



॥ शाश्वत शेती - समृद्ध शेतकरी ॥

शेतकरी



मे २०२६ ■ किंमत ३५ रुपये ■ पाने ६०

Pune, Shetkari- Vol. 26, Issue 2 - May 2026 - Monthly - Price Rs. 35.00, Pages-60

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



**खरीप हंगाम
२०२६
पूर्वतयारी**

मान्सून २०२६ चा
पहिला दीर्घकालीन
अंदाज: आम्हाला व संधी
....पान ०६

मातीच्या सुपीकता
निर्देशांकानुसार
खत व्यवस्थापन
....पान १६

खरीप पिकांतील
बीजप्रक्रियेचे महत्व,
शिफारसी व फायदे
....पान २३

मान्सूनपूर्व
कुक्कुटपालन
व्यवस्थापन
....पान ४६

कडधान्य आत्मनिर्भरता अभियान योजनेत देशात महाराष्ट्र राज्य प्रथम

सन २०२५-२६ च्या रब्बी हंगामापासून राष्ट्रीय अन्न सुरक्षा आणि पोषण अभियान (NFSNM) अंतर्गत कडधान्य घटक वेगळा करण्यात आला असून कडधान्य पिकांसाठी कडधान्य आत्मनिर्भरता अभियान हि नवीन केंद्र पुरस्कृत योजना सन २०२५-२६ रब्बी हंगामापासून राबविण्यात येत आहे.

कडधान्य आत्मनिर्भरता अभियान अंतर्गत कडधान्य पिकांचे उत्पादन व उत्पादकता वाढविणे, आधुनिक तंत्रज्ञानाचा प्रसार करणे तसेच कडधान्य पिकांचे उत्पादन वाढीसाठी सुधारीत वाणांचे दर्जेदार बियाणे पुरवठा करणे हा प्रमुख उद्देश आहे. त्या करिता पीक प्रात्यक्षिके, ICAR च्या मार्गदर्शनाखाली कडधान्य पिकांसाठी नव्याने प्रसारित, उच्च उत्पादनक्षम, हवामान-अनुकूल व कीड-रोग प्रतिकारक्षम वाणांचा प्रसार करण्यासाठी क्लस्टर आद्यरेषीय प्रात्यक्षिके (CFLDs), पैदासकार बियाण्यांच्या खरेदीसाठी अर्थसहाय्य, पायाभूत (Foundation) बियाणे उत्पादन प्रोत्साहनाकरिता अर्थसहाय्य,

प्रमाणित बियाणे (Certified Seeds) उत्पादनासाठी प्रोत्साहनपर अर्थ सहाय्य, प्रमाणित बियाणे वितरण, क्षेत्र विस्तारासाठी बियाणे संच वाटप, काढणीपश्चात पायाभूत सुविधा, शेतकरी प्रशिक्षण या बाबींचा समावेश करण्यात आलेला आहे.

सन २०२५-२६ या आर्थिक वर्षात कडधान्य आत्मनिर्भरता अभियान योजने अंतर्गत केलेल्या उल्लेखनीय कामाबद्दल महाराष्ट्र राज्याचा प्रथम क्रमांक आला. यामध्ये महाराष्ट्र राज्यास १०० पैकी एकूण ६३ मार्क्स मिळाले. राज्यात कडधान्य पिकांच्या क्षेत्र, उत्पादन व उत्पादकतेमध्ये झालेल्या वाढीची टक्केवारी, प्रमाणित बियाणे उत्पादन, प्रमाणित बियाणे वितरण, पिक प्रात्यक्षिके व शेतकरी प्रशिक्षण, पीक प्रात्यक्षिकांची कृषी मॅप अॅपद्वारे झालेली मॅपिंगची टक्केवारी, काढणीपश्चात पायाभूत सुविधांची उभारणी, योजनेअंतर्गत झालेला खर्च हे निकष ठेवण्यात आलेले होते.

मा. आयुक्त (कृषी) यांच्या नेतृत्वाखाली कृषी विभागाची उल्लेखनीय कामगिरी

महाराष्ट्र शासनाच्या सामान्य प्रशासन विभागामार्फत राबविण्यात आलेल्या सेवाकर्मि कार्यक्रमात २०२५-२६ अंतर्गत कृषी आयुक्तालयाने उल्लेखनीय यश संपादन केले आहे. कृषी आयुक्तालयाने सेवाकर्मि कार्यक्रम पूर्ण करताना विभागाने उत्कृष्ट गुण मिळवत विशेष प्रशंसनीय श्रेणी प्राप्त केली आहे.

सदर कार्यक्रमांमध्ये सेवाकर्मिंच्या कार्यक्षमतेचे मूल्यमापन विविध निकषांवर करण्यात आले. त्यामध्ये आकस्मिक सेवा, सेवा वर्तणूक नियम, पदस्थापना, गोपनीय अहवाल, iGOT प्रशिक्षण तसेच विभागीय चौकशी आदी बाबींचा समावेश होता. या सर्व निकषांमध्ये कृषी विभागाने एकूण ६२ गुण (१०० पैकी) मिळवले असून, सेवाकर्मि टोक घटकात ५० पैकी ५० गुण प्राप्त करून एकूण ११३ गुण (१५० पैकी) मिळवले आहेत.

या कामगिरीमुळे कृषी विभागाच्या प्रशासनिक कामगिरीचा दर्जा अधिक उंचावला असून, सेवाकर्मि प्रशिक्षणाच्या प्रभावी अंमलबजावणीचे हे द्योतक मानले जात आहे. या यशामध्ये विभागातील अधिकारी व कर्मचाऱ्यांचा सक्रिय सहभाग आणि सातत्यपूर्ण प्रयत्न महत्त्वाचे ठरले.

या उल्लेखनीय यशामागे मा. आयुक्त (कृषी) श्री. सूरज मांडरे यांचे प्रभावी नेतृत्व, दूरदृष्टी आणि सातत्यपूर्ण प्रेरणा महत्त्वाची ठरली आहे. त्यांच्या मार्गदर्शनाखाली विभागातील अधिकारी व कर्मचाऱ्यांना उद्दिष्टपूर्तीसाठी प्रोत्साहन मिळाले असून, कार्यक्षमतेत सातत्याने सुधारणा साध्य झाली. त्यांच्या नेतृत्वामुळे सेवाकर्मि उपक्रमाची अंमलबजावणी अधिक परिणामकारकपणे होऊन हे यश संपादन करणे शक्य झाले आहे.

ऑनलाईन प्रणालीमुळे कृषी पुरस्कार प्रक्रिया सुलभ : ६३८ प्रस्तावांची नोंद

महाराष्ट्र राज्य हे कृषी उत्पादन व कृषी उद्योग क्षेत्रात देशात अग्रगण्य राज्य म्हणून ओळखले जाते. राज्यामध्ये दरवर्षी शेती व पूरक क्षेत्रात अतुलनीय व उल्लेखनीय कार्य करणाऱ्या शेतकरी, महिला, व्यक्ती तसेच संस्थांचा सन्मान महाराष्ट्र शासनाच्या कृषी विभागामार्फत करण्यात येतो. यामध्ये डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषीरत्न, वसंतराव नाईक कृषीभूषण, जिजामाता कृषीभूषण, वसंतराव नाईक शेतीमित्र, वसंतराव नाईक शेतीनिष्ठ शेतकरी, उद्यानपंडित पुरस्कार, कृषीभूषण (सेंद्रिय शेती), युवा शेतकरी पुरस्कार तसेच कृषी विभागातील अधिकारी व कर्मचारी यांच्यासाठीचा पद्मश्री डॉ. विठ्ठलराव विखे पाटील कृषी सेवारत्न पुरस्कार इत्यादी पुरस्कारांचा समावेश आहे. सदर पुरस्कार माननीय राज्यपाल, महाराष्ट्र राज्य यांच्या शुभहस्ते प्रदान करून संबधितांना सन्मानित करण्यात येते.

कृषी विभागाने विविध कृषी पुरस्कारांसाठी अर्ज प्रक्रिया सुलभ,

पारदर्शक व वेळबद्ध करण्याच्या दृष्टीने ऑनलाईन संगणक प्रणाली सुरु केली आहे. या प्रणालीमुळे शेतकऱ्यांना घरबसल्या अर्ज सादर करणे, कागदपत्रे अपलोड करणे तसेच अर्जाची स्थिती तपासणे शक्य झाले असून, वेळ व खर्चातही मोठी बचत झाली आहे.

राज्यभरातून कृषी क्षेत्रातील उत्कृष्ट कार्याचा गौरव करण्यासाठी दिल्या जाणाऱ्या कृषी पुरस्कार २०२५ साठी जिल्हास्तरावर एकूण ६३८ प्रस्ताव प्रस्ताव प्राप्त झाले आहेत. विभागनिहाय सद्यस्थिती अहवाल पाहता लातूर विभागातून सर्वाधिक ११५ प्रस्ताव प्राप्त झाले असून, त्यानंतर पुणे (९७), नाशिक (९५) आणि अमरावती (७३) विभागांचा क्रम लागतो. या भरघोस प्रतिसादामुळे राज्यातील शेतकरी व कृषी क्षेत्रातील कार्यकर्त्यांमध्ये प्रगत व नावीन्यपूर्ण शेती पद्धतींचा वाढता कल दिसून येत असल्याचे स्पष्ट होत आहे.

अनुक्रमणिका

शेतकरी

मे २०२६



॥ शाश्वत शेती - समृद्ध शेतकरी ॥

■ संपादकीय	०४
■ मा. आयुक्त कृषी मनोगत	०५
■ मान्सून २०२६ चा पहिला दीर्घकालीन अंदाज: आव्हाने व संधी.....	श्री. प्रितम पाटील ०६
■ हवामान अंदाजाचा वापर करून खरीप हंगामाचे पेरणीपूर्व नियोजन	प्रा. के. एच. शिरगापुरे ०९
■ शेतीच्या मशागतीसाठी उपलब्ध अवजारे व यंत्रे	डॉ. सचिन नलावडे १२
■ मातीच्या सुपीकता निर्देशांकानुसार खत व्यवस्थापन	डॉ. प्रशांत राऊत..... १६
■ बीज परीक्षण : भरघोस उत्पादनाची हमी.....	श्री. बंडा कुंभार..... २१
■ खरीप पिकांतील बीजप्रक्रियेचे महत्व, शिफारसी व फायदे	श्री. रफीक नाईकवाडी २३
■ पीक काढणीनंतर आणि खरीप हंगामपूर्व कीड नियंत्रणासाठी प्रभावी तांत्रिक उपाय	डॉ. आनंद वरघट २७
■ खरिपातील प्रमुख पिकातील : एकात्मिक तण व्यवस्थापन	डॉ. व्ही. व्ही. गौड २९
■ तूर पिकासाठी नाविण्यपूर्ण सुधारित पेरणी पध्दती	प्रा. जितेंद्र दुर्गे ३२
■ इक्रीसॅट पद्धतीने खरीप भुईमूग लागवड.....	प्रा. संजय बडे ३४
■ सोयाबीन वाणांची निवड	श्री. संतोष जायभाय..... ३६
■ बीटी कापसाच्या नाविन्यपूर्ण सुधारित पेरणी पद्धती.....	प्रा. जितेंद्र दुर्गे ३९
■ एकात्मिक कीड व्यवस्थापनामध्ये निंबोळी अर्काचा वापर व फायदे	डॉ. अमोल काकडे ४२
■ पॉलिहाऊसमधील फुलांचे उन्हाळ्यातील व्यवस्थापन	श्री. अमोल भोंग ४३
■ मान्सूनपूर्व काळातील गायी व म्हशींचे सर्वांगीण व्यवस्थापन	डॉ. सोमनाथ माने ४५
■ मान्सूनपूर्व कुक्कुटपालन व्यवस्थापन.....	श्री. सुशांत वाघमारे..... ४६
■ चुना लावा, पशुपालनात यश मिळवा.....	डॉ. पंकज हासे ५०
■ कोरडवाहू शेतीसाठी पाणी साठवण व जलसंवर्धन उपाय.....	श्री. विशाल पांडागळे ५२
■ अन्नसुरक्षा व मानके कायदा २००६ ची ओळख.....	श्री मनीष सानप ५५
■ यशोगाथा : ग्रामीण भागाची गरज -भाजीपाला रोपवाटिका व्यवसाय.....	श्री. हेमंत जगताप ५८

शेतकरी

■ अंक २ रा ■ वर्ष ६१ वे

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

- प्रमुख मार्गदर्शक
श्री. सूरज मांडरे, भाप्रसे, आयुक्त कृषी, महाराष्ट्र राज्य
- प्रकाशक
श्री. रफीक नाईकवाडी,
कृषी संचालक (विस्तार व प्रशिक्षण)
- संपादक :
श्रीमती पुनम खटावकर- परब, कृषी उपसंचालक, शेतकरी मासिक
- सहाय्यक संपादक : श्रीमती तनुजा घाडगे, तंत्र अधिकारी
तांत्रिक सहाय्य : कु. पूजा गायकवाड, कृषी अधिकारी
- जाहिरात प्रसिद्धी व वर्गणीदार नोंदणी : श्रीमती उपासना साळुखे
- मांडणी व सजावट : मिडीया व्हीजन, पुणे
- मुद्रण : आनंद पब्लिकेशन, एनएच ६, मुसळीफाटा, जळगाव
- संपर्क कार्यालये
जिल्हा अधिकार कृषी अधिकारी, प्रकल्प संचालक, आत्मा
उपविभागीय कृषी अधिकारी, कृषी विकास अधिकारी,
तालुका कृषी अधिकारी, मंडळ कृषी अधिकारी
- कृषी विभागाचे संकेतस्थळ : www.krishi.maharashtra.gov.in
- महाराष्ट्र शासनाचे संकेतस्थळ : www.maharashtra.gov.in
- केंद्र शासन कृषी व शेतकरी कल्याण विभाग संकेतस्थळ : www.agriwelfare.gov.in
- शेतकरी मासिक ई.मेल : agrishetkari@gmail.com
- कृषी विभागाच्या वेबसाईटवर 'शेतकरी कॉर्नर (कट्टा)' या शिर्षकाखाली
शेतकरी मासिक दरमहा वाचनास उपलब्ध आहे.
- किसान कॉल सेंटर टोल फ्री दूरध्वनी : १८००१८०१५५१
- कृषी विभाग टोल फ्री दूरध्वनी : १८००२३३४०००
- वार्षिक वर्गणी : रु. ४००/- आणि द्विवार्षिक वर्गणी : रु. ८००/-
- पत्रव्यवहार व वर्गणीसाठी पत्ता :
संपादक, शेतकरी मासिक, समिती सभागृह, दुसरा मजला,
साखर संकुल, शिवाजीनगर, पुणे . ४११ ००५
- वर्गणीदारांसाठी निवेदन :
शेतकरी मासिक वर्गणी आता ऑनलाईन पद्धतीने
gras.mahakosh.gov.in या कार्यप्रणालीद्वारे भरण्याची
सुविधा उपलब्ध आहे. माहितीसाठी ०७७२९०९७८९७ या
क्रमांकावर संपर्क साधावा.

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

नमस्कार शेतकरी बंधू आणि भगिनींनो,

मे महिना म्हणजे खरीप हंगामाच्या तयारीची खरी सुरुवात.
शेतकऱ्यांसाठी हा काळ अत्यंत निर्णायक असून, योग्य नियोजन
केल्यास संपूर्ण वर्षाचे उत्पादन आणि उत्पन्न सुरक्षित करता
येते. शेतकरी मासिकाचा हा मे २०२६ महिन्याचा अंक आगामी
खरीप हंगामपूर्व नियोजन करण्याकरिता सादर करत आहोत.
यामध्ये हवामानातील बदलत्या परिस्थितीचा विचार करून
हवामान अंदाजावर आधारित पेरणीपूर्व नियोजन आणि मान्सून
२०२६ चा दीर्घकालीन अंदाज या विषयांद्वारे शेतकऱ्यांना योग्य
वेळी योग्य निर्णय घेण्यास मार्गदर्शन केले आहे.

खरीप हंगामाच्या यशाची गुरुकिल्ली म्हणजे पेरणीपूर्व तयारी.
त्यामुळे बीजप्रक्रिया, बियाण्याची उगवणक्षमता तपासणी, योग्य
वाणांची निवड, तसेच मातीच्या सुपीकता निर्देशांकानुसार
खत व्यवस्थापन या बाबींवर सविस्तर माहिती देण्यात आली
आहे. त्याचबरोबर बीटी कपाशी, तूर व सोयाबीन या प्रमुख
पिकांच्या सुधारित पेरणी पद्धतींचा आढावा घेतला आहे. कीड,
रोग व तण व्यवस्थापनासाठी एकात्मिक पद्धती, निंबोळी
अर्काचा वापर यांचा समावेश करून शाश्वत शेतीकडे वाटचाल
करण्यावर भर देण्यात आला आहे.

उत्पन्नवाढीसाठी पर्यायी व पूरक व्यवसायांची गरज लक्षात
घेऊन भाजीपाला रोपवाटिका यांसारख्या संधीबाबत मार्गदर्शन
केले आहे. पशुपालन या जोडव्यवसायाचे महत्त्व लक्षात घेऊन
उन्हाळ्यातील व मान्सूनपूर्व काळातील जनावरांचे व्यवस्थापन,
परजीवी नियंत्रण, चुन्याचा वापर या विषयांचाही समावेश केला
आहे, ज्यामुळे शेतकऱ्यांचे पूरक उत्पन्न स्थिर राहण्यास मदत
होईल.

याशिवाय, अन्नसुरक्षा व मानके कायदा २००६ याबाबत
माहिती देऊन शेतमालाच्या गुणवत्तेबाबत जागरूकता निर्माण
करण्याचा प्रयत्न केला आहे. तसेच आधुनिक मशागतीची साधने
व यंत्रे यांचा परिचय करून देत शेतीतील यांत्रिकीकरणाचे
महत्त्व अधोरेखित केले आहे. एकंदरीत, हा अंक शेतकऱ्यांना
नियोजनबद्ध आणि शाश्वत शेतीसाठी मार्गदर्शन करणारा ठरेल,
असा मला विश्वास आहे. आगामी खरीप हंगाम सर्वांसाठी
समृद्धी घेऊन येवो हीच मनःपूर्वक शुभेच्छा!



पुनम खटावकर- परब



मनोगत



आयुक्त कृषी महाराष्ट्र राज्य


नमस्कार शेतकरी बंधू आणि भगिनींनो,

भारतीय हवामान विभागाने वर्तविलेल्या अंदाजानुसार २०२६ सालासाठी नैऋत्य मान्सून दीर्घकालीन सरासरीच्या सुमारे ९२% ($\pm 4\%$) राहण्याची शक्यता असून देशातील सुमारे ६०% पेक्षा अधिक शेती पावसावर अवलंबून असल्यामुळे यंदाचा खरीप हंगाम अत्यंत महत्त्वाचा ठरणार आहे. एल-निनोच्या संभाव्य प्रभावामुळे पावसात खंड, पावसाचे उशिरा आगमन आणि तापमानवाढ यांसारखी आव्हाने निर्माण होऊ शकतात. त्यामुळे शेतकऱ्यांनी कमी कालावधीचे व दुष्काळ सहनशील वाण निवडणे, आंतरपीक पद्धतीचा अवलंब करणे, तसेच पाण्याचे काटेकोर नियोजन करणे आवश्यक आहे. या पार्श्वभूमीवर उपलब्ध पाण्याचा कार्यक्षम वापर करण्यासाठी ठिबक व तुषार सिंचन, मल्लिंग यांसारख्या तंत्रांचा अवलंब करावा, तसेच माती परीक्षणावर आधारित संतुलित खत व्यवस्थापन करावे. यासोबतच हवामान आधारित सल्लाविषयक ग्रामीण कृषी मौसम सेवा तसेच मेघदूत, मौसम व महाविस्तार AI यांसारख्या डिजिटल साधनांचा वापर करून अद्ययावत माहिती मिळवणे गरजेचे आहे. योग्य नियोजन, पाणी बचत आणि आधुनिक तंत्रज्ञानाचा स्वीकार या त्रिसूत्रीच्या आधारे आपण सर्वजण मिळून या आव्हानात्मक परिस्थितीवर मात करून उत्पादन व उत्पन्नात स्थैर्य साध्य करू शकतो.

आगामी खरीप हंगामाच्या पार्श्वभूमीवर राज्यातील शेती अधिक सक्षम व शाश्वत करण्यासाठी कृषी विभागामार्फत व्यापक खरीप हंगाम पूर्वतयारी मोहिमा राबविण्यात येत आहेत. मागच्या वर्षीच्या खरीप हंगामात राज्यात ४.३० लाखांहून अधिक मोहिमा राबविण्यात आल्या होत्या व सुमारे ८४ लाख शेतकरी सहभागी झाले होते. याच अनुभवाच्या आधारे यंदा २५ प्रमुख खरीप हंगाम पूर्वतयारी मोहिमा गाव तालुका व जिल्हा स्तरावर राबविण्यात येत आहेत. त्यामध्ये माती परीक्षणावर आधारित खत व्यवस्थापन, बियाण्यांची उगवणक्षमता तपासणी व बीज प्रक्रिया, सुधारित पेरणी तंत्रज्ञान तसेच जलव्यवस्थापन आणि शाश्वत शेती पद्धतींचा प्रसार यावर विशेष भर देण्यात आला आहे. यासोबतच कीड रोग व्यवस्थापन, जैविक निविष्टांचा वापर आणि फळबागांचे संरक्षण या बाबींचाही समावेश करण्यात आला आहे.

डिजिटल तंत्रज्ञानाचा वापर वाढविण्यासाठी महाविस्तार AI ॲपच्या माध्यमातून मार्गदर्शन व माहिती सेवा अधिक बळकट करण्यात येत आहेत. प्रत्येक मोहिमेची नोंद, पारदर्शक अंमलबजावणी आणि शेतकऱ्यांपर्यंत त्वरित माहिती पोहोचविण्याची व्यवस्था यामुळे निर्णयप्रक्रिया अधिक परिणामकारक होत आहे. शेतकरी बांधवांनी या मोहिमांमध्ये सक्रिय सहभाग घेऊन उपलब्ध तंत्रज्ञान व योजनांचा लाभ घ्यावा, असे मी नम्र आवाहन करतो.

आपला स्नेहांकित


सूरज मांडरे भाप्रसे

मान्सून २०२६ चा पहिला दीर्घकालीन अंदाज: आव्हाने व संधी

श्री. प्रितम प्रकाश पाटील, यंग प्रोफेशनल, अ.भा.स.कृ.ह.प्रकल्प, वि.कृ.सं.केंद्र, सोलापूर,
 डॉ. शशिशेखर खडतरे, कृषी हवामान शास्त्रज्ञ, अ.भा.स.कृ.ह.प्रकल्प, वि.कृ.सं.केंद्र, सोलापूर
 डॉ. श्रद्धा व्ही. बगाडे, विभाग प्रमुख, कृषी हवामानशास्त्र विभाग, कृषी महाविद्यालय, पुणे

भारतीय शेती म्हणजे भारतीय जनजीवन, संस्कृती आणि अर्थव्यवस्था यांचा खरा कणा आणि या शेतीचा श्वास म्हणजे नैऋत्य मान्सून. भारतासारख्या खंडप्राय देशात जिथे आजही ६० टक्क्यांहून अधिक शेती पावसावर अवलंबून आहे तिथे हवामानाचा अंदाज हा केवळ आकडा नसून तो कोट्यवधी लोकांच्या उदरनिर्वाहाचा आधार असतो. हवामानातील वाढती अनिश्चितता आणि जागतिक तापमानवाढीचे परिणाम यामुळे पावसाचे गणित दिवसेंदिवस क्लिष्ट होत चालले आहे.

भारत सरकारच्या पृथ्वी विज्ञान मंत्रालयाने (MoES) आणि भारतीय हवामान विभागाने (IMD), नवी दिल्ली येथून १३ एप्रिल २०२६ रोजी अधिकृत प्रेस रिलीज प्रसिद्ध केली आहे. या प्रसिद्धीपत्रकाद्वारे २०२६ सालासाठी नैऋत्य मान्सून पावसाचा दीर्घकालीन अंदाज (Long Range Forecast For the 2026 Southwest Monsoon Season Rainfall) जाहीर करण्यात केला आहे. अशा परिस्थितीत, हवामान विभागाने वर्तवलेला हा वैज्ञानिक अंदाज तांत्रिकदृष्ट्या समजून घेणे आणि त्यानुरूप योग्य पावले उचलणे हे आगामी काळातील हवामान बदलाच्या मोठ्या संकटांना रोखण्यासाठी अनिवार्य आहे. हा अहवाल केवळ पावसाची आकडेवारी सांगत नसून, तो यावर्षीच्या संभाव्य कृषी नियोजनाची दिशा स्पष्ट करणारा एक अत्यंत महत्त्वाचा दस्तऐवज आहे.

गणिताची प्रारूपे आणि वातावरणातील भौतिक बदल यांचा अभ्यास करून वर्तवला जातो. भारतीय हवामान विभाग (IMD) प्रामुख्याने कालावधीनुसार हवामानाच्या अंदाजांचे वर्गीकरण पुढीलप्रमाणे करतात:

१) अल्पकालीन हवामान अंदाज (Short Range Forecast):

हा अंदाज १ ते ३ दिवसांसाठी असतो. याचा उपयोग दैनंदिन शेतीकामांच्या नियोजनासाठी केला जातो. उदा. पिकाला पाणी देणे, खते देणे, कीड व तण नियंत्रण किंवा काढणीला आलेल्या पिकांची कापणी करून सुरक्षित जागी साठवणूक करणे इत्यादी कामांचे नियोजन अल्पकालीन हवामान अंदाजाचा वापर करून केला जातो.

२) मध्यमकालीन हवामान अंदाज (Medium Range Forecast):

हा ४ ते १० दिवसांसाठी असतो. याचा वापर पुढील आठवड्यातील शेतीच्या कामांचे नियोजन करण्यासाठी केला जातो. ग्रामीण कृषी मौसम सेवा अंतर्गत याच हवामान आधारित प्रत्येक आठवड्यातून दोन वेळा (मंगळवार आणि शुक्रवार) जसे कि, जर पुढच्या आठवड्यात हवामान ढगाळ राहणार असेल, तर पिकांवर कीड

हवामान अंदाजाचे शास्त्र आणि त्याचे प्रकार

हवामानाचा अंदाज हा विज्ञानाचा एक असा भाग आहे जो



किंवा रोगांचा (उदा. करपा किंवा मावा) प्रादुर्भाव वाढण्याची शक्यता असते. अशावेळी शेतकरी प्रतिबंधात्मक उपाययोजना करू शकतात. पेरणीसाठी जमिनीत पुरेसा ओलावा उपलब्ध होईल की नाही, हे पाहून बियाणे आणि मजूर यांची व्यवस्था करण्यास वेळ मिळतो.

३) दीर्घकालीन हवामान अंदाज (Long Range Forecast - LRF): हा अंदाज एका विशिष्ट ऋतूसाठी किंवा महिन्यासाठी असतो. हा अंदाज वर्षातून तीन वेळा दिला जातो. यात पावसाची एकूण सरासरी आणि त्याचे वितरण स्पष्ट केले जाते. या अंदाजाची अचूकता साधारणपणे ६०% पर्यंत असते.

भारतीय हवामान विभागाद्वारे (IMD) वर्तवले जाणारे दीर्घकालीन अंदाज (Long Range Forecast - LRF)

हे अत्यंत पद्धतशीरपणे तीन मुख्य टप्प्यांत विभागलेले असतात. या टप्प्यांचा मुख्य उद्देश हवामानातील बदलत्या घडामोडींनुसार अंदाजाची अचूकता वाढवणे हा असतो. या तीन टप्प्यांचे सविस्तर स्पष्टीकरण खालीलप्रमाणे आहे:

पहिला टप्पा (एप्रिल): प्राथमिक दिशादर्शन

एप्रिल महिन्याच्या मध्यात भारतीय हवामान विभाग या वर्षाचा पहिला दीर्घकालीन अंदाज जाहीर करतो. हा अंदाज संपूर्ण देशासाठी आगामी चार महिन्यांच्या (जून ते सप्टेंबर) नैऋत्य मान्सूनच्या पावसाच्या स्थितीबद्दल माहिती देतो. यामध्ये प्रामुख्याने पाऊस सरासरीच्या किती टक्के पडेल आणि पावसावर परिणाम करणारे जागतिक घटक (उदा. एल-निनो किंवा ला-निना) यांची स्थिती काय असेल, याचे प्राथमिक चित्र स्पष्ट केले जाते. यामुळे शासनाला आणि शेतकऱ्यांना खरिपाच्या नियोजनासाठी एक दिशा मिळते. या प्रक्रियेचा पुढचा टप्पा म्हणून, भारतीय हवामान विभाग (IMD) मे महिन्याच्या शेवटच्या आठवड्यात मान्सून हंगामातील पावसाचा सुधारित किंवा अद्ययावत अंदाज जाहीर करते. हा सुधारित अंदाज अधिक अचूक माहितीसह हंगामाच्या पुढील नियोजनासाठी उपयुक्त ठरतो.

दुसरा टप्पा (जून): अद्ययावत माहिती आणि सूक्ष्म नियोजन

मान्सून भारतात दाखल होत असताना किंवा जून महिन्याच्या शेवटी हा दुसरा अंदाज प्रसिद्ध केला जातो. या टप्प्याचे वैशिष्ट्य म्हणजे यामध्ये एप्रिलमध्ये वर्तवलेल्या प्राथमिक अंदाजाचे अद्ययावतीकरण (Update) केले जाते. दोन महिन्यांत वातावरणात झालेले बदल लक्षात घेऊन पावसाची टक्केवारी पुन्हा निश्चित केली जाते. तसेच, या टप्प्यात जुलै महिन्याचा स्वतंत्र अंदाज दिला जातो. जुलै महिना शेतीसाठी आणि पेरणीसाठी अत्यंत महत्त्वाचा असल्याने, या टप्प्यातील माहिती सूक्ष्म नियोजनासाठी अत्यंत महत्त्वाची ठरते.

तिसरा टप्पा (ऑक्टोबर/डिसेंबर): रब्बी आणि परतीचा पाऊस

हा टप्पा प्रामुख्याने मान्सूनच्या उत्तरार्धाशी आणि त्यानंतरच्या सुरु होणाऱ्या रब्बी हंगामाशी संबंधित आहे. यामध्ये ऑक्टोबर महिन्यात परतीचा पाऊस किंवा उत्तर-पूर्व मान्सूनचा अंदाज वर्तवला जातो.

त्यानंतर डिसेंबरच्या सुमारास हिवाळी पावसाचा (जानेवारी-मार्च) अंदाज दिला जातो, जो प्रामुख्याने उत्तर-पश्चिम भारतासाठी महत्त्वाचा असतो. या अंदाजामुळे रब्बी हंगामातील पिकांचे (उदा. गहू, हरभरा) नियोजन करणे आणि पाणी साठवणुकीचे व्यवस्थापन करणे सोपे होते.

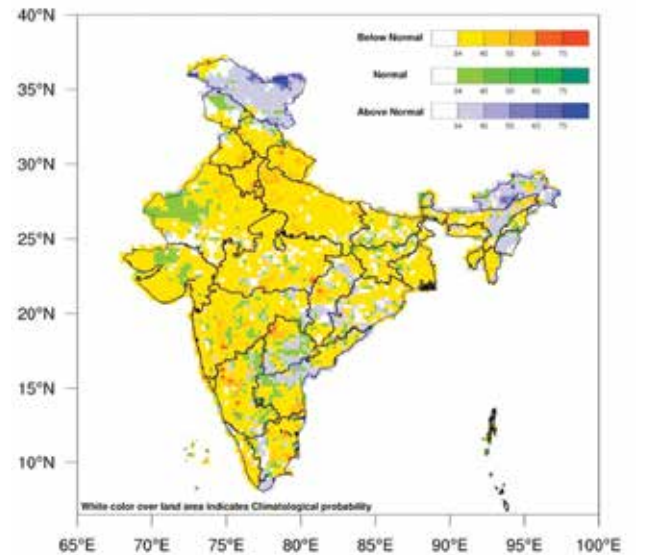
२०२६ चा नैऋत्य मान्सूनचा प्राथमिक अंदाज

२०२६ सालासाठी हवामान विभागाने वर्तवलेले संकेत शेतीसाठी चिंताजनक वाटू शकतात. या अंदाजाचे प्रमुख घटक खालीलप्रमाणे आहेत:

पावसाचे प्रमाण (Quantitative Forecast): भारतीय हवामान विभागाने २०२६ मध्ये संपूर्ण देशात सरासरीपेक्षा कमी (Below Normal) पावसाची शक्यता वर्तवली आहे. हा पाऊस दीर्घकालीन सरासरीच्या (LP) तुलनेत केवळ ९२% ± ५% राहण्याची शक्यता आहे. भारतातील पर्जन्याची दीर्घकालीन सरासरी ८७ सेंमी आहे, ज्याच्या तुलनेत ९२% पाऊस म्हणजे पावसाची मोठी उणीव जाणवू शकते. महाराष्ट्रातही पावसाचे प्रमाण सरासरीपेक्षा कमी राहण्याची शक्यता आहे. म्हणून महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांच्या आणि शेतीच्या दृष्टीने हा कालावधी अत्यंत महत्त्वाचा आहे. परंतु महाराष्ट्रातील अति पूर्वेकडील भागात (दक्षिण गडचिरोलीचा भाग) सरासरी आणि त्यापेक्षा थोडा जास्त पाऊस पडण्याची शक्यता भारतीय हवामान विभागाने वर्तवली आहे.

आकृती १: २०२६ च्या नैऋत्य मान्सून हंगामातील (जून ते सप्टेंबर) भारतातील पर्जन्यमानाचा टर्साईल (Tercile) श्रेणीनुसार संभाव्यता अंदाज (सरासरीपेक्षा कमी, सरासरी इतका आणि सरासरीपेक्षा जास्त). ही आकृती पावसाच्या सर्वाधिक संभाव्य श्रेणी आणि त्यांची टक्केवारी (संभाव्यता) दर्शवते. पांढऱ्या रंगाने दर्शवलेले भाग मॉडेलकडून कोणताही स्पष्ट संकेत मिळाला नसल्याचे दर्शवतात. (टर्साईल श्रेणींमध्ये प्रत्येक हवामानशास्त्रीय घटकाची संभाव्यता समान म्हणजे प्रत्येकी ३३.३३% असते).

एल-निनोचा प्रभाव (El Nino Effect): यावर्षी मान्सूनच्या



आकृती १:

काळात एल-निनो सक्रिय होण्याची शक्यता खूप जास्त आहे. एप्रिल ते जून २०२६ पर्यंत परिस्थिती तटस्थ असली तरी, जूननंतर एल-निनोचा प्रभाव वाढेल. ऐतिहासिकदृष्ट्या एल-निनोच्या वर्षात भारतात पावसाचे प्रमाण कमी राहते आणि तापमानात वाढ होते असे निदर्शनास आले आहे आणि काही प्रमाणात त्याचे अनुभव येण्यास सुरुवात झाली आहे.

प्रादेशिक तफावत (Spatial Distribution): देशातील बहुतांश भागात पाऊस सरासरीपेक्षा कमी राहिल, मात्र ईशान्य भारत, वायव्य भारत आणि दक्षिण द्वीपकल्पातील काही भागांत तो सामान्य ते सामान्यपेक्षा जास्त राहू शकतो असा प्राथमिक हवामान अंदाज भारतीय हवामान विभागाने दिला आहे.

मान्सून २०२६ साठीचे अनुकूल हवामान घटकांचे संकेत

२०२६ च्या मान्सूनसाठी पावसाचे प्रमाण सरासरीपेक्षा कमी राहण्याचा अंदाज असला, तरी काही जागतिक हवामान घटक पावसासाठी सकारात्मक संकेत देत आहेत. यामध्ये सर्वात महत्त्वाचा घटक म्हणजे इंडियन ओशन डायपोल (IOD). हिंदी महासागराच्या तापमानातील फरकावर हा घटक अवलंबून असतो. मान्सूनच्या उत्तरार्धात (सप्टेंबरच्या सुमारास) हिंदी महासागरात पॉझिटिव्ह आयओडी (Positive IOD) निर्माण होण्याची दाट शक्यता आहे. जेव्हा आयओडी सकारात्मक असतो, तेव्हा हिंदी महासागराचा पश्चिम भाग पूर्वेच्या तुलनेत अधिक उबदार होतो, ज्यामुळे बाष्पयुक्त वारे भारताच्या दिशेने अधिक वेगाने वाहतात. हा बदल पावसासाठी अत्यंत अनुकूल मानला जातो, ज्यामुळे मान्सूनच्या शेवटच्या टप्प्यात पावसाची तूट भरून काढण्यास मोठी मदत होऊ शकते.

दुसरा महत्त्वाचा तांत्रिक संकेत म्हणजे युरेशियन स्नो कव्हर (बर्फाचे आच्छादन). वैज्ञानिक अभ्यासानुसार, उत्तर गोलार्ध आणि युरेशिया खंडातील हिवाळ्यातील बर्फाचे प्रमाण आणि भारताचा मान्सून यांचा व्यस्त संबंध असतो. २०२६ सालातील जानेवारी ते मार्च या कालावधीत युरेशियातील बर्फाचे आच्छादन सरासरीपेक्षा कमी नोंदवले गेले आहे. जेव्हा जमिनीवरील बर्फ कमी असतो, तेव्हा उन्हाळ्यात जमीन अधिक वेगाने तापते. यामुळे भारतीय उपखंडावर कमी दाबाचा पट्टा तीव्र होण्यास मदत होते, जो मान्सूनच्या बाष्पयुक्त वाऱ्यांना हिंदी महासागराकडून स्वतःकडे खेचून घेतो. अशाप्रकारे, जरी एल-निनोचे आव्हान समोर असले, तरी या दोन नैसर्गिक ढाली पावसाला आधार देण्याचे काम करतील.

अल्प पावसाच्या अंदाजामुळे निर्माण होणारी आव्हाने

जेव्हा हवामान विभागाकडून पावसाचा अंदाज सरासरीच्या ९५% पेक्षा कमी वर्तवला जातो, तेव्हा त्या स्थितीला शास्त्रीय भाषेत सरासरीपेक्षा कमी (Below Normal) पाऊस असे मानले जाते. २०२६ सालासाठी वर्तवण्यात आलेला ९२% पावसाचा अंदाज भारतीय शेतीसमोर प्रामुख्याने तीन प्रकारची मोठी आव्हाने उभी करू शकतो. पहिले महत्त्वाचे संकट म्हणजे पेरणीच्या प्रक्रियेमध्ये येणारा अडथळ. जर मान्सूनचे आगमन लांबले किंवा सुरुवातीला पाऊस पडून पुन्हा मोठा खंड पडला, तर शेतकऱ्यांवर दुबार पेरणीचे संकट

ओढवते, ज्यामुळे बियाणे आणि खतांचा खर्च दुप्पट होऊन आर्थिक गणित कोलमडते.

