकारक बुरशीचा नायनाट करते.

सर्व शेती पिकांसाठी व घरगुती बागेसाठी आणि रोपवाटिकेंसाठी अत्यंत उपयुक्त

महाबीज रोपवाटिका

अकोला  
शिवणी

नागपूर  
तेलंखेडी गार्डनसमोर



## महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ मर्यादित

"महाबीज भवन", कृषी नगर, अकोला - ४४४ १०४. फोन : ०७२४-२४५५०९३ फॅक्स : २४५५१८७.  
Toll Free No. : 1800 233 8877, E-mail : homarketing@mahabeej.com, web.: www.mahabeej.com



शेतकरी : मे २०२१



प्रेषक

संपादक

शेतकरी मासिक

कृषि आयुक्तालय, कृषिभवन  
शिवाजीनगर, पुणे-४११००५  
दूरध्वनी : ०२० २५५३७३३१

शेतकरी बंधून्हे

त्वरा करा...

वर्गणी भरा!

पत्यावर

\* असल्यास आपली

वर्गणी एकच महिना

शिल्लक आहे.

\*\* असल्यास

वर्गणी दोन महिने

बाकी आहे.

\*\*\* असल्यास

वर्गणी तीन महिने

बाकी आहे.

पोस्टमन बंधून्हे

या पत्यावर वर्गणीदार

मिळत नसेल तर

हा अंक कृपया

कृषि विभागाच्या

संबंधित तालुका कृषि

अधिकारी कार्यालय/

मंडल कृषि अधिकारी

कार्यालय किंवा

नजिकच्या कृषि

पर्यवेक्षक किंवा

कृषि सहाय्यक

यांच्याकडे द्यावा.

भारत सरकार सेवार्थ

श्री. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

पिन क्र. \_\_\_\_\_

हे मासिक कृषि विभाग, महाराष्ट्र शासनकरीता प्रकाशक व मुद्रक श्री. धीरज कुमार, आयुक्त कृषि, महाराष्ट्र राज्य, पुणे व संपादक श्री. सुरेश एकनाथ जगताप यांनी आनंद पब्लिकेशन, जळगाव येथे छापून कृषि आयुक्तालय, मध्यवर्ती इमारत, पुणे-१ येथे प्रसिद्ध केले.