दुसरे गंभीर आव्हान म्हणजे पाणीटंचाई, ज्याचा थेट परिणाम रब्बी हंगामावर होतो. जर खरीप हंगामाच्या उत्तरार्धात समाधानकारक पाऊस झाला नाही, तर विहिरी, कूपनलिका आणि धरणे पूर्ण क्षमतेने भरत नाहीत. याचा रब्बी हंगामातील गहू आणि हरभरा यांसारख्या पिकांच्या सिंचनावर परिणाम होतो आणि उत्पादनात मोठी घट होऊ शकते. तिसरे महत्त्वाचे आव्हान तापमानातील वाढीशी संबंधित आहे. यावर्षी एल-निनो (El-Nino) सक्रिय होण्याची दाट शक्यता असल्याने, मान्सून काळात उष्णतेच्या लाटांचे (Heat Waves) प्रमाण वाढू शकते. वाढत्या तापमानामुळे जमिनीतील ओलावा वेगाने कमी होतो आणि पिकांची पाण्याची गरज (Transpiration) वाढते, ज्यामुळे कमी पाण्यात पिके जगवणे अधिक कठीण होते. म्हणूनच ९२% पावसाचा हा अंदाज शेती नियोजनात अत्यंत सावधगिरी बाळगण्याचा इशारा देणारा ठरतो.

२०२६ साठी शेती आणि जल व्यवस्थापन धोरण

चालू वर्षाच्या हवामान अंदाजानुसार पाऊस सरासरीपेक्षा कमी राहण्याची शक्यता आहे. या आव्हानात्मक परिस्थितीत शेती शाश्वत आणि फायदेशीर ठेवण्यासाठी पुढील १० कलमी धोरणाचा अवलंब करणे गरजेचे आहे:

१. पेरणीचे सुधारित नियोजन करणे.
२. पिकांची आणि वाणांची शास्त्रोक्त निवड करणे.
३. बीजप्रक्रिया.
४. जोखीम व्यवस्थापनासाठी आंतरपीक पद्धतीचा वापर.
५. संतुलित खत आणि पाणी व्यवस्थापन.
६. मुलस्थानी जलसंधारण (In-situ Conservation).
७. पाणी साठवणूक आणि पूर्वतयारी.
८. पावसाच्या खंडातील तातडीच्या उपाययोजना.
९. कीड व रोग नियंत्रण.
१०. डिजिटल तंत्रज्ञान आणि हवामान सल्ल्याचा वापर.

२०२६ चा मान्सून सर्वांसाठी एक आव्हान असणार आहे. भारतीय हवामान विभागाच्या पहिल्या दीर्घकालीन अंदाजानुसार यावर्षी वर्तवण्यात आलेला ९२% पावसाचा अंदाज हा घाबरून जाण्यासाठी नसून, वेळेवर सावध होऊन योग्य नियोजन करण्यासाठी आहे. निसर्गातील एल-निनोसारखे घटक आपल्या हातात नसले तरी, उपलब्ध पाण्याचे नियोजन करणे आपल्या हातात आहे. दीर्घकालीन हवामान अंदाजानुसार, जर आपण पावसाच्या प्रत्येक थेंबाचे नियोजन केले आणि पिकांच्या पद्धतीत बदल केला, तर या आव्हानात्मक वर्षातही आपण शेतीतून समाधानकारक उत्पादन घेऊ शकतो.

त्यामुळे सकारात्मक राहून आणि वेळेवर मिळणाऱ्या अद्ययावत हवामान माहितीचा आधार घेऊन आपण या परिस्थितीवर निश्चितच मात करू शकतो.

अधिक माहितीसाठी संपर्क :
श्री. प्रितम पाटील, ८६९८०३०२३८

हवामान अंदाजाचा वापर करून खरीप हंगामाचे पेरणीपूर्व नियोजन

प्रा. के. एच. शिरगापुरे, सहाय्यक प्राध्यापक, कृषीविद्या विभाग दादासाहेब पाटील कृषी महाविद्यालय, दहेगाव,
ता. वैजापूर जि. छ. संभाजीनगर

भारतीय कृषी क्षेत्रामध्ये खरीप हंगाम हा अत्यंत महत्त्वाचा मानला जातो, कारण या हंगामातील पिकांची संपूर्ण भिस्त मान्सूनच्या पावसावर असते. मात्र अलीकडच्या काळात हवामान बदल आणि 'एल-निनो' सारख्या घटकांमुळे पावसाचे चक्र अनिश्चित झाले आहे. कधी पावसाचा प्रदीर्घ खंड पडतो, तर कधी अतिवृष्टीमुळे उभी पिके वाहून जातात. अशा आव्हानात्मक परिस्थितीत पारंपरिक शेतीला आधुनिक तंत्रज्ञानाची जोड देणे काळाची गरज बनली आहे. हवामान अंदाज हे केवळ पावसाची माहिती देणारे साधन नसून, ते शेतकऱ्यांसाठी एक 'निर्णय सहाय्यक यंत्रणा' म्हणून कार्य करते.



पेरणीच्या योग्य वेळेपासून ते काढणीपश्चात व्यवस्थापनापर्यंत प्रत्येक टप्प्यावर हवामानाचा अचूक अंदाज घेतल्यास बियाणे, खते आणि कीटनाशकांवर होणारा अनावश्यक खर्च टाळता येतो. थोडक्यात सांगायचे तर हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन म्हणजे निसर्गाच्या लहरीपणावर मात करून शाश्वत उत्पादन मिळवण्याचा एक शास्त्रोक्त मार्ग आहे. यामुळे केवळ पिकांचे नुकसान टाळले जात नाही, तर शेतीचा उत्पादन खर्च कमी होऊन निव्वळ नफ्यात वाढ होण्यास मदत होते.

पेरणीपूर्व जमिनीची मशागत

मशागतीसाठी हवामान अंदाजाचा वापर करून खालीलप्रमाणे पेरणीपूर्व शेतीकामांचे प्राधान्य ठरवता येते.

दीर्घकालीन अंदाज १ ते ३ महिने : पायाभूत सुविधा: शेततळे दुरुस्त करणे, पाण्याचा निचरा होणारे चर साफ करणे आणि खते-बियाणांची खरेदी.

विस्तारित अंदाज २ ते ४ आठवडे : जमीन सुधारणा: शेतात शेणखत किंवा सेंद्रिय खत टाकण्याचे नियोजन करणे जेणेकरून ते पावसापूर्वी जमिनीत व्यवस्थित मुरेल.

अल्पकालीन अंदाज १ ते ३ दिवस : अंतिम तयारी: पेरणीपूर्वी जमीन सपाटीकरण करणे आणि पावसाच्या आगमनानुसार बियाणे तयार ठेवणे.

हवामान आधारित पेरणीपूर्व शेतीकामाचे टप्पे

उन्हाळी नांगरणी : मध्यम मुदतीचा अंदाज पाहून कोरड्या हवामानात नांगरणी करावी. जर हलक्या पावसाचा अंदाज असेल तर नांगरणी करणे सोपे जाते पण अतिवृष्टीचा अंदाज असल्यास नांगरणी टाळावी, अन्यथा सुपीक माती वाहून जाऊ शकते.

शेणखत आणि सेंद्रिय खतांचा वापर : मान्सूनच्या आगमनाच्या साधारण १५-२० दिवस आधी खते पसरावीत. जर हवामान कोरडे राहणार असेल तर खते उशिरा टाकावीत जेणेकरून त्यातील ओलावा आणि सूक्ष्मजीव टिकून राहतील.

पाण्याचा निचरा आणि बांधबंदिस्ती : जर पावसाचा अंदाज सरासरीपेक्षा जास्त असेल तर पाण्याचा निचरा होण्यासाठी तातडीने मार्ग काढावा. जर पाऊस कमी असेल तर शेतात पाणी अडवण्यासाठी बांध घालण्यावर भर द्यावा.

तण नियंत्रण : पहिल्या पावसाच्या सरीनंतर तण उगवण्यास

सुरुवात होते. अल्पकालीन अंदाज पाहून हलकी वखरणी करावी, जेणेकरून नवीन उगवलेले तण मुळासकट उपटले जाईल.

पेरणीचे नियोजन

खरीप हंगामात पेरणीची वेळ हा सर्वात महत्त्वाचा घटक आहे. हवामान अंदाजाचा वापर केल्यामुळे धोकादायक पेरणी टाळता येते. पहिल्या पावसानंतर लगेच पेरणीची घाई करू नका. कृषी तज्ञांच्या मते तुमच्या भागात किमान ७५ ते १०० मि.मी. पाऊस झाल्याशिवाय पेरणी करू नये. कारण एवढा पाऊस झाल्यामुळे जमिनीत १०-१२ सें.मी. खोलवर ओलावा जातो. यामुळे पेरणीनंतर जर १०-१२ दिवस पावसाने ओढ दिली तर तुमचे पीक सुकणार नाही. मान्सून अधिकृतपणे सक्रिय झाला आहे की तो फक्त वळीव पाऊस आहे, हे पाहण्यासाठी अल्पकालीन अंदाज (१-३ दिवस) वापरावा.

पेरणी नियोजनासाठी हवामान अंदाजाचा वापर

पावसातील खंड : १५ दिवसांचा विस्तारित अंदाज तपासा. जर तुम्ही ठरवलेल्या पेरणीच्या तारखेनंतर लगेच १० किंवा अधिक दिवसांचा पावसाचा खंड दिसत असेल तर पेरणी लांबणीवर टाका. उगवण झाल्यानंतरचे पहिले ५ दिवस रोपांसाठी अत्यंत नाजूक असतात.

बीजप्रक्रिया : जर हवामान अंदाज ढगाळ आणि अतिवृष्टीचा असेल, तर बियाणाला बुरशीनाशकाची (उदा. ट्रायकोडर्मा किंवा थायरम) प्रक्रिया नक्की करा. जास्त आर्द्रतेमुळे बियाणे सडण्याची किंवा मर रोग लागण्याची शक्यता असते.

पेरणीची खोली : जास्त पावसाचा अंदाज असेल तर बियाणे थोडे कमी खोल पेरावे, जेणेकरून माती दबून बियाणे गुदमरणार नाही. कमी पावसाचा अंदाज असेल तर बियाणे योग्य खोलीवर (३-५ सें.मी.) पेरावे, जेणेकरून ते ओलाव्याच्या संपर्कात राहिल.

बियाण्याचे प्रमाण : जर पावसाचा अंदाज सरासरीपेक्षा कमी असेल तर दुष्काळात झाडांची संख्या मर्यादित ठेवण्यासाठी बियाणे शिफारसशीपेक्षा जास्त वापरू नये, जेणेकरून उपलब्ध पाण्यासाठी झाडांमध्ये स्पर्धा होणार नाही.

पर्यायी पेरणी : जर पुरामुळे पहिले पीक पूर्णपणे वाहून गेले तर तातडीने दुसरी पेरणी करण्यासाठी कमी कालावधीच्या वाणांचे बियाणे (आकस्मिक पीक बियाणे) राखीव ठेवा.

पीक आणि वाण निवड

हंगामासाठी योग्य पीक आणि वाणाची निवड करणे हे पूर्णपणे हवामानाच्या कृती आराखड्यावर अवलंबून असते. हवामानाच्या दीर्घकालीन अंदाजाचा वापर करून पारंपरिक पिकांच्या पलीकडे जाऊन हवामान अनुकूल पिकांची व वाणांची निवड करावी.

हवामान अंदाजानुसार पीक निवड : जर हवामान अंदाज सामान्य किंवा सरासरीपेक्षा जास्त पाऊस असा असेल तर सोयाबीन, भात, कापूस, ऊस, मका यासारखी जास्त पाणी लागणारी पिके निवडावी पण शेतात पाण्याचा निचरा होण्याची सोय असावी. जर हवामान अंदाज सरासरीपेक्षा कमी पावसाचा असेल तर बाजरी, मूग, तूर सारखी कमी पाण्यात येणारी व पावसाचा मोठा खंड सहन करणारी पिके निवडावी. मान्सून लांबणीवर पडल्यास पेरणी उशिरा झाल्यामुळे पिकाला वाढीसाठी कमी वेळ मिळतो, त्यामुळे लवकर येणाऱ्या कमी कालावधीच्या मूग, उडीद, बाजरी, तीळ, सूर्यफुल अशा पिकांची निवड करावी. हवामानात मोठी अनिश्चितता असल्यास आंतरपीक पद्धतीचा अवलंब करावा ज्यामुळे जोखीम विभागली जाईल.

हवामान अंदाजानुसार वाण निवड : जर हवामान विभागाने पाऊस लवकर संपण्याचा अंदाज दिला असेल तर लवकर येणारे वाण (९०-१०० दिवस) निवडावे. जर पाऊस दीर्घकाळ आणि नियमित राहणार असेल, तरच मध्यम ते उशिरा येणारे वाण (१२० + दिवस) निवडावे.

ताण सहन करण्याची क्षमता

जर पावसात मोठे खंड पडणार असतील, तर खोल मुळे असणारे वाण निवडा उदा. तुरीचे BDN-711 किंवा बाजरीचे फुले राजेश्वरी.

खत व्यवस्थापन

खत व्यवस्थापनात हवामान अंदाजाचा वापर केल्यास खत गुंतवणूक वाया जाण्यापासून वाचते. पावसाच्या अंदाजानुसार खतांचे नियोजन केल्यास ती वाहून न जाता पिकाला जास्तीत जास्त प्रमाणात उपलब्ध होतात. पेरणीपूर्व खत व्यवस्थापनाचे टप्पे



सॅन्ड्रिय खते : विस्तारित अंदाजाचा वापर करून पावसाची चिन्हे दिसण्यापूर्वी साधारण १५ ते २० दिवस आधी खत शेतात पसरवून नांगरणी किंवा वखरणी करून जमिनीत गाडून घ्यावे. यामुळे खत हवेत उघडे राहणार नाही आणि पावसाच्या पहिल्या सरीने ते जमिनीत मुरण्यास मदत होईल.

रासायनिक खते : पेरणीच्या वेळी किंवा पेरणीच्या अगदी आधी, जर पुढील ४८ तासांत अतिवृष्टीचा अंदाज असेल, तर खते देणे टाळावे. पावसाचा जोर कमी झाल्यावर किंवा जमिनीत वाफसा आल्यावरच खते द्यावीत. विशेषतः युरिया उघड्यावर टाकू नये, कारण तो लगेच हवेत उडून जातो किंवा वाहून जातो. नत्र हे सर्वात जास्त अस्थिर खत आहे. जर हवामान अंदाज जास्त पावसाचा असेल तर नत्राचा पूर्ण डोस एकाच वेळी न देता तो २ ते ३ वेळा विभागून द्यावा. यामुळे खत वाया जात नाही. जर हवामान अंदाज सरासरीपेक्षा कमी पावसाचा असेल तर खते जमिनीतून देण्यापेक्षा फवारणीद्वारे देण्याचे नियोजन करा. कोरड्या जमिनीत रासायनिक खते दिल्यास पिकाला उष्णतेचा तडाखा बसू शकतो.

पाणी व्यवस्थापन

मान्सूनपूर्व जलव्यवस्थापनात हवामान अंदाजाचा वापर करणे म्हणजे अशा प्रकारे व्यवस्थापन करणे की, पावसाच्या अनिश्चिततेचा पिकावर परिणाम होणार नाही.

ओलिताची पाळी : पेरणी वेळेवर करायची असेल तर मध्यम मुदतीचा अंदाज पाहून पुढील ५-७ दिवसात पावसाची शक्यता नसेल, तर हलके पाणी देऊन पेरणी करावी.

शेततळे आणि विहीर पुनर्भरण : दीर्घकालीन हवामान अंदाजाचा वापर करून मे महिन्यातच शेततळे रिकामे करून गाळ काढून घ्यावा. जर जास्त पावसाचा अंदाज असेल तर अतिरिक्त पाणी काढण्यासाठी ओव्हरफ्लोची व्यवस्था आधीच करून ठेवावी.

पावसातील खंड व्यवस्थापन : पावसाचे वितरण असमान राहण्याची शक्यता असल्यास रुंद वरंबा सरी पद्धत वापरावी. या पद्धतीमुळे जास्त पाऊस झाल्यास पाण्याचा निचरा होतो आणि पाऊस कमी असल्यास सरींमध्ये पाणी साठून पिकाला ओलावा मिळतो.

निचरा चर काढणे : जर जास्त पावसाचा अंदाज असेल तर पावसाळा सुरू होण्यापूर्वीच शेताच्या चारी बाजूंनी आणि उताराच्या दिशेने मुख्य चर खोदून ठेवा. हे चर शेताबाहेरील नैसर्गिक नाल्याला जोडलेले असावेत.

बांधांची दुरुस्ती : पावसाच्या जोराने बांध फुटून माती वाहून जाऊ नये म्हणून बांधांना गवत लावून किंवा दगड लावून मजबुती द्यावी.

आच्छादन : हवामान अंदाज सरासरीपेक्षा कमी पावसाचा असेल तर पेरणीनंतर दोन ओळींच्यामध्ये पीक अवशेष किंवा पालापाचोळा टाकल्यास जमिनीतील ओलावा ३०-४०% जास्त काळ टिकतो.

पेरणीची दिशा : जर जास्त पावसाचा अंदाज असेल, तर पेरणी नेहमी उताराला आडवी करावी, जेणेकरून पाण्याचा वेग कमी

होईल आणि मातीची धूप थांबेल.

कीड आणि रोग व्यवस्थापन

बीजप्रक्रिया : जर हवामान विभागाने सुरुवातीला पावसाचा मोठा खंड वर्तवला असेल तर बियाण्यास थायोमेथोक्झामसारख्या किटकनाशकाची बीजप्रक्रिया करा. यामुळे सुरुवातीच्या काळात येणाऱ्या खोडमाशी आणि रसशोषक किडींपासून संरक्षण मिळते. जर अतिवृष्टीचा अंदाज असेल, तर कार्बेन्डॅझिम किंवा मॅकोझेबची बीजप्रक्रिया करा, जेणेकरून बियाणे सडणार नाही.

सापळा पिके नियोजन : जर कोरड्या हवामानाचा अंदाज असेल तर मुख्य पिकाच्या चारही बाजूंनी मका, ज्वारी किंवा झेंडू यासारखी पिके लावण्याचे नियोजन करा. ही पिके किडींना आकर्षित करतात आणि मुख्य पिकाला किडींपासून वाचवतात.

बुरशीनाशकांचा साठा : पावसाळ्यात सतत पाऊस असल्यास फवारणी करणे कठीण होते, म्हणून पावसाच्या उघडिपीचा अंदाज घेऊन फवारणीसाठी बुरशीनाशके आधीच खरेदी करून ठेवा.

हवामान अंदाज मिळवण्याची काही मुख्य साधने

मेघदूत : हे भारतीय हवामान विभाग आणि भारतीय कृषी संशोधन परिषद यांचा संयुक्त उपक्रम आहे. हे अॅप जिल्हा आणि तालुका स्तरावर हवामानाचा अंदाज देते. दर मंगळवारी आणि शुक्रवारी हवामानावर आधारित कृषी सल्ला अद्ययावत केला जातो. यामध्ये पाऊस, तापमान, आर्द्रता आणि वाऱ्याचा वेग याची माहिती मिळते.

एम किसान : हा केंद्र सरकारचे एक व्यापक पोर्टल आहे जे एसएमएसद्वारे माहिती पुरवते. ज्यांच्याकडे स्मार्टफोन नाही अशा शेतकऱ्यांना त्यांच्या मोबाईलवर मोफत एसएमएसद्वारे हवामान आणि बाजारभाव मिळतात. तुम्ही ५९९९४ किंवा ९८००-९८०-९५५९ या क्रमांकावर कॉल करून तुमची नोंदणी करू शकता.

मौसमग्राम : भारतीय हवामान विभागाने विकसित केलेले हे एक अत्यंत अचूक साधन आहे. हे गावनिहाय हवामान अंदाज देणारे एकमेव अधिकृत साधन आहे. तुम्ही नकाशावर तुमच्या गावाच्या स्थानावर क्लिक करून किंवा गावाचे नाव टाकून पुढील ७ दिवसांचा पाऊस, वाऱ्याचा वेग आणि तापमानाचा अंदाज घेऊ शकता.

ग्रामीण कृषी मौसम सेवा : ही भारत सरकारची एक महत्वाकांक्षी योजना आहे, जी भारतीय हवामान विभाग, कृषी विद्यापीठे आणि भारतीय कृषी संशोधन परिषद यांच्या संयुक्त विद्यमाने चालवली जाते. प्रत्येक जिल्ह्यात किंवा तालुक्यात जिल्हा कृषी हवामान युनिट असते. तेथील शास्त्रज्ञ हवामानाचा अंदाज घेऊन पिकांवर काय परिणाम होईल याचा अभ्यास करतात. दर मंगळवारी आणि शुक्रवारी एक सविस्तर पत्रिका प्रसिद्ध केली जाते. यात पुढील ५ दिवसांत पाऊस किती पडेल आणि त्यानुसार पेरणी, फवारणी किंवा कापणी कधी करावी हे स्पष्टपणे दिलेले असते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क :

प्रा. शिरगापुरे के. एच., ९५४५६९५९४९

शेतीच्या मशागतीसाठी उपलब्ध अवजारे व यंत्रे

डॉ. सचिन मधुकर नलावडे, सहयोगी अधिष्ठाता, डॉ अण्णासाहेब शिंदे कृषी अभियांत्रिकी आणि तंत्रज्ञान महाविद्यालय, मफुकृवि, राहुरी
पिक लागवडीअगोदर जमीन सपाट करून, नांगरून तयार करण्यापासून ते आपल्या ताटात ठेवलेल्या अन्नामध्ये रूपांतरित होईपर्यंत अनेक जणांचा हातभार लागलेला असतो. या सर्व कष्टकरी शेतकऱ्यांना मदत करून शेतीकाम अधिक सुलभ करण्यासाठी यंत्रे उपलब्ध आहेत. आपण या लेखात जमीन मशागतीच्या अवजारांची सविस्तर माहिती घेणार आहोत.

शेतजमीन सपाटीकरणाची अवजारे

शेतजमीन तयार करून पिकांची लागवड करण्यासाठी तसेच व्यवस्थापन सिंचन योग्य पद्धतीने करण्यासाठी शेतातील खड्डे बुजवणे आणि जमीन सपाट करण्यासाठी जमीन सपाटीकरण यंत्र वापरावे लागते.

जमीन सपाटीकरण यंत्र अर्थात लेव्हलर

यंत्राचा प्रकार : ट्रॅक्टरचलित

कार्य: जमीन सपाट करणे

आवश्यक ऊर्जा स्रोत: ३५-५० एचपी ट्रॅक्टर

यात एक फ्रेम, ३-पॉइंट लिंकेज, माती खोदण्याचे किंवा खरवडण्याचे पाते आणि बाजूने बंद असलेला एक जाड वक्र पत्रा असतो, जे मिळून एक खोबणी (बकेट) तयार होते. पाते वक्र शीटला फास्टनर्सने जोडलेले असते आणि ते झिजल्यावर किंवा बोथट झाल्यावर बदलता येते. या अवजाराच्या कामाची खोली ट्रॅक्टरच्या हायड्रॉलिक प्रणालीद्वारे नियंत्रित केली जाते.

उपयोग : याचा उपयोग जमीन सपाट करण्यासाठी, शेतातील खड्डे भरण्यासाठी, खड्डे बुजवण्यासाठी, शेताच्या आवाराची साफसफाई इत्यादींसाठी होतो.

फायदे: हे एक कमी खर्चाचे अवजार आहे आणि ते शेताला एकसमान सपाट बनवते, संपूर्ण क्षेत्रासाठी सिंचन समान असल्याची खात्री करते जेणेकरून संपूर्ण शेतातील पिकाला समसमान पाणी मिळते. जमीन एकसमान सपाट करून जमिनीची धूप आणि अतिरिक्त पाणी साचणे कमी करते.

किंमत: रु. २०,०००-५०,०००/-

लेझर लँड लेव्हलर.

यंत्राचा प्रकार: ट्रॅक्टरने ओढले जाणारे.

कार्य: सपाटीकरण.

आवश्यक ऊर्जा स्रोत: ४५ एचपी ट्रॅक्टर

हे एक लेव्हलर आहे जे हायड्रॉलिक नियंत्रणांना स्पर्श न करता, चालकाने निश्चित केलेल्या इच्छित खोली/ ग्रेडनुसार शेतातील उंचसखल भागांमध्ये माती आपोआप खोदते/कापते आणि भरते.

कार्यप्रणाली: शेताचे लेझर लेव्हलिंग ड्युअल स्लोप लेझरच्या साहाय्याने केले जाते, जो पाणी साठण्यास कारणीभूत ठरणारे सर्व चढ-उतार नाहीसे करून पृष्ठभागाला अचूकपणे सपाट करण्यासाठी लँड लेव्हलरच्या ब्लेडला आपोआप नियंत्रित करतो. रिसीव्हिंग सिस्टीम बीम ओळखते आणि योग्य ग्रेड राखण्यासाठी मशीनला आपोआप मार्गदर्शन करते.

वापर: शेताच्या जमिनीवर इच्छित ग्रेडसह अत्यंत उत्तम सपाटीकरण

साधण्यासाठी याचा वापर केला जातो.

फायदे: लेझर लँड लेव्हलिंगमुळे पाण्याचे एकसमान वितरण होते, अचूक, सपाट आणि अधिक गुळगुळीत जमिनीचा पृष्ठभाग, शेतातील तण कमी वाढते, सिंचनाच्या पाण्याची ३५% पेक्षा जास्त बचत होते, शेतीच्या कामाचा वेळ १०% ने कमी होतो आणि जमिनीच्या वरच्या थराच्या व्यवस्थापनास मदत होते.

क्षमता: शेतावर अवलंबून

किंमत: आकारानुसार रु. ३,००,००० ते ४,००,०००/-

मशागतीची अवजारे

जमिनीचा वरचा थर जो नांगरून तयार केला जातो, त्याला प्राथमिक मशागत असे म्हणतात. यामुळे माती मोकळी होते, हवा खेळती राहते, जमिनीत लपलेल्या किडीच्या अळ्या नष्ट होतात आणि जमिनीची सुपीकता सुधारणांच्या सूक्ष्मजीवांच्या वाढीस चालना मिळते. दुसऱ्या पायरीला कुळवणी, डवरणी किंवा दुय्यम मशागत देखील म्हणतात. यामध्ये टेकळे फोडून मातीच्या लहान, सूक्ष्म कणांमध्ये परिवर्तित होऊन मातीची रचना आणि पोत सुधारतो. खतांचे समान वितरण होते आणि अधिक पाणी शोषण्यासाठी माती तयार झाल्याने पिकांची जोमदार वाढ होऊन चांगल्या उत्पादनाची हमी मिळते.

दोन-फाळांचा (मोल्ड बोर्ड) - पलटी नांगर

अवजाराचा प्रकार: ट्रॅक्टरचलित

कार्य: नांगरणी

आवश्यक ऊर्जा स्रोत: ३५ एचपी ट्रॅक्टर

मागील पिकाच्या काढणीनंतर तण पूर्णपणे उपटून काढण्यासाठी आणि माती भुसभुशीत करण्यासाठी ३० सें.मी. खोलीपर्यंत नांगरणी करण्याकरिता हे ट्रॅक्टरचलित अवजार वापरले जाते.

कार्य : नांगराचे मुख्य कार्य म्हणजे कठीण जमीन फोडून सरी पाडणे, माती भुसभुशीत करणे आणि पिकांचे अवशेष झाकण्यासाठी सरी उलटवणे.

फायदे: यामुळे जमिनीचा उतार बदलत नाही आणि शेताच्या मध्यभागी उलट्या सरी तयार होत नाहीत.

कार्यक्षमता: ०.२० ते ०.२५ हेक्टर/तास

किंमत: रु. ६०,०००/-

स्थिर प्रकारचा किंवा एकमार्गी मोल्ड बोर्ड नांगर

अवजाराचा प्रकार: ट्रॅक्टरचलित

कार्य: नांगरणी

आवश्यक शक्तीचा स्रोत: ३५ अश्वशक्ती किंवा त्याहून अधिक

क्षमतेचा ट्रॅक्टर हा नांगर ट्रॅक्टरच्या प्रवासाच्या दिशेनुसार, नांगरलेल्या मातीचा थर/ ढेकळे केवळ एकाच बाजूला उलटवतो. अशा प्रकारच्या नांगरांमध्ये नांगराच्या फाळांचा संच असतो.

उपयोग: नांगराची मुख्य कार्ये म्हणजे मातीचा थर कापून वेगळा करणे, माती भुसभुशीत करणे आणि शेतातील पिकांचे अवशेष किंवा पालापाचोळा झाकण्यासाठी मातीचा थर एकाच दिशेला उलटवणे.

कार्यक्षमता: ०.२० ते ०.२५ हेक्टर/तास

किंमत: रु. ३०,०००/-

दोन-फाळी हायड्रॉलिक रिव्हर्सिबल मोल्ड बोर्ड नांगर

अवजाराचा प्रकार: ट्रॅक्टरचलित

कार्य: नांगरणी

आवश्यक शक्तीचा स्रोत: ३५ अश्वशक्ती किंवा त्याहून अधिक क्षमतेचा ट्रॅक्टर

हे एक ट्रॅक्टरचलित अवजार आहे, ज्याचा वापर मागील पिकाची काढणी झाल्यानंतर ३० सेमी खोलीपर्यंत नांगरणी करण्यासाठी केला जातो. यातील हायड्रॉलिक-चलित रिव्हर्सिबल (उलटसुलट फिरणाऱ्या) यंत्रणेमुळे तण काढणे आणि जमिनीचा भुसभुशीतपणा वाढवणे शक्य होते.

कार्यपद्धती: या नांगराची मुख्य कार्ये म्हणजे मातीचा थर कापून काढणे, जमिनीचा भुसभुशीतपणा वाढवणे आणि पिकांचे अवशेष झाकण्यासाठी नांगरणी झालेल्या मातीचा थर उलटवणे.

फायदे: यामुळे जमिनीचा उतार विस्कळीत होत नाही, तसेच शेताच्या मध्यभागी मृत सरी ('डेड फरो') किंवा वरंबे ('बॅक फरो') तयार होत नाहीत.

कार्यक्षमता: ०.३० ते ०.५० हेक्टर/तास

किंमत: रु. ६०,०००/-

तीन-फाळी हायड्रॉलिक रिव्हर्सिबल मोल्ड बोर्ड नांगर

अवजाराचा प्रकार: ट्रॅक्टरचलित

कार्य: नांगरणी

आवश्यक शक्तीचा स्रोत: ५० अश्वशक्ती किंवा त्याहून अधिक क्षमतेचा ट्रॅक्टर

हे अवजार 'दोन-फाळी हायड्रॉलिक रिव्हर्सिबल मोल्ड बोर्ड नांगरा'सारखेच आहे; यात फरक फक्त इतकाच आहे की, कामाची क्षमता वाढवण्यासाठी यात एक अतिरिक्त फाळ देण्यात आला आहे.

क्षमता: ०.८-१.० हेक्टर/तास

किंमत: रु. १,२०,०००/-

डिस्क नांगर

अवजाराचा प्रकार: ट्रॅक्टरचलित

कार्य: नांगरणी

आवश्यक ऊर्जा स्रोत: ४५ एचपी + ट्रॅक्टर

मोल्डबोर्ड नांगराप्रमाणे सरकणाऱ्या नांगराच्या तळाएवजी, फिरणारा नांगराचा तळ बनवून घर्षण कमी करण्याच्या उद्देशाने याची रचना केली आहे. याचे दोन प्रकार आहेत, एक म्हणजे खोल नांगरणीसाठी वापरला



जाणारा स्टॅंडर्ड डिस्क नांगर आणि दुसरा म्हणजे उथळ नांगरणीसाठी वापरला जाणारा व्हर्टिकल डिस्क नांगर.

कार्यपद्धती: हा एक नांगर आहे जो स्वतंत्रपणे बसवलेल्या मोठ्या स्टीलच्या चकत्यांच्या साहाय्याने जमीन कापतो, फिरवतो.

फायदे: हा नांगर चिकट जमिनीत चांगला काम करतो, जिथे मोल्डबोर्ड नांगर नांगरणी करू शकत नाही. खडकाळ आणि खुट असलेल्या जमिनीत तुटण्याचा जास्त धोका न बाळगता याचा सुरक्षितपणे वापर केला जाऊ शकतो. कठीण जमिनीतही चांगले काम करतो. खोल नांगरणीसाठी उपयुक्त.

क्षमता: ०.२५-०.३५ हेक्टर/तास

किंमत: रु. ४०,०००-५०,०००/-

खोल नांगर/ सबसॉइलर

प्रकार: ट्रॅक्टरचलित

कार्य: खोल नांगरणी

आवश्यक ऊर्जा स्रोत: ४५ एचपी ट्रॅक्टर

सबसॉइलर हे एक मशागतीचे अवजार आहे जे अशा सर्व पिकांची जिथे जमिनीचा घट्टपणा ही एक समस्या आहे. अशा ठिकाणी उपयुक्त ठरते. सब-सॉइलरमध्ये चिझेल नांगरापेक्षा जड दांडे असतात, जे जमिनीचा अभेद्य थर फोडून ४५ ते ७५ सें.मी. खोलीपर्यंतचे कठीण जमिनीचा थर फोडतात. याचे दांडे वक्र असून त्यांची टोके बदलता येतात. प्रत्येक दांड्याला चिझेल नांगराप्रमाणेच एक बदलता येण्याजोगा टोक किंवा पाय बसवलेला असतो.

कार्यपद्धती: पारंपरिक मशागतीच्या यंत्रसामग्रीपेक्षा अधिक खोलवर जाणे हे सब-सॉइलरचे कार्य आहे. हे अवजड यंत्रसामग्रीच्या हालचालीमुळे घट्ट झालेला अभेद्य थर तोडते आणि ४५-७५ सेमी (१८-३० इंच) खोलीपर्यंतचा उपमृदा थर फोडते.



फायदे:

- जमिनीच्या पृष्ठभागाला कमीत कमी धक्का देऊन भूमिगत पाईप आणि केबल्स आत ओढण्यासाठी याचा वापर केला जाऊ शकतो.
- सबसॉइलर किंवा खोल नांगर हे एक मशागतीचे अवजार आहे, जे अशा सर्व पिकांची वाढ सुधारते जिथे माती घट्ट होण्याची समस्या आहे.

किंमत: रु. ५०,०००-७०,०००/-

चिझेल नांगर

अवजाराचा प्रकार: ट्रॅक्टरचलित.

कार्य: नांगरणी

आवश्यक ऊर्जा स्रोत: ४० एचपी + ट्रॅक्टर

चिझेल नांगर हे जमिनीला कमीत कमी धक्का देऊन खोल मशागत करण्यासाठी एक सामान्य अवजार आहे. या नांगराचा उपयोग जमिनीचा कठीणपणा कमी करण्यासाठी केला जाऊ शकतो, ज्यामुळे धूप कमी करण्याच्या उद्देशाने केल्या जाणाऱ्या नांगरणीविरहित आणि कमी मशागतीच्या शेती पद्धतींमध्ये तो एक उपयुक्त पर्याय ठरतो.

कार्य: या नांगराचे मुख्य कार्य म्हणजे पिकांचे अवशेष जमिनीच्या वरच्या थरावर ठेवून माती भुसभुशीत करणे आणि हवा खेळती ठेवणे.

वापर: याचा उपयोग एका विशिष्ट खोलीपर्यंत खोल मशागतीसाठी केला जातो. जमिनीच्या खालच्या थरातील कठीण थर फोडण्यासाठी, पाण्याचा निचरा सुधारण्यासाठी आणि जमिनीला हवा देण्यासाठी ४० सें.मी. खोलीपर्यंत नांगरणी.

फायदे: जमिनीचा कठीणपणा कमी करते. हे जमिनीच्या पृष्ठभागावर कडक थर तयार होण्यास प्रतिबंध करते, ज्यामुळे पाणी जमिनीत मुरण्यास मदत होते.

क्षमता: ०.३-०.४ हेक्टर/तास

किंमत: रु. ३०,०००-४०,०००/-

रोटाव्हेटर

अवजाराचा प्रकार: ट्रॅक्टरचलित

कार्य: पेरणीसाठी जमीन तयार करणे

आवश्यक ऊर्जा स्रोत: ३५ एचपी ट्रॅक्टर

रोटाव्हेटर हे ट्रॅक्टरद्वारे चालवले जाणारे एक फिरते नांगरणीचे अवजार आहे. याचा उपयोग जमिनीची नांगरणी करण्यासाठी होतो. यात असलेल्या पात्यांच्या साहाय्याने एकाच फेरीत जमीन कापली जाते, भुसभुशीत केली जाते, मिसळली जाते आणि सपाट केली जाते. रोटोव्हेटर जमिनीतील ओलावा टिकवून ठेवण्यास मदत करते आणि १/२ इंच खोलीपर्यंत माती भुसभुशीत करते.

कार्यपद्धती : रोटोव्हेटरची फिरणारी पाती जमिनीच्या पृष्ठभागावर आघात करतात आणि त्यांच्या फिरण्याच्या वेगामुळे माती वर फेकतात, तसेच मातीची ढेकळे फोडून तिला भुसभुशीत करतात.

फायदे : रोटोव्हेटरच्या वापरामुळे शेतकऱ्यांना जास्त मजुरांचा वापर न करता जमीन तयार करता येते. जमीन उलटसुलट केल्याने पिकांना जास्तीत जास्त पोषकतत्वे मिळतात.

क्षमता : ०.३८-०.५ हेक्टर/तास

किंमत : रु. ४०,०००-६०,०००/-

पॉवर हॅरो

अवजाराचा प्रकार: ट्रॅक्टरद्वारे चालणारे

कार्य: पेरणीसाठी जमीन तयार करणे (नांगरणी)

आवश्यक ऊर्जा स्रोत: ४५ एचपी ट्रॅक्टर

हे पीटीओ-चलित अवजार आहे, ज्यामध्ये उभ्या अक्षाभोवती विरुद्ध दिशेने फिरणाऱ्या पात्यांच्या रोटर्सची मालिका असते. यामुळे जमीन मऊ आणि दाणेदार, सपाट होते, जे बियाणे किंवा रोपे पेरण्यासाठी आवश्यक असते.

कार्यपद्धती: पॉवर हॅरोचा उपयोग संपूर्ण कार्यक्षेत्रात माती उलटण्यासाठी, फोडण्यासाठी, बारीक करण्यासाठी आणि समान रीतीने पसरवण्यासाठी केला जातो, जेणेकरून पेरणीसाठी एक उत्तम वाफा तयार होईल. लागवडीसाठी क्षेत्र तयार करण्याकरिता, हे यंत्र अत्यंत घट्ट झालेली जमीनसुद्धा अनेकदा एकाच फेरीत फोडते.

फायदे: यामुळे माती अधिक भुसभुशीत होते, ब्लेडच्या कार्यक्षेत्राचा घेर कमी असल्यामुळे कमी ऊर्जा लागते आणि रोटर्सच्या फेजिंगमुळे ब्लेड जमिनीत अधिक हळूहळू शिरते.

क्षमता: ०.४-०.६ हेक्टर/तास

किंमत: रु. १५,०००-२०,०००/-

कल्टिव्हेटर

अवजाराचा प्रकार: ट्रॅक्टरद्वारे चालणारे

कार्य: पेरणीसाठी वाफा तयार करणे

आवश्यक ऊर्जा स्रोत: ३५ एचपी ट्रॅक्टर

हे आंतरमशागतीसाठी वापरले जाणारे एक अवजार आहे, ज्यामध्ये पिकांच्या ओर्ळींच्या मध्ये काम करण्यासाठी बाजूने समायोजित करता येणारे दाते किंवा चकत्या (डिस्क) असतात. कल्टिव्हेटरच्या फ्रेमवर बसवलेले दाते शेतातील माती खोलवर नांगरतात. कल्टिव्हेटरचे दाते एकतर ताठर किंवा स्प्रिंग-लोडेड असतात. कल्टिव्हेटर नांगर आणि कुळव यांच्या मधली कार्ये करतो. कल्टिव्हेटर माती ढवळतो आणि ढेकळे फोडतो.

कार्य/कार्यपद्धती: कल्टिव्हेटरची कार्ये खालीलप्रमाणे आहेत- शेतांची आंतरमशागत करणे, शेतातील तण नष्ट करणे, पिकांच्या योग्य वाढीसाठी जमिनीत हवा खेळती ठेवणे, पृष्ठभागावर आच्छादन (मलच) तयार करून ओलावा टिकवून ठेवणे, पेरणीचे संलग्नक (अटॅचमेंट) लावल्यावर बियाणे पेरणी करणे, पृष्ठभागावरील बाष्पीभवन रोखणे आणि पावसाचे पाणी जमिनीत वेगाने मुरण्यास प्रोत्साहन देणे.

वापर: याचा उपयोग बियाणे पेरणीसाठी, जमीन तयार करण्यासाठी आणि पेरणीच्या संलग्नकासह पेरणी करण्यासाठी होतो.

फायदे: यामुळे केवळ जमिनीतील हवा खेळती राहत नाही, तण नाहीसे होते, जमिनीतील ओलावा टिकून राहतो, सूक्ष्मजीव अधिक सक्रिय होण्यास चालना मिळते, तर जमिनीतील पोषक तत्वांचा साठादेखील वाढतो.

जमिनीचा प्रकार आणि पिकानुसार, कल्टिव्हेटरवर वापरण्यासाठी फावडी निवडली जातात.

क्षमता: ०.३-०.४ हेक्टर/तास

किंमत: रु. २०,०००-२५,०००/-

ऑफसेट डिस्क हॅरो

अवजाराचा प्रकार: ट्रॅक्टरचलित

कार्य: पेरणीसाठी जमीन तयार करणे (कुळवणी)

आवश्यक ऊर्जा स्रोत: ३५ एचपी ट्रॅक्टर

हॅरो हे एक दुय्यम मशागतीचे अवजार आहे, जे जमीन सपाट आणि भुसभुशीत करण्यासाठी, तसेच तण कापण्यासाठी आणि इतर साहित्य मातीत मिसळण्यासाठी जमिनीला कमी खोलीपर्यंत कापते. हा एक हॅरो आहे, जो फिरणाऱ्या चकत्यांच्या (डिस्क) संचाच्या साहाय्याने कुळवणीचे काम करतो. प्रत्येक संच एकाच शाफ्टवर बसवलेला असतो. चकत्या एक, दोन किंवा अधिक अक्षांवर बसवलेल्या असतात, ज्यांना गतीच्या रेषेशी वेगवेगळ्या कोनात सेट केले जाऊ शकते.

वापर: डिस्क हॅरो काड्या आणि गवताने भरलेल्या कठीण जमिनीसाठी अत्यंत योग्य आहे.

फायदे: ऑफसेट डिस्क हॅरोमुळे कोणत्याही भागातील माती न कापता राहत नाही आणि बागेत फांद्यांखाली, झाडांजवळ हॅरो चालवणे शक्य होते.

क्षमता: २-३ हेक्टर/दिवस

किंमत: रु. ५००००/- ते १,५०,०००/-

क्षमता: ०.२४ ते ०.३५ हेक्टर प्रति तास

टँडम डिस्क हॅरो

प्रकार: ट्रॅक्टरचलित

कार्यपद्धती: दुय्यम मशागत

आवश्यक ऊर्जा स्रोत: ३५ एचपी ट्रॅक्टर

कार्यपद्धती: टँडम डिस्क हॅरो हा एक दुहेरी क्रियेचा डिस्क हॅरो आहे, ज्यामध्ये दोन किंवा अधिक गॅंग असतात. यामध्ये एक किंवा दोन गॅंगचा एक संच इतर एक किंवा दोन गॅंगच्या संचाच्या मागे येतो आणि त्यांची रचना अशा प्रकारे केलेली असते की, पुढची आणि मागची गॅंग माती विरुद्ध दिशांना फेकतात. चार गॅंग असलेल्या टँडम डिस्क हॅरोमध्ये प्रत्येक गॅंगला विरुद्ध दिशांना कोन दिला जाऊ शकतो.

फायदे: टँडम डिस्क हॅरोच्या मदतीने प्रत्येक खेपेत संपूर्ण शेताची दोनदा मशागत करता येते.

किंमत: रु. ७००००/- ते २,००,०००/-

कार्यक्षमता: ०.४ ते ०.६ हेक्टर प्रति तास



सरी वरंबा यंत्र (रिजर)

प्रकार: ट्रॅक्टरचलित

कार्य: लागवडीसाठी जमीन तयार करणे

शक्तीचा स्रोत: ३५ अश्वशक्ती किंवा त्याहून अधिक क्षमतेचा ट्रॅक्टर रिजरला रिजिंग नांगर, मिडल बस्टर नांगर किंवा दुहेरी मोल्डबोर्ड नांगर म्हणूनही ओळखले जाते.

कार्यपद्धती/कार्य: रिजर हे असे एक कृषी अवजार आहे, जे सरी-वरंबा तयार करण्यासाठी मातीला एकाच वेळी दोन विरुद्ध दिशांना कापते आणि उलटवते. फाळाचे टोक किंवा अग्रभाग जमिनीत खोलवर शिरतो आणि माती फोडतो. फाळ मातीला उचलतात, उलटवतात आणि बाजूला सारतात; ज्यामुळे आवश्यक त्या आकाराच्या खोल चारी आणि सरी तयार होतात.

उपयोग: रिजरचा वापर शेतात सऱ्या किंवा चारी पाडण्यासाठी, पिकांना मातीचा आधार/ भर देण्यासाठी आणि इतर तत्सम कामांसाठीही केला जातो.

कार्यक्षमता: ०.४ - ०.५ हेक्टर प्रति तास

किंमत: रु. १५,००० - २५,०००

बांध यंत्र

प्रकार: ट्रॅक्टरचलित

कार्य: पेरणीसाठी जमीन तयार करणे

शक्तीचा स्रोत: ३५ अश्वशक्ती किंवा त्याहून अधिक क्षमतेचा ट्रॅक्टर. यामध्ये शेतात वाफे/ सारे तयार करण्यासाठी, समायोजित करता येणाऱ्या फॉर्मिंग बोर्डस् किंवा ब्लेड्सचा संच असतो. या समायोजित करता येणाऱ्या बोर्डस्/ब्लेड्सच्या साहाय्याने माती गोळा केली जाते आणि आवश्यक त्या आकाराचे बांध किंवा वाफे तयार केले जातात. या ब्लेड्सची रचना अशा प्रकारे समायोजित केलेली असते की, त्या एकमेकांकडे झुकलेल्या असतात; तसेच मागील टोकाच्या तुलनेत पुढील बाजूस त्यांची उघडण्याची जागा अधिक रुंद असते.

उपयोग: माती गोळा करून शेतात बांध किंवा सरी तयार करण्यासाठी याचा वापर केला जातो.

फायदे: यामुळे बांध तयार करण्यासाठी लागणारे शारीरिक कष्ट, वेळ आणि पैसा यांची बचत होते.

किंमत: रु. १०,००० - १५,०००/-

मातीच्या सुपीकता निर्देशांकांनुसार खत व्यवस्थापन

डॉ. प्रशांत डी. राऊत, डॉ. विजय एम. इलोरकर, डॉ. आरती पी. देशमुख, श्री. अभय डी. भोसले, श्री. सौरभ यू. कापले
अखिल भारतीय समन्वयित कृषीवनशेती संशोधन प्रकल्प, कृषी महाविद्यालय, नागपूर

महाराष्ट्र राज्यातील मातीची रचना प्रामुख्याने डेक्कन ट्रॅप्स या ज्वालामुखीजन्य बेसाल्ट खडकांवर आधारित आहे. राज्याच्या सुमारे ९० टक्के भागात या बेसाल्ट खडकांचे वर्चस्व आढळते, ज्यामुळे येथे प्रामुख्याने काळी माती विकसित झाली आहे. ही काळी माती उच्च जलधारणक्षमता, चिकटपणा आणि खनिज समृद्धता यासाठी ओळखली जाते. म्हणूनच ती कापूस, ज्वारी, सोयाबीन यांसारख्या पिकांसाठी अत्यंत उपयुक्त ठरते. तथापि महाराष्ट्रात केवळ काळी मातीच आढळत नाही; राज्यातील विविध हवामानिक (उष्ण, कोरडे, दमट) आणि भौगोलिक (पठार, पर्वत, किनारपट्टी, नदीखोरे) परिस्थितीमुळे मातीच्या विविध प्रकारांची निर्मिती झाली आहे.

कोकण किनारपट्टी व सह्याद्री पर्वतरांगांमध्ये जास्त पावसामुळे लॅटराइट व लाल माती तयार झाली आहे, तर नदीखोऱ्यांमध्ये गाळाची माती आढळते. अशा सर्व घटकांच्या एकत्रित परिणामामुळे महाराष्ट्रात मातीचे विविध प्रकार विकसित झाले असून, प्रत्येक प्रकाराची सुपीकता, रचना आणि पिकांसाठीची उपयुक्तता वेगवेगळी आहे. त्यामुळे स्थानिक मातीच्या गुणधर्मानुसार शेती व्यवस्थापन करणे अत्यंत आवश्यक ठरते.

महाराष्ट्रातील प्रमुख माती प्रकार

काळी माती: महाराष्ट्रात आढळणारी काळी माती ही राज्यातील सर्वात महत्त्वाची आणि विस्तृत प्रमाणात पसरलेली माती असून ती प्रामुख्याने डेक्कन ट्रॅप्स या ज्वालामुखीजन्य बेसाल्ट खडकांच्या अपक्षयातून तयार झाली आहे. ही माती विशेषतः विदर्भ, मराठवाडा आणि पश्चिम महाराष्ट्र या प्रदेशांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर आढळते. तसेच गोदावरी, भीमा, कृष्णा आणि तापी या प्रमुख नदीखोऱ्यांमध्येही तिचे वितरण स्पष्टपणे दिसून येते. काळ्या मातीचा रंग गडद काळा ते करडा काळपट असा असून त्यामध्ये चिकणमातीचे प्रमाण जास्त असल्यामुळे पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता अत्यंत चांगली असते. उन्हाळ्यात ही माती कोरडी पडल्यावर मोठे तडे जातात, ज्यामुळे मातीला नैसर्गिक नांगरणीसारखा (self-ploughing) फायदा होतो. रासायनिकदृष्ट्या पाहता या मातीमध्ये कॅल्शियम, मॅग्नेशियम आणि लोह मुबलक असते, परंतु नत्र (N) आणि स्फुरद (P) यांची कमतरता आढळते. या सर्व वैशिष्ट्यांमुळे काळी माती कापूस पिकांसाठी अत्यंत उपयुक्त मानली जाते आणि म्हणूनच तिला

कापूसाची काळी माती असेही म्हटले जाते; याशिवाय ज्वारी, गहू, सोयाबीन आणि डाळी यांसारख्या पिकांसाठीही ती अनुकूल ठरते.

लाल माती: महाराष्ट्रातील लाल माती ही प्रामुख्याने कोकण किनारपट्टी तसेच पूर्व महाराष्ट्रातील काही भागांमध्ये आढळते. या मातीचा लालसर रंग लोहाच्या ऑक्साईडमुळे (iron oxide) निर्माण होतो, जो तिचे प्रमुख वैशिष्ट्य आहे. रचनेने ही माती हलकी व भुसभुशीत असल्यामुळे पाण्याचा निचरा (drainage) चांगला होतो, परंतु याच कारणामुळे ती पाणी व पोषक घटक जास्त काळ धरून ठेवू शकत नाही. त्यामुळे या मातीची सुपीकता तुलनेने कमी असते, विशेषतः नत्र (N), स्फुरद (P) आणि सेंद्रिय पदार्थ (humus) यांची कमतरता जाणवते. योग्य खत व्यवस्थापन व सेंद्रिय खतांचा वापर केल्यास या मातीची उत्पादकता वाढवता येते. पिकांच्या दृष्टीने ही माती भातासाठी योग्य ठरते. विशेषतः पावसावर अवलंबून शेतीसाठी योग्य ठरते. याशिवाय नाचणी, भुईमूग आणि विविध भाजीपाला पिकांसाठीही लाल माती अनुकूल मानली जाते कारण या पिकांना चांगला निचरा व हलकी माती आवश्यक असते.

लाल चिकण माती : महाराष्ट्रातील लाल चिकण माती प्रामुख्याने सह्याद्री पर्वतरांगांमध्ये आणि कोकण किनारपट्टी भागात आढळते, जिथे वार्षिक पर्जन्यमान जास्त असते. या मातीची निर्मिती अतिपावसामुळे वाहून जाण्याच्या (Leaching) प्रक्रियेमुळे होते, ज्यामध्ये पावसाच्या पाण्यामुळे मातीतील आवश्यक पोषक घटक खाली खोल थरात वाहून जातात. त्यामुळे या मातीमध्ये लोह आणि अॅल्युमिनियमचे प्रमाण तुलनेने जास्त राहते, तर कॅल्शियम, नत्र आणि सेंद्रिय पदार्थांची कमतरता जाणवते. परिणामी ही माती

आम्लीय स्वरूपाची असून तिची नैसर्गिक सुपीकता कमी असते. योग्य सुधारणा केल्याशिवाय ती शेतीसाठी फार उत्पादक ठरत नाही. तथापि विशिष्ट पिकांसाठी ही माती उपयुक्त आहे. उदाहरणार्थ, काजू, नारळ आणि रबर यांसारखी नगदी पिके या मातीमध्ये चांगली वाढतात, कारण त्यांना जास्त सुपिकतेची आवश्यकता नसते आणि ते दमट हवामानाशी जुळवून घेतात. तसेच काही भागांमध्ये पावसाळ्यात भात पिकही यशस्वीपणे घेतले जाते. त्यामुळे योग्य खत व्यवस्थापन आणि पाणी नियोजन केल्यास लॅटराइट माती शेतीसाठी उपयुक्त ठरू शकते.

गाळाची माती : महाराष्ट्रातील गाळाची माती ही नदीच्या प्रवाहामुळे वाहून आलेल्या गाळ, वाळू आणि सूक्ष्म खनिजांच्या साचण्यामुळे तयार होते. ही माती प्रामुख्याने विदर्भातील काही नदीखोऱ्यांमध्ये तसेच राज्यातील सपाट आणि मैदानी भागांमध्ये आढळते, जिथे नद्यांचा प्रवाह मंदावतो आणि गाळ साचण्याची प्रक्रिया सतत चालू राहते. या मातीची निर्मिती मुख्यतः निक्षेपण (River Deposition) या नैसर्गिक प्रक्रियेमुळे होते. गाळाची माती हलकी, भुसभुशीत आणि सुपीक असते, कारण त्यामध्ये वाळू, गाळ आणि चिकणकण यांचे संतुलित मिश्रण असते. या मातीमध्ये पाणी धारण करण्याची क्षमता चांगली असून त्याचबरोबर निचराही योग्य प्रकारे होतो, त्यामुळे पिकांना आवश्यक आर्द्रता आणि ऑक्सिजन दोन्ही मिळतात. रासायनिकदृष्ट्या ही माती पोषक घटकांनी समृद्ध असते आणि त्यामुळे ती अत्यंत सुपीक मानली जाते. योग्य व्यवस्थापन केल्यास ही माती वर्षभर विविध पिकांसाठी उपयुक्त ठरते. या मातीमध्ये ऊस, गहू, भात आणि मका यांसारखी पिके अत्यंत चांगल्या प्रकारे वाढतात, कारण या पिकांना सुपीक, पाणी संतुलित आणि खोल मुळांसाठी अनुकूल माती आवश्यक असते. त्यामुळे गाळाची माती ही शेतीसाठी अत्यंत महत्त्वाची माती मानली जाते.

क्षारयुक्त/अल्कधर्मी माती: महाराष्ट्रातील क्षारयुक्त किंवा अल्कधर्मी माती ही प्रामुख्याने किनारपट्टी भागात तसेच ज्या क्षेत्रांमध्ये पाण्याचा निचरा योग्य प्रकारे होत नाही अशा ठिकाणी आढळते. या मातीची निर्मिती पाण्याच्या अति बाष्पीभवनामुळे आणि जमिनीत क्षार साचल्यामुळे होते, ज्यामध्ये सोडियम, क्लोराइड आणि सल्फेट यांसारख्या क्षारांचे प्रमाण जास्त असते. विशेषतः सिंचनाच्या पाण्याचा अयोग्य वापर किंवा जमिनीतील पाण्याचा निचरा न झाल्यास ही समस्या अधिक गंभीर होते. या प्रक्रियेमुळे मातीमध्ये मीठाचे प्रमाण वाढते, ज्यामुळे मातीची सुपीकता कमी होते आणि पिकांची वाढ बाधित होते. अशा मातीमध्ये मुळांची वाढ नीट होत नाही, पाण्याचे शोषण कमी होते आणि पोषक घटकांची उपलब्धताही घटते. त्यामुळे ही माती बहुतेक पिकांसाठी अयोग्य मानली जाते आणि शेतीसाठी वापरण्यापूर्वी तिची सुधारणा करणे आवश्यक ठरते. सुधारणा उपायांमध्ये जिप्समचा वापर, योग्य निचरा व्यवस्था आणि सेंद्रिय खतांचा वापर यांचा समावेश होतो, ज्यामुळे मातीतील क्षारांचे प्रमाण कमी करून तिची उत्पादकता वाढवता येते.

महाराष्ट्रातील शेतीतील समस्या

महाराष्ट्रातील शेती ही मोठ्या प्रमाणावर हवामान, पावसाचे प्रमाण आणि भू-रचनेवर अवलंबून असल्यामुळे मातीशी संबंधित विविध समस्या निर्माण झाल्या आहेत. या समस्या थेट पिकांच्या उत्पादनावर, जमिनीच्या सुपिकतेवर आणि दीर्घकालीन शेती टिकावावर परिणाम करतात. प्रमुख तीन समस्या पुढीलप्रमाणे आहेत:

१. मृदा धूप: मृदा धूप ही महाराष्ट्रातील सर्वात गंभीर समस्या आहे. विशेषतः पावसाळ्यात जोरदार पावसामुळे वरचा सुपीक मातीचा थर वाहून जातो. डोंगराळ भागात उतार जास्त असल्यामुळे पाण्याचा वेग वाढतो आणि माती सहजपणे वाहून जाते. यामुळे सुपीक वरचा थर (topsoil) कमी होतो, ज्यामध्ये पिकांसाठी आवश्यक असलेले बहुतेक पोषक घटक असतात. परिणामी जमिनीची सुपीकता कमी होते आणि उत्पादन घटते. जंगलतोड, अतिचराई आणि चुकीची शेती पद्धती यामुळे ही समस्या अधिक तीव्र होते.

२. पोषक घटकांची कमतरता: महाराष्ट्रातील अनेक भागांतील मातीमध्ये नत्र (Nitrogen), स्फुरद (Phosphorus) आणि सेंद्रिय पदार्थ (Organic matter) यांची कमतरता आढळते. सतत एकाच प्रकारची पिके घेणे, रासायनिक खतांचा असंतुलित वापर आणि सेंद्रिय खतांचा अभाव यामुळे मातीची नैसर्गिक सुपीकता कमी होते. त्यामुळे पिकांची वाढ मंदावते, पाने पिवळी पडणे, मुळांची वाढ कमी होणे अशा समस्या दिसून येतात. या समस्यांमुळे उत्पादन खर्च वाढतो आणि जमिनीची दीर्घकालीन उत्पादकता घटते.

३. क्षारता: क्षारता ही विशेषतः सिंचनाखालील आणि पाण्याचा निचरा कमी असलेल्या क्षेत्रांमध्ये आढळणारी समस्या आहे. सतत सिंचन केल्यामुळे जमिनीत सोडियम क्लोराइड आणि इतर क्षार साचतात, ज्यामुळे माती खारट (saline) किंवा अल्कधर्मी (alkaline) बनते. अशा मातीमध्ये पिकांची मूळे योग्य प्रकारे पाणी व पोषक घटक शोषू शकत नाहीत. परिणामी पिकांची वाढ खुंटते आणि उत्पादन कमी होते. योग्य निचरा व्यवस्था, जिप्समचा वापर आणि सेंद्रिय खतांचा वापर केल्यास या समस्यांवर नियंत्रण मिळवता येते.

शाश्वत कृषी उत्पादनामध्ये मातीची सुपीकता हा सर्वात महत्त्वाचा आणि पायाभूत घटक मानला जातो. हरितक्रांतीनंतर वाढत्या लोकसंख्येची अन्नधान्याची गरज भागवण्यासाठी रासायनिक खतांचा (विशेषतः नत्रयुक्त खतांचा) अनिर्बंध वापर सुरू झाला. यामुळे अल्पकाळात उत्पादकता वाढली असली तरी, दीर्घकालीन जमिनीचा पोत बिघडणे, जमिनीतील सेंद्रिय कर्बाचा न्हास होणे आणि मातीची जैविक जडणघडण नष्ट होणे यासारख्या गंभीर समस्या निर्माण झाल्या आहेत. मातीची सुपीकता आणि मातीची उत्पादकता या दोन भिन्न संकल्पना आहेत. सुपीकता म्हणजे पिकांना आवश्यक असणारी अन्नद्रव्ये योग्य प्रमाणात आणि योग्य स्वरूपात उपलब्ध करून देण्याची मातीची अंगभूत क्षमता; तर उत्पादकता म्हणजे त्या मातीतून मिळणारे प्रत्यक्ष आर्थिक उत्पन्न. माती सुपीक असूनही

जर भौतिक किंवा जैविक परिस्थिती अनुकूल नसेल, तर ती उत्पादक ठरू शकत नाही. या पार्श्वभूमीवर केवळ अंदाजे खते देण्याऐवजी माती परीक्षण अहवालावर आधारित सुपीकता निर्देशांक निश्चित करून त्यानुसार खतांचे अचूक व्यवस्थापन करणे काळाची गरज बनली आहे. हा दृष्टिकोन केवळ खतांवरील अनावश्यक खर्च वाचवत नाही, तर मातीचे पर्यावरण आणि सूक्ष्मजीवसृष्टी टिकवून ठेवण्यासही मदत करतो.

माती सुपीकता निर्देशांक

माती सुपीकता निर्देशांक म्हणजे जमिनीतील पोषक घटकांची (नत्र, स्फुरद, पालाश) तसेच सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची (झिंक, लोह, बोरॉन इ.) पातळी वैज्ञानिक पद्धतीने मोजून त्यावर आधारित तयार केलेला संख्यात्मक किंवा श्रेणीबद्ध निर्देशांक होय. हा निर्देशांक मातीची एकूण सुपीकता (fertility status) दर्शवतो आणि त्याच्या आधारे शेतीतील खत व्यवस्थापन, पीक निवड आणि उत्पादन नियोजन केले जाते. माती परीक्षणातून मिळालेल्या आकडेवारीचे विश्लेषण करून प्रत्येक पोषक घटकाला गुण किंवा श्रेणी दिली जाते आणि त्या सर्व घटकांचा एकत्रित परिणाम म्हणजे माती सुपीकता निर्देशांक ठरतो.

हा निर्देशांक साधारणपणे तीन पातळ्यांमध्ये विभागला जातो कमी सुपीकता, मध्यम सुपीकता आणि उच्च सुपीकता. कमी सुपीकतेच्या मातीमध्ये नत्र, स्फुरद आणि सेंद्रिय पदार्थांची कमतरता आढळते, त्यामुळे अशा जमिनीत अधिक सेंद्रिय व रासायनिक खतांची गरज असते. मध्यम सुपीकतेच्या मातीमध्ये पोषक घटक संतुलित असतात, त्यामुळे शिफारस केलेल्या प्रमाणात खते वापरणे योग्य ठरते. उच्च सुपीकतेच्या मातीमध्ये पोषक घटक भरपूर प्रमाणात असतात, त्यामुळे खतांचा वापर कमी करून केवळ संतुलन राखणे आवश्यक असते.

या निर्देशांकाचा मुख्य उद्देश म्हणजे शेतकऱ्यांना जमिनीच्या वास्तविक स्थितीची अचूक माहिती देणे, जेणेकरून अनावश्यक खत वापर टाळता येईल, उत्पादन खर्च कमी होईल आणि जमिनीची सुपीकता दीर्घकाळ टिकवता येईल. तसेच योग्य पीक निवड, पीक फेरपालट आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्य व्यवस्थापनासाठीही हा निर्देशांक अत्यंत उपयुक्त ठरतो. त्यामुळे माती सुपीकता निर्देशांक हा आधुनिक आणि शाश्वत शेती व्यवस्थापनाचा एक महत्त्वाचा आधार मानला जातो.

मातीचा सुपीकता निर्देशांक: वैज्ञानिक दृष्टिकोन

मातीची सुपीकता निर्देशांक हा एका विशिष्ट क्षेत्रातील किंवा प्रक्षेत्रातील मातीच्या पोषकतत्वांच्या उपलब्धतेचे परिमाणात्मक (Quantitative) मोजमाप आहे. या संकल्पनेचा मुख्य उद्देश मातीतील उपलब्ध नत्र (N), स्फुरद (P), पालाश (K), सेंद्रिय

कرب (OC) आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची पातळी एका सांख्यिकीय मूल्यामध्ये रूपांतरित करणे हा आहे. कृषी संशोधनामध्ये यासाठी प्रामुख्याने पार्करचा अन्नद्रव्य निर्देशांक वापरला जातो.

सुपीकता निर्देशांकानुसार खत व्यवस्थापन

कमी सुपीकता: माती सुपीकता निर्देशांक जर कमी सुपीकता दर्शवत असेल, तर त्याचा अर्थ असा की जमिनीत नत्र (N), स्फुरद (P), पालाश (K) तसेच सेंद्रिय पदार्थांची मोठ्या प्रमाणात कमतरता आहे. अशा जमिनीत पिकांची वाढ मंदावते, पाने पिवळी पडतात, मुळांची वाढ कमी होते आणि एकूण उत्पादनात घट दिसून येते. त्यामुळे अशा मातीचे व्यवस्थापन विशेष काळजीपूर्वक आणि संतुलित पद्धतीने करणे आवश्यक असते.

अशा परिस्थितीत सर्वप्रथम जमिनीमध्ये सेंद्रिय पदार्थ वाढवणे अत्यंत गरजेचे ठरते. यासाठी शेणखत, कंपोस्ट आणि गांडूळ खत यांसारखी सेंद्रिय खते मोठ्या प्रमाणात वापरली जातात. ही खते मातीमध्ये हूमस वाढवतात, सूक्ष्मजीवांची क्रिया सक्रिय करतात आणि मातीची पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता सुधारतात. यामुळे दीर्घकाळ जमिनीची नैसर्गिक सुपीकता वाढण्यास मदत होते. यानंतर रासायनिक खतांचा संतुलित पण वाढीव वापर करणे आवश्यक असते. कमी सुपीकता असलेल्या जमिनीत माती परिक्षणाच्या शिफारशीपेक्षा साधारणतः २५-५०% अधिक मात्रा देणे उपयुक्त ठरते. विशेषतः नत्रयुक्त (युरिया), स्फुरदयुक्त (DAP/SSP) आणि पालाशयुक्त खतांचा योग्य प्रमाणात वापर करून पोषक घटकांची कमतरता भरून काढली जाते. मात्र ही खते एकाच वेळी न देता हप्त्यांमध्ये (split doses) देणे अधिक परिणामकारक ठरते.

तसेच जमिनीची सुपीकता नैसर्गिकरित्या सुधारण्यासाठी हिरवळीचे खत हा अत्यंत महत्त्वाचा उपाय आहे. ताग, धेंचा यांसारखी पिके वाढवून ती जमिनीत गाडल्याने सेंद्रिय पदार्थ व नत्र मोठ्या प्रमाणात वाढते. यामुळे मातीची रचना सुधारते आणि पुढील पिकांसाठी पोषक वातावरण तयार होते.

कमी सुपीकता असलेल्या जमिनीसाठी सेंद्रिय खतांचा जास्त वापर, रासायनिक खतांचे संतुलित वाढीव प्रमाण आणि हिरवळीच्या खतांचा समावेश या त्रिसूत्रीचा अवलंब केल्यास मातीची सुपीकता हळूहळू सुधारून उत्पादनक्षमता वाढवता येते.

मध्यम सुपीकता: माती सुपीकता निर्देशांक जर मध्यम सुपीकता दर्शवत असेल, तर त्याचा अर्थ असा की जमिनीत नत्र (N), स्फुरद (P), पालाश (K) आणि सेंद्रिय पदार्थ यांचे प्रमाण तुलनेने संतुलित असते, परंतु पिकांची जास्त उत्पादन क्षमता मिळवण्यासाठी अतिरिक्त व नियोजित पोषण व्यवस्थापनाची गरज असते. अशा जमिनीत योग्य पद्धतीने खत व्यवस्थापन केल्यास उत्पादन स्थिर ठेवता येते आणि जमिनीची सुपीकता दीर्घकाळ टिकवता येते.

या परिस्थितीत सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे माती परिक्षणाच्या

शिफारशीनुसार संतुलित खतांचा योग्य प्रमाणात वापर करणे. नत्र, स्फुरद आणि पालाश या तिन्ही प्रमुख अन्नद्रव्यांचे संतुलन राखणे आवश्यक असते, कारण कोणत्याही एका घटकाचा अति किंवा कमी वापर केल्यास पोषक असंतुलन निर्माण होऊ शकते. खते योग्य वेळी आणि योग्य हप्त्यांमध्ये दिल्यास पिकांची वाढ चांगली होते आणि उत्पादनात स्थिरता राहते.

यासोबतच सेंद्रिय आणि रासायनिक खतांचा एकत्रित वापर (Integrated Nutrient Management INM) अत्यंत उपयुक्त ठरतो. या पद्धतीमध्ये शेणखत, कंपोस्ट, गांडूळ खत यांसारखी सेंद्रिय खते मातीमध्ये सेंद्रिय पदार्थ (humus) वाढवतात, तर रासायनिक खते पिकांना त्वरित पोषक घटक उपलब्ध करून देतात. या दोन्हींच्या समतोल वापरामुळे मातीची भौतिक रचना सुधारते, सूक्ष्मजीवांची क्रिया वाढते आणि पोषक घटकांची उपलब्धता अधिक कार्यक्षम होते.

मध्यम सुपिकतेच्या जमिनीत ही पद्धत विशेषतः फायदेशीर ठरते कारण ती उत्पादन वाढवताना जमिनीची नैसर्गिक सुपीकता कायम ठेवते. त्यामुळे दीर्घकाळ शेती टिकाऊ राहते आणि रासायनिक खतांवर अवलंबित्व कमी होते.

उच्च सुपीकता: माती सुपीकता निर्देशांक जर उच्च सुपीकता दर्शवत असेल, तर याचा अर्थ जमिनीत नत्र (N), स्फुरद (P), पालाश (K) तसेच सेंद्रिय पदार्थ मोठ्या प्रमाणात उपलब्ध असतात. अशा जमिनीत पिकांची वाढ नैसर्गिकरित्या चांगली होते आणि उत्पादनक्षमता जास्त असते. मात्र, या अवस्थेत चुकीचे किंवा अति खत व्यवस्थापन केल्यास जमिनीचा समतोल बिघडू शकतो, त्यामुळे काळजीपूर्वक आणि संतुलित नियोजन आवश्यक असते.

उच्च सुपीकता असलेल्या जमिनीत सर्वप्रथम रासायनिक खतांचे प्रमाण कमी करणे आवश्यक असते. माती परिक्षणाच्या शिफारशीपेक्षा साधारणतः २५-५०% कमी रासायनिक खते वापरणे योग्य ठरते. कारण अशा जमिनीत आधीच पोषक घटक उपलब्ध असल्याने अतिरिक्त खतामुळे त्यांचा अतिरेक होऊन मातीची गुणवत्ता कमी होऊ शकते किंवा क्षारता वाढू शकते. त्यामुळे खतांचा वापर नियंत्रित आणि गरजेनुसार करणे महत्त्वाचे आहे.

या अवस्थेत सेंद्रिय खतांचा वापर चालू ठेवणे अत्यंत आवश्यक आहे. शेणखत, कंपोस्ट आणि गांडूळ खत यामुळे मातीतील सेंद्रिय पदार्थ टिकून राहतात, सूक्ष्मजीवांची क्रिया सक्रिय राहते आणि जमिनीची रचना सुधारते. जरी माती सुपीक असली तरी सेंद्रिय पदार्थ कमी झाल्यास दीर्घकालीन सुपीकता कमी होऊ शकते, म्हणून सेंद्रिय खतांचा सातत्याने वापर आवश्यक आहे.

तसेच सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची नियमित तपासणी करणे महत्त्वाचे आहे. उच्च सुपीक मातीमध्येही झिंक (Zinc), लोह (Iron), बोरॉन (Boron) यांसारख्या सूक्ष्म घटकांची कमतरता दिसू शकते. त्यामुळे गरजेनुसार या सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची फवारणी किंवा मातीद्वारे पूर्तता केली जाते. यामुळे पिकांची गुणवत्ता, रोगप्रतिकारक क्षमता आणि उत्पादन स्थिर राहते.

एकूणच, उच्च सुपिकतेच्या जमिनीत मुख्य उद्देश हा अधिक खत

देणे नसून मातीची सुपीकता टिकवून ठेवणे आणि मातीचा समतोल राखणे हा असतो. योग्य व्यवस्थापन केल्यास अशा जमिनीत दीर्घकाळ उच्च उत्पादनक्षमता कायम राहू शकते.

खत व्यवस्थापन आणि पीक प्रतिसाद

सुपीकता निर्देशांक एकदा निश्चित झाल्यानंतर, माती परीक्षण पीक प्रतिसाद या तत्त्वानुसार खतांची मात्रा ठरवली जाते. राममूर्ती (१९६७) यांनी विकसित केलेले, माती परीक्षण पीक प्रतिसाद मॉडेल हे लक्षित उत्पादनावर (Targeted Yield) आधारित आहे. साधारणपणे, मातीचा निर्देशांक मध्यम असेल तर राज्याच्या कृषी विद्यापीठांनी शिफारस केलेली खतांची मात्रा (१००% RDF) पिकाला दिली जाते. परंतु, जर निर्देशांक कमी असेल, तर शिफारशीत मात्रेपेक्षा २५% अधिक खत (RDF + २५%) द्यावे लागते. हे वाढीव खत मातीतील पोषक तत्त्वांची तूट भरून काढण्यासाठी आणि पिकाला अपेक्षित वाढीसाठी आवश्यक असते. याउलट, जर निर्देशांक जास्त असेल, तर शिफारशीत मात्रेपेक्षा २५% कमी (RDF - २५%) खत दिले जाते. यामुळे पैशांची बचत होते, जमिनीत क्षारांचे प्रमाण वाढत नाही आणि फॉस्फोरससारख्या घटकांमुळे होणारे जलप्रदूषण टळते. माती परीक्षण पीक प्रतिसाद चे सविस्तर सूत्र हे पिकाची अन्नद्रव्य शोषण घेण्याची क्षमता, मातीतून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांची टक्केवारी आणि दिलेल्या खतातून पिकाला उपलब्ध होणारी टक्केवारी यावर अवलंबून असते.

जमिनीची सुपीकता व्यवस्थापनातील महत्त्वाचे मुद्दे

शेतीची उत्पादकता वाढवण्यासाठी आणि जमिनीची सुपीकता दीर्घकाळ टिकवण्यासाठी मातीचे योग्य व्यवस्थापन करणे अत्यंत आवश्यक आहे. त्यासाठी काही महत्त्वाचे वैज्ञानिक उपाय नियमितपणे वापरणे गरजेचे आहे, जे खालीलप्रमाणे आहेत:

१. माती परीक्षण नियमित करणे

माती परीक्षण हे योग्य खत व्यवस्थापनाचे मूलभूत साधन आहे. यामध्ये मातीतील नत्र (N), स्फुरद (P), पालाश (K), मातीचा सामू (pH) आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची पातळी तपासली जाते. त्यानुसार योग्य खतांचा डोस ठरवता येतो, ज्यामुळे अनावश्यक खर्च टळतो आणि उत्पादन वाढते. नियमित माती परीक्षण केल्यास जमिनीची आरोग्य स्थिती समजते आणि योग्य सुधारणा उपाय लागू करता येतात.

माती परीक्षण (Soil Testing) हे आधुनिक शेतीतील अत्यंत महत्त्वाचे वैज्ञानिक साधन आहे. यामध्ये जमिनीतील पोषक घटक (नत्र, स्फुरद, पालाश), सूक्ष्म अन्नद्रव्ये (झिंक, लोह, बोरॉन इ.), मातीचा सामू (आम्ल-क्षारता), विद्युत चालकता (salinity) आणि सेंद्रिय कर्ब यांचे सखोल विश्लेषण केले जाते. माती परीक्षणाचा मुख्य उद्देश म्हणजे जमिनीची सुपीकता अचूकपणे समजून घेऊन योग्य खत व्यवस्थापन ठरवणे आणि पिकांचे उत्पादन वाढवणे. या प्रक्रियेसाठी शेतातील विविध ठिकाणांहून समान खोलीवर (साधारण १५-२० सेमी) मातीचे नमुने घेतले जातात, ते एकत्र मिसळून प्रातिनिधिक नमुना तयार केला जातो आणि तो प्रयोगशाळेत

तपासणीसाठी पाठवला जातो. प्रयोगशाळेत या नमुन्यांचे रासायनिक व भौतिक विश्लेषण करून अहवाल तयार केला जातो, ज्यामध्ये मातीतील पोषक घटकांची पातळी कमी, मध्यम किंवा जास्त अशी वर्गवारी केली जाते आणि त्यानुसार खतांची शिफारस दिली जाते. माती परीक्षणामुळे शेतकऱ्यांना योग्य प्रमाणात खत वापरण्याची माहिती मिळते, ज्यामुळे अनावश्यक खर्च टाळला जातो, जमिनीची सुपीकता टिकून राहते आणि उत्पादनात वाढ होते. तसेच सतत रासायनिक खतांच्या अति वापरामुळे होणारी मृदा हानी, क्षारता वाढ आणि पोषक घटकांचे असंतुलन टाळण्यास मदत होते. त्यामुळे माती परीक्षण हे शाश्वत शेतीसाठी अत्यावश्यक आणि दीर्घकालीन लाभदायक साधन मानले जाते.

२. सेंद्रिय खत:

सेंद्रिय खते जसे की शेणखत, कंपोस्ट, गांडूळ खत इत्यादी माती सुधारण्यासाठी अत्यंत उपयुक्त आहेत. ही खते मातीमध्ये सेंद्रिय पदार्थ वाढवतात, ज्यामुळे मातीची रचना सुधारते आणि जलधारण क्षमता वाढते. तसेच सूक्ष्मजीवांची क्रिया वाढून पोषक घटक उपलब्ध होण्यास मदत होते. रासायनिक खतांच्या अति वापरामुळे होणारी मातीची हानी कमी करण्यासाठी सेंद्रिय खतांचा नियमित वापर आवश्यक आहे.

३. पीक फेरपालट:

पीक फेरपालट म्हणजे एकाच जमिनीत वेगवेगळी पिके ठराविक क्रमाने घेणे. उदाहरणार्थ, कडधान्य पिकानंतर तृणधान्य पीक घेणे. यामुळे मातीतील नत्र संतुलित राहते आणि रोग-किडींचा प्रादुर्भाव कमी होतो. पीक फेरपालट ही पद्धत मातीची सुपीकता टिकवण्यासाठी आणि उत्पादन वाढवण्यासाठी अत्यंत प्रभावी मानली जाते.

४. पिकानुसार खतांचे नियोजन

प्रत्येक पिकाची पोषण गरज वेगळी असते. उदाहरणार्थ, कापूस पिकाला जास्त नत्र लागते, तर कडधान्य पिके स्वतः नत्र स्थिरीकरण करतात. त्यामुळे एकाच प्रकारचे खत व्यवस्थापन सर्व पिकांसाठी वापरता येत नाही. पिकाच्या वाढीच्या अवस्थेनुसार योग्य खतांचे प्रमाण ठरवणे आवश्यक आहे. योग्य नियोजनामुळे पिकांची वाढ चांगली होते आणि उत्पादनात वाढ होते.

५. ठिबक सिंचनासोबत फर्टिगेशनचा वापर

ठिबक सिंचन प्रणालीसोबत खते पाण्यात मिसळून थेट मुळांजवळ देण्याच्या पद्धतीला फर्टिगेशन म्हणतात. फर्टिगेशन या पद्धतीमुळे खतांचा अपव्यय कमी होतो आणि पोषक घटक थेट पिकांना उपलब्ध होतात. यामुळे खतांची कार्यक्षमता वाढते, पाण्याची बचत होते आणि उत्पादनात १५-३०% पर्यंत वाढ होऊ शकते. ही पद्धत विशेषतः भाजीपाला, फळबागा आणि नगदी पिकांसाठी अत्यंत उपयुक्त आहे.

६. जैवखते वापरणे

जैवखते ही नैसर्गिक सूक्ष्मजीवांवर आधारित खते आहेत जी मातीतील पोषक घटक उपलब्ध करून देतात. उदा. रायझोबियम हे कडधान्य पिकांच्या मुळांमध्ये सहजीवन करून नत्र स्थिरीकरण

करते, तर अॅझोटोबॅक्टर मातीतील मुक्त नत्र वाढवते. यामुळे रासायनिक खतांवरील अवलंबित्व कमी होते आणि मातीची नैसर्गिक सुपीकता वाढते. जैवखते पर्यावरणपूरक असून दीर्घकालीन शेतीसाठी अत्यंत फायदेशीर आहेत.

७. हिरवळीचे खत:

हिरवळीचे खत म्हणजे जमिनीत वाढवून नंतर गाडले जाणारे हिरवे वनस्पती पिके, जसे की ताग, धेंचा इत्यादी. ही पिके जमिनीत सेंद्रिय पदार्थ वाढवतात आणि नत्र स्थिरीकरण करतात. यामुळे मातीची सुपीकता नैसर्गिकरित्या वाढते आणि रासायनिक खतांची गरज कमी होते. हिरवळीचे खत हे पर्यावरणपूरक आणि दीर्घकालीन फायदेशीर उपाय आहे.

माती सुपीकता टिकवून ठेवण्याचे फायदे

योग्य माती व्यवस्थापन, माती परीक्षण, संतुलित खत वापर आणि आधुनिक शेती पद्धती यांचा अवलंब केल्यास शेतीमध्ये अनेक महत्त्वाचे फायदे मिळतात. हे फायदे केवळ तात्काळ उत्पादनापुरते मर्यादित नसून दीर्घकालीन माती आरोग्य आणि पर्यावरण संरक्षणासाठीही अत्यंत उपयुक्त आहेत.

१. उत्पादनात वाढ: मातीतील पोषक घटकांची योग्य माहिती मिळाल्यामुळे पिकांना आवश्यक तेवढीच आणि संतुलित प्रमाणात खते दिली जातात. त्यामुळे पिकांची वाढ अधिक चांगली होते, मुळांची विकास प्रक्रिया सुधारते आणि फुलोरा व फलधारणा वाढते. परिणामी एकूण उत्पादनात लक्षणीय वाढ होते. योग्य व्यवस्थापनामुळे पिकांची गुणवत्ता देखील सुधारते, ज्यामुळे बाजारभाव चांगला मिळतो.

२. खतांचा अपव्यय टळतो: माती परीक्षणाच्या आधारे खतांचे नियोजन केल्यामुळे अनावश्यक खतांचा वापर टाळता येतो. अनेकदा शेतकरी अंदाजावर आधारित जास्त खते वापरतात, ज्यामुळे खर्च वाढतो आणि जमिनीवर विपरीत परिणाम होतो. योग्य नियोजनामुळे खते केवळ गरजेनुसार दिली जातात, त्यामुळे आर्थिक बचत होते आणि संसाधनांचा कार्यक्षम वापर होतो.

३. मातीची सुपीकता दीर्घकाळ टिकते: संतुलित खत व्यवस्थापन, सेंद्रिय खतांचा वापर आणि पीक फेरपालट यामुळे मातीतील सेंद्रिय पदार्थ टिकून राहतात. त्यामुळे मातीची रचना सुधारते, पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता वाढते आणि सूक्ष्मजीवांची क्रिया सक्रिय राहते. यामुळे जमिनीची नैसर्गिक सुपीकता दीर्घकाळ टिकून राहते आणि भविष्यातही चांगले उत्पादन मिळत राहते.

४. पर्यावरणाचे संरक्षण: योग्य खत व्यवस्थापनामुळे रासायनिक खतांचा अतिवापर कमी होतो, ज्यामुळे माती, पाणी आणि हवेत होणारे प्रदूषण कमी होते. नायट्रेट आणि फॉस्फेटचे अति प्रमाण भूजलात मिसळण्याचे प्रमाण कमी होते. तसेच जैवखते आणि सेंद्रिय खतांचा वापर वाढल्याने पर्यावरणपूरक शेतीला चालना मिळते. त्यामुळे शेती ही अधिक शाश्वत बनते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क :

डॉ. प्रशांत राऊत, ९९७००६०२७३



बीज परीक्षण : भरघोस उत्पादनाची हमी

श्री. बंडा कुंभार, बीज परीक्षण अधिकारी, बीज परीक्षण प्रयोगशाळा, नागपूर

बीज म्हणजे निसर्गाची देणगी, ज्यातून होते नवजीवनाची उत्पत्ती. बीज म्हणजे निर्मिती, सृजनशक्ती आणि सातत्याचे प्रतीक. अन्नाचा उगम बिजामध्ये असल्याने त्याला 'अन्नब्रम्ह' असेही मानले जाते. बीजमहिमा सांगणारे अनेक पौराणिक व आधुनिक संदर्भ आहेत ते खालीलप्रमाणे.

बीजमहिमा-पौराणिक ते आधुनिक

१) 'बीजं मां सर्वभूतानां, अहं बीज-प्रद पिता।।'

भगवान श्रीकृष्ण भगवद्गीतेच्या या श्लोकात बीजमहिमा सांगतात-एका लहानशा बिजात अवाढव्य वृक्ष लपलेला असतो, अशा लहानशा बिजातूनच संपूर्ण सृष्टीची निर्मिती झाली आहे.

२) 'शुद्ध बीजापोटी। फळे रसाळ गोमटी।।'

जगद्गुरु संत तुकाराम महाराज आपल्या तुकारामगाथेत बीजमहिमा सांगतात- जर बीज चांगले असेल तर त्यातून येणारी फळे उत्तम असतात.

३) 'उच्च उत्पादक-जनुकीय सुधारित बियाणे वापर' -

या बाबत हरीतक्रांतीचे जनक डॉ. एम. एस. स्वामीनाथन यांचे योगदान म्हणजे आधुनिक शेतीचा बीजमंत्रच होय.

४) 'खाण्यासाठी नाही, बेण्यासाठी वाण जपा' -

बीजमाता पद्मश्री राहीबाई पोपेरे यांनी आजच्या काळात दिलेला सल्ला देशी वाणांची महती सांगतो.

५) 'यथा बीज, तथा अंकुर' - बीज प्राणीसृष्टीच्या उत्पत्तीचे असो, वनस्पती निर्मितीचे असो, विचारांचे असो वा कर्मांचे असो, जे पेराल तेच उगवणार, हेच अंतिम सत्य आहे. कारण यथा बीज तथा अंकुर...!!

बीज परीक्षण-काळाची गरज

जैसी बीजें सर्वथा आहाळली।

तीं सुक्षेत्रीं ज-ही पेरली। तरी न विरुढती सिंचलीं।।

संत ज्ञानेश्वर माऊली या ओवीतून बीज परीक्षणाचे महात्म्य सांगतात- जर बीजे आतुन खराब असतील, त्यांना उत्तम शेतात पेरले, कितीही पाणी दिले, तरी त्यांना अंकुर फुटत नाही. म्हणून पेरणीपूर्वी बीजांची गुणवत्ता तपासणे अत्यंत महत्वाचे आहे.

बीज परीक्षणाचे महात्म्य सांगणारे पौराणिक व आधुनिक असे अनेक संदर्भ आहेत. शेतीतील जोखीम कमी करणे व पिकांचे

उत्पादन वाढवणेसाठी बीज परीक्षण ही काळाची गरज आहे. ही गरज पूर्ण करण्यासाठी आपल्या बीज परीक्षण प्रयोगशाळा १९६६ पासून अविरतपणे सेवा देत आहेत. प्रयोगशाळेचा बीज विश्लेषण अहवाल म्हणजे केवळ आकड्यांचा संग्रह नसून तो एक निदानात्मक कायदेशीर दस्तऐवज असतो ज्यामुळे

- १) बियाण्याची गुणवत्ता, शुद्धता व उगवणक्षमता सुनिश्चित करता येते.
- २) बियाण्याचे शुद्धता प्रमाण समजते ज्यामुळे भेसळ रोखण्यास मदत होते.
- ३) बियाण्याच्या उगवणक्षमतेची खात्री होते ज्यामुळे बियाणे निवड सुलभ होते.
- ४) बीज परीक्षणामुळे दुबार पेरणीचे संकट व आर्थिक नुकसान टाळता येते.
- ५) बीज परीक्षणामुळे किडरोगग्रस्त बियाण्यांचे प्रमाण कळते व त्यास नष्ट करता येते.
- ६) बीज परीक्षणामुळे बियाण्यातील आर्द्रता प्रमाण समजते ज्याचा साठवणूकीसाठी उपयोग होतो.
- ७) पेरणीपूर्व बीज परीक्षण केल्याने प्रति एकर बियाणे पेरणीचा दर निश्चित करता येतो.

बीज परीक्षणातील घटक व तरतुदी

बीज परीक्षण प्रयोगशाळेत बियाण्याची भौतिक शुद्धता व उगवणक्षमता या दोन महत्त्वाच्या चाचण्या केल्या जातात. भौतिक शुद्धता चाचणीत नमुन्यातील शुद्ध बियाणे, इतर पिकांचे बियाणे, तण बियाणे व अशुद्ध घटक (माती, तुकडे इ.) यांचे प्रमाण टक्केवारीत ठरवले जाते, ज्यामुळे बियाण्याची गुणवत्ता व स्वच्छता समजते. तर उगवणक्षमता चाचणीत नियंत्रित परिस्थितीत (योग्य आर्द्रता, तापमान व प्रकाश) बियाण्यांपैकी किती टक्के बियाणे निरोगी रोपे तयार करतात हे तपासले जाते. या दोन्ही चाचण्यांच्या



आधारे शेतकऱ्यांना योग्य व दर्जेदार बियाणे निवडण्यास आणि शेती उत्पादन वाढवण्यास मदत होते. बीजपरीक्षण प्रयोगशाळेमध्ये सेवा हमी कायद्यांतर्गत खाजगी डीलर व कंपन्यांसाठी रु. ३००, शासकीय-निमशासकीय यंत्रणेसाठी रु. २०० व शेतकऱ्यांसाठी नाममात्र रु. ४० प्रति नमुना याप्रमाणे सेवाशुल्क घेऊन बियाणे नमुना तपासून दिला जातो.

शेतकऱ्यांनी घरी बीज परीक्षण करावयाची कार्यपद्धती

शेतकरी नाममात्र शुल्क रु-४० प्रति नमुना भरून राज्य शासनाच्या बीज परीक्षण प्रयोगशाळेतून आपला बियाणे नमुना तपासून घेऊ शकतात. ते शक्य न झाल्यास घरच्या घरी सुद्धा बियाणे चाचणी करता येते त्याची सविस्तर प्रक्रिया खालीलप्रमाणे.

शेतकऱ्यांनी घरी गोणपाट (Gunny Bag Method) किंवा वर्तमानपत्र पद्धतीने बियाण्याची उगवणक्षमता (Germination) चाचणी करणे ही एक सोपी आणि उपयोगी पद्धत आहे.

जाणून घेऊया गोणपाट पद्धतीने उगवण चाचणी कशी करावी:

१. आवश्यक साहित्य: स्वच्छ गोणपाट (ज्यूट बॅग)/ वर्तमानपत्र, बियाणे (ज्या पिकाचे तपासायचे आहे), पाणी, सपाट जागा
२. प्रक्रिया: गोणपाट स्वच्छ धुऊन घ्या आणि पाण्यात भिजवून ओलसर ठेवा. गोणपाटावर १०० बियाणे समान अंतरावर ठेवा. त्यावर दुसरा ओलसर गोणपाट घालून झाकून ठेवा. संपूर्ण गोणपाट सावलीत ठेवा (थेट सूर्यप्रकाश टाळा). दररोज थोडे पाणी शिंपडून ओलसरपणा कायम ठेवा. (याप्रमाणेच वर्तमानपत्र २३ थरात दुमडून घ्या. पाणी साचू देऊ नका आणि वरील प्रक्रिया करा.)

३. निरीक्षण: ५ ते ७ दिवसांनी (पिकानुसार बदलते) उगवलेले बियाणे/रोपे मोजा. ज्या बियाण्यांना मूळे व अंकुर आले आहेत ती उगवलेली समजावीत.

४. निकाल कसा काढावा:

उगवण टक्केवारी = (उगवलेली बियाणे × एकूण बियाणे) ÷ १००
उदा. १०० पैकी ८५ बियाणे उगवली तर उगवण = ८५%

महत्त्वाच्या सूचना: गोणपाट नेहमी ओलसर ठेवावा पण पाणी साचू देऊ नये. बुरशी येऊ नये म्हणून स्वच्छता ठेवावे. चाचणी सावलीत व हवेशीर ठिकाणी करावी. उगवण कालावधीचे दिवस (उदा. कापूस (१२), गहू (८), सोयाबीन (८) वेगवेगळ्या पिकांसाठी बदलू शकतात. त्यानुसार रोपांची उगवणक्षमता चाचणी करावी.

जर बियाणे गुणवंत, तर शेतकरी श्रीमंत...॥

चला तर मग शेतकरी बंधुनो, शास्त्रशुद्ध बीज परीक्षणाची, कास धरूया, शेत-शिवार आपलं, समृद्ध करूया.

१ मे २०२६

आंतरराष्ट्रीय कामगार
दिवस व महाराष्ट्र दिन



खरीप पिकांतील बीजप्रक्रियेचे महत्व, शिफारसी व फायदे



श्री. रफीक नाईकवाडी, कृषी संचालक (विस्तार व प्रशिक्षण), कृषी आयुक्तालय, पुणे.

मागील काही वर्षांचा अनुभव पाहता विविध प्रशिक्षणे, कृषी सप्ताह, शेतीशाळा, शेतकरी मेळावे, गाव बैठका इ. च्या माध्यमातून घेण्यात आलेल्या बीजप्रक्रिया मोहिमेचा अनुभव उत्साहवर्धक आहे. सन २०२६-२७ मध्ये सुध्दा बीजप्रक्रिया प्रात्याक्षिके महाकृषी मोहिमांतर्गत राबविण्यात येणार आहेत.

जमिनीतून तसेच बियाण्याद्वारे पसरणारे जीवाणूजन्य/विषाणूजन्य, बुरशीजन्य रोग व किडींचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात वाढत आहे. या रोगांचे वेळीच नियंत्रण करणे गरजेचे असून बीजप्रक्रिया हे अत्यंत प्रभावी साधन आहे. बियाणे बदल कमी असलेल्या पिकांमध्ये शेतकऱ्यांकडील स्वतःचे बियाणे वापरणे प्रमाण जास्त असल्यामुळे या रोगांचा प्रादुर्भाव वाढत आहे. राज्यात सन २०२५-२६ मध्ये तूर पिकावर मर रोग, तर त्यापूर्वीच्या वर्षांमध्ये सोयबीन पिकावर पिवळा मोझॅक या रोगांचा प्रादुर्भाव आढळून आला होता. सदर रोगांमुळे शेतकऱ्यांच्या पीक संरक्षणावरील खर्च वाढून पिकाच्या उत्पादन खर्चात वाढ होत आहे तसेच पर्यायाने उत्पादनही घटत आहे. त्याकरीता बीजप्रक्रिया मोहिमेअंतर्गत अशा शेतकऱ्यांना स्वतःकडील/ घरगुती वापरण्यात येणाऱ्या बियाण्यास बीजप्रक्रिया करण्यास प्रोत्साहित करून बीजप्रक्रियायुक्त बियाण्याची जास्त प्रमाणावर पेरणी करणे व बियाण्याद्वारे पसरणारे जीवाणूजन्य/विषाणूजन्य, बुरशीजन्य रोग व किडींचा प्रादुर्भाव आळा घालणे हे प्रमुख उद्दिष्ट आहे.

बीजप्रक्रिया करण्याचे फायदे

१. बियाण्यापासून प्रसारित होणाऱ्या आणि जमिनीत असणाऱ्या बुरशीजन्य रोगापासून संरक्षण मिळते.
२. जमिनीत असणाऱ्या किडींचा तसेच पेरणीपासून ३०-३५ दिवस रसशोषक किडी आणि खोड माशी यांचा प्रादुर्भाव कमी करण्यास मदत होते.
३. कीड व रोग व्यवस्थापनाच्या खर्चात बचत होते.
४. बियाण्याची उगवणक्षमता वाढते.
५. जैविक खताच्या प्रक्रियेमुळे जिवाणू झाडांना/पिकांना अन्नद्रव्य

लवकर उपलब्ध करून देतात. त्यामुळे झाडाची/पिकांची वाढ जोमाने होते.

६. उत्पादनात वाढ होते.

बीजप्रक्रिया करताना घ्यावयाची काळजी

१. बीजप्रक्रिया करण्यासाठी हातमोजे, मास्क, चष्मा या सारख्या व इतर संरक्षण करणाऱ्या बाबींचा वापर करावा.
२. बीजप्रक्रिया तळवटावर किंवा बारदाण्यावर किंवा सीड ड्रम/यंत्राद्वारे सावलीत करावी.
३. बियाणे हाताने चोळू नये, कापड्याने किंवा पिशवीमध्ये एकत्र मिसळून घ्यावे.
४. रासायनिक आणि जैविक बीजप्रक्रिया एकत्र करू नयेत.
५. विकत घेतलेल्या बियाण्यांवर बुरशीनाशक आणि कीटकनाशकांची बीजप्रक्रिया केली असल्यास अशा बियाण्यांवर फक्त जिवाणू खतांची (जिवाणू संवर्धक) बीजप्रक्रिया करावी.
६. बीजप्रक्रियेचा क्रम असा असावा. प्रथम रासायनिक बुरशीनाशक, त्यानंतर रासायनिक कीटकनाशक व त्यानंतर ३ ते ४ तासांनी जैविक बुरशीनाशक व जैविक कीटकनाशके त्यानंतर ३ ते ४ तासांनी रायझोबिअम किंवा अँझोटोबॅक्टर (जिवाणू संवर्धक) सर्वात शेवटी केएमबी किंवा पीएसबी (जिवाणू संवर्धक) यांची बीजप्रक्रिया करावी.
७. नैसर्गिक शेतीचा अवलंब करत असताना फक्त बीजामृताचीच बीजप्रक्रिया करावयाची आहे. नैसर्गिक शेती करताना रासायनिक बुरशीनाशक, कीटकनाशक आणि जैविक बुरशीनाशके, कीटकनाशके व जिवाणू संवर्धक यांची बीजप्रक्रिया करू नये.

बीज प्रक्रियेसाठी लागणारी रासायनिक व जैविक औषधे तसेच जैविक खते याबाबतच्या शिफारसी खालीलप्रमाणे आहेत.

१ : पिकनिहाय बीजप्रक्रिया शिफारसी

अ.क्र.	पिकाचे नाव	किड/रोगाचे नाव	बीजप्रक्रिया शिफारस
अ	तृणधान्य		
१	खरीप ज्वारी	किड/रोगग्रस्त बियाणे काढण्यासाठी	३ किलो मीठ १० लिटर पाण्यात मिसळावे (३० टक्के मीठाचे द्रावण) या द्रावणात बियाणे ओतावे व ढवळावे. द्रावणावर तरंगणारे बियाणे बाहेर काढून नष्ट करावे आणि तळाला राहिलेले बियाणे बाहेर काढून तीन वेळा स्वच्छ पाण्याने धुवावे व सावलीत वाळावे. नंतर पेरणीस वापरावे.
		काणी रोग व रोपावस्थेतील करपा	सल्फर ८० टक्के डब्ल्यू.पी. ४ ग्रॅम + १० मि.लि. पाणी या प्रमाणे प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी किंवा थायरम ७५ टक्के डब्ल्यू.एस. ३ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी.
		खोडमाशी	इमिडाक्लोप्रिड ४८ टक्के एफ.एस. १२ मि.लि. किंवा थायमेटॉक्साम ३० टक्के एफ. एस. १० मि.लि प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी.
		पानावरील ठिपके (अॅन्थ्रक्नोज)	फ्ल्युकसापायरोक्झॉड ३३३ ग्रॅ/लि. एफ.एस. १ मि.लि. प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी.
		केवडा रोग (डाऊनी मिल्ड्यु)	मेटॅलॅक्सिल एम ३१.८ टक्के इ.एस. २ मि.लि. प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी किंवा मेटॅलॅक्सिल ३५ टक्के डब्ल्यू.एस. ६ ग्रॅम + १० मि. लि. पाणी या प्रमाणे प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी.
		नत्र स्थिरीकरण व स्फुरद उपलब्धते साठी	अॅझोटोबॅक्टर व स्फुरद विरघळवणारे जिवाणू (पी.एस.बी.) प्रत्येकी २५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाणे या प्रमाणात बियाण्यास चोळावे व अर्धा तास सावलीत सुकवावे.
२	भात	अरगट, काणी	३ किलो मीठ १० लीटर पाण्यात मिसळून द्रावण तयार करावे. या द्रावणात बियाणे ओतावे व ढवळावे. द्रावणावर तरंगणारे बियाणे बाहेर काढून नष्ट करावे व तळाशी असलेले जड बियाणे बाहेर काढून स्वच्छ पाण्याने धुवावे व सावलीत वाळावे. नंतर पेरणीस वापरावे.
		पर्णकोष करपा, पर्ण करपा (ब्लास्ट), पानावरील तपकिरी डाग	सेडॅक्सेन १२.६१ टक्के + अॅझॉक्सीस्ट्रोबिन ३.१५ टक्के + थायमेटॉक्साम २२.०६ टक्के एफ.एस. हे संयुक्त किडनाशक ३ मि.लि. + १५-२० मि.लि. पाणी याप्रमाणे प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी.
		पर्णकोष करपा व पर्ण करपा (ब्लास्ट)	कार्बेन्डाझिम ५० टक्के डब्ल्यू.पी. २ ग्रॅम + १०० मि.लि. पाणी या प्रमाणे प्रति किलो बियाण्यास वेट स्लरी पद्धतीने बीजप्रक्रिया करावी.
		नत्र स्थिरीकरण व स्फुरद उपलब्धतेसाठी	अॅझोटोबॅक्टर व स्फुरद विरघळवणारे जिवाणू (पी.एस.बी.) प्रत्येकी २५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाणे या प्रमाणात बियाण्यास चोळावे व अर्धा तास सावलीत सुकवावे.



३	मका	रोपावरील करपा, पानावरील करपा	थायरम ४० टक्के एफ.एस. २.४ मि.लि. + १० मि.लि. पाणी किंवा थायरम ७५ टक्के डब्ल्यू.एस. ३ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे याप्रमाणे बीजप्रक्रिया करावी.
		केवडा रोग (डाऊनी मिल्ड्यू)	मेटॅलॅक्झील एम ३१.८ टक्के इ.एस. २.४ मि.लि. प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी.
		रोपावस्थेतील कूज, मर व करपा रोग	सेडाझॅन १५.२७ टक्के + फ्लूडीओक्झोनील ७.६४ टक्के + मेटॅलॅक्झील एम ३.०६ टक्के एफ.एस. ०.३ मि.लि. + १० मि.लि. पाणी प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी.
		अमेरिकन लष्करी अळी व खोडकिडा	बियाण्यास क्लोरॅन्ट्रनीलीप्रोल ५० टक्के एफ.एस. ५ मि.लि. + १५ मि.लि. पाणी प्रति किलो बियाणे किंवा सायन्ट्रनीलीप्रोल ४८ टक्के एफ.एस. २ मि.लि. + १५ मि.लि. पाणी प्रति किलो बियाणे याप्रमाणे बीजप्रक्रिया करावी.
		मावा व खोडमाशी	थायोमेटोक्झाम ३० टक्के एफ.एस. ६-८ मि.लि. + १२ मि.लि. पाणी प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी.
		नत्र स्थिरीकरण व स्फुरद उपलब्धतेसाठी	अॅझोटोबॅक्टर आणि स्फुरद विरघळवणारे जिवाणू प्रत्येकी २५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यावर बीजप्रक्रिया करावी. बियाणे अर्धा तास सावलीत सुकवून पेरणी करावी.
ब	गळीतधान्ये पिके		
१	सोयाबीन	मुळकूज, खोडकूज	कार्बोक्झीन ७५ टक्के डब्ल्यू.पी. २ ते २.५ ग्रॅम किंवा कार्बाक्झीन ३७.५ टक्के + थायरम ३७.५ टक्के ३ ग्रॅम प्रति किलो किंवा ४ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा भुकटी प्रति किलो बियाण्यास चोळावी.
		रायझोक्टोनीया बुरशीमुळे होणारी मुळांची सड	फ्ल्युक्सापायरोक्झॉड ३३३ ग्रॅ/लि. एफ.एस. १ मि.ली. प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी.
		फुजारियम मूळसड, रायझोक्टोनीया मूळसड, रायझोक्टोनीया रोपावरील करपा व पायथियम रोपावरील करपा	अॅझॉक्सीस्ट्रोबिन २.५ टक्के + थायोफॅनेट मिथाइल ११.२५ टक्के + थायोमेटोक्झाम २५ टक्के एफ.एस. १० मि.लि. प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी.
		बीकूज, खोडकूज, खोडमाशी व पांढरी माशी	ट्रायफ्लॉक्सीस्ट्रोबिन ६ टक्के + थायोफॅनेट मिथाइल ९.५ टक्के + थायोमेटोक्झाम २४ टक्के एफ.एस. २ मि.लि. प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी.
		खोडमाशी	थायोमेटोक्झाम ३० टक्के एफ.एस. १० मि.ली. प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी.
		तुडतुडे	थायोमेटोक्झाम ३० टक्के एफ.एस. ४ मि.ली. + ६-८ मि.लि. पाणी या प्रमाणे प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी.
		चक्री भुंगा, खोडमाशी व पांढरी माशी	थायोमेटोक्झाम ३० टक्के एफ.एस. ६ मि.ली. + ६-८ मि.लि. पाणी याप्रमाणे प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी.
		नत्र स्थिरीकरण व स्फुरद उपलब्धतेसाठी	रायझोबियम (चवळी गटाचे) २५० ग्रॅम आणि स्फुरद विरघळवणारे जिवाणू २५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यावर बीजप्रक्रिया करावी. बियाणे आर्धा तास सावलीत सुकवून पेरणी करावी.

क	कडधान्य पिके		
१	तूर	मर रोग, मुळकूज व खोडकूज	ट्रायकोडर्मा विरीडी (१ टक्के डब्ल्यू.पी.) १० ग्रॅम किंवा कार्बोक्झीम ३७.५ टक्के डब्ल्यू.एस. + थायरम ३७.५ टक्के डब्ल्यू.एस. ४ ग्रॅम + १० मि.लि. पाणी या प्रमाणे प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी.
		नत्र स्थिरीकरणासाठी व स्फुरद उपलब्धते साठी	रायझोबियम आणि स्फुरद विरघळवणारे जिवाणू प्रत्येकी २५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यास गुळाच्या थंड द्रावणामध्ये मिसळून चोळावे. बियाणे अर्धा तास सावलीत सुकवून पेरणी करावी.
२	मूग/ उडीद	मर, मुळकूज	ट्रायकोडर्मा विरीडी (१ टक्के डब्ल्यू.पी.) १० ग्रॅम प्रति किलो बियाणे याप्रमाणे बीजप्रक्रिया करावी.
		नत्र स्थिरीकरण व स्फुरद उपलब्धते साठी	रायझोबियम (चवळी गटाचे) आणि स्फुरद विरघळवणारे जिवाणू प्रत्येकी २५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यास गुळाच्या थंड द्रावणामध्ये मिसळून चोळावे. बियाणे अर्धा तास सावलीत सुकवून पेरणी करावी.
ड	नगदी पिके		
१.	कापूस	जिवाणूजन्य करपा व मुळकूज	कार्बोक्झीन ७५ टक्के डब्ल्यू.पी. २ ते २.५ ग्रॅम किंवा कार्बोक्झीन ३७.५ टक्के + थायरम ३७.५ टक्के डि.एस. ३.५ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी.
		रायझोक्टोनीया बुरशीमुळे होणारी मुळांची सड	ट्रेट्रकोनॅझोल ११.६ टक्के एस.एल. १२ मि.ली. प्रति किलो बियाणे याप्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी.
		मर, करपा व मुळकूज	ट्रायकोडर्मा विरीडी (१ टक्के डब्ल्यू.पी.) १० ग्रॅम प्रति किलो बियाणे याप्रमाणे बीजप्रक्रिया करावी.
		नत्र स्थिरीकरण, स्फुरद उपलब्धतेसाठी	अॅझोटोबॅक्टर किंवा अॅझोस्फिरीलम आणि स्फुरद विरघळवणारे जिवाणू प्रत्येकी २५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यावर बीजप्रक्रिया करावी. बियाणे अर्धा तास सावलीत सुकवून पेरणी करावी.
		रसशोषक किडी (मावा, तुडतुडे, फुलकिडे, पांढरी माशी)	इमिडाक्लोप्रिड ४८ टक्के एफ.एस. ५-९ मि.लि. प्रति किलो बियाणे याप्रमाणे बीजप्रक्रिया करावी.
२	ऊस	गवताळ वाढ /चाबूक काणी	निरोगी बेण्याची निवड करावी. जर निरोगी बेणे उपलब्ध नसेल तर उपलब्ध बेण्यास उष्ण व बाष्पयुक्त हवेची प्रक्रिया करावी. त्यासाठी सदर बेणे ५४ अंश सेल्सिअस तापमानात ३ तास ठेवावे.
		नत्र स्थिरीकरण व स्फुरद उपलब्धतेसाठी	हेक्टरी १० किलो अॅसेटोबॅक्टर + १.२५ किलो स्फुरद विरघळवणारे जिवाणू (पी.एस.बी.) १०० लिटर पाण्यात बेणे ३० मिनिटे बुडवून जीवाणू बीजप्रक्रिया करावी.

नैसर्गिक शेती अंतर्गत बिजामृत प्रक्रिया

बिजामृत : हा नैसर्गिक शेतीतील (Zero Budget Natural Farming - ZBNF) एक महत्वाचा घटक आहे. याचा वापर बियाणे प्रक्रिया करण्यासाठी केला जातो, ज्यामुळे बियाण्यांवरचे बुरशीजन्य व जीवाणूजन्य रोग कमी होतात आणि अंकुरण चांगले होते.

बिजामृतचे फायदे

बियाण्यांवरील रोगकारक सूक्ष्मजीव नष्ट करतो. अंकुरणाचे प्रमाण वाढवतो. रोपांची सुरुवातीची वाढ जोमदार होते. रासायनिक बियाणे प्रक्रिया टाळता येते. खर्च कमी आणि पर्यावरणपूरक.

बिजामृत बनविण्याची पद्धत व आवश्यक साहित्य:

देशी गाईचे शेण - ५ किलो, देशी गाईचे मूत्र - ५ लिटर चुना (Lime)- ५० ग्रॅम, माती (शेतातील/वड/उंबराच्या झाडाखालची) - १ मूठ, पाणी- २० लिटर

कृती: १. २० लिटर पाण्यात ५ किलो शेण चांगले मिसळा.

२. त्यात ५ लिटर गाईचे मूत्र टाकावे.

३. ५० ग्रॅम चुना पाण्यात वेगळा विरघळवून मिश्रणात टाकावा.

४. त्यात एक मूठ माती मिसळा.

५. हे मिश्रण (लाकडी काठीने) चांगले ढवळावे.

६. १२-२४ तास सावलीत ठेवावे

वापरण्याची पद्धत बियाणे प्रक्रिया : बियाणे बिजामृतात बुडवून ३० मिनिटे ठेवावे, नंतर सावलीत वाळवून लगेच पेरणी करावी.

इतर उपयोग: रोपांची मुळे लागवडीपूर्वी बिजामृतात बुडवू शकता. कडधान्ये, धान्य, भाजीपाला, फळपिके सर्वांसाठी उपयोगी.

काय काळजी घ्यावी: शक्यतो देशी गाईचे शेण व मूत्र वापरावे, तयार बिजामृत २४ तासात वापरावे, जास्त दिवस साठवू नये, थेट उन्हात ठेवू नये.

पीक काढणीनंतर आणि खरीप हंगामपूर्व कीड नियंत्रणासाठी प्रभावी तांत्रिक उपाय

डॉ. आनंद वरघट, संशोधन सहयोगी, क्रॉपसॅप प्रकल्प, कृषी किटकशास्त्र, कृषी महविद्यालय, नागपूर

पिक काढणीनंतरचा कालावधी हा शेती व्यवस्थापनाच्या दृष्टीने अत्यंत महत्त्वाचा टप्पा मानला जातो. विशेषतः क्रॉपसॅप प्रकल्प (Crop Pest Surveillance and Advisory Project) अंतर्गत राज्यभरातून संकलित करण्यात आलेल्या ऑनलाईन नोंदी व निरीक्षणांच्या आधारे २०२५-२६ या वर्षातील खरीप व रब्बी हंगामात विविध पिकांवरील किडी व रोगांचा प्रादुर्भाव लक्षणीय प्रमाणात आढळून आला आहे. अनेक किडी व रोगकारक घटक पीक काढणीनंतर शेतातील अवशेषांमध्ये, तणांमध्ये तसेच जमिनीत सुप्त अवस्थेत टिकून राहतात आणि पुढील हंगामात अनुकूल परिस्थिती मिळताच पुन्हा सक्रिय होतात.

एकात्मिक किड व रोग व्यवस्थापन दृष्टिकोनातून पाहता किडींच्या जीवनसाखळीतील अंडी, अळी, कोष व प्रौढ या अवस्थांपैकी बहुतेक अवस्था पीक काढणीनंतरच्या काळात शेतात किंवा जमिनीत संरक्षित राहतात. त्यामुळे या टप्प्यावर योग्य वेळी आणि शास्त्रीय पद्धतीने हस्तक्षेप केल्यास त्यांच्या जीवनचक्रावर प्रभावी आघात करता येतो. परिणामी पुढील खरीप हंगामातील किडींचा प्रादुर्भाव लक्षणीयरीत्या कमी करता येतो.

याच अनुषंगाने पीक काढणीनंतर व खरीप हंगामपूर्व काळात एकात्मिक कीड व रोग व्यवस्थापन उपाययोजना राबविणे अत्यंत गरजेचे ठरते. योग्य नियोजन, शेत स्वच्छता, खोल नांगरट, तण नियंत्रण, अवशेष व्यवस्थापन तसेच जैविक व यांत्रिक उपायांचा समन्वित वापर केल्यास किडींच्या पुनरुत्पादनावर नियंत्रण ठेवता येते. यामुळे पिकांचे आरोग्य सुधारते, उत्पादनात वाढ होते आणि शेती अधिक शाश्वत व पर्यावरणपूरक बनते.

खरीप हंगामाच्या पूर्वतयारीमध्ये करण्यात येणाऱ्या उपायांचा उद्देश किडींच्या अंडी, अळ्या, कोष आणि प्रौढ अवस्थांचा नाश करून त्यांची पुढील वाढ थांबवणे हा आहे. त्यामुळे शेतकऱ्यांनी या कालावधीचा योग्य उपयोग करून कीड तसेच रोग नियंत्रणासाठी एकात्मिक व नियोजनबद्ध उपाययोजना करणे गरजेचे आहे. शेतीमधील उत्पादन वाढविण्यासाठी कीड व रोग व्यवस्थापन हा अत्यंत महत्त्वाचा घटक आहे. अनेक वेळा शेतकरी बांधव पीक उगवल्यानंतरच किड नियंत्रणावर भर देतात, परंतु किडींची जीवनसाखळी समजून घेतल्यास पीक काढणीनंतर आणि पुढील पेरणीपूर्वीच त्यांचे नियंत्रण करणे अधिक प्रभावी ठरते. या काळात योग्य पद्धतीने उपाययोजना केल्यास किडींच्या अंडी, अळ्या, कोष आणि प्रौढ अवस्थांवर नियंत्रण मिळवून त्यांचा पुढील हंगामातील प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात कमी करता येतो.

यावर्षी उन्हाळ्याच्या काळात म्हणजेच मार्च ते मे या महिन्यांमध्ये खोल नांगरट करणे ही सर्व पिकांसाठी अत्यंत महत्त्वाची उपाययोजना आहे. जमिनीची खोल नांगरणी केल्यामुळे जमिनीत सुप्त अवस्थेत असलेल्या किडींचे कोष, अंडी आणि अळ्या वर येतात आणि कडक उन्हामुळे तसेच पक्ष्यांच्या भक्ष्यामुळे त्यांचा नाश होतो. ही प्रक्रिया हरभरा, मका, धान, ज्वारी, सोयाबीन, तूर आणि कापूस या सर्व पिकांसाठी उपयुक्त आहे. यासोबतच शेतातील आणि बांधावरील

तणांचे नियंत्रण करणे देखील तितकेच गरजेचे आहे, कारण अनेक किडी (बहूभक्षी) या तणांवर पर्यायी अन्न म्हणून जगतात आणि पुढील हंगामात मुख्य पिकांवर हल्ला करतात.

हरभरा पिकामध्ये घाटे अळी आणि मर रोग

हे प्रमुख समस्या निर्माण करणारे घटक आहेत. घाटे अळी नियंत्रणासाठी उन्हाळ्यात खोल नांगरट करणे आणि बांधावरील तण नष्ट करणे आवश्यक आहे.

हरभरा पिकावरील मर रोग

मर रोगाच्या बाबतीत पिकाचे रोगट अवशेष शेतात न ठेवता त्यांचा नाश करणे अत्यंत गरजेचे आहे. तसेच ज्या शेतामध्ये मर रोगाचा प्रादुर्भाव झाला आहे त्या शेतात पुढील चार ते पाच वर्षे हरभरा पीक घेणे टाळावे. यामुळे रोगकारक जिवाणूंची साखळी खंडित होते. जास्तीत जास्त ट्रयकोडर्मा जैविक बुरशीनाशकाचा वापर जमिनीत केल्यास रोगास पिके कमी बळी पडतात.

मका आणि ज्वारी अमेरिकन लष्करी अळी

या पिकांमध्ये अमेरिकन लष्करी अळीचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणावर दिसून येतो. या किडीची कोषावस्था जमिनीत राहते त्यामुळे उन्हाळ्यात खोल नांगरट करून ती नष्ट करणे आवश्यक आहे. तसेच मका घेतलेल्या शेतात पुन्हा धान्यवर्गीय पिके न घेता भुईमूग किंवा सूर्यफूल यांसारख्या पिकांचा समावेश करून पीक फेरपालट करावी. यामुळे किडींचा प्रादुर्भाव कमी होतो.

सोयाबीन कीड

पिकामध्ये विविध प्रकारच्या किडी आणि रोगांचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात दिसून येतो. यामध्ये प्रामुख्याने पाने खाणाऱ्या अळ्या, शेंगा पोखरणान्या अळ्या, उंट अळी, चक्री भुंगा तसेच खोड माशी यांचा समावेश होतो. या किडी पिकाच्या वेगवेगळ्या अवस्थांमध्ये नुकसान करतात. सुरुवातीच्या अवस्थेत पाने खाऊन झाडांची वाढ खुंटवतात, तर पुढील अवस्थेत शेंगा आणि बिया यांचे मोठ्या प्रमाणात नुकसान करतात. यासोबतच पिवळा मोझॅक हा विषाणूजन्य रोग देखील सोयाबीनसाठी अत्यंत हानिकारक ठरतो,

जो प्रामुख्याने पांढरी माशीद्वारे पसरतो.

या सर्व किडी आणि रोगांच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी पिक काढणीनंतर आणि खरीप हंगामपूर्व काळात एकात्मिक व्यवस्थापन उपाययोजना करणे अत्यंत आवश्यक आहे. उन्हाळ्यात खोल नांगरट करणे ही सर्वात महत्त्वाची आणि प्रभावी उपाययोजना मानली जाते. खोल नांगरणीमुळे जमिनीत सुप्त अवस्थेत असलेल्या अळ्या, अंडी आणि कोष वर येतात आणि कडक उन्हामुळे त्यांचा नैसर्गिकरित्या नाश होतो. याशिवाय पक्षांद्वारेही त्यांचे मोठ्या प्रमाणात भक्षण होते, ज्यामुळे किडींची संख्या पुढील हंगामात लक्षणीयरीत्या कमी होते.

शेतातील स्वच्छता राखणे देखील तितकेच महत्त्वाचे आहे. पिकांचे अवशेष, तण आणि मागील हंगामातील संक्रमित झाडे शेतात तशीच ठेवली गेल्यास किडी आणि रोगकारक जीव त्यामध्ये आश्रय घेतात आणि पुढील पिकात पुन्हा प्रादुर्भाव करतात. त्यामुळे शेतातील सर्व अवशेष गोळा करून नष्ट करणे किंवा योग्य प्रकारे कंपोस्टिंग करणे आवश्यक आहे. बांधावरील तण नियंत्रण देखील महत्त्वाचे आहे, कारण अनेक कीटक तणांवर वाढून मुख्य पिकावर हल्ला करतात. पिवळा मोझॅक रोग टाळण्यासाठी पीक नियोजन आणि योग्य लागवड वेळ अत्यंत महत्त्वाची भूमिका बजावते. विशेषतः उन्हाळी लागवड आणि मे महिन्यातील लवकर पेरणी टाळणे आवश्यक आहे, कारण या काळात पांढऱ्या माशीची संख्या जास्त असते, जी या रोगाचा प्रमुख वाहक आहे. योग्य पेरणी वेळ निवडल्यास किडींच्या प्रादुर्भावाचा धोका कमी होतो आणि रोगाचा प्रसारही मर्यादित राहतो.

याशिवाय पीक फेरपालट करणे, प्रतिकारक्षम वाणांचा वापर करणे आणि शेतात सापळ्यांचा वापर करणे या उपाययोजना एकत्रितपणे केल्यास सोयाबीन पिकातील किडी आणि रोगांचे प्रभावी नियंत्रण साधता येते. अशा एकात्मिक व्यवस्थापनामुळे उत्पादनात वाढ होते, खर्च कमी होतो आणि शेती अधिक शाश्वत व फायदेशीर बनते.

कापूस पिकामध्ये गुलाबी बॉडअळी

ही अत्यंत धोकादायक आणि आर्थिकदृष्ट्या नुकसानकारक कीड मानली जाते. ही कीड बॉडामध्ये शिरून बिया व तंतूंचे मोठ्या प्रमाणात नुकसान करते आणि तिचा जीवनक्रम बहुतांशी बॉडामध्येच पूर्ण होतो त्यामुळे तिच्या नियंत्रणासाठी केवळ हंगामातील फवारण्यांवर अवलंबून राहू शकत नाही. म्हणूनच पिक काढणीनंतर आणि खरीप हंगाम सुरू होण्यापूर्वी एकात्मिक कीड व्यवस्थापन उपाययोजना करणे अत्यंत आवश्यक ठरते. या काळात शेतातील स्वच्छता आणि अवशेष व्यवस्थापन हा सर्वात महत्त्वाचा टप्पा मानला जातो, कारण उरलेल्या बॉडामध्ये, पानांमध्ये आणि देठांमध्ये किडीच्या अंडी, अळ्या आणि कोष सुरक्षित राहतात.

पीक काढणीनंतर शेतात उरलेले कापसाचे अवशेष (फरदड), बोंडे आणि काडीकचरा त्वरित नष्ट करणे किंवा योग्य प्रकारे कंपोस्टिंग करणे गरजेचे आहे, कारण हेच घटक किडींच्या पुढील वाढीसाठी आधार ठरतात. कापूस दीर्घकाळ साठवून ठेवू नये

आणि जिनिंग प्रक्रिया शक्य तितक्या लवकर पूर्ण करावी, अन्यथा साठवलेल्या कापसामध्ये किडींचा विकास सुरू राहतो व प्रसाराचा धोका वाढतो. तसेच नुकसानग्रस्त कापूस इतर ठिकाणी हलवू नये, कारण त्यामुळे किडीचा प्रसार नवीन क्षेत्रांमध्ये सहज होऊ शकतो. शेवटची वेचणी वेळेत पूर्ण करून कापसाचा खोडवा (फरदड) घेणे टाळणे देखील अत्यंत महत्त्वाचे आहे, जेणेकरून किडीचा जीवनक्रम खंडित होईल.

कापूस पिकाच्या प्रभावी व्यवस्थापनासाठी पीक काढणीनंतर १० ते १५ दिवसांच्या आत शेतामध्ये हेक्टरी ५ फेरोमोन सापळे लावावेत. पिकाच्या उंचीच्या सुमारे १ ते १.५ फूट वर हे सापळे बसवून त्यामध्ये गुलाबी बॉडअळीचे नर पतंग आकर्षित करण्यासाठी ल्यूर वापरावे आणि हे ल्यूर दर ३ आठवड्यांनी बदलावे. या सापळ्यांमध्ये २ ते ५ दिवस सतत ८ ते १० पतंग आढळल्यास त्वरित नियंत्रण उपाययोजना करावी. पीक लागवडीनंतर १० दिवसांनी एकरी ३ ट्रायकोकार्ड ५-८ वेळा शेतात लावावेत (सुमारे १.५ लाख अंडी/हेक्टर), तसेच फुलोरा अवस्थेत प्रादुर्भावग्रस्त फुले व डोमकळ्या काढून नष्ट कराव्यात. पान व बोंड वाढीच्या अवस्थेत ५% निंबोळी अर्काची फवारणी करणे फायदेशीर ठरते. तसेच ओलावा योग्य असताना (बिब्लेरिया बॅसियाना) या जैविक बुरशी १.१५% ५० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

तूर पिकामध्ये शेंगा पोखरणारी अळी व गोगलगाय

किडीचे नियंत्रण करण्यासाठी उन्हाळ्यात खोल नांगरट करणे आणि जमीन उन्हात तापून देणे आवश्यक आहे. यामुळे जमिनीत असलेली अंडी व कोष नष्ट होतात. तसेच सर्व पिकांमध्ये गोगलगाय नियंत्रणासाठी शेतातील बांध स्वच्छ ठेवणे आणि खोल नांगरट करणे उपयुक्त ठरते.

शेताच्या बांधांची स्वच्छता करून तण व गवत काढून टाकल्यास किडींना पर्यायी आश्रय मिळत नाही. तसेच रोपवाटिकेत पानांची टोके कापल्यास पिवळ्या खोडकिडीची अंडी नष्ट होतात आणि रोपवाटिकेला १-२ दिवस पाणी साचवून ठेवल्यास फूलकिडे या किडीचे नियंत्रण होते.

याशिवाय समकालीन लागवड केल्यास किडींच्या वाढीची साखळी तुटते आणि प्रतिकारक्षम वाणांचा वापर केल्यास पिकांचे नुकसान कमी होते. प्रकाश सापळे लावल्याने खोड किडीसारख्या पतंगांचे नियंत्रण करता येते. भात पिकातील प्रमुख किडींमध्ये पिवळी खोडकिड, गाद माशी यांचा समावेश होतो, ज्यांचे नियंत्रण योग्य खत व्यवस्थापन, बांध स्वच्छता आणि मृतगाभा काढून टाकणे यांसारख्या उपायांनी करता येते. तसेच उंदीर नियंत्रणासाठी बिळे नष्ट करणे आवश्यक आहे. अशा प्रकारे एकात्मिक कीड व्यवस्थापन पद्धतीचा अवलंब केल्यास खरीप हंगामातील किडींचा प्रादुर्भाव प्रभावीपणे कमी होऊन उत्पादनात वाढ साधता येते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क :

डॉ. ए. एन. वरघट, ७०२०५३५९६०

खरिपातील प्रमुख पिकातील एकात्मिक तण व्यवस्थापन

डॉ. व्ही. व्ही. गौड, सहाय्यक प्राध्यापक, अखिल भारतीय तण व्यवस्थापन संशोधन प्रकल्प, डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषी विद्यापीठ, अकोला

खरीप हंगामातील सोयाबीन, कापूस, मूग, उडीद, तूर, मका आणि कांदा ही महत्वाची पिके आहेत. पिकांच्या सुरवातीच्या वाढीच्या काळात तणे पिकांशी स्पर्धा करतात. त्यामुळे मुख्य पिकांची वाढ खुंटते व उत्पादनात घट येते. पीक वाढीच्या संवेदनशील कालावधीनंतर तण व्यवस्थापन केले, तरी उत्पादनात झालेली घट भरून काढता येत नाही. त्यासाठी योग्य वेळी योग्य पद्धतीने तण व्यवस्थापन करणे अत्यंत आवश्यक आहे.

तणांच्या प्रादुर्भावामुळे विविध पिकांमध्ये कमी उत्पादन होण्यासह गुणवत्ता कमी होते व काढणी दरम्यान अडचणी येतात. याशिवाय विविध तण कीड आणि रोगांना यजमान वनस्पती म्हणून कार्य करतात. परिणामी उत्पादन खर्चात वाढ होते, त्यामुळे तण व्यवस्थापनासाठी एकात्मिक पद्धतीचा अवलंब करणे गरजेचे आहे.

जमिनीची मशागत, जांभूळवाही, प्रमाणित बियाणांचा वापर, योग्य वाण निवड, योग्य अंतरावर आणि वेळेवर लागवड, पिकांची फेरपालट, संतुलित खत व्यवस्थापन आणि निंदणी या बाबींचे काटेकोर पालन केल्यास कमी खर्चात प्रभावी तण व्यवस्थापन शक्य होते. आवश्यकतेनुसार शिफारसीप्रमाणे रासायनिक तणनाशकांचा वापर करणे गरजेचे आहे.

तणनाशक फवारताना घ्यावयाची काळजी

- तणनाशक सोबतच्या लेबलवरील माहिती नीट वाचून घ्यावी.
- तणनाशकची फवारणी शिफारशीत मात्रेत व योग्य वेळेनुसार करावी.
- उगवणपूर्व तणनाशक चांगली मशागत केलेल्या ढेकळेरहित व सपाट जमिनीवर पुरेसा ओलावा असताना करावी.
- उगवणपश्चात तणनाशकाची ढगाळ, पावसाळी वातावरण, धुके किंवा

- पाऊस असताना तसेच कडक उन्हात फवारणी करणे टाळावे.
- फवारणीसाठी स्वच्छ पाणी वापरावे.
- उगवणपूर्व तणनाशक फवारणीनंतर, तणांची उगवण होईपर्यंत डवरणी करू नये.
- उथळ जमिनीत (हलक्या) शिफारशीत कमी मात्रा आणि भारी जमिनीत शिफारशीत जास्त मात्रेचा वापर करावा.
- उगवणपूर्व तणनाशकाच्या फवारणीसाठी २०० लिटर, तर उगवणपश्चात तणनाशकासाठी १५० लिटर पाणी प्रति एकरी वापरावे.
- तणनाशक फवारणीसाठी स्वतंत्र पंप ठेवावा.
- फवारणीसाठी फ्लॅट फॅन किंवा फ्लड जेट नोजल वापरावे.
- दोन भिन्न तणनाशके अथवा तणनाशकासोबत इतर कोणतेही कृषी रसायन मिसळून फवारणी करू नये.
- तणनाशक द्रावण तयार केल्यानंतर ताबडतोब फवारणी करावी. फवारणीसाठी उशीर होणार असेल, तर तणनाशक तळाशी बसू नये म्हणून द्रावण ढवळून किंवा फवारणी यंत्र पूर्णपणे हलवून घ्यावे.
- तणनाशक आणि किटकनाशक फवारणीसाठी वेगळे फवारणी यंत्र वापरणे आवश्यक आहेत.

तणनाशक	प्रति एकरासाठी मात्रा	वापराची वेळ आणि तणे
सलग सोयाबीन		
अ. उगवणपूर्व		
डायक्लोसुलम (८४% डब्लू डीजी)	१२.० ग्रॅम	उगवणपूर्व, लव्हाळा, केना, दुधी, जंगली धान, दीपमाळ, गाजरगवत इत्यादी तणांसाठी.
डायक्लोसुलम (०.९%) + पेंडीमेथालिन (३५% एसई)	१.० लिटर	उगवणपूर्व, लव्हाळा, जंगली धान, केना, छोटी दुधी, माठ, श्वेत पुनर्नवा इत्यादी तणांसाठी.
ब. उगवणपश्चात		
इमॅझीथायपर + इमॅझीमोक्स (७०% डब्लूजी) (संयुक्त तणनाशक)	४० ग्रॅम	उगवणपश्चात (पेरणीनंतर ७-१४ दिवसांनी किंवा तण २-३ पानांच्या अवस्थेत असताना). द्रावणात प्रसारक द्रव्ये ३०० मि.ली. + १५० लिटर प्रति एकर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी. केना, दुधी आणि जंगली धान इत्यादी तणांसाठी.
प्रोपाक्विझाफोप (२.५%) + इमॅझीथायपर (३.७५% एमई) (संयुक्त तणनाशक)	८०० मिली	उगवणपश्चात (तणांच्या २ ते ३ पानांच्या अवस्थेत किंवा पेरणीनंतर ७-१४ दिवसांनी). केना, दुधी आणि जंगली धान इत्यादी तणांसाठी.
क्रिझालोफॉप-इथिल (७.५%) + इमॅझीथायपर (१५% ईसी) (संयुक्त तणनाशक)	१७५ मिली	उगवणपश्चात (तणांच्या २ ते ३ पानांच्या अवस्थेत किंवा पेरणीनंतर ७-१४ दिवसांनी). लव्हाळा, केना आणि जंगली धान, क्रॅब गवत, मकरा इत्यादी तणांसाठी.

फोमेसाफेन (११.१ टक्के) + फ्लूआझीफोप-पी ब्युटील (११.१ टक्के) एसएल (संयुक्त तणनाशक)	४०० मिली	उगवणपश्चात (तणांच्या २ ते ५ पानांच्या अवस्थेत किंवा पेरणीनंतर ७-१४ दिवसांनी) जमिनीत पुरेसा ओलावा असताना. केणा, दीपमाळ, कुंजर, जंगली धान, नाचणी, वाघनखी, लोनीगवत आणि शिंपी तणांसाठी.
सलग कपाशी		
पायरिथिओबॅक सोडियम (३.१ %) + पेंडीमेथालिन (३४% झेसी)	८०० मिली	उगवणपूर्व, केना, गाजर गवत, कोंबडा आणि माठ इत्यादी तणांच्या व्यवस्थापनासाठी.
पायरीथिआबॅक सोडियम (६%) + क्विझॅलोफोप-पी-ईथाइल (४% ईसी)	५०० मिली	उगवणपश्चात, कुंजर, कोंबडा, वाघनखी इत्यादी तणांच्या व्यवस्थापनासाठी.
धान		
प्रीटीलाक्लोर (५०% ईसी)	६०० मिली	उगवणपूर्व, रोवणीनंतर ५ दिवसात (धान रोपवाटिका २ ते ३ दिवसात). लव्हाळा, जंगलीधान, सावागवत, वाघनखी आणि रुंदपानी पानलवंग, मोर पाकळी, भृंगराज तणांच्या व्यवस्थापनासाठी.
पायरोझोसल्फुरॉन इथील (१०% डब्लूपी)	६० ग्रॅम	उगवणपूर्व, पेरीव धानामध्ये ०-५ दिवसांनी/रोवणीनंतर ८-१० दिवसांनी. लव्हाळा व रुंदपानी मोरपाकळी, पानलवंग तणांच्या व्यवस्थापनासाठी.
बिसपायरीबॅक सोडियम (१०% एससी)	१०० मिली	उगवणपश्चात, रोपवाटिका व रोवणी धान १० ते १५ दिवसानंतर पेरीव धानामध्ये २० दिवसानंतर. लव्हाळा, जंगलीधान, सावागवत, भृंगराज, पानलवंग, मोरपाकळी, रेशीमकाटा, कळ.
२,४-डी इथाइल इस्टर ३८% (ईसी)	१.० लिटर	उगवणपश्चात, रोवणी धान व पेरीव धानामध्ये २०-२५ दिवसानंतर. रुंदपानी तणांच्या व्यवस्थापनासाठी.
सलग ऊस		
एॅमेट्रीन (८०% डब्लूडीजी)	१.० किलो	उगवणपश्चात तण २-४ पानांच्या अवस्थेत असताना.
२,४-डी इथाइल इस्टर (३८% ईसी)	२.५ लिटर	उगवणपश्चात, २०-२५ दिवसानंतर. रुंदपानी तणांच्या व्यवस्थापनासाठी.
मेसोट्रोईन २.२७% + अॅट्राझिन (२२.७% एससी)	१४०० मिली	उगवणपश्चात, लागवडी नंतर २५ ते ३० दिवसांनी.
हॅलोसल्फ्युरॉन मिथाइल १२% + मेट्रिब्युझिन (५५% डब्लूजी)	१८० ग्रॅम	लव्हाळा तणांच्या व्यवस्थापनासाठी.
मका		
टॉप्रामेझोन १०% + अॅट्राझिन ३०% एससी	१००० मिली	उगवणपश्चात पेरणीनंतर २५ ते ३० दिवसांनी. रुंद पानांचे गाजरगवत, माठ, कोंबडा (करडू), रान मेथी, रेशीमकाटा, वाघनखी इत्यादी तणांच्या व्यवस्थापनासाठी.
हॅलोसल्फ्युरॉन मिथाइल ५% + अॅट्राझिन ४८%	४५० मिली	उगवणपश्चात लव्हाळा, जंगली धान, कोंबडा, रान नाचणी तणांच्या व्यवस्थापनासाठी.
कांदा		
पेंडीमेथालिन २४% + ऑक्सिफ्लुओर्फेन ४.१% झेइ	९०० मिली	उगवणपूर्व लोना, सावा, हराळी, क्रॅब गवत, वाघनखी, क्रोफूट गवत, लव्हाळा, केना इत्यादी तणांच्या व्यवस्थापनासाठी.
प्रोपाक्लिझाफोप ५% + ऑक्सिफ्लोरफेन १२% ईसी	४०० मिली	उगवणपश्चात, पेरणीनंतर १२ ते १५ दिवसांनी.

आंतरपीक पद्धतीत तण व्यवस्थापन

आंतरपीक पद्धत	तणनाशक	प्रति एकरासाठी मात्रा	वापराची वेळ आणि तणे
तूर + सोयाबीन			
पेंडीमिथालीन	३८.७% सीएस	७०० मि.ली.	उगवणपूर्व, गवतवर्गीय आणि रुंदपानी तणांच्या व्यवस्थापनासाठी.
इमॅझीथायपर	१०% एसएल	४०० मिली	उगवणपश्चात (पेरणीनंतर ७-१४ दिवसांनी) प्रसारक द्राव्य मिसळून घ्यावे. केणा, दुधी आणि जंगली धान इ. तणांसाठी.
इमॅझीथायपर अधिक इमॅझीमोक्स	७०% डब्ल्यूजी	४० ग्रॅम	उगवणपश्चात (पेरणीनंतर ७-१४ दिवसांनी किंवा तण २-४ पानांच्या अवस्थेत असताना). द्रावणात प्रसारक द्रव्ये ३०० मि.ली. + १५० लिटर प्रति एकर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी. केणा, दुधी आणि जंगली धान इत्यादी तणांच्या व्यवस्थापनासाठी.
तूर + मूग / उडीद			
पेंडीमिथालीन	३८.७% सीएस	७०० मिली / एकर	उगवणपूर्व, गवतवर्गीय आणि रुंद पानी तणांसाठी.
इमॅझीथायपर	१०% एसएल	३०० मिली / एकर	उगवणपश्चात, पेरणीनंतर ७-१४ दिवसांनी.
कापूस + सोयाबीन			
पेंडीमिथालीन	३८.७% सीएस	७०० मिली / एकर	उगवणपूर्व
क्रिझॅलोफोप-पी-ईथाइल	५% ईसी	४०० मिली/एकर	उगवणपश्चात, गवतवर्गीय तणांच्या व्यवस्थापनासाठी.
प्रोपाक्विक्झॅफोप	१०% ईसी	४०० मिली/एकर	उगवणपश्चात, गवतवर्गीय तणांच्या व्यवस्थापनासाठी.
कापूस + मूग / उडीद			
पेंडीमिथालीन	३८.७% सीएस	७०० मिली / एकर	उगवणपूर्व
क्रिझॅलोफोप-पी-ईथाइल	५% ईसी	४०० मिली / एकर	उगवणपश्चात, गवतवर्गीय तणांच्या व्यवस्थापनासाठी.
कापूस + तूर			
पेंडीमिथालीन	३८.७% सीएस	७०० मिली / एकर	उगवणपूर्व
क्रिझॅलोफोप-पी-ईथाइल	५% ईसी	४०० मिली/एकर	उगवणपश्चात, गवतवर्गीय तणांच्या व्यवस्थापनासाठी.
प्रोपाक्विक्झॅफोप	१०% ईसी	४०० मिली/एकर	उगवणपश्चात, गवतवर्गीय तणांच्या व्यवस्थापनासाठी.

- तणनाशक फवारणी करताना शेजारच्या शेतातील इतर पिकांवर उडणार नाही याची दक्षता घ्यावी.
- वाऱ्याच्या विरुद्ध दिशेने फवारणी करणे टाळावे.
- प्रत्येक फवारणीनंतर स्प्रेअर पूर्णपणे धुऊन घ्यावा.
- फवारणीवेळी संरक्षक कपडे (गम बूट, हातमोजे इ.) गॉगल्स आणि मास्क यांचा वापर करावा.
- तणनाशक वापरण्यापूर्वी तज्ज्ञांचा सल्ला अवश्य घ्यावा.

रासायनिक तणनाशकाचा अंश व्यवस्थापन

पीक लागवडीमध्ये अधिक उत्पादन मिळविण्यासाठी तणांच्या व्यवस्थापनासाठी तणनाशकांचा मोठ्या प्रमाणावर वापर केला जातो. परंतु पर्यावरणावर नकारात्मक परिणाम होऊ शकतात. तणनाशकांच्या अति वापरामुळे जमिनीचे आरोग्य बिघडते. वारंवार तणनाशक वापरामुळे भविष्यात तणनाशक अंश वाढीचा धोका लक्षात घेणे अत्यंत आवश्यक आहे. जमिनीमध्ये तणनाशकांच्या अंशाचे प्रमाण वाढू नये यासाठी खालील

उपाय योजना कराव्यात.

- शिफारशीच्या मात्रेतच तणनाशकाचा वापर करावा.
- एकाच तणनाशकाचा सतत वापर टाळावा.
- पिकांची फेरपालट केल्यास पर्यायाने तणनाशक बदलल्यास तणनाशकाचा जमिनीतील अंश कमी होतो.
- सेंद्रिय खताचा वापर केल्यास जमिनीतील तणनाशकांचे अंश धरून ठेवले जातात. तसेच सेंद्रिय खतांमुळे जमिनीतील सूक्ष्मजीवांचे प्रमाण सुद्धा वाढते. त्याचाच परिणाम तणनाशकाचे विघटन होण्यास होते.
- जमिनीची खोल नांगरटी केल्यास जमिनीच्या थराची उलथापालथ होऊन वरचा जास्त अंश असलेला थर अशा मशागतीमुळे खोल जातो आणि तणनाशकाच्या अंशाचा पिकांवर प्रतिकूल परिणाम दिसून येत नाही.

अधिक माहितीसाठी संपर्क :

डॉ. व्ही. व्ही. गौड, ८६३७७०७६४५

तूर पिकासाठी नाविण्यपूर्ण सुधारित पेरणी पध्दती

प्रा. जितेंद्र दुर्गे, सहयोगी प्राध्यापक (कृषीविद्या), श्री शिवाजी कृषी महाविद्यालय, अमरावती

सोयाबीन : तूर प्रचलित आंतरपीक पध्दती

प्रचलीत पध्दतीने तूरपिकाची पेरणी करताना शेतकरी मुख्यत्वे सोयाबीन : तूर आंतरपिक पध्दतीचा अवलंब करतात. यासाठी ट्रॅक्टरचलित पेरणीयंत्र ७ दात्याचे, ६ दात्याचे अथवा ५ दात्याचे आणि बैलजोडीने पेरणी करताना तिफण, चौफण अथवा तिदाती किंवा चार दाती काकरी व सरत्याचा वापर करतात. अशा पध्दतीने पेरणी करताना ६ ओळी सोयाबीन : १ ओळ तूर, ५ ओळी सोयाबीन: २ ओळी तूर, ४ ओळी सोयाबीन : २ ओळी तूर, चार ओळी सोयाबीन: १ ओळ तूर, अशी मुख्यत्वे पेरणी केली जाते. सोयाबीन कमी कालावधीचे पीक आहे. त्यामुळे सोयाबीनसाठी दोन झाडातील अंतर साधारणतः ५ सेंमी राखल्या जाते. तूरीचे पिक दीर्घ कालावधीचे आहे. तूरीचा कालावधी ७ ते ८ महिन्यांचा असतो. तूरपिकासाठी दोन झाडातील पेरणी अंतर १५ ते २० सेंमी आहे. आंतरपीक पध्दतीचा अवलंब करताना पेरणीयंत्र सोयाबीनचे असल्याने तूरसुध्दा सोयाबीन प्रमाणेच पेरली जाते, हे टाळायचे असेल तर तूरीचा बियाणे वापर प्रमाणशीर करावा लागेल किंवा तूर बियाण्यामध्ये थोडी जाडसर रेती मिसळून किंवा डीएपी अथवा तत्सम दाणेदार खत १:१ प्रमाणात मिसळून पेरणी करावी अथवा तूरीच्या ओळींमध्ये निंदणी करतांना विरळणी केल्यास, ही अडचण दूर करता येते.

सोयाबीन : तूर आंतरपीक पध्दती - रुंद सरी व अरुंद वरंबा पध्दती

काही ठिकाणी सोयाबीन : तूर आंतरपिक पध्दती घेताना शेतकरी शेतात रुंद सऱ्या व अरुंद वरंबा तयार करून घेतात. रुंद सऱ्यांची रुंदी ही ट्रॅक्टरच्या रुंदीनुसार राखली जाते. वरंब्यावर मजुरांच्या सहाय्याने टोकण पध्दतीने अथवा मनुष्यचलित टोकण यंत्राच्या सहाय्याने तूर लावली जाते आणि त्यानंतर रुंद सरीमध्ये ट्रॅक्टरच्या सहाय्याने सोयाबीन पेरले जाते. तूर पिकाचे महत्व वाढवताना ही बाब किचकट व खर्च वाढविणारी ठरते आणि केवळ ओलीतांची सोय असलेले शेतकरीच या

पध्दतीचा अवलंब करू शकतात. कारण कोरडवाहू परिस्थितीत वरंब्यावर तूर लावलेली असताना, उगवणीच्या अथवा सुरुवातीच्या रोपटे अवस्थेत पावसात खंड पडल्यास तूर पिकासाठी मोठी समस्या निर्माण होते. मोठ्या तीव्रतेचा पाऊस आल्यास सोयाबीन रुंद सरीमध्ये असल्याने त्यामध्ये पावसाचे पाणी साचून मोठी समस्या निर्माण होते, तसेच जास्त तीव्रतेच्या पावसाच्या अवस्थेत वरंबा ढासळल्याने रोपटे अवस्थेतील तूरीची मुळेसुध्दा उघडे पडतात. अशावेळी पावसाच्या पाण्याचा योग्य निचरा करणारी म्हणजेच मध्यम भारी प्रकारची जमीन असणे गरजेचे ठरते. या पध्दतीत रुंद सरी व वरंबा तयार करणे, वरंब्यावर टोकण पध्दतीने तूर लावणे, रुंद सरीत ट्रॅक्टरने सोयाबीन पेरणे, तूर पीक वरंब्यावर असल्याने तण नियंत्रणासाठी निंदणीद्वारे अथवा तणनाशकाचा वापर करणे या बाबींच्या माध्यमातून खर्चात वाढ होताना आढळते.

सलग तूर - गादी वाफा पध्दती

सलग तूर पिकाची गादीवाफ्यावर लागवड याकडे आता शेतकऱ्यांचा कल वाढताना दिसत आहे. यासाठी शेतकरी दोन ओळीतील अंतर ७-८ फुटांपासून ९-१० फुटापर्यंत राखतात व त्यानुसार शेतात गादीवाफे तयार करतात. ठिंबक सिंचन प्रणालीची उपलब्धता असल्यास गादीवाफ्यावर टोकण पध्दतीने अथवा मानवचलित पेरणी यंत्राचा वापर करून पेरणी केली जाते. असे करताना दोन झाडातील अंतर अर्धा ते पाऊन फुटापासून ते दीड ते दोन फुटापर्यंत राखले जाते. सलग तूर पिकाची लागवड ओलीताच्या क्षेत्रात गादीवाफ्यावर पूर्व हंगामी तूर (पेरणी २० मे नंतर) किंवा कोरडवाहू क्षेत्रात सोयाबीन पिकाची पेरणी आटोपल्यानंतर थोडी उशिरा तूरीची पेरणी करताना तूर उगवल्यानंतर दोन ओळींच्या मधोमध दांड पाडून गादीवाफे तयार करून घेतात. सोयाबीन पिकाच्या समस्या प्रचंड मोठ्या प्रमाणात वाढलेल्या असताना तूर पिकाकडे नगदी पिक म्हणून शेतकऱ्यांचा पाहण्याचा बदलता दृष्टीकोन, या पिकाचा कालावधी जास्त असल्याने उत्पादकता वाढीसाठी असलेला मोठा वाव यामुळे तूर पिकांच्या सलग लागवडीकडे शेतकरी वळला आहे.

सलग तूर - ट्रॅक्टरद्वारे पेरणी

ज्या शेतकऱ्यांना सलग तूर पिकाची ट्रॅक्टरद्वारे पेरणी करावयाची आहे. त्यांनी ट्रॅक्टरचलित सात दाती पेरणी यंत्राच्या बियाण्याच्या बॉक्समधील मधल्या म्हणजेच चार नंबरच्या कप्प्यात तुरीचे बियाणे घेऊन, सोबतच खताच्या बॉक्समधील मधल्या चार नंबरच्या कप्प्यात खत घेऊन व इतर सर्व कप्पे रिकामे ठेवून, सलग तूर पिकाची पेरणी केल्यास सोयाबीनच्या मधल्या सहा ओळींची जागा आपोआपच रिकामे राहून प्रत्येक सातवी ओळ तुरीची पेरली जाईल. अशाप्रकारे सलग तूर पिकाची ट्रॅक्टरद्वारे पेरणी करताना पेरणीयंत्राची जोडणी व्यवस्थित करून तुरीचे बियाणे पातळ पेरता आल्यास म्हणजेच दोन बियाण्यातील अंतर साधारणतः अर्धा ते पाऊन फुट राखता येईल, असे करण्यास अडचणी उद्भवत असल्यास तुरीच्या बियाण्यात १:१ प्रमाणात डीएपी अथवा तत्सम दाणेदार खत अथवा थोडी जाडसर रेती मिसळता आल्यास दोन बियाण्यातील अंतर वाढविण्यास मदत होईल. म्हणजेच पुढे जाऊन निंदणीच्या वेळी विरळणी करताना फारसा त्रास होणार नाही. विरळणीच्या वेळी जोमदार वाढीचे केवळ एकच झाड अथवा जास्तीत जास्त दोन झाडे एका ठिकाणी राखली जातील याची विशेष खबरदारी घेणे आवश्यक राहिल. ट्रॅक्टरचलित पेरणी यंत्र पाच दात्याचे असल्याससुद्धा मधल्या म्हणजेच पेरणी यंत्राच्या तीन नंबरच्या बियाण्याच्या कप्प्यात तूर बियाणे व खताच्या कप्प्यात खत घेऊन पेरणी केल्यास सोयाबीनच्या खाली ठेवलेल्या चार ओळींनंतर तुरीची पाचवी ओळ पेरली जाईल व सोयाबीनच्या रिकाम्या राहिलेल्या जागेवर नंतर मधोमध दांड पाडून घेता येईल.

सलग तूर - ट्रॅक्टरने जोडओळ पेरणी पध्दती

ट्रॅक्टरचलित पेरणी यंत्राने सलग तूर पिकाची जोडओळ पध्दतीत पेरणी करावयाची झाल्यास, सहा दाती अथवा सात दाती पेरणी यंत्राच्या बियाण्याच्या बॉक्समधील पहिल्या व शेवटच्या कप्प्यात तूर बियाणे भरावे. त्याचप्रमाणे खताच्या बॉक्समधील पहिल्या व शेवटच्या कप्प्यात खत भरावे. शेताच्या अलीकडच्या धुऱ्यावरून पलीकडच्या धुऱ्यावर ट्रॅक्टर पोहोचल्यानंतर प्रत्येक वेळी ट्रॅक्टर पलटून येताना व जाताना साधारणतः ३ ते ३.५ फुट जागा सोडून पेरणी केल्यास, शेतात जोडओळीत तुरीची पेरणी शक्य होईल. तूर पिकाच्या उगवणी नंतर दोन जोडओळीमधील रिकाम्या जागेत मधोमध वखराच्या जानोळ्याला दोरी गुंडाळून दांड पाडून घ्यावेत, म्हणजेच जोडओळीतील तूर गादीवाफ्यावर येईल.

सलग तूर - जोडओळ पध्दत



सोयाबीन : तूर पट्टापेर पध्दत

सलग तूर - टोकण पध्दतीने जोड ओळीत लागवड

बैलजोडीच्या सहाय्याने ३-३.५ फुटी काकरीने संपूर्ण शेतात काकर म्हणजेच हलक्या सऱ्या ओढून घ्याव्यात. मजुरांच्या सहाय्याने तूर टोकण पध्दतीने लावताना दोन झाडातील अंतर अर्धा ते पाऊन फुट याप्रमाणे टोकण करताना प्रत्येक तिसरी ओळ रिकामी ठेवावी. म्हणजेच तुरीची जोडओळ- खाली ओळ- तुरीची जोड ओळ अशी पेरणी जोडओळीत होईल. तूर पिकाच्या उगवणीनंतर खाली ठेवलेल्या ओळीच्या ठिकाणी मधोमध वखराच्या जानोळ्याला दोरी गुंडाळून दांड पाडून घ्यावेत. म्हणजेच शेतात तुरीची जोडओळ- दांड- तुरीची जोडओळ असे चित्र तयार होईल. म्हणजेच जोडओळीतील तूर गादीवाफ्यावर येईल.

सोयाबीन : तूर आंतरपिकासाठी पट्टापेर पध्दती

सात दात्याच्या ट्रॅक्टरचलित पेरणी यंत्राने सोयाबीन: तूर आंतरपीक पध्दतीत पेरताना, पट्टापेर पध्दतीचा अवलंब करावयाचा झाल्यास पेरणीयंत्राच्या बियाण्याच्या व खताच्या बॉक्समधील मधल्या म्हणजेच चार नंबरच्या कप्प्यात बियाणे व खत भरावे. याच्या आजूबाजूच्या नळीचे प्रत्येकी एक छिद्र बंद करावे. म्हणजेच पेरणीयंत्राच्या बियाण्याच्या व खताच्या बॉक्समधील अलीकडून तिसऱ्या व पलीकडून तिसऱ्या बॉक्समधील नळीचे छिद्र बंद करावे. यानंतर पेरणी यंत्राच्या बियाण्याच्या व खताच्या अलीकडील आणि पलीकडच्या काठावरील दोन्ही कप्प्यात सोयाबीनचे बियाणे व खत भरावे आणि नेहमीप्रमाणे प्रचलित पध्दतीसारखी पेरणी करावी. अशाप्रकारे पेरणी करताना सोयाबीन दोन ओळी - रिकामी ओळ - तुरीची एक ओळ - रिकामी ओळ - सोयाबीनच्या दोन ओळी पेरल्या जातील. ट्रॅक्टर प्रत्येक वेळी पलटून येताना व जाताना सोयाबीनच्या दोन ओळींच्या बाजूला पुन्हा दोन ओळी सोयाबीनच्या येऊन चार ओळी सोयाबीन - रिकामी ओळ - तुरीची एक ओळ - सोयाबीन चार ओळी असे चित्र धुऱ्यावरील तास वगळता संपूर्ण शेतात तयार होईल. तुरपिकाच्या ओळीच्या आजूबाजूची सोयाबीनची ओळ रिकामी ठेवल्यामुळे, या ठिकाणी डवरणीचे वेळी डवऱ्याच्या जानोळ्याला दोरी गुंडाळून दांड अथवा सरी पाडून घेतल्यास सोयाबीनच्या चार ओळी गादीवाफ्यावर तर तुरीची एक ओळ वरंब्यावर येईल. अशाप्रकारे शेतात गादीवाफ्यावर चार ओळी सोयाबीन- सरी - वरंब्यावर तूर - सरी - गादीवाफ्यावर चार ओळी सोयाबीन असे चित्र शेतात तयार होईल. या पेरणी पध्दत तूर पिकाच्या उत्पादकतेत वाढ होण्याच्या दृष्टीने महत्वाचे ठरते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क :

प्रा. जितेंद्र दुर्गे, ९४०३३०६०६०

इक्रीसॅट पद्धतीने खरीप भुईमूग लागवड



प्रा. संजय बडे, सहाय्यक प्राध्यापक, कृषीविद्या विभाग दादासाहेब पाटील कृषी महाविद्यालय, दहेगाव, जि. छत्रपती संभाजीनगर

महाराष्ट्रामध्ये भुईमूगाचे पीक मोठ्या प्रमाणावर घेतले जाते. भुईमूग हे शेंगाकुळातील पीक असल्यामुळे ते केवळ जमिनीची सुपिकताच टिकवत नाही तर पुढील पीक घेण्यासाठी जमीन तयार करण्यास लागणारा खर्चही कमी करते. भुईमूग हे नगदी पीक असून शेतकऱ्यांना रोख पैसा मिळवून देणारे पीक आहे. भुईमूग हे प्रमुख तेलबिया पीक आहे. भुईमूग हे असे पीक आहे की त्यापासून सकस चारा, तेल, खाद्य, सकस पेंड व टरफलापासून उत्तम खत मिळते. भारतात भुईमूग लागवडीचे खरीप, रब्बी आणि उन्हाळी असे तीन हंगाम आहेत.

खरिपातील उत्पादकता पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून असते. देशातील एकूण भुईमूग उत्पादनापैकी ८० टक्के तेलासाठी, १० टक्के प्रक्रिया करून खाणे व १० टक्के निर्यातीसाठी वापरले जाते. दिवसेंदिवस तेलाची मागणी वाढत असल्याने भुईमूग लागवड करणे फायदेशीर ठरते.

हवामान आणि जमीन

साधारणपणे भुईमूगाच्या लागवडीसाठी सरासरी ५०० ते १२५० मि.मी. वार्षिक पर्जन्यमान व २१ ते २७° सेल्सिअस वार्षिक सरासरी तापमान आवश्यक असते. वाढीच्या काळात उष्ण तापमानाची (२१ ते २७°) सेल्सिअस या पीकास आवश्यकता असते. भुईमूगाच्या लागवडीसाठी मध्यम परंतु पाण्याचा चांगला निचरा होणारी, वाळू व सेंद्रिय पदार्थमिश्रित जमीन योग्य असते. जमीन नेहमी भुसभुशीत राहत असल्याने जमिनीत भरपूर प्रमाणात हवा खेळती राहते. त्यामुळे मुळांची चांगली वाढ होऊन आऱ्या सुलभ रितीने जमिनीत जाण्यास तसेच शेंगा पोसण्यासाठी मदत होते.

पूर्वमशागत व रानबांधणी

भुईमूगाच्या शेंगाची वाढ जमिनीत होत असल्यामुळे जमिनीच्या

पूर्वमशागतीकडे विशेष लक्ष देणे गरजेचे आहे. पूर्वीचे पीक काढल्यानंतर १५ सें. मी. खोलीपर्यंत नांगरट करून दोन ते तीन वखराच्या पाळ्या घाव्यात. पेरणी अगोदर चांगले कुजलेले शेणखत पाच ते दहा टन प्रतिहेक्टरी जमिनीत मिसळावे. जमिनीचा प्रकार पाण्याची उपलब्धता आणि पाणी देण्याची पद्धत या गोष्टींचा विचार करून लागवडीपूर्वी जमिनीची आखणी करावी. मध्यम खोल भारी काळ्या जमिनीत पाण्याचा निचरा लवकर होत नसल्यामुळे जमिनीत हवा खेळती राहत नाही. त्यासाठी रुंद वरंबा सरी पद्धतीचा अवलंब फायदेशीर ठरतो.

बियाणे व बीजप्रक्रिया

खोड कुजव्या आणि बियाण्यांपासून उद्भवणाऱ्या इतर रोगांवर नियंत्रण करण्यासाठी बियाण्यास पेरणीपूर्वी पाच ग्रॅम थायरम किंवा तीन ग्रॅम कार्बेन्डॅझिम प्रति किलो बियाण्यास लावावे. तसेच यानंतर रायझोबियम जिवाणू संवर्धनाची प्रक्रिया करावी. त्यासाठी दहा किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम रायझोबियम या प्रमाणात घेऊन गूळ आणि हलकेसे पाणी शिंपडून चोळावे आणि थोडा वेळ सावलीत सुकवावे. खरीप भुईमूगाची लागवड ही १५ जून ते ०७ जुलै या कालावधीत करावी. पेरणीकरिता सुमारे १०० ते १२५ किलो बियाणे

प्रति हेक्टरी लागते. परंतु बियाण्याचे प्रमाण ठरविताना पेरणीकरिता निवडलेला वाण, हेक्टरी रोपांची संख्या, बियाण्यांचे १०० दाण्यांचे वजन, उगवणक्षमता व पेरणी अंतर आदी बाबींचा विचार करावा. यासाठी एसबी ११, टीएजी २४ या उपट्या वाणांसाठी १०० किलो, तर फुले प्रगती, टीपीजी ४१, जेएल ५०१ या वाणांसाठी १२५ किलो बियाणे पुरते. निमपसऱ्या व पसऱ्या वाणांसाठी ८० ते ८५ किलो बियाणे वापरावे.

भुईमुगातील आंतरपिके

भुईमुगापासून अपेक्षित उत्पन्न मिळण्याकरिता भुईमूग+तीळ (६:२), भुईमूग + सूर्यफूल (६:२), भुईमूग + कापूस (२:१), भुईमूग + तूर (६:२) या प्रमाणात पेरणी करून दोन्ही पिकांचे अधिक उत्पादन घेणे शक्य होते, तसेच भुईमूग हे फळबागांमध्ये आंतरपिक घेतल्यास फळबागेस फायदा होतो.

सुधारित वाण

एस.बी.११, फुले प्रगती (जे.एल.-२४), टीएजी -२४, फुले व्यास (जे.एल.-२२०), टीपीजी-४१, फुले भारती (जेएल-७७६), आरएचआरजी - ६०८३.

रासायनिक खते

खरीप हंगामात पेरणीवेळी २५ किलो नत्र (युरिया खतातून), ५० किलो स्फुरद (एसएसपी खतातून) प्रति हेक्टरी द्यावे. भुईमुगास नत्र व स्फुरद ही महत्त्वाची अन्नद्रव्ये आवश्यक असतात. त्याचबरोबर गंधक व कॅल्शियम ही दुय्यम अन्नद्रव्ये भुईमुगासाठी द्यावी लागतात. पेरणीवेळी २०० किलो जिप्सम हे सल्फर व कॅल्शियमची उपलब्धता करण्यासाठी जमिनीतून द्यावे, तर उर्वरित २०० किलो जिप्सम हे आऱ्या सुटताना द्यावे. जेणेकरून शेंगा लागण्याचे प्रमाण वाढते व एकूणच उत्पादन वाढते. उन्हाळी भुईमुगासाठी २५ किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद, ४०० किलो जिप्सम असे प्रमाण ठेवावे.

इक्रिसॅट पद्धतीने लागवड

रुंद वाफा पद्धत : भुईमुगाची पेरणी सपाट वाफ्यावर किंवा रुंद सरी वरंबा पद्धतीने करता येईल.

सपाट वाफा पद्धत : पेरणी सपाट वाफ्यावर करायची झाल्यास ३० सेंमी अंतर असलेले पेरणीयंत्र वापरून वाफशावर पेरणी करावी किंवा बियाणे टोकून पेरणी करावी. पेरणीसाठी दोन ओळींतील अंतर ३० सें. मी तर दोन रोपांतील अंतर १० सें मी ठेवावे व पाणी द्यावे. त्यानंतर ७-८ दिवसांनी न उगवलेल्या जागी नांग्या भरून घ्याव्यात.

इक्रिसॅट पद्धतीचे फायदे

- गादीवाफ्यावरील जमीन भुसभुशीत राहत असल्याने मुळांची कार्यक्षमता वाढून पिकाची वाढ जोमदार होते व उत्पादनात वाढ होते.



- जमिनीत पाणी व हवा यांचे प्रमाण संतुलित ठेवता येते त्यामुळे पिकाची कार्यक्षमता वाढते.
- पिकास पाण्याचा ताण बसत नाही, तसेच जास्त पाणी दिल्यामुळे सरीतून पाण्याचा निचरा करता येतो.
- तुषार सिंचन पद्धतीने पाणी देणे सोयीस्कर होते.
- या पद्धतीत पाटाने पाणी देता येते. यासाठी वेगळी रानबांधणी करावी लागत नाही.
- संतुलित खत व्यवस्थापन केल्याने अन्नद्रव्ये कमतरतेची लक्षणे दिसणार नाहीत व योग्य प्रकारे पिकाची वाढ होऊन उत्पादनात वाढ होते.

आंतरमशागत

भुईमूगाचे पीक ४५ दिवसांपर्यंत तणविरहित ठेवण्यासाठी दोन खुरपण्या १५-२० दिवसांच्या अंतराने व दोन कोळपण्या १०-१२ दिवसांच्या अंतराने कराव्यात. ३५-४० दिवसांनंतर आऱ्या सुटू लागल्यानंतर कोणतेही आंतरमशागतीचे काम करू नये. फक्त मोठे तण उपटून टाकावे म्हणजे शेंगा पोसण्याचे प्रमाण वाढेल.

काढणी व उत्पादन

भुईमूगाचा पाला पिवळा दिसू लागल्यावर आणि शेंगांचे टरफल टणक बनून आतल्या बाजूने काळसर दिसू लागताच काढणी करावी. काढणीनंतर शेंगा चांगल्या वाळवाव्यात. त्यातील ओलाव्याचे प्रमाण ८-९ टक्के होईपर्यंत वाळवाव्यात.

सुधारित पद्धतीने भुईमुगाची पेरणी संतुलित खतांचा वापर, आंतरमशागत, पाणी व्यवस्थापन व पीक संरक्षण केल्यास भुईमुगाच्या सुधारित वाणांपासून हेक्टरी २०-२५ (खरीप), तर ३०-३५ (उन्हाळी) क्विंटल वाळलेल्या शेंगा तसेच ४-५ टन कोरडा पाला मिळू शकतो.

अधिक माहितीसाठी संपर्क :
प्रा. संजय बडे, ७८८८२९७८५९

सोयाबीन वाणांची निवड

पेरणीपूर्वी बियाण्याची उगवणक्षमता तपासणे आणि बीजप्रक्रिया

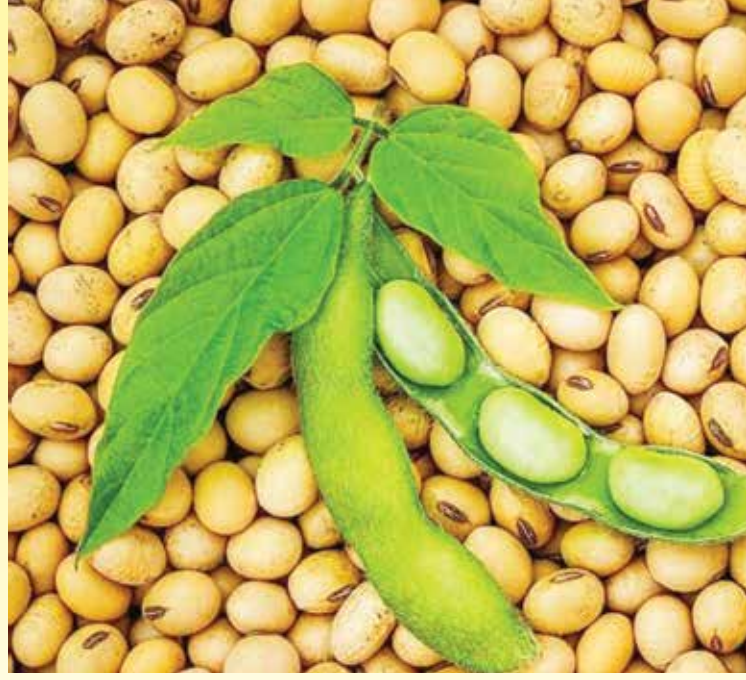
श्री. एस. ए. जायभाय, वैज्ञानिक ड व प्रभारी अखिल
भारतीय समन्वीत सोयाबीन संशोधन योजना,
आधारकर संशोधन संस्था, पुणे

सोयाबीन पिकाची सुदृढ आणि निरोगी वाढ होण्यासाठी तसेच त्यापासून चांगले उत्पादन मिळवण्यासाठी, पेरणीसाठी वापरावयाच्या बियाण्याची गुणवत्ता चांगली असणे आवश्यक असते. सोयाबीन बियाण्याची उगवणक्षमता ७० टक्क्यांहून जास्त असेल तर बियाण्याची गुणवत्ता चांगली असते व अशा बियाण्यापासून अंकुरण होऊन उगवून आलेले रोप निरोगी व सुदृढ तयार होते. सोयाबीनचे बियाणे इतर पिकाच्या बियांपेक्षा खूप नाजूक असते त्यामुळे त्याची मळणी, हाताळणी व साठवणूक करताना खूप काळजी घ्यावी लागते, अन्यथा बियाण्याच्या पापुद्र्याला इजा होते व त्याची उगवणक्षमता कमी होते. त्यामुळे गुणवत्तापूर्ण बियाण्याची निवड पुढील हंगामातील पेरणीसाठी करणे आवश्यक असते. त्याचप्रमाणे सुधारित आणि अलीकडील काळात प्रसारित झालेल्या वाणांची पेरणीसाठी निवड करणे फायद्याचे ठरते.

जुन्या वाणांची कालांतराने उत्पादकता कमी होते व ते रोग आणि किडींना बळी पडतात. तसेच पेरणीच्या वेळी बियाण्यास बुरशीनाशक, किटकनाशक व जैविक खतांची बीजप्रक्रिया केल्यास पिकाचे रोग आणि किडींपासून संरक्षण होते व पीक निरोगी येते.

सोयाबीन पेरणीसाठी सुधारित व उत्पादनक्षम वाणांची निवड

पेरणीसाठी चांगल्या प्रतीचे बियाणे वापरले तर त्यापासून वाढलेल्या पिकापासून चांगले उत्पादन मिळते. आपल्या राज्यातील कृषी विद्यापीठे व संशोधन संस्थांनी महाराष्ट्रातील जमीन व हवामान यांना अनुकूल असणाऱ्या सोयाबीन वाणांची निर्मिती केली असून, त्यांची राज्यात लागवड करण्यासाठी शिफारस केलेली आहे. जुन्या वाणांच्या उत्पादनात कालांतराने घट येते. त्याचप्रमाणे पूर्वी प्रसारित झालेले वाण हे काढणीस उशीर झाल्यास शेंगा फुटण्यास तसेच रोग व किडींच्या प्रादुर्भावास बळी पडत असत, त्याचा परिणाम उत्पादनात घट येण्यामध्ये होऊ लागला. म्हणून मध्यम कालावधीत येणारे, शेंगा फुटण्यास प्रतिरोधक, रोग व किडींना प्रतिबंधक असणारे आणि कमी पावसावर येणाऱ्या बदलत्या हवामानास अनुकूल वाणांचा विकास झाला आहे. त्याचा परिपाक म्हणजे पश्चिम महाराष्ट्र, खानदेश, विदर्भ आणि मराठवाडा या प्रमुख प्रादेशिक विभागांमध्ये जमीन व हवामान यानुसार लागवड करता येऊ शकणारे व जास्त उत्पादनक्षम सोयाबीन वाणांची निर्मिती करण्यात आली. दरवर्षी



पेरणीसाठी सुधारित, जास्त उत्पादनक्षम, किड व रोगांना कमी बळी पडणारे आणि शेंगा फुटण्यास प्रतिबंधक अशा सोयाबीन वाणांची निवड करणे गरजेचे असते.

शिफारस केलेल्या वाणांचेच बियाणे पेरणीसाठी वापरावे. पेरणी अगोदरच वाणांची निवड करून बियाण्याची उपलब्धता करून ठेवावी, त्यामुळे ऐन पेरणीच्या वेळी धावपळ होणार नाही.

पेरणी अगोदर सोयाबीन बियाण्याची उगवणक्षमता तपासणी करण्याचे महत्त्व

ऐन खरीप हंगामात सुधारित वाणांच्या बियाण्याचा तुटवडा आणि दरवर्षी बियाणे बदल यामुळे उत्पादन खर्चात वाढ होणे अशा समस्यांना सामोरे जावे लागते. जर शेतकऱ्यांनी मागील वर्षीच्या उत्पादनातील छोटा हिस्सा पुढील हंगामात पेरणीसाठी राखून ठेवला तर त्यापासून उत्कृष्ट पीक येऊन चांगले उत्पादन मिळू शकते. सोयाबीनच्या बियाण्याची गुणवत्ता ही हाताळणी आणि साठवणीच्या वेळी कमी होते. सोयाबीनच्या बियाण्याची गुणवत्ता कमी होण्याचे प्रमाण हे सोयाबीनचे वाण व साठवणुकीसाठी वापरलेली पद्धत यांवर अवलंबून असते. बियाण्याची साठवण करताना योग्य ती सावधानता न बाळगल्यास त्याचे जास्त नुकसान होते. बियाण्याच्या गुणवत्तेबद्दल प्राथमिक माहिती असल्यास शेतकरी असे बियाणे पेरणीसाठी वापरायचे की नाही याचा निर्णय स्वतः घेऊ शकतात. बियाणे लॉटच्या गुणवत्तेची पूर्वकल्पना असल्यास पेरणीसाठी योग्य बियाणे दर निश्चित करता येतो. बियाण्याच्या आकारानुसार मध्यम आकाराचे बियाणे असल्यास व बियाणे लॉटची उगवणक्षमता ७०% किंवा त्याहून जास्त असल्यास बियाणे दर प्रति हेक्टर ६२ ते ६५ किलो राखावा. बियाणे लॉटची उगवणक्षमता ७०% हून कमी असल्यास पेरणीसाठी प्रति हेक्टर बियाणे दर वाढवावा. प्रत्येक एक टक्का उगवणक्षमता कमी झाल्यास शिफारस केलेल्या बियाणे दरामध्ये १ किलोने वाढ करून पेरणी करावी. परंतु शेतकरी स्वतःच्या अनुभवानुसार पेरणीसाठी बियाणे वापराचा दर ठरवतात किंवा कमी/जास्त दराने पेरणी करतात. गुणवत्तापूर्ण व चांगली उगवणक्षमता

महाराष्ट्रात लागवडीसाठी शिफारस करण्यात आलेले सोयाबीनचे वाण:

राज्यातील कृषी विद्यापीठे व संशोधन संस्थांनी महाराष्ट्रातील जमीन व हवामान यांना अनुकूल असणाऱ्या विविध सोयाबीन वाणांची निर्मिती केलेली आहे त्यांची माहिती पुढील तक्त्यात दिलेली आहे.

अ. क्र.	वाणाचे नाव	प्रसारण वर्ष	पिकाचा कालावधी (दिवसांत)	सरासरी उत्पादन (क्वि./हे.)	बियाणे उपलब्ध कोठे होईल ?
१.	एमएसीएस १४६०	२०२२	९० ते ९२	२२ ते ३८	आधारकर संशोधन संस्था पुणे, महाबीज, राष्ट्रीय बियाणे महामंडळ इ.
२.	एमएसीएस १५२०	२०२२	१००	२१ ते २९	
३.	फुले दूर्वा (केडीएस ९९२)	२०२१	९५ ते १००	२७ ते ३५	म.फु.कृ.वि. राहुरी, महाबीज, राष्ट्रीय बियाणे महामंडळ इ.
४.	फुले किमया (केडीएस ७५३)	२०२०	१०० ते १०५	२७ ते ३२	
५.	फुले संगम (केडीएस ७२६)	२०१८	११० ते ११५	२५ ते ३०	
६.	एमएयूएस ७२५	२०२२	९० ते ९५	२५ ते ३१.५	व.ना.म.कृ.वि. परभणी, महाबीज, राष्ट्रीय बियाणे महामंडळ इ.
७.	एमएयूएस ७३१	२०२३	९० ते ९५	२८ ते ३२	
८.	एमएयूएस ६१२	२०१६	९३ ते ९८	३२ ते ३५	
९.	पीडीकेव्ही अंबा (एमएस १००-३९)	२०२१	९४ ते ९६	२८ ते ३०	डॉ. पं.दे.कृ.वि. अकोला, महाबीज, राष्ट्रीय बियाणे महामंडळ इ.
१०.	पीडीकेव्ही येलो गोल्ड (एमएस १००१)	२०१९	९५ ते १००	२२ ते २६	
११.	एमएसीएस १२८१	२०१६	९६	२५ ते ३२	आधारकर संशोधन संस्था पुणे, महाबीज, राष्ट्रीय बियाणे महामंडळ इ.

असणारे बियाणे जास्त दराने पेरल्यामुळे किमती बियाण्याचे नुकसान होते व शेतामध्ये प्रति हेक्टर जास्त रोपे उगवल्यामुळे पिकाची वाढ व्यवस्थित होत नाही तसेच कीड व रोगांचा प्रादुर्भाव इ. समस्यांना सामोरे जावे लागते. त्यामुळे बियाण्याची उगवणक्षमता तपासून योग्य दराने पेरणी करणे आवश्यक आहे.

शेतकरी बांधवांनी बियाण्याची उगवणक्षमता घरच्या घरी कशा प्रकारे तपासावी ?

घरच्याघरी सहज उपलब्ध होणारी साधने वापरून शेतकऱ्यांनी सोयाबीनच्या बियाण्याची उगवणक्षमता तपासणी केल्यास पिकाची

चांगली उगवण होऊन त्यापासून जोमदार पीक येते. त्यासाठी शेतकऱ्यांनी गोणपाट/पटकर वापरून किंवा वर्तमानपत्राचा कागद वापरून पेरावयाच्या बियाण्याची उगवणक्षमता तपासावी.

पटकर किंवा गोणपाट वापरून: पटकर किंवा गोणपाट पाण्याने पुर्णतः ओले करून घ्यावे व त्यावर १०० बिया, एका ओळीत १० बिया याप्रमाणे दहा ओळी मांडाव्यात. त्यानुसार दुसरे पटकर किंवा गोणपाट घेऊन ओळीने ठेवलेल्या बियांवर ओले करून अंथरून घ्यावे. चार ते पाच दिवस ओलावा टिकून राहण्याकरिता त्यावर दररोज हलके पाणी शिंपडावे. पाच ते सात दिवसानंतर १०० दाण्यांपैकी किती बियांना अंकुर आले ते पहावे.



ओल्या गोणपाटावर बियाणे ठेवणे



पाच-ते सात दिवसांत अंकुरित झालेले बियाणे



ओल्या वर्तमानपत्राच्या घडीवर बिया ठेवणे

वर्तमानपत्राचा कागद वापरून: वर्तमानपत्राचा एक कागद घेऊन त्यास चार घड्या पाडाव्यात त्यामुळे कागदाची जाडी वाढेल. त्यानंतर तो घडी घातलेला पूर्ण कागद पाण्याने ओला करावा. प्रत्येकी दहा बिया घेऊन त्या एका रांगेत समान अंतर सोडून घडी केलेल्या कागदाच्या टोकाच्या भागावर ठेऊन त्याची गुंडाळी करावी. अशा रीतीने १०० बियांच्या १० गुंडाळ्या तयार कराव्यात, नंतर या गुंडाळ्या प्लास्टिकच्या पिशवीत चार दिवस तशाच ठेवाव्यात. चार दिवसांनंतर त्या हळूहळू उघडून पाहून त्यामध्ये अंकुरीत झालेल्या बिया मोजाव्यात.

अंकुरण झालेल्या रोपांची आणि मुळांची वाढ यांचे व्यवस्थित निरीक्षण करावे. सुदृढ रोपांची वाढ सरळ असते, तर मुळांची व खोडाची वाढ योग्य प्रमाणात असते. उगवणक्षमता तपासताना वेगवेगळ्या आकाराचे सामान्य अंकुर, सुदृढ व लांब अंकुर, मध्यम व छोटे अंकुर आढळून येतात. त्याच बरोबर मुडपलेला किंवा वाकलेला अंकुर सुद्धा आढळून येतो त्यास असामान्य अंकुर म्हणतात. असा असामान्य अंकुर जरी मातीतून उगवून आला तरी त्यापासून चांगले व सुदृढ रोप तयार होत नाही आणि थोड्या दिवसांनंतर अशी रोपे सुकून मरून जातात. अशा कमकुवत उगवून आलेल्या बियांच्या अंकुरांना उगवण क्षमतेमध्ये (टक्केवारी) अंतर्भूत करू नये. उगवणक्षमता तपासताना जास्त सुदृढ लांब अंकुरांची संख्या जास्त असल्यास बियाण्याच्या लॉटचे सामर्थ्य जास्त असते व मध्यम आणि छोटी अंकुरांची संख्या जास्त असल्यास बियाण्याच्या लॉटचे सामर्थ्य कमी समजले जाते. त्यावरून आपण असे बियाणे पेरणीसाठी वापरायचे किंवा नाही हे ठरवू शकतो.

सोयाबीनची पेरणी करण्यापूर्वी शेतकऱ्यांनी कोणत्या प्रमुख बाबी लक्षात घेतल्या पाहिजेत ?

- १) अलीकडे प्रसारित झालेल्या सुधारित व उत्पादनक्षम वाणांची निवड व उपलब्धता पेरणी अगोदर करून ठेवणे गरजेचे असते. उपलब्ध झालेले बियाणे पेरणीपूर्वी कोरड्या जागेत ठेवावे, त्यास ओलावा किंवा कीड यांचा प्रादुर्भाव होणार नाही अशा ठिकाणी व्यवस्थित साठवून ठेवावे.
- २) मागील हंगामातील घरचे बियाणे किंवा शेजारील शेतकऱ्याकडील बियाणे पेरणीसाठी वापरायचे असल्यास त्याची गुणवत्ता तपासून मगच ते पेटावे.
- ३) सोयाबीनच्या बियाण्याची उगवणक्षमता तपासावी व ती ७० टक्क्यांहून जास्त असेल याची स्वतः पेरणीपूर्वी खात्री करावी.



ओल्या वर्तमानपत्राच्या गुंडाळीत बिया

- ४) पेरणी ही मान्सूनचा पाऊस ७५-१०० मिमी झाल्यावर जमिनीत योग्य ओलावा व वाफसा असताना करावी. तसेच पेरणी १५ जुलै च्या आत करावी. तदनंतर पेरणी केल्यास उत्पादन कमी येते.
- ५) पेरणी करत असताना बियाणे जमिनीत जास्त खोलवर पडणार नाही याची काळजी घ्यावी. पेरणी करत असताना साधारणतः बिया २ ते २.५ सेंमी खोलीवर पडतील अशाप्रकारे पाभरीची खोली ठेवावी.

बियाण्यास पेरणीपूर्वी बीजप्रक्रिया

- बुरशीजन्य रोगांपासून संरक्षण तसेच बियांची उगवण चांगली होण्यासाठी प्रति एक किलो बियाण्यास ३ ग्रॅम थायरम किंवा २.५ ग्रॅम कार्बेन्डॅझिम किंवा १.५ ग्रॅम थायरम + १.५ ग्रॅम कार्बेन्डॅझिम चोळावे किंवा कार्बोक्झिन ३७.५ % + थायरम ३७.५ % (व्यापारी नाव: व्हिटॉक्स पॉवर) ची ३ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास बीज प्रक्रिया करावी. यामुळे खोड कूज, कोळसा कूज, मूळ कूज व रोपावरथेत येणाऱ्या इतर बुरशीजन्य रोगांपासून संरक्षण होते.
 - त्यानंतर खोड माशीपासून संरक्षण होण्यासाठी थायमेटॉक्झाम ३० एफएस या किटकनाशकाची १० मिली प्रति किलो बियाण्यास प्रक्रिया करावी.
 - बुरशीनाशक व किटकनाशकाच्या बीजप्रक्रियेनंतर बियाण्यास जैविक खताची बीजप्रक्रिया करावी. त्यासाठी पावडर स्वरूपातील ५ ग्रॅम रायझोबियम जिवाणूखत (Bradyrhizobium japonicum) व ५ ग्रॅम स्फुरद विरघळविणारे जिवाणूखत (पीएसबी) प्रति किलो बियाण्यास हलक्या हाताने चोळून बीज प्रक्रिया करावी. यासाठी एक लिटर पाण्यात मिसळून त्याचे घट्टसर द्रावण तयार करावे पेरणीपूर्वी बियाण्यास हे हलक्या हाताने चोळून लावावे किंवा द्रवरूप रायझोबियम (सोयाबीन गटातील) ६ मिलि व पी.एस.बी. ६ मिलीची प्रति एक किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी. थोडा वेळ हे बियाणे सावलीत सुकवल्यानंतर ताबडतोब पेरणी करावी.
- अशा प्रकारे जर सोयाबीन पेरणीपूर्वी महत्वाच्या बाबींकडे लक्ष दिले व उपलब्ध असलेल्या बियाण्याची उगवणक्षमता तपासणी करून व शिफारशीप्रमाणे बियाण्यास बीजप्रक्रिया केल्यास घेतलेले सोयाबीनचे पीक निरोगी व सुदृढ येते परिणामी सोयाबीनची शेती चांगली येऊन फायदेशीर ठरते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क :
श्री. एस. ए. जायभाय ७५८८५९९१०.

बीटी कपाशीची
जोडओळ
पध्दती

बीटी कापसाच्या नाविन्यपूर्ण सुधारित पेरणी पध्दती

प्रा. जितेंद्र दुर्गे, सहयोगी प्राध्यापक (कृषी विद्या), श्री. शिवाजी कृषी महाविद्यालय, अमरावती

बीटी कपासाची लागवड शेतकरी बांधव प्रचलित विषम पध्दतीने करताना आढळतात. असे करताना बीटी कापसाचे दोन ओळीतील अंतर जास्त (उदा. चार ते पाच फूट) व दोन झाडातील अंतर कमी (उदा. एक ते दिड फूट) असे राखतात. जमिनीचा प्रकार, जमिनीची खोली, व्यवस्थापन, ओलीत इत्यादी बाबी लक्षात घेऊन दोन झाडातील अंतर राखले जाते. यासाठी बीटी उत्पादक शेतकरी शेताच्या एका बाजूने मोठ्या काकरीने (उदा. चार फूटी काकरी) शेतात काकर पाडून घेतात. त्यानंतर मजुरांच्या सहाय्याने दोन ओळीतील अंतर साधारणतः सव्वा ते दीड फूट यानुसार टोकण पध्दतीने बीटी कपाशीचे बियाणे लावले जाते. अशाप्रकारे टोकण करतांना दोन झाडातील अंतर एकसारखे राखले जात नाही. त्यामुळे प्रचलीत विषम पध्दतीने लागवड केलेली असल्यास खालील संभाव्य तोटे संभवतात.

- महागड्या बीटी बियाण्याचा अपव्यय.
- बियाणे खर्चात वाढ
- उभ्या पिकातील आंतरमशागत (डवरणी/ कोळपणी/ वखरणी) एकाच दिशेने करावी लागते.
- तणनियंत्रणासाठी तणनाशकाच्या वापरावरती निर्भरता वाढते.
- दोन झाडातील अंतर कमी जास्त असल्यामुळे पीक दाटण्याची समस्या संभवते.
- पिकाची दाटी झाल्याने किडी व रोगांचा उपद्रव वाढतो.
- पिकाची निगराणी - निरीक्षण योग्यप्रकारे करता येत नाही.
- फवारणी एकाच दिशेने करता येते त्यामुळे किडी व रोगांचा उपद्रव आटोक्यात येत नाही.

- ओलीत करताना अडचणी उद्भवतात.
- पीक दाटलेले असल्याने वेचणीची समस्या उद्भवते.
- वेचणी खर्चात वाढ होताना आढळते.
प्रचलित विषम पध्दतीचा अवलंब केलेल्या शेतात किडी व रोगांच्या माध्यमातून कापूस पिकाचे खालीलप्रमाणे मोठे नुकसान होताना आढळते.
- रोपांची मर
- आकस्मिक मर
- रस शोषण करणाऱ्या किडींचा (मावा, तुडतुडे, फुलकिडे, पांढरी माशी) उपद्रव
- कोकड्याची (कापसाची वाढ वाकडी/ मुरडलेली होते) समस्या
- लाल्याची समस्या
- गुलाबी बोंडअळीचा उपद्रव
- बोंडगळची समस्या
- बोंडसडची समस्या चिकट्याची समस्या

बीटी कपाशीची नाविन्यपूर्ण सुधारित आयताकृती पध्दतीने चौफुलीवर लागवड

बीटी कपाशीची नाविन्यपूर्ण सुधारित आयताकृती पध्दतीने चौफुलीवर लागवड करावयाची झाल्यास दोन ओळीतील राखावयाच्या अंतरानुसार (उदा. ४ फूट) शेताच्या उत्तर - दक्षिण दिशेने म्हणजेच दक्षिणोत्तर, चार फुटी काकरीने उभे काकर म्हणजेच हलक्या सऱ्या पाडून घाव्यात. यानंतर सोयाबीनच्या सव्वा ते दीड फुटी काकरीने शेताच्या पूर्व - पश्चिम दिशेने आडवे काकर म्हणजेच



बीटी कपाशीची जोडओळ पध्दती

हलक्या सन्या पाडाव्यात, असे केल्यास शेतात ४ फूट x १.२५ ते १.५० फूट याप्रमाणे आयताकृती चौफुल्या तयार होतील. या प्रत्येक चौफुलीवर मजुरांच्या सहाय्याने बीटी कापसाचे केवळ एकच बीज लावावे. याद्वारे खालील फायदे संभवतात.

- बियाणे बचत व बियाणे खर्चात बचत.
- आंतरमशागत (डवरणी/ कोळपणी) उभी आडवी करता येते.
- फवारणी उभी- आडवी करता येते.
- तणनियंत्रणासाठी तणनाशकावरची निर्भरता कमी होते.
- दोन झाडातील अंतर एकसमान असल्याने पिकाची दाटी टाळता येते.

बीटी कपाशीची नाविन्यपूर्ण सुधारित आयताकृती पध्दतीने चौफुलीवर जोडओळीत लागवड

बीटी कपाशीची नाविन्यपूर्ण सुधारित आयताकृती पध्दतीने चौफुलीवर जोडओळीत लागवड करावयाची झाल्यास जमिनीचा

प्रचलित व सुधारित लागवड पध्दतीतील तुलनात्मक तक्ता

प्रचलित विषम लागवड पध्दत		नाविण्यपूर्ण सुधारित जोड ओळ पध्दत	
लागवड अंतर	झाडांची संख्या / एकर	लागवड अंतर	झाडांची संख्या / एकर
४ फूट x १.५ फूट	७४०७ झाडे / एकर	२.५ फूट x १.५ फूट - ५ फूट- २.५ फूट x १.५ फूट	७९४० झाडे / एकर
५ फूट x १.५ फूट	५९२५ झाडे / एकर	३ फूट x १.५ फूट - ६ फूट- ३ फूट x १.५ फूट	४९६३ झाडे / एकर

प्रकार, जमिनीची खोली, बीटी कपाशीचे वाण, व्यवस्थापन, ओलीत इत्यादी बाबी लक्षात घेऊन बीटी कपाशीचे दोन ओळीतील अंतर कमी करून (उदा. दोन ओळीतील अंतर चार फूट ऐवजी तीन फूट), अशा प्रकारे तीन फुटी काकरीच्या सहाय्याने शेताच्या दक्षिणोत्तर दिशेने उभे काकर पाडून घ्यावेत. यानंतर शेताच्या पूर्व - पश्चिम दिशेने सोयाबीनच्या सव्वा ते दीड फुटी काकरीने आडवे काकर पाडून घ्यावेत. म्हणजेच शेतात ३ फूट x सव्वा ते दीड फूट याप्रमाणे आयताकृती चौफुल्या तयार होतील. यानंतर बीटी कपाशी बियाण्याचे मजुरांच्या सहाय्याने टोकण करताना दक्षिणोत्तर दिशेने लागवड करताना प्रत्येक चौफुलीवर केवळ एकच बीज लावावे. यामध्ये जोडओळ पध्दतीचा अवलंब करावयाचा असल्याने टोकण करताना प्रत्येक तिसरी ओळ रिकामी ठेवावी. म्हणजेच शेतात ३ फूट x १.५ फूट - ६ फूट खाली जागा - ३ फूट x १.५ फूट अशा प्रकारे कपाशीच्या दोन ओळी- ६ फूट खाली जागा - कपाशीच्या दोन ओळी अशी लागवड होईल व प्रत्येक तिसरी ओळ खाली राहिल. जोडओळ पध्दतीचा अवलंब करताना प्रत्येक तिसरी ओळ खाली ठेवावी लागते. म्हणजेच ३३% ओळींची संख्या कमी होऊन आपसुकच झाडांची संख्या ३३ टक्क्यांनी कमी होणार. ही बाब टाळण्याच्या दृष्टीने दोन ओळीतील अंतर कमी करून जोडओळ पध्दतीचा अवलंब केल्यास झाडांची संख्या योग्य प्रमाणात राखण्यास मदत होते.

नाविण्यपूर्ण सुधारित जोडओळ पध्दतीचे फायदे

- बियाणे बचत व बियाणे खर्चात बचत.
- रासायनिक खत खर्चात बचत.
- पिकाची निगराणी निरीक्षण शक्य.
- शेवटपर्यंत शेतात फेरफटका मारता येतो.
- उभी - आडवी आंतरमशागत शक्य.
- उभी - आडवी फवारणी शक्य.
- तणनियंत्रणासाठी तणनाशकावरची निर्भरता कमी.
- किमाच्या ठेवलेल्या मधल्या ओळीच्या जागी चौफुलीवर कमी कालावधीचे आंतरपीक घेता येते.
- रिकाम्या ठेवलेल्या ओळीच्या ठिकाणी शेवटच्या डवरणीचे वेळी डवऱ्याच्या अथवा वखराच्या जानोळ्याला दोरी गुंडाळून, खाली ठेवलेल्या ओळीच्या ठिकाणी मधोमध दांड पाडून घेतल्यास, पावसाच्या पाण्याचे मुलस्थानी संवर्धन शक्य होते. ओलीताची सोय असल्यास पावसात खंड असतांना दांडावुन पाणी देता येते.
- वेचणीसाठी शेवटपर्यंत जागा शिल्लक असल्याने वेचणी सुलभरित्या शक्य होऊन वेचणी खर्चात बचत होते.



बीटी कपाशी: तूर जोडओळीत आंतरपिक पध्दती

बीटी कपाशी सोबत आंतरपिक म्हणून तूर पिकाची लागवड करण्याकडे शेतकऱ्यांचा कल वाढतो आहे. विषम पध्दतीने बीटी कपाशीची लागवड करताना शेतकरी बीटी कपाशीच्या प्रत्येक सहा किंवा आठ ओळींनंतर तुरीच्या दोन ओळी लावतात. बीटी कपाशीची जोडओळीत लागवड करतानासुद्धा तुरीचे पिक आंतरपिक म्हणून घेता येते. या करिता बीटी कपाशीच्या प्रत्येक चार किंवा सहा जोडओळींनंतर एक जोड ओळ तूर पिकाची घेतल्यास या पध्दतीत तूर पिकाचा आंतरपिक म्हणून समावेश शक्य होतो.

कापसाची सघन लागवड पध्दती (एचडीपीएस तंत्रज्ञान)

भारतीय कृषी संशोधन परिषद नवी दिल्ली अंतर्गत केंद्रीय कापूस संशोधन संस्था, नागपूर यांनी कपाशीसाठी सघन लागवड पध्दती (एचडीपीएस तंत्रज्ञान) विकसित केली आहे. एचडीपीएस तंत्रज्ञान प्रामुख्याने कोरडवाहू कपाशी क्षेत्रासाठी विकसित केले असून उथळ काळ्या व लाल मातीच्या जमिनींसाठी तसेच उभट वाढीच्या बीटी वाणांसाठी दोन ओळीतील अंतर ९० सेमी व दोन झाडातील अंतर १५ सेमी यानुसार या पध्दतीची शिफारस करण्यात आली आहे. मध्यम काळ्या ते भारी जमिनींसाठी लागवडीच्या अंतराची शिफारस ९० सेमी x ३० सेमी करण्यात आली आहे.

एचडीपीएस तंत्रज्ञानाने बीटी कपाशीची लागवड करण्यासाठी बीटी वाणांची निवड करताना सरळ उभट वाढीचे, कमी उंचीचे, पानांचा आकार लहान असलेल्या वाणांची निवड करताना रस शोषण करणाऱ्या किडींना सहनशील, बोंडांचा आकार व वजन जास्त, कमी

कालावधीचे वाण, एकाच वेळी सर्व बोंड परिपक्व होवून फुटलेल्या बोंडातील कपाशीची एकदाच वेचणी, वेचणीयंत्राद्वारे वेचणी करण्यास अनुकूल असणारे वाण शिफारस करण्यात आले आहे.

पेरणीसाठी ट्रॅक्टरचलित न्युमॅटीक पेरणी यंत्राचा वापर करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे. याद्वारे बीटी बियाणे ५ ते ६ सेमी खोलीवर पडून एकसमान उगवण होण्यास मदत होते. पेरणी सोबतच रासायनिक खताची मात्रा सुध्दा देता येते. न्युमॅटीक पेरणी यंत्राने धुळ पेरणीसुध्दा करता येते. ज्या ठिकाणी न्युमॅटीक पेरणी यंत्र उपलब्ध नाही तेथे बैलचलीत तीन फुटी काकरीने उभे काकर पाडून एक फुटी काकरीने आडवे काकर पाडून घ्यावेत व चौफुलीवर मजुरांच्या सहाय्याने बीटी बियाणे टोकण पध्दतीने लावावे. याद्वारे मोठ्या प्रमाणात बियाणे बचत शक्य होते.

मध्यम काळ्या, कमी खोलीच्या जमीनीत दोन झाडातील अंतर १५ सेमी राखताना आडवे काकर पाडण्याच्या ऐवजी मजुरांद्वारे टोकण पध्दतीने बीटी बियाण्याची लागवड करावी.

दोन ओळीतील अंतर ९० सेमी व दोन झाडातील अंतर १५ सेमी यानुसार बीटी कपाशीची लागवड करावयाची झाल्यास प्रती एकर २९,६२९ झाडांची संख्या राखली जाऊन साधारणतः बीटी कपाशीचे ६ पाकीट बियाणे लागते. ९० सेमी x ३० सेमी या अंतरावर लागवड करावयाची झाल्यास प्रती एकर १४,८१४ एवढी झाडांची संख्या राखली जाऊन बीटी कपाशीचे साधारणतः ४ पाकीट बियाणे लागते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क :
प्रा. जितेंद्र दुर्गे, ९४०३३०६०६७



एकात्मिक कीड व्यवस्थापनामध्ये निंबोळी अर्काचा वापर व फायदे

डॉ. अमोल काकडे, विषय विशेषज्ञ, पीक संरक्षण,

डॉ. प्रशांत भोसले, वरिष्ठ शास्त्रज्ञ व प्रमुख, कृषी विज्ञान केंद्र, परभणी

कडुनिंबाची मुळे, खोडाची साल, डिंक, पान, फुले, फळे यापासून कडुनिंब तेल, निंबोळी अर्क मिळते. कडुनिंबाचे झाड दिर्घायुषी आहे. निंबोळी अर्क हे अत्यंत सुरक्षित किटनाशक आहे. पावसाच्या सुरुवातीच्या काळात निंबोळ्या जमा करून ठेवाव्यात व त्या निंबोळीचा निंबोळी अर्क तयार करून त्याचा वापर केल्यास खर्चात बचत होऊन पर्यावरणाचे संतुलन राखण्यास मदत होते.

५ टक्के निंबोळी अर्क हे कोणत्याही पिकावरील किडीसाठी प्राथमिक फवारणीसाठी योग्य असते. कडुनिंबाच्या बियांमध्ये अँझाडीरेक्टिन महत्वाचा घटक आहे. हा घटक कीड नियंत्रणामध्ये महत्वाची भूमिका बजावतो म्हणून निंबोळी अर्काचा वापर एकात्मिक किड नियंत्रण व्यवस्थापनात केल्यास रासायनिक किटनाशकांचा वापर कमी करून खर्चात बचत करता येईल.

एकात्मिक कीड व्यवस्थापनामध्ये निंबोळी अर्क अत्यंत महत्वाचा आणि प्रभावी नैसर्गिक घटक आहे. हे एक सेंद्रिय किटनाशक म्हणून काम करते, जे पिकांचे किडीपासून संरक्षण करताना पर्यावरणाचेही संतुलन राखते.

कडुनिंबातील घटकांमुळे किडीवर होणारे परिणाम

विविध किडीच्या मादी या फवारणी केलेल्या पिकांवर अंडी घालण्यापासून परावृत्त होतात. कडुनिंबापासूनचे अर्क हे किटकांवर बहुआयामी आंतरप्रवाही किटनाशकाप्रमाणे काम करतात. कडुनिंबाच्या तीव्र वासामुळे विविध पिकांवर किडींना प्रतिबंधात्मक म्हणून उपयोगी ठरते यातील काही घटक किडींची वाढ थांबवतात आणि त्यांना कात टाकण्यापासून प्रतिबंध करतात त्यामुळे किडी मरतात. किडीच्या अंडी घालण्याच्या प्रक्रियेत अडथळा निर्माण होतो.

कडुनिंबापासून ५ टक्के निंबोळी अर्क तयार करणे

५ किलो निंबोळ्या गोळा करून त्या सावलीत वाळवाव्यात आणि फवारणीच्या १ दिवस अगोदर त्या कुटून बारीक कराव्यात आणि ९ लिटर पाण्यात रात्रभर भिजत घालावे तसेच २०० ग्रॅम साबणाचा चुरा किंवा वॉशिंग पावडर १ लिटर पाण्यात वेगळा भिजत घालावा. दुसऱ्या दिवशी सकाळी लाकडी काठीने ते द्रावण दुधासारखे दिसेपर्यंत ढवळावे. द्रावण ढवळून झाल्यावर निंबोळी अर्क स्वच्छ पातळ कापडाने गाळून घ्यावा आणि त्यात साबणाचे द्रावण मिसळवे अशा रीतीने निंबोळीचा ५ टक्के अर्क तयार होतो हा सर्व अर्क १०० लिटर होईल एवढे पाणी टाकावे व फवारणीसाठी वापरावे.

निंबोळी अर्क वापरण्याचे प्रमाण

निंबोळी अर्क ५ टक्के ५ मि.लि. प्रति लिटर पाणी म्हणजे १० लिटर पाण्यामध्ये ५० मिली याप्रमाणे प्रति पंपाला फवारणी करावी.

नियंत्रित होणाऱ्या किडी

मावा, पाने खाणारी अळी, तुडतुडे, पाने पोखरणारी व देठे कुरतडणारी अळी, खोडकिडा, घाटे अळी, अमेरिकन बॉडअळ्या, फळमाशी, फुलकिडे इ.

फवारणीची योग्य वेळ

निंबोळी अर्काची फवारणी संध्याकाळच्या वेळेस म्हणजे दुपारी ४ वाजल्यानंतर करणे योग्य असते. निंबोळी अर्काचे कोणतेही दुष्परिणाम होत नाही. निंबोळी अर्क फवारणीच्या दिवशीच तयार करून वापरावे. हा अर्क फवारल्याने पिकांवरील किडी नष्ट होतात व किडी नपुंसक होवून त्यांना अपंगत्व येते त्यांचे प्रजनन होत नाही. निंबोळी अर्काच्या फवारणीमुळे रसशोषक किडींचा प्रादुर्भाव कमी होतो. सर्व प्रकारच्या पिकांवर १५ दिवसाच्या अंतराने नियमित फवारणी घेतल्यास रसशोषक किडीच्या जीवनचक्रात अडथळा येऊन किडीचे नियंत्रण होते.

निंबोळी अर्क फवारणीचे फायदे

निंबोळी अर्क तयार करणे सोपे आहे. नैसर्गिक असल्याने प्रदूषण होत नाही. अर्क निर्मितीसाठी खर्च कमी लागतो. निंबोळीतील अँझाडीरेक्टिन या घटकामुळे कीड झाडापासून दूर राहते. त्यांना अपंगत्व येते. किडीचे जीवनचक्र संपुष्टात आणण्याची शक्ती या घटकात आहे. मेलान्द्रिओल हा घटकसुद्धा निंबोळीमध्ये असतो. हा घटक पिकांवर पडणाऱ्या किडींना झाडाची पाने खाऊ देत नाही, त्यामुळे झाडे निरोगी राहून पिकांची वाढ उत्तम होते. निंबोळी अर्क हा मित्र किटकांसाठी फारसा हानिकारक नाही. निंबोळी अर्कामुळे पर्यावरणाचा समतोल राखला जातो.

अधिक माहितीसाठी संपर्क :

डॉ. अमोल काकडे, ९४०४१४४५६५

पॉलिहाऊसमधील फुलांचे उन्हाळ्यातील व्यवस्थापन

श्री. अमोल भोंग, सहाय्यक व्यवस्थापक, राष्ट्रीय सुगी पश्चात तंत्रज्ञान संस्था, तळेगाव दाभाडे

एप्रिल आणि मे महिन्यातील कडाक्याचे ऊन पॉलिहाऊसमधील फुलांच्या उत्पादनावर आणि गुणवत्तेवर मोठा परिणाम करू शकते. या काळात उष्णता वाढल्याने झाडे कोमेजणे, फुलांचा आकार लहान होणे किंवा कीड-रोगांचा प्रादुर्भाव वाढणे अशा समस्या उद्भवतात. फुलांच्या चांगल्या उत्पादनासाठी खालीलप्रमाणे व्यवस्थापन करणे आवश्यक आहे.

१. तापमान आणि आर्द्रता व्यवस्थापन

शेडनेटचा वापर : दुपारच्या वेळी (सकाळी ११ ते सायंकाळी ४) पॉलिहाऊसवरील शेड नेट बंद ठेवावे, जेणेकरून प्रखर सूर्यप्रकाश थेट पिकावर पडणार नाही. मात्र आकाश ढगाळ असल्यास नेट उघडे ठेवावे.

वायूवीजन (हवा खेळती ठेवणे) : उष्ण हवा बाहेर जाण्यासाठी छतावरील व्हेंट्स (Roof vents) आणि बाजूचे पडदे (Side curtains) दिवसभर उघडे ठेवावेत. यामुळे पॉलिहाऊसमध्ये नैसर्गिक हवा खेळती राहिल.

फॉगर्स आणि कूलिंग पॅड: तापमान नियंत्रित करण्यासाठी फॉगर्सचा (Mist system) वापर करून आर्द्रता वाढवावी. कूलिंग पॅड आणि फॅन सिस्टम कार्यरत असल्याची खात्री करा कारण बाष्पीभवन (Evaporative cooling) हे तापमान कमी करण्याचा प्रभावी मार्ग आहे.

२. पाणी आणि खत व्यवस्थापन

१. सिंचनाची वेळ: बाष्पीभवन टाळण्यासाठी सकाळी लवकर किंवा संध्याकाळी उशिरा पाणी द्यावे. दुपारच्या वेळी कडाक्याच्या उन्हात पाणी देणे टाळा.

- २. ठिबक सिंचन:** मुळांच्या जवळ ओलावा टिकवून ठेवण्यासाठी ठिबक सिंचन सर्वोत्तम ठरते. मातीतील ओलाव्यावर सतत लक्ष ठेवा.
- ३. खत मात्रा:** फुलांच्या वाढीसाठी फॉस्फरसयुक्त खतांचा वापर करा कारण यामुळे फुलांना प्रोत्साहन मिळते. रॉक सॉल्ट आणि केळीच्या सालीपासून बनवलेले नैसर्गिक खत स्प्रे म्हणून आठवड्यातून एकदा वापरल्यास झाड फुलांनी बहरण्यास मदत होते.
- ४. मल्लिंग:** बेडवर वाळलेले गवत किंवा पालापाचोळ्याचे मल्लिंग केल्यास मुळापाशी ओलावा टिकून राहतो आणि उष्णतेचा ताण कमी बसतो
- ५. सल्फर बर्निंग:** उन्हाळ्यात सल्फरची फवारणी टाळा किंवा प्रमाण कमी ठेवा, कारण यामुळे डच रोझच्या पानांवर आणि पाकळ्यांवर करपा (बर्निंग) येऊ शकतो.
- ६. कॅल्शियम आणि पोटॅशियम:** देठाची लांबी आणि जाडी वाढवण्यासाठी कॅल्शियम नायट्रेट आणि पोटॅशियम सल्फेटचा वापर वाढवा. यामुळे फूल लवकर कोमेजत नाही.
- ७. ह्युमिक ॲसिड:** मुळांची कार्यक्षमता वाढवण्यासाठी १५ दिवसातून एकदा ठिबकद्वारे ह्युमिक ॲसिड द्या, जेणेकरून झाड उष्णतेचा ताण सहन करू शकेल.



३. कीड आणि रोग नियंत्रण

निरीक्षण: वाढत्या उष्णतेत मावा, तुडतुडे आणि कोळी यांचा प्रादुर्भाव वेगाने वाढतो. त्यामुळे नियमितपणे झाडांचे निरीक्षण करा.

जैविक उपाय: कीड नियंत्रणासाठी पिवळे आणि निळे चिकट सापळे लावावेत. सुरुवातीच्या काळात कडुनिंबाच्या अर्काची फवारणी करणे फायदेशीर ठरते.

कीड नियंत्रण

- १. लाल कोळी :** उन्हाळ्यात लाल कोळीचा प्रादुर्भाव सर्वात जास्त होतो. यावर उपाय म्हणून झाडावर खालून वरच्या दिशेने पाण्याचा जोरात फवारा मारावा किंवा शिफारशीनुसार अबामेक्टिन (bamectin) सारख्या कोळीनाशकाची फवारणी करावी.
- २. फुलकिडे :** फुलांच्या कळ्या काळवंडू नयेत यासाठी निम ऑईल किंवा पिवळ्या चिकट सापळ्यांचा वापर करा.
- ४. भुरी (Powdery Mildew):** जरी उन्हाळा असला तरी पॉलिहाऊसमधील आर्द्रतेमुळे भुरी रोग येऊ शकतो. यासाठी सल्फरपेवजी 'डायनोकेप' किंवा 'अॅट्रकॉल'चा वापर सुरक्षित ठरतो.

४. पीक संरक्षण आणि निगा

पानांची छाटणी: सुकलेली पाने आणि खराब झालेली फुले वेळोवेळी काढून टाकावीत. यामुळे अन्नद्रव्ये निरोगी फुलांच्या वाढीसाठी वापरली जातील.

हवेचा प्रवाह: पिकाच्या कॅनोपीमध्ये (पानांच्या गर्दीत) हवा खेळती राहण्यासाठी आवश्यक असल्यास खालची पाने काढून

टाकावीत, जेणेकरून बुरशीजन्य रोगांचा प्रादुर्भाव टाळता येईल.

बॅडिंग: उन्हाळ्यात झाडाची ताकद वाढवण्यासाठी बॅडिंग तंत्राचा वापर करा. कमकुवत फांद्या वाकवून ठेवल्याने मुख्य खोड मजबूत होते.

डिसबडींग (Disbudding): मुख्य फुलाचा आकार मोठा हवा असेल, तर बाजूला येणाऱ्या लहान कळ्या वेळीच काढून टाका या उपाययोजनांमुळे एप्रिल-मे महिन्याच्या कडक उन्हातही पॉलिहाऊसमधील फुलांचे सौंदर्य आणि उत्पादन टिकवून ठेवता येईल.

कळ्यांचे संरक्षण

बडिंग कॅप्स: उन्हाळ्यात प्रखर प्रकाशामुळे कळ्या लवकर उमलतात आणि त्यांचा आकार लहान राहतो. डच रोझच्या कळ्यांवर नायलॉनच्या जाळीदार कॅप्स (Net caps) बसवा. यामुळे कळ्यांचा आकार वाढण्यास मदत होते आणि पाकळ्यांची रचना सुरेख राहते.

मुळांसाठी थंडावा: बेडवर ओलावा टिकवण्यासाठी कोकोपीट किंवा पालापाचोळ्याचे मल्लिंग करा.

काढणीची वेळ: फुलांची कापणी शक्यतो सकाळी लवकर (६ ते ८ दरम्यान) करा. कापल्यानंतर फुले लगेच थंड पाण्याच्या बादलीत (Pre-cooling) ठेवावीत, जेणेकरून त्यांची ताजेतवाने राहण्याची क्षमता (Vase life) वाढते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क :

श्री. अमोल भोंग, ९५४५५९४०५०





मान्सूनपूर्व काळातील गायी व म्हशींचे व्यवस्थापन

डॉ. सोमनाथ माने, प्रमुख शास्त्रज्ञ, देशी गाय संशोधन व प्रशिक्षण केंद्र, पशुसंवर्धन व दुग्धशास्त्र विभाग, कृषी महाविद्यालय, पुणे

भारतातील पशुधन व्यवस्थापनात ऋतूनुसार नियोजनाला अत्यंत महत्त्व आहे. विशेषतः मान्सूनपूर्व काळ हा गायी व म्हशींच्या आरोग्य, प्रजनन आणि उत्पादनावर थेट परिणाम करणारा संक्रमण काळ असतो. उन्हाळ्याच्या शेवटच्या टप्प्यात वाढलेले तापमान, पाण्याची कमतरता, हिरव्या चान्याचा अभाव आणि मान्सूनपूर्व बदलणारे हवामान यामुळे पशूंवर ताण (Heat Stress) येतो. या काळात योग्य व्यवस्थापन केल्यास मान्सूनदरम्यान होणारे रोग, उत्पादनातील घट आणि प्रजननातील अडचणी टाळता येतात. त्यामुळे मान्सूनपूर्व व्यवस्थापन हे शाश्वत दुग्धव्यवसायासाठी अत्यंत आवश्यक घटक आहे.

प्रजनन व्यवस्थापन

मान्सूनपूर्व काळ हा पशुधनाच्या प्रजननासाठी नियोजनाचा महत्त्वाचा टप्पा आहे. उन्हाळ्यात उष्णतेमुळे गायी व म्हशींमध्ये माजाची लक्षणे स्पष्ट दिसत नाहीत, त्यामुळे योग्य निरीक्षण आवश्यक असते. या काळात शरीर स्थिती गुणांक (Body Condition Score) संतुलित ठेवणे महत्त्वाचे आहे, कारण कुपोषणामुळे प्रजनन कार्यक्षमता कमी होते. कृत्रिम रेतण (Artificial Insemination) करण्यासाठी सकाळी लवकर किंवा संध्याकाळी थंड वातावरणात वेळ निवडावा. तसेच गर्भधारणेची तपासणी वेळेवर करणे आवश्यक आहे. मिनरल मिक्सचर, विशेषतः कॅल्शियम, फॉस्फरस व सूक्ष्म मूलद्रव्ये देऊन प्रजनन क्षमता सुधारता येते. मान्सूनपूर्व काळात नियोजन केल्यास मान्सूनमध्ये योग्य वेळेत प्रसूती होऊन दूध उत्पादन वाढते.

पोषण व खाद्य व्यवस्थापन

मान्सूनपूर्व काळात हिरव्या चान्याची कमतरता जाणवते, त्यामुळे संतुलित आहार देणे अत्यावश्यक असते. कोरडा चारा आणि संमिश्र खाद्य योग्य प्रमाणात देणे आवश्यक आहे. या काळात उष्णतेमुळे पशूंची भूक कमी होते, त्यामुळे पचण्यास सोपा व पोषक आहार द्यावा. यामध्ये मिनरल मिक्सचर, बायपास प्रोटीन आणि व्हिटॅमिन सप्लिमेंट्सचा समावेश करावा. स्वच्छ व थंड पाणी मुबलक प्रमाणात उपलब्ध करून देणे अत्यंत गरजेचे आहे. दिवसातून किमान ३-४ वेळा पाणी देणे उपयुक्त ठरते. उष्णतेचा ताण कमी करण्यासाठी इलेक्ट्रोलाइट्सचा वापरही करता येतो. योग्य पोषण व्यवस्थापनामुळे पशूंची रोगप्रतिकारक शक्ती वाढते आणि उत्पादन टिकून राहते.

चारा उत्पादन व नियोजन

मान्सूनपूर्व काळ हा आगामी मान्सूनसाठी चारा उत्पादनाचे नियोजन करण्यासाठी सर्वोत्तम काळ आहे. या काळात नेपियर गवत, मका, ज्वारी, बाजरी यासारख्या चान्याच्या पिकांची लागवड करण्याचे नियोजन करावे. जमिनीची मशागत, सॅड्रिय खतांचा वापर आणि पाण्याची योग्य व्यवस्था

करून चारा उत्पादन वाढवता येते. तसेच सायलेज (Silage) तयार करण्यासाठी हा योग्य काळ आहे. मागील हंगामातील उपलब्ध हिरव्या चान्याचा उपयोग करून दर्जेदार सायलेज तयार करून साठवणूक करावी. यामुळे मान्सून व पुढील उन्हाळ्यात चान्याची कमतरता भासत नाही. चारा बँक संकल्पना राबवून वर्षभर पशूंना पोषण मिळवून देता येते.

आरोग्य व्यवस्थापन

मान्सूनपूर्व काळात रोग प्रतिबंधक उपाययोजना करणे अत्यंत महत्त्वाचे आहे. या काळात पशूंना लसीकरण करणे आवश्यक आहे, जसे की FMD (Foot and Mouth Disease), HS (Hemorrhagic Septicemia) आणि BQ (Black Quarter). तसेच नियमित जंतुनिर्मूलन (Deworming) करून अंतर्गत परजीवी नियंत्रण करावे. बाह्य परजीवी जसे की गोचीड, उवा यांचे नियंत्रण करण्यासाठी औषधांचा वापर करावा. गोठ्याची स्वच्छता राखणे, कोरडे वातावरण ठेवणे आणि पाणी साचून देणे आवश्यक आहे. उष्णतेमुळे होणाऱ्या ताणासाठी योग्य सावली व थंडावा देणे आवश्यक आहे. आरोग्य व्यवस्थापन योग्य केल्यास रोगांचा प्रादुर्भाव कमी होतो आणि उत्पादनात सातत्य राखले जाते.

गोठा व्यवस्थापन

मान्सूनपूर्व काळात गोठ्याचे व्यवस्थापन सुधारण्यावर विशेष लक्ष द्यावे. उन्हाळ्याच्या शेवटच्या टप्प्यात उष्णता जास्त असल्याने गोठ्यात योग्य वायुवीजन (Ventilation) असणे आवश्यक आहे. छतावर उष्णतारोधक साहित्य (Insulation) वापरणे, पाण्याचे फवारे (Sprinklers) आणि पंखे वापरून तापमान कमी करता येते. गोठा स्वच्छ व कोरडा ठेवणे आवश्यक आहे, कारण मान्सूनमध्ये ओलावा वाढतो. पावसाचे पाणी साचून नये म्हणून ड्रेनेज व्यवस्था सुधारावी. तसेच पशूंना पुरेशी जागा उपलब्ध करून देणे आवश्यक आहे. योग्य गोठा व्यवस्थापनामुळे पशूंचा ताण कमी होतो, आरोग्य सुधारते आणि उत्पादन वाढते.

अधिक माहितीसाठी डॉ. सोमनाथ माने, ९८९०५०५६४९

मान्सूनपूर्व कुक्कुटपालन व्यवस्थापन

श्री. सुशांत श्रीमंत वाघमारे, कृषी पशुसंवर्धन आणि दुग्धशास्त्र विभाग,
प्रा. डॉ. रामपाल सिंग, प्राध्यापक, कृषी पशुसंवर्धन आणि दुग्धशास्त्र विभाग,
सॅम हिगिनबॉटम कृषी, तंत्र आणि विज्ञान विश्वविद्यालय, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश

भारतासारख्या कृषिप्रधान देशात कुक्कुटपालन हा शेतीपूरक आणि उत्पन्न वाढवणारा महत्त्वाचा व्यवसाय आहे. कमी भांडवल, जलद वाढ आणि बाजारपेठेतील सातत्यपूर्ण मागणी यामुळे अनेक शेतकरी कुक्कुटपालनाकडे वळत आहेत. अंडी आणि मांस उत्पादनातून शेतकऱ्यांना नियमित उत्पन्न मिळते तसेच पोषणमूल्यांनी समृद्ध अन्नही उपलब्ध होते. कुक्कुटपालन व्यवसाय कमी गुंतवणुकीत सुरु करता येतो आणि अल्प कालावधीत चांगले उत्पन्न मिळवून देतो. त्यामुळे लहान व मध्यम शेतकऱ्यांसाठी हा एक फायदेशीर व्यवसाय ठरतो. तसेच कोंबड्यांपासून मिळणारे खत शेतीसाठी उपयुक्त असल्यामुळे शेती आणि कुक्कुटपालन यांचा परस्परपूरक संबंध दिसून येतो. या व्यवसायावर हवामानाचा मोठा प्रभाव पडतो, विशेषतः पावसाळा (मान्सून) हा काळ कुक्कुटपालनासाठी आव्हानात्मक ठरतो. मान्सून सुरु होताच वातावरणातील तापमान, आर्द्रता आणि स्वच्छतेच्या परिस्थितीत मोठे बदल होतात, ज्याचा थेट परिणाम कोंबड्यांच्या आरोग्य आणि उत्पादनावर होतो. या सगळ्या गोष्टी लक्षात घेऊन मान्सूनपूर्व कुक्कुटपालनाची कशी काळजी घ्यायची हे आज आपण बघणार आहोत.

देशाच्या अर्थव्यवस्थेत कुक्कुटपालनाचा मोठा वाटा असून अंडी आणि कोंबडी मांसाच्या उत्पादनात सातत्याने वाढ होत आहे. योग्य व्यवस्थापन, संतुलित आहार आणि रोगप्रतिबंधक उपायांचा अवलंब केल्यास कुक्कुटपालन अधिक नफ्याचा व टिकारु व्यवसाय बनू शकतो.

मान्सूनमध्ये आर्द्रता वाढल्यामुळे शेडमधील लिटर ओलसर होते आणि जंतू, जीवाणू व बुरशी वाढण्यास पोषक वातावरण तयार होते. यामुळे विविध संसर्गजन्य आजारांचा धोका वाढतो, जसे की Coccidiosis आणि मानमोडी (New castle Disease).

तसेच, तापमानातील बदल आणि ओलसरपणामुळे कोंबड्यांमध्ये ताण निर्माण होतो व त्यांच्या रोगप्रतिकारक शक्तीवर परिणाम होतो. त्यांच्या श्वसनक्रियेवर परिणाम होतो आणि रोगप्रतिकारक शक्ती कमी होते. परिणामी, पक्षी लवकर आजारी पडतात आणि उत्पादनात घट होते. तसेच आर्द्र वातावरणात माशा, डास व इतर कीटकांची वाढ होऊन ते रोग प्रसाराला अधिक चालना देतात.

शेड व्यवस्थापन

कुक्कुटपालनात शेड व्यवस्थापन हा सर्वात महत्त्वाचा घटक

शेड व्यवस्थापन (Poultry Shed Management)

1. शेडचा नमुना (Poultry Shed Diagram)

छायावर माळी होसार वाही वाची कळवणी घ्या.

जाळी/पडदे (हवा सोडवणी साह्य्यसाठी)

मिळ 2.5-3 फुट उंच (आतील भंग स्वच्छ ठेवण्यासाठी)

कोरदार/एसीकेस्टीस/पाय्याचे छप्पर (उष्णता निवृण्णसाठी)

वायुवाहनेनामाडी शिड्डका/एक्झिस्ट फॅन

पाद्रे (पावसापायसून संवृण्णसाठी)

द्विकर

पीडर

लिटर (भुस/सांडळाचे टरफले) जाडी 5-7 से.मी.

प्रवेशद्वार (द्वारसामोर वुट्याकनी व्यवस्था)

2. शेडचे बाह्य स्वरूप (Exterior Photos)

शेडमोवली योग्य उतार व नियत व्यवस्था असली. पावसाचे पाणी शेडमध्ये येऊ नये.

3. शेडचे आतील स्वरूप (Interior Photos)

शेडमध्ये हवा सोडवणी साह्य्य अशी व्यवस्था व कोरटी, स्वच्छ लिटर ठेवावी.

4. लिटर व्यवस्थापन

- कोरटी व स्वच्छ लिटर वापरली.
- ओलसर लिटर दररोज असून-फालसून कोरटी करावी.
- जाडी 5-7 से.मी. ठेवावी.

5. पाण्याचा निचरा (Drainage)

- शेडमोवली नाले स्वच्छ ठेवावेत.
- पाणी साह्य्यणार वाही वासळी उतार देण्यात यावा.
- पावसाचे पाणी शेडपासून दूर जाईल वाही कळवणी करावी.

6. वायुविजन (Ventilation)

- हवेसाठी जाळी बसवली.
- मरकेटुसवर एक्झिस्ट फॅन लावावेत.
- दमट हवा बाहेर जाईल वाची व्यवस्था करावी.

7. प्रवेश नियंत्रण व वायोरोकपाटी

- प्रवेशद्वारावर फुटपात्र ठेवावी.
- अनोळखी लोकांचे घे-जा मर्यादित ठेवा.
- उपाकरने व सोड निघमितपणे डिस्निफेकट करावीत.

8. कीड नियंत्रण

- उंदीर, मासक, डास वांचे नियंत्रण करावे.
- निवमित कीटकनाशक कवारणी करावी.
- परिसर स्वच्छ ठेवावा.

मान्सूनपूर्व पाणी व्यवस्थापन

1 स्वच्छ पाण्याची उपलब्धता

- कोबड्यांचे ठेवणी स्वच्छ व ताजे पाणी घ्या.
- पाण्याची कमतरता होऊ देऊ नका.
- दुषित पाणी टाळा.

2 पाण्याचे निर्जंतुकीकरण

- पाण्यात जंतुनाशक (Chlorine/Iodine) वापरा.
- पाण्याच्या टांक्या नियमित स्वच्छ करा.
- अजडव्यातून 1-2 वेळा टांकी धुवा.

3 ट्रिगर व्यवस्थापन

- ट्रिगर स्वच्छ आणि योग्य उंचीवर ठेवा.
- रोज धुणे आवश्यक.
- पाणी सोप्यात पाठी वाची काळजी घ्या.

4 पावसाचे पाणी टाळणे

- शेडमध्ये पावसाचे पाणी वेळ देऊ नका.
- पाण्याचा निचरा (Drainage) व्यवस्था घ्या.

5 रोग प्रतिबंध

- दुषित पाण्यामुळे रोग वाढतात.
- विशेषतः Salmonellosis आणि E. coli infection होऊ शकतात.
- स्वच्छ पाण्यामुळे रोग कमी होताना.

6 इलेक्ट्रोलाइट्स व पूरक घटक

- पावसाळ्यापूर्वी तपास कमी करण्यासाठी इलेक्ट्रोलाइट्स घ्या.
- विटॅमिन C देणे फायदेशीर.

7 नियमित तपासणी

- पाण्याचा रंग, वास आणि स्वच्छता तपासा.
- पॉईपलाईन आणि टांक्या हीक होत नाहीत खात्री करा.

पाणी व्यवस्थापनाची प्रक्रिया (Step by Step)

पाणी व्यवस्थापन - प्रत्यक्ष कृती (फोटो)

पाण्याची टांकी स्वच्छ व झाकलेली ठेवणे

पाण्यात जंतुनाशक टांकणे

ट्रिगर योग्य उंचीवर ठेवणे

ट्रिगरची नियमित स्वच्छता

शेडमोवती योग्य निचरा व्यवस्था

कोबड्यांना स्वच्छ पाणी उपलब्ध करणे

पॉईपलाईनची गळती तपासणे

पाण्याची गुणवत्ता तपासणे

मानला जातो. विशेषतः मान्सूनपूर्व काळात शेड व्यवस्थापन अधिक महत्त्वाचे ठरते. पावसाळ्याच्या आगमनापूर्वी शेडची योग्य दुरुस्ती, स्वच्छता, वायुविजन आणि पाण्याचा निचरा यांची व्यवस्था केल्यास अनेक रोग आणि समस्यांपासून बचाव करता येतो. ओलसर वातावरण, खराब वायुविजन आणि अस्वच्छता यामुळे जीवाणू, बुरशी आणि विषाणूंची वाढ होते, ज्यामुळे पक्ष्यांच्या आरोग्यावर नकारात्मक परिणाम होतो. शेड व्यवस्थापन यामध्ये प्रामुख्याने आपण काही गोष्टींकडे लक्ष दिले पाहिजे जसे की छप्पर गळती होणार नाही याची आपण दक्षता घेतली पाहिजे. शेडमधल्या भिंती जमिनीपासून २.५ ते ३ फूट उंचीच्या असाव्यात. त्यामुळे आतील भाग स्वच्छ ठेवता येईल. लिटर (भुसा/तांदळाचे टरफले) ची जाडी ५-७ सेमी असावी. शेडमध्ये हवा खेळती राहिल याची दक्षता घ्यावी. तसेच स्वच्छ लिटर ठेवता येईल अशी व्यवस्था करावी. कोरडे व स्वच्छ लिटर वापरावे. तसेच ओलसर लिटर दररोज उलटून पालटून कोरडे करावे. आणि त्याची जाडी ५ ते ७ सेंमी ठेवावी. तसेच शेडमोवतीचे नाले स्वच्छ ठेवावेत. पाणी साचणार नाही यासाठी त्याला उतारा द्यावा. शेडमोवती पावसाचे पाणी साचणार नाही याची काळजी घ्यावी. शेडमध्ये हवेसाठी जाळी बसवावी. तसेच गरजेनुसार एक्झिट फॅन लावावेत. दमट हवा बाहेर जाईल याची व्यवस्था करावी. शेड व्यवस्थापन अशा प्रकारे करा की ज्यामध्ये उंदीर, डास, माशा यांचा प्रादुर्भाव होणार नाही. तसेच नियमित कीटकनाशक फवारणी करावी. शेडचा परिसर स्वच्छ ठेवावा.

स्वच्छता व निर्जंतुकीकरण

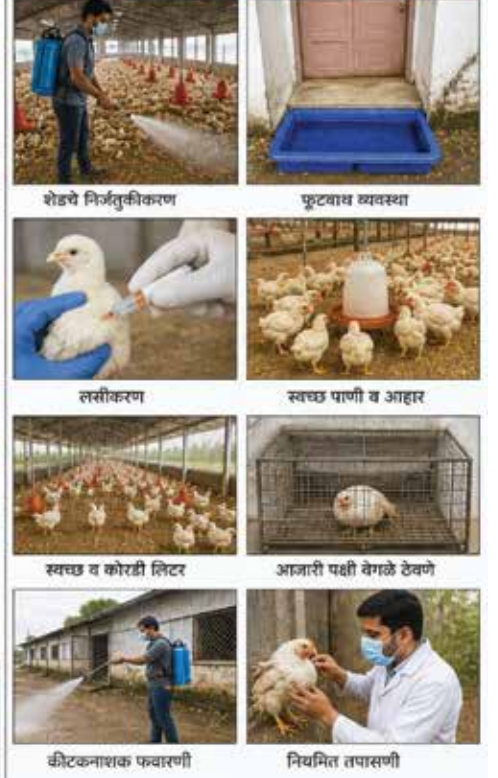
कुक्कुटपालन व्यवसायात पक्ष्यांचे आरोग्य, उत्पादनक्षमता आणि नफा टिकवून ठेवण्यासाठी स्वच्छता व निर्जंतुकीकरण या घटकांना अत्यंत महत्त्व आहे. विशेषतः मान्सूनपूर्व काळात आर्द्रता वाढण्याची शक्यता असल्यामुळे जीवाणू, विषाणू आणि बुरशी यांची वाढ वेगाने होते. अशा परिस्थितीत योग्य स्वच्छता न राखल्यास Coccidiosis सारखे रोग लवकर पसरू शकतात. त्यामुळे नियमित साफसफाई, निर्जंतुकीकरण आणि जैवसुरक्षित उपायांचा अवलंब करणे अत्यावश्यक ठरते. स्वच्छता व निर्जंतुकीकरणामध्ये शेडची दैनंदिन साफसफाई, खाद्य व पाण्याच्या भांड्यांची स्वच्छता, लिटर व्यवस्थापन आणि जंतुनाशक द्रव्यांचा योग्य वापर यांचा समावेश होतो. यामुळे केवळ रोगांचा प्रसार कमी होत नाही, तर कोबड्यांचे आरोग्य सुधारते, मृत्यूदर कमी होतो आणि उत्पादनात वाढ होते. स्वच्छता व निर्जंतुकीकरण यामध्ये प्रामुख्याने शेड दररोज सफाई करून घ्यावे. पक्षांची विष्ठा नियमित काढून टाकावी. जे लिटर आपण दिले आहे ते ओलसर झाले असेल तर ते लगेच बदलावे. खाद्य व पाण्याची भांडी स्वच्छ धुऊन ठेवावीत. त्यामध्ये आठवड्यातून १ ते २ वेळेस निर्जंतुकीकरण करावे. त्याच्यामध्ये आपण काही कीटकनाशक वापरू शकतो उदा. फॉर्मालिन, आयोडीन, फिनाइल या जंतुनाशकांचा आपण वापर करू शकतो. तसेच भिंती, दरवाजे व उपकरणे यावर फवारणी करून घ्यावी, जेणेकरून चांगल्या प्रकारे निर्जंतुकीकरण होईल. शेडमध्ये येणाऱ्या लोकांची संख्या मर्यादित ठेवावी. जेणेकरून शेडमध्ये जास्त रोगाचा प्रसार होणार नाही.

मान्सूनपूर्व रोग प्रतिबंध

मान्सूनपूर्व योग्य व्यवस्थापन केल्यास रोगांचा प्रादुर्भाव कमी होतो व उत्पान वाढते.



रोग प्रतिबंध - प्रत्यक्ष कृती (फोटो)



तसेच प्रवेशद्वारावर फूटबाथ जंतुनाशक पाणी ठेवावे. त्याचप्रमाणे ज्यावेळेस आपण नवीन पक्षी घेऊन येतो त्यावेळेस ७ ते १४ दिवस विलगीकरण करावे.

लिटर व्यवस्थापन

कुक्कुटपालनात लिटर व्यवस्थापन हा अत्यंत महत्त्वाचा घटक आहे, कारण कॉबड्यांचे आरोग्य, वाढ आणि उत्पादन हे मोठ्या प्रमाणावर लिटरच्या गुणवत्तेवर अवलंबून असते. मान्सूनपूर्व काळात लिटर व्यवस्थापनाचे महत्त्व अधिक वाढते, कारण पावसाळ्यात आर्द्रता वाढल्यामुळे लिटर ओलसर होण्याची शक्यता जास्त असते. ओलसर लिटरमुळे बॅक्टेरिया, बुरशी आणि परजीवी यांची वाढ होते, ज्यामुळे विविध रोगांचा प्रसार होऊ शकतो. विशेषतः Coccidiosis हा रोग ओलसर लिटरमुळे वाढतो आणि कॉबड्यांच्या आरोग्यावर गंभीर परिणाम करतो. योग्य लिटर व्यवस्थापनामध्ये जुने लिटर काढणे, नवीन कोरडे लिटर टाकणे, शेडमध्ये योग्य वायुचिक्न ठेवणे आणि ओलसरपणा टाळणे यांचा समावेश होतो. यामुळे शेड स्वच्छ आणि कोरडी राहते, रोगांचा धोका कमी होतो आणि कॉबड्यांची उत्पादनक्षमता वाढते. प्रामुख्याने यामध्ये आपण जुने लिटर काढून टाकू. मान्सून सुरू होण्यापूर्वी जुने घाण लिटर पूर्णपणे काढून टाकावे. तसेच शेड स्वच्छ करून निर्जंतुकीकरण करून घ्यावे व नवीन लिटर टाकून घ्यावे. कोरडे आणि स्वच्छ लिटर वापरावे. त्यामध्ये आपण भुसा, तांदळाचे टरफाले इ. गोष्टी वापरू शकतो. लिटरची जाडी ५ ते ७ सेमी ठेवावी. लिटर अशा

पद्धतीने ठेवा जेणेकरून पाणी सोडणार नाही. ड्रिंकर योग्य उंचीवर ठेवावे. ओलसर भाग लगेच काढून टाका जेणेकरून लिटर ओले होणार नाही. तसेच लिटर टाकण्यापूर्वी मजला किंवा शेड निर्जंतूक करून घ्या. त्यामध्ये आपण चुनखडी (lime powder) वापरणे फायदेशीर ठरते.

खाद्य व्यवस्थापन:

कुक्कुटपालनात खाद्य व्यवस्थापन हा उत्पादनक्षमतेचा आणि पक्ष्यांच्या आरोग्याचा मुख्य आधार मानला जातो. योग्य आणि संतुलित आहार दिल्यास कॉबड्यांची वाढ, अंडी उत्पादन आणि रोगप्रतिकारक क्षमता सुधारते. मात्र, मान्सूनपूर्व काळात खाद्य व्यवस्थापनाला विशेष महत्त्व प्राप्त होते, कारण पावसाळ्यात वातावरणातील आर्द्रता (humidity) वाढल्यामुळे खाद्याच्या गुणवत्तेवर नकारात्मक परिणाम होऊ शकतो. आर्द्रतेमुळे खाद्य ओलसर होऊन त्यावर बुरशी वाढण्याची शक्यता असते. अशा बुरशीमुळे विषारी पदार्थ (mycotoxins) तयार होतात, जे कॉबड्यांच्या आरोग्यास हानिकारक ठरतात. त्यामुळे Aspergillosis सारखे रोग उद्भवू शकतात. याशिवाय, खराब किंवा दूषित खाद्यामुळे पचनसंस्थेचे विकार आणि उत्पादनात घट होण्याची शक्यता असते. प्रामुख्याने यामध्ये आपण खाद्य साठवले पाहिजे. खाद्य हे कोरडे आणि हवेशीर ठिकाणी साठवावे. ज्या ठिकाणी खाद्य साठवतो त्या ठिकाणी ओलावा येणार नाही याची काळजी घ्यावी. जे खाद्य आपण साठवतो ते खाद्य जमिनीपासून उंच ठेवावे. तसेच त्यामध्ये आपण

ओलसर किंवा बुरशी लागलेले खाद्य वापरू नये. बुरशीमुळे विषारी पदार्थ तयार होतात यामुळे पक्षांचे आरोग्य बिघडते. तसेच उत्पन्नात घट होते. त्याचप्रमाणे पक्षांना संतुलित आहार द्यावा त्यामध्ये आपण प्रथिने, ऊर्जा, जीवनसत्त्वे आणि खनिजेयुक्त आहार देऊ शकतो. यामुळे संतुलित आहार दिल्यामुळे आपले उत्पन्न वाढते. उत्पादन वाढीसाठी योग्य feed formulation वापरू शकतो. यामध्ये आपण त्यांना पूरक आहार तसेच पक्षांना आपण व्हिटॅमिन C आणि इलेक्ट्रोलाइट्स द्यावे. फिडर व्यवस्थापन करताना फिडर स्वच्छ आणि कोरडे ठेवावे. खाद्य सांडणार नाही याची काळजी घ्यावी. त्याचप्रमाणे जुने खाद्य काढून नवीन खाद्य पक्षांना द्यावे. स्वच्छ पाणी दिल्याशिवाय खाद्याचा फायदा होत नाही. पाण्याचा साठा उपलब्ध ठेवावा. तसेच खाद्याचा रंग, वास आणि गुणवत्ता यांची तपासणी करून घ्यावी.

पाणी व्यवस्थापन

कुक्कुटपालनात पाणी हा सर्वात महत्त्वाचा घटक आहे. कोंबड्यांच्या शरीरातील ६०-७०% भाग पाण्याचा असतो, त्यामुळे स्वच्छ आणि सुरक्षित पाण्याची उपलब्धता अत्यावश्यक आहे. मान्सूनपूर्व काळात पाणी व्यवस्थापन योग्य प्रकारे केल्यास पावसाळ्यात होणारे रोग आणि उत्पादनातील घट टाळता येते. यामध्ये आपण पक्षांसाठी नेहमी स्वच्छ व ताजे पाणी द्यावे. पक्षांना पाण्याची कमतरता होऊ देऊ नये. पक्षांना दूषित पाणी देणे टाळावे. पाण्यात जंतुनाशक (chlorine/iodine) वापरावे. त्याचप्रमाणे पाण्याच्या टाक्या नियमित स्वच्छ करून घ्याव्या. किमान आठवड्यातून १ ते २ वेळेस टाकी स्वच्छ करून घ्यावी. त्याचप्रमाणे शेडमध्ये पावसाचे पाणी येऊ देऊ नये. पाण्याचा योग्य प्रकारे निचरा होणे गरजेचे आहे. पक्षांना दूषित पाणी देणे टाळावे. नियमित पाण्याची तपासणी करावी.

मान्सूनपूर्व रोग प्रतिबंध

मान्सून सुरू होण्यापूर्वी कुक्कुटपालनात रोग प्रतिबंध करणे अत्यंत आवश्यक आहे. योग्य पूर्वतयारी केल्यास मोठे नुकसान टाळता येते. यामध्ये आपण शेड पूर्णपणे स्वच्छ करून घ्यावे. जंतुनाशक फवारणी करावी. वेळेवर लसीकरण द्यावे. त्यामध्ये काही महत्त्वाच्या लसी (Ranikhet, IBD.) आहेत. पक्षांना संतुलित आहार द्यावा. त्याचप्रमाणे नियमित पक्षांचे निरीक्षण करा.

कीड व परजीवी नियंत्रण :

कुक्कुटपालनात कीड (pests) आणि परजीवी (parasites) हे मोठे नुकसान करणारे घटक आहेत. विशेषतः मान्सून काळात आर्द्रता वाढल्यामुळे माश्या, डास, उंदीर आणि बाह्य/अंतर्गत परजीवी यांची वाढ जलद होते. त्यामुळे योग्य नियंत्रण न केल्यास रोगांचा प्रसार वाढतो आणि उत्पादन घटते. यामध्ये प्रामुख्याने आपण उंदरांपासून पक्षांना वाचवायचे आहे. शेडाभोवती खड्डे बंद करून घ्यावे. उंदरांसाठी सापळे आणि विषारी गोळ्या वापरा. जे



खाद्य साठवले आहे ते सुरक्षित ठेवावे. तसेच कचरा व ओलसर लिटर टाळा, त्यामुळे डासांचे प्रमाण वाढू शकते. कीटकनाशक फवारून घ्यावे. जाळी व्यवस्थित लावून घ्यावी. मान्सूनमध्ये कोंबड्यांवर mites, lice, ticks वाढतात. नियमित औषधे फवारणी करावी. शेड नेहमी स्वच्छ ठेवावे. आंतर परजीवी नियंत्रण करण्यासाठी आतड्यातील जंत (worms) नियंत्रणासाठी deworming करून घेणे गरजेचे आहे. त्याचप्रमाणे बाहेरील प्राणी पक्षी शेडमध्ये येऊ देऊ नये. जे आपण नवीन पक्षी घेऊन आलाय त्यांचे विलगीकरण करून टाकावे. शेडमधला कचरा नियमित काढावा. स्वच्छता ठेवल्यास धोका कमी होतो.

दोन प्रकार असतात बाह्य परजीव आणि अंतर्गत परजीव. त्यामध्ये प्रामुख्याने lice या पिसांवर राहून त्वचा खातात. माइट्स (mites) हे रक्त शोषतात आणि जास्त करून रात्री सक्रिय असतात. टिक्स (गोचीड) हे त्वचेवर चिकटून रक्त शोषतात. अंतर्गत परजीवी यामध्ये प्रामुख्याने टेपवर्मस (tapeworms), cecal worm, coccidia हे येतात. यामुळे पक्षांना खाज येते, पक्षी बेचैन होतात, पिसे गळतात, अंडी उत्पादनात कमतरता, पक्षांचे वजन घटते, अशक्तपणा येतो.

तापमान व आर्द्रता नियंत्रण

कुक्कुटपालनात योग्य तापमान आणि आर्द्रता राखणे अत्यंत आवश्यक आहे. विशेषतः मान्सून काळात आर्द्रता वाढल्यामुळे पक्ष्यांमध्ये ताण, रोग आणि उत्पादनात घट दिसून येते. त्यामुळे योग्य नियंत्रण केल्यास कोंबड्यांचे आरोग्य व उत्पादन टिकवून ठेवता येते. यामध्ये प्रामुख्याने आपण योग्य पद्धतीने तापमान नियंत्रित केले पाहिजे. पिल्लांसाठी आपण साधारण तापमान ३२-३५° असावे. मोठ्या पिल्लांसाठी २०-२५° असावे. जास्त तापमान टाळण्यासाठी फॅन व कुलरचा वापर करावा. त्याचप्रमाणे आर्द्रता ६०-७०% असावी जास्त आर्द्रतेमुळे शेड ओलसर होतो. त्यामुळे बुरशी व जंतूचा प्रभाव होऊ शकतो. हे टाळण्यासाठी शेडमध्ये हवा खेळती ठेवावी.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : श्री. सुशांत श्रीमंत वाघमारे
(९५६९९५९४४२/८२०८०५८०८७),
प्रा . डॉ. रामपाल सिंग (८७०७७०९९६७६)



चुना लावा, पशुपालनात यश मिळवा

डॉ. पंकज हासे, सहाय्यक प्राध्यापक, पशुऔषध वैद्यकशास्त्र विभाग, पशुवैद्यक व पशुविज्ञान महाविद्यालय परभणी,
श्री. शिवम खिस्ते, पशुवैद्यकीय विद्यार्थी, अंतिम वर्ष, डॉ. मंजुषा पाटील, प्राध्यापक, पशुप्रजनन शास्त्रविभाग,
पशुवैद्यक व पशुविज्ञान महाविद्यालय, परभणी

मराठीत चुना लावणे ही म्हण फसवणूक किंवा नुकसान दर्शवते परंतु प्रत्यक्षात चुना हा पशुपालन आणि पशुवैद्यकीय क्षेत्रात अत्यंत उपयुक्त आणि फायदेशीर पदार्थ आहे चुन्याचा योग्य वापर केल्यास तो जनावरांच्या आरोग्याचे संरक्षण करतो आणि उत्पादनक्षमता देखील वाढवतो. पशुपालन क्षेत्रात कमी खर्चात जास्तीत जास्त उत्पादन मिळविण्यासाठी स्वच्छता, पोषण आणि रोगनियंत्रण यांचा योग्य समन्वय आवश्यक असतो. या सर्व बाबींमध्ये चुना (Lime) हा एक साधा पण अत्यंत प्रभावी घटक म्हणून काम करतो.

खालील प्रमाणे चुन्याचा वापर आपण करू शकतो

जैवसुरक्षेमध्ये (Biosecurity) चुन्याची भूमिका : पशुपालनात जैवसुरक्षा म्हणजेच रोगांचा प्रवेश आणि प्रसार रोखणे. चुना वापरून गोठ्यातील रोगांचा प्रसार थांबवता येतो आणि जैवसुरक्षा साधता येते.

- गोठा निर्जंतुकीकरण :** गोठ्याच्या भिंतीवर, जमिनीवर व पाण्याच्या टाक्यावर चुना लावल्यास रोगकारक सूक्ष्मजीव नष्ट होतात. लाळ्या खुरकत, लंपी व यासारख्या अनेक रोगांचा प्रसार कमी होतो. गोठ्याच्या भिंतींना चुन्याचा पांढरा थर (whitewashing) दिल्यास केवळ स्वच्छता वाढत नाही तर प्रकाश परावर्तित होऊन वातावरण उजळते
- दुर्गंधी आणि कीटक नियंत्रण :** चुना लावल्यास गोठ्यातील दुर्गंधी कमी होते. माशा, कीटक आणि परजीवी नियंत्रित राहतात, ज्यामुळे जनावरांचे आरोग्य सुधारते.
- जलशुद्धीकरण :** पाण्यात योग्य प्रमाणात चुना टाकल्यास सामू (pH) संतुलित राहतो आणि हानिकारक जिवाणू नष्ट होतात. स्वच्छ पाणी उपलब्ध झाल्यास जनावरांना त्याचा संसर्गाचा धोका कमी होतो. जास्त प्रमाणात चुना वापरल्यास जनावरांसाठी

हानिकारक ठरू शकते, त्यामुळे तज्ञांचा सल्ला घ्यावा.

- मृत प्राण्यांचे व्यवस्थापन :** मृत प्राण्यांवर चुना टाकल्यास विघटन प्रक्रिया जलद होते. चुन्यामुळे जंतू नष्ट होतात आणि पर्यावरण सुरक्षित राहते. विघटनात निर्माण होणारी दुर्गंधी आणि रोगकारक घटक कमी होतात. मृत प्राणी दफन केल्यानंतर खड्ड्याभोवती चुना टाकल्यास जमीन आणि वातावरण स्वच्छ राहते आणि परजीवी कीटक कमी होतात. यामुळे इतर पशूंमध्ये रोग पसरण्याची शक्यता कमी होते.
- पशु मानव परस्पर रोग प्रसारण :** गोठ्यात प्रवेश करताना चुना टाकलेली माती किंवा फूट बाथचा वापर केल्यास पशु मानव परस्पर रोग प्रसारण रोखता येते. पशुपालनात खुरांच्या संसर्गजन्य रोगांपासून संरक्षणासाठी फुट बाथचा वापर केला जातो. या प्रक्रियेत चुन्याचा जंतुनाशक घटक म्हणून उपयोग होतो. सुमारे ४ लिटर पाण्यात (१ गॅलन = ३.८ लिटर) अर्धा किलो (५०० ग्रॅम) चुना मिसळावा. त्यामध्ये ५% फिनॉल घालावे. द्रावणाची खोली किमान १०० मिमी (१० सेमी) असावी. त्यामुळे प्राण्यांचे खुर पूर्णपणे द्रावणात बुडतील.
- शेणखत व्यवस्थापन :** शेणखत व्यवस्थापन हे पशुपालनातील

एक महत्वाचे अंग आहे. योग्य व्यवस्थापन नसल्यास रोगकारक सूक्ष्मजीव, दुर्गंधी आणि पर्यावरणीय प्रदूषण वाढू शकते. चुना वापरल्यास शेणखत जलद गतीने विघटित होतो, जंतुनाशक प्रभाव मिळतो आणि अधिक सुपीक बनते. चुन्याचा संतुलित वापर केल्यास जमिनीची सुपीकता सुधारण्यास मदत होते. प्रति १०० किलो शेणासाठी सुमारे १ ते २ किलो चुना वापरला जातो म्हणजेच सुमारे १२% प्रमाणात.

७. **ओलसरपणा नियंत्रण** : गोठ्यातील ओलसर जमीन जनावरांच्या आरोग्यासाठी हानिकारक असते. चुना ओलावा शोषून घेतो आणि जमीन कोरडी ठेवतो. त्यामुळे त्वचेचे विकार कमी होतात.
८. **पशु पोषण** : पशुपालनात चुना केवळ स्वच्छतेसाठी नाही तर पोषण दृष्टीने ही खूप महत्वाचा आहे.
 - जनावरांच्या आहारात तो मुख्यतः कॅल्शियमचा स्रोत म्हणून वापरला जातो. वाढत्या वयातील जनावरांना कॅल्शियमची जास्त गरज असते. चुना दिल्याने जनावरांच्या हाडांची वाढ चांगली होते. कॅल्शियमच्या कमतरतेमुळे लंगडेपणा किंवा हाडांचे विकार होऊ शकतात.
 - दुधाळ जनावरांमध्ये कॅल्शियम खूप महत्वाचे आहे. दुधात कॅल्शियम मोठ्या प्रमाणात जाते. त्यामुळे शरीरात कमतरता होऊ शकते. चुना आहारात दिल्यास दूध उत्पादन सुधारते आणि दुधाची गुणवत्ता देखील वाढते.
 - गाभण जनावरांना कॅल्शियम अधिक गरजेचे असते. भ्रूणाच्या हाडाच्या विकासासाठी चुना उपयुक्त आहे.
 - कोंबड्यांमध्ये अंड्याच्या टरफलासाठी कॅल्शियम लागतो. चुना दिल्यास टरफले मजबूत होतात आणि अंडी उत्पादन वाढते.
 - चुना हा खनिज मिश्रणात महत्वाचा घटक आहे. तो इतर खनिजांसोबत मिसळून दिला जातो.

कॅल्शियम-फॉस्फरस संतुलन आणि चुन्याचा संबंध

पशुधनाच्या पोषणामध्ये कॅल्शियम (Ca) आणि फॉस्फरस (P) यांचे संतुलन अत्यंत महत्वाचे आहे. सामान्यतः हे प्रमाण २:१ (Ca:P) असे असावे. चुना हा कॅल्शियमचा समृद्ध स्रोत आहे. त्यामुळे आहारात कॅल्शियमची कमतरता असल्यास चुन्याचा वापर पूरक म्हणून केला जातो. मात्र, अति प्रमाणात चुना दिल्यास Ca:P प्रमाण बिघडते आणि फॉस्फरसची कमतरता निर्माण होऊ शकते. यामुळे खालील समस्या दिसतात:

- हाडांची कमजोरी (Rickets, Osteomalacia)
 - दूध उत्पादनात घट
 - प्रजननातील अडचणी
- म्हणूनच चुना देताना संतुलित खनिज मिश्रणाचा विचार करणे अत्यंत आवश्यक आहे.

९. **ऑक्सलेट विषबाधा** : पशुपालन क्षेत्रात ऊस कापणीच्या हंगामात जनावरांना मोठ्या प्रमाणावर ऊसाचा वाडा (ऊसाचे टोक) खुराक म्हणून दिला जातो. हा खुराक स्वस्त आणि सहज उपलब्ध असल्यामुळे विशेषतः ऊस कापणी करणाऱ्या

मजुरांमध्ये याचा मोठ्या प्रमाणावर वापर दिसून येतो. परंतु या वाड्यामध्ये विशेषतः कोवळ्या अवस्थेत ऑक्सलेटचे प्रमाण जास्त असते. जेव्हा जनावरांना अचानक आणि मोठ्या प्रमाणात ऊसाचा वाडा खाऊ घातला जातो, तेव्हा त्यातील ऑक्सलेट शरीरात जाऊन कॅल्शियमशी संयोग करून कॅल्शियम ऑक्सलेट तयार करते. हे संयुग विरघळणारे नसल्यामुळे शरीरात उपलब्ध कॅल्शियमचे प्रमाण कमी होते आणि परिणामी हायपोकॅल्सेमिया निर्माण होतो. अशा परिस्थितीत चुन्याचा (कॅल्शियमचा स्रोत) वापर अत्यंत उपयुक्त ठरतो. चुना दिल्याने ऑक्सलेटशी आधीच कॅल्शियमचे बंध तयार होतात, ज्यामुळे शरीरातील कॅल्शियमची कमतरता कमी होते आणि विषबाधेचा तीव्र परिणाम टाळता येतो. त्यामुळे ऊसाचा वाडा देताना चुन्याचा समावेश करणे हा एक प्रभावी प्रतिबंधात्मक उपाय मानला जातो.

१०. **जखमांमध्ये चुन्याचा वापर (Blood clotting)** ग्रामीण भागात लहान जखमांवर चुना (slaked lime) लावण्याची पद्धत आढळते. यामागील मुख्य कारण म्हणजे चुना हा कॅल्शियमचा स्रोत असल्यामुळे रक्त गोठविण्याच्या (blood coagulation) प्रक्रियेत महत्वाची भूमिका बजावतो. कॅल्शियम हे रक्त गोठविण्याच्या अनेक टप्प्यांमध्ये आवश्यक घटक आहेत. त्यामुळे कॅल्शियमची उपलब्धता योग्य असल्यास रक्त गोठण्याची प्रक्रिया सुरळीत होते. जखमेमधील रक्तस्राव कमी होण्यास मदत होते.

११. **बोर्डो मिश्रण प्रभावी बुरशीनाशक (Antifungal)** :- बोर्डो मिश्रण हे एक पारंपरिक व प्रभावी बुरशीनाशक असून पशुखाद्य पिकांवरील बुरशीजन्य रोग नियंत्रणासाठी मोठ्या प्रमाणावर वापरले जाते. या मिश्रणामध्ये चुना आणि कॉपर सल्फेट (CuSO₄) यांचा समावेश असतो. कॉपर आयन बुरशीच्या पेशींवर परिणाम करून त्यांची वाढ रोखतात, तर चुना द्रावणाचा pH संतुलित ठेवून पिकांवर होणारा दुष्परिणाम कमी करतो. त्यामुळे हे मिश्रण सुरक्षित आणि प्रभावी ठरते.

बोर्डो मिश्रण तयार करताना मातीच्या भांड्यांचा (earthen pots) वापर केला जातो कारण धातूच्या भांड्यांमध्ये रासायनिक अभिक्रिया होऊ शकते.

तयार करण्याची पद्धत: १ लिटर पाण्यात ११ ग्रॅम कॉपर सल्फेट विरघळवावे . १ लिटर पाण्यात ११ ग्रॅम चुना विरघळवून चुन्याचे दूध तयार करावे.

मिश्रण प्रक्रिया: कॉपर सल्फेट द्रावणात हळूहळू चुन्याचे द्रावण मिसळावे. सतत हलवत राहावे. तयार मिश्रण ताजे वापरावे.

तथापि चुन्याचा वापर नेहमी योग्य प्रमाणात आणि शास्त्रीय पद्धतीने करणे अत्यावश्यक आहे, कारण अतिरेकी किंवा चुकीचा वापर अपायकारक ठरू शकतो. त्यामुळे पारंपरिक ज्ञान आणि आधुनिक पशुवैद्यकीय शास्त्र यांचा समन्वय साधून चुन्याचा योग्य वापर केल्यास पशुधनाचे आरोग्य, उत्पादनक्षमता आणि शाश्वत पशुपालन व्यवस्थापन यांना मोठी चालना मिळू शकते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : डॉ. पंकज हासे, ९८९०२४८४९४

कोरडवाहू शेतीसाठी पाणी साठवण व जलसंवर्धन उपाय

श्री. विशाल पांडागळे, डॉ. अनिता चोरे, डॉ. राजेश पातोडे, श्री. रविकिरण माळी,
अखिल भारतीय समन्वयीत कोरडवाहू शेती संशोधन प्रकल्प, डॉ.पं.दे.कृ.वि., अकोला.

कोरडवाहू शेती ही पूर्णपणे पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून असते. नैऋत्य मोसमी वाऱ्यांबरोबर येणाऱ्या पावसाचे प्रमाण विदर्भात ७५० ते १३०० मि.मी. सर्वसाधारणपणे कोरडवाहू पिकांची गरज पाहिली तर हा पाऊस पुरेसा आहे. परंतु पडणारा पाऊस हा मान्सूनच्या चार महिन्यात ४५ ते ५० दिवसात पडतो. पावसाची गती एवढी जास्त असते की साधारणतः १६ ते २० टक्के पाणी भूपृष्ठावरून वाहत जाऊन नदी-नाल्याद्वारे समुद्रास मिळते. सोबतच अमूल्य अशी माती व अन्नद्रव्ये सुध्दा वाहून जातात. पाऊस कमी, अनियमित किंवा उशिरा पडल्यास पिकांवर ताण येतो आणि उत्पादन घटते. त्यामुळे कोरडवाहू शेतीत पाणी साठवण आणि जलसंवर्धन या उपाययोजना अत्यंत महत्त्वाच्या ठरतात.



शेततळे

शेतजमिनीच्या वरील बाजूस पावसाचे वाहून जाणारे पाणी आपत्कालीन वेळी पिकास उपलब्ध होण्याच्या दृष्टीने खोदलेल्या तळ्यास शेततळे असे म्हणतात. शेततळे हा एक शेतात तयार केलेला पाण्याचा कृत्रिम साठा होय. हे पाणी नंतर पिकांना सिंचनासाठी वापरले जाते. शेततळे ही केवळ पाणी साठवण्याची पध्दत नसून ती शेतकऱ्यांसाठी दुष्काळावर मात करण्याचे एक प्रभावी साधन आहे.

शेततळ्यामुळे पावसाच्या पाण्याचा अपव्यय टाळता येतो. साठवलेले पाणी पिकांना गरजेच्या वेळी देता येते. विशेषतः पावसात खंड पडल्यास किंवा दुष्काळी परिस्थितीत शेततळ्यातील पाणी पिकांसाठी जीवनदायी ठरते. त्यामुळे पिकांचे नुकसान कमी होते आणि उत्पादनात वाढ होते.

शेततळे तयार करताना योग्य जागेची निवड, मातीचा प्रकार, पाण्याचा स्रोत आणि साठवणक्षमता यांचा विचार करणे आवश्यक आहे. सपाट ते कमी उताराच्या जमिनीवर शेततळ्याद्वारे पाणी साठविता येते. यासाठी मातीची खोली कमीत कमी २.५ ते ३ मीटर किंवा त्यापेक्षा जास्त असणे गरजेचे आहे. जास्त उताराच्या व मातीची खोली कमी असलेल्या जमिनीवर थोड्या अंतरापर्यंत खोदून निघालेल्या मातीचा उतारास आडवा बांध घालूनही शेततळे तयार करता येते. शेततळ्यातील पाण्याचा बाष्पीभवनाद्वारे होणारा न्हास कमी करण्याकरिता शेततळ्याच्या बांधाची उंची जमिनीपासून २ ते २.५ मी. ठेवावी. ज्या ठिकाणी पाणी झिरपण्याचा वेग जास्त आहे अशा ठिकाणी तळ्याच्या सर्व बाजूचे व तळाचे पॉलिथीन फिल्मने अस्तरीकरण करून घ्यावे. शेततळ्याचे क्षेत्रफळ एकूण

क्षेत्राच्या २ ते ३ टक्क्यांपर्यंत असावे. साधारणतः पश्चिम विदर्भात २ हेक्टर क्षेत्राकरिता ३० मी x ३० मी x ३ मी (१९६२ घनमीटर) आकारमानाचे शेततळे खोदावे.

शेततळ्याचा सर्वात मोठा फायदा म्हणजे संरक्षित सिंचन. कमी प्रमाणात का होईना पण वेळेवर दिलेले पाणी पिकांची वाढ टिकवून ठेवते. शेततळ्यातील पाणी ठिबक किंवा तुषार सिंचनाद्वारे वापरल्यास पाण्याची अधिक बचत होते. त्यामुळे कमी पाण्यात अधिक तुषार सिंचनाद्वारे वापरल्यास पाण्याची अधिक बचत होते. त्यामुळे कमी पाण्यात अधिक क्षेत्राला सिंचन देता येते. शेततळ्यामुळे भुजल पातळी वाढण्यास मदत होते. त्यामुळे विहीरी, बोअरवेलमधील पाण्याची पातळी सुधारते. यामुळे परिसरात पाण्याची उपलब्धता वाढते. शेततळ्याचा उपयोग फक्त सिंचनापुरता मर्यादित नाही. शेततळ्यात मत्स्यपालन करून अतिरिक्त उत्पन्न मिळविता येते. तसेच जनावरांसाठी पाणी, फळबागांसाठी सिंचन, भाजीपाला उत्पादन अशा विविध कामांसाठी शेततळे उपयोगी ठरते. त्यामुळे शेतकऱ्याचे उत्पन्न वाढण्यास मदत होते.

नाला बांध/चेक डॅम

नाला बांध किंवा चेक डॅम म्हणजे लहान नाले, ओढे किंवा पावसाळ्यात वाहणाऱ्या पाण्याच्या मार्गावर बांधण्यात येणारा बांध/लहान अडथळा होय. हा बांध माती, दगड, मुरुम किंवा सिमेंट काँक्रीटपासून तयार केला जातो. याचा मुख्य उद्देश म्हणजे पावसाचे वाहून जाणारे पाणी अडविणे, त्याचा वेग कमी करणे आणि ते पाणी जमिनीत मुरवणे हा आहे. नाला बांधाचा सर्वात मोठा फायदा

म्हणजे भूजल पुनर्भरण होय. यामुळे भूगर्भातील पाणी पातळी वाढते व परिसरातील विहीरी, कूपनलिका आणि हँडपंप यामध्ये पाण्याची उपलब्धता वाढते. त्यामुळे उन्हाळ्यातही पाण्याची टंचाई कमी जाणवते. नाला बांधामुळे परिसरातील शेतीला मोठा फायदा होता. अडवलेल्या पाण्यामुळे जवळच्या शेतांना ओलावा मिळतो. पिकांची वाढ सुधारते, उत्पादन वाढते आणि दुष्काळी परिस्थितीत पिकांचे नुकसान कमी होते. यामुळे शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढण्यास मदत होते.

कंटूर बंडिंग

कंटूर बंडिंग म्हणजे उताराच्या जमिनीवर समपातळी रेषांनुसार बांध घालण्याची पध्दत होय. या पध्दतीत जमिनीच्या उताराच्या दिशेला आडवे बांध तयार केले जातात. हे बांध पावसाचे वाहून जाणारे पाणी अडवतात, त्याचा वेग कमी करतात आणि ते जमिनीत मुरण्यास मदत करतात. उताराच्या जमिनीवर पडणारे पावसाचे पाणी वेगाने खाली वाहते. कंटूर बंडिंगमुळे पाण्याचा प्रवाह मंदावतो आणि पाणी बांधामागे काही काळ साचते. त्यामुळे पाण्याला जमिनीत मुरण्यासाठी वेळ मिळतो. यामुळे जमिनीत ओलावा टिकतो आणि पिकांना आवश्यक तेवढे पाणी उपलब्ध होते. कमी पावसाच्या भागात कंटूर बंडिंगमुळे पावसाच्या प्रत्येक थेंबाचा योग्य उपयोग करता येतो. कंटूर बंडिंगचा सर्वात मोठा फायदा म्हणजे मृदा धूप नियंत्रण व जलसंधारण. ही पध्दत विशेषतः कोरडवाहू आणि डोंगराळ भागातील शेतीसाठी अत्यंत उपयुक्त आहे.

कंपार्टमेंट बंडिंग

कंपार्टमेंट बंडिंग म्हणजे शेताचे लहान लहान चौकोनी किंवा आयताकृती तुकड्यांमध्ये विभाजन करून प्रत्येक भागाभोवती लहान बांध तयार करणे. या पध्दतीमुळे पावसाचे पाणी शेतातच अडविले जाते, त्याचा प्रवाह कमी होतो आणि पाणी जमिनीत मुरण्यास मदत होते. कोरडवाहू शेतीसाठी ही पध्दत अतिशय फायदेशीर आहे. ही पध्दत विशेषतः कमी पाऊस पडणाऱ्या आणि हलक्या ते मध्यम जमिनीच्या भागात अधिक उपयुक्त आहे. प्रत्येक विभागाभोवती सुमारे १५ ते ३० सेंमी उंचीचे आणि ३० ते ४५ सेंमी रुंदीचे मातीचे बांध घातले जातात. हे बांध पावसाळ्यापूर्वी तयार करणे अधिक उपयुक्त ठरते. बांध मजबूत व समांतर असावेत जेणेकरून पाणी एका भागातून दुसऱ्या भागात वेगाने वाहून जाणार नाही.

कंपार्टमेंट बंडिंगचा मुख्य उद्देश म्हणजे पावसाचे पाणी शेतातच अडविणे, त्याचा वेग कमी करणे आणि जमिनीत मुरण्यास संधी देणे. यामुळे जमिनीतील ओलावा वाढतो, मृदा धूप कमी होते आणि पिकांना आवश्यक आर्द्रता जास्त काळ उपलब्ध होते.

खोल नांगरट

खोल नांगरट म्हणजे जमिनीच्या पृष्ठभागाखाली तयार झालेला कठीण थर फोडून जमिनीला भुसभुसीत बनवण्याची प्रक्रिया होय. सतत एकाच खोलीवर मशागत केल्याने जमिनीखाली कठीण थर



तयार होतो. हा थर पावसाचे पाणी खाली मुरू देत नाही आणि पिकांच्या मुळांच्या वाढीस अडथळा निर्माण करतो. खोल नांगरट केल्याने हा कठीण थर तुटतो आणि जमिनीतील पाणी, हवा व अन्नद्रव्यांचा संचार सुधारतो. खोल नांगरट प्रामुख्याने उन्हाळ्यात करावी. एप्रिल ते मे महिन्यात जमीन कोरडी असतांना खोल नांगरट करणे फायदेशीर ठरते. उन्हाळ्यात नांगरट केल्यामुळे सूर्यप्रकाशामुळे जमिनीतील कीड, अळ्या व रोगकारक जंतू नष्ट होतात. पावसाळ्यापूर्वी केलेली खोल नांगरट पावसाचे पाणी जमिनीत साठविण्यासाठी उपयुक्त ठरते. खोल नांगरट करण्यासाठी ट्रॅक्टरचलित लोखंडी नांगर, पल्टी नांगर किंवा सब-सॉइलरचा वापर केला जातो. जमिनीचा प्रकार आणि कठीण थराची स्थिती पाहून २० ते ३० सेंमी किंवा त्यापेक्षा अधिक खोलीपर्यंत नांगरणी केली जाते. साधारणतः ३ ते ४ वर्षांतून एकदा खोल नांगरटी करणे उपयुक्त ठरते.

सॅद्रिय खत

सॅद्रिय खत म्हणजे वनस्पती व प्राणिजन्य अवशेषांपासून नैसर्गिकरित्या तयार झालेले खत. या खतांमध्ये सॅद्रिय अंश, सूक्ष्म



अन्नद्रव्ये आणि उपयुक्त सूक्ष्मजीव असतात. शेणखत (गाई, म्हशी, शेळ्या इ. जनावरांच्या शेणापासून तयार होणारे) कंपोस्ट खत (शेतातील काडीकचरा, पानगळ, घरातील सेंद्रिय कचरा यांचे विघटन करून तयार होणारे), गांडूळखत (सेंद्रिय पदार्थांचे गांडूळांच्या सहाय्याने विघटन करून तयार केलेले), हिरवळीचे खत (सनहेम्प, ढेंचा यांसारखी पिके जमिनीत गाडून तयार होणारे), जैविक खते (रायझोबियम, अझोटोबॅक्टर, पीएसबी यांसारख्या सूक्ष्मजीवांपासून तयार केलेली) इ. सेंद्रिय खतांचा वापर केल्याने पिकांच्या वाढीस पोषक वातावरण तयार होते. पेरणीपूर्वी किंवा मशागतीच्या वेळी सेंद्रिय खत जमिनीत मिसळावे. सेंद्रिय खते चांगली कुजलेली आणि परिपक्व असावीत. अपूर्ण कुजलेले खत वापरल्यास पिकांना हाणी होऊ शकते. सेंद्रिय खतांचा वापर हा शाश्वत आणि पर्यावरणपूरक शेतीचा पाया आहे. सेंद्रिय खते जमिनीची सुपीकता वाढवतात, मातीचा पोत सुधारतात, पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता वाढवतात आणि पिकांना संतुलित अन्नद्रव्ये पुरवतात. रासायनिक खतांच्या अतिरेकामुळे कमी झालेली जमिनीची गुणवत्ता सुधारण्यासाठी सेंद्रिय खतांचा वापर अत्यंत आवश्यक आहे. सेंद्रिय खते नैसर्गिक असल्यामुळे पर्यावरणाचे प्रदूषण होत नाही आणि मातीचे आरोग्य टिकून राहते.

आच्छादन

आच्छादन म्हणजे पिकांच्या भोवती किंवा जमिनीच्या पृष्ठभागावर काडीकचरा, पेंढा, पालापाचोळा, सुकलेले गवत, प्लास्टिक शीट किंवा इतर सेंद्रिय पदार्थ पसरवून संरक्षणात्मक थर तयार करणे. हा थर नैसर्गिक किंवा कृत्रिम पदार्थांचा असू शकतो. या थरामुळे पिकांना थेट सूर्यप्रकाश, वारा आणि पावसाच्या जोरदार थेंबांपासून संरक्षण मिळते. आच्छादनामुळे पाण्याचे बाष्पीभवन कमी होते आणि पिकांच्या मुळांना आवश्यक ओलावा दीर्घकाळ उपलब्ध राहतो. कोरडवाहू शेतीसाठी अत्यंत उपयुक्त, सोपी आणि परिणामकारक पध्दत ही आहे. यामुळे पाण्याची बचत होते, तणांचे नियंत्रण होते आणि पिकांची वाढ सुधारते. तसेच मृदा धूप कमी होऊन मातीची सुपीकता टिकून राहते. कमी पाण्यात अधिक उत्पादन घेण्यासाठी आणि शाश्वत शेतीसाठी आच्छादन उपयुक्त आहे.



पीक पध्दतीत बदल

पीक पध्दतीत बदल म्हणजे स्थानिक परिस्थितीनुसार योग्य पिकांची निवड करून शेती अधिक टिकाऊ, कमी जोखमीची आणि उत्पादनक्षम बनवणे होय. कोरडवाहू भागात ज्वारी, बाजरी, तूर, हरभरा, मूग, उडीद, तीळ, सूर्यफूल यांसारखी पिके कमी पाण्यात चांगली वाढतात. ही पिके कमी पर्जन्यमानातही तग धरतात आणि शेतकऱ्याला स्थिर उत्पादन देतात. पीक पध्दतीत बदल करतांना मिश्रपीक, आंतरपीक आणि पीक फेरपालट यांचा अवलंब करणेही गरजेचे आहे. उदा कापूस: सोयाबीन: तूर: सोयाबीन (३:२:२:२), कापूस: ज्वारी: तूर: ज्वारी (३:१:१:१), कपाशी: मूग (१:१), कपाशी: चवळी (१:१) यांसारखी मिश्रपीक पध्दती पाण्याचा कार्यक्षम वापर करते आणि जोखीम कमी करते. तसेच एकाच जमिनीत सतत एकच पीक न घेता पिकांची अदलाबदल केल्यास जमिनीची सुपीकता टिकून राहते. योग्य पीक नियोजनामुळे जलसंवर्धन, मृदसंवर्धन आणि शाश्वत शेती या तिन्ही उद्दिष्टांची पूर्तता होते.

शेतकरी

शेतकरी मासिकाचे वर्गणीदार व्हा!

१. पोस्टामार्फत मनिऑर्डर करून शेतकरी मासिकाचे वर्गणीदार होता येईल.
२. ऑनलाईन पद्धतीनेही gras.mahakosh.gov.in या कार्यप्रणालीद्वारे शेतकरी मासिक वर्गणीदार होऊ शकता.
 - अधिक माहितीसाठी ०२०-२५५३७८६५ या क्रमांकावर संपर्क करावा.
 - वार्षिक वर्गणी - ४००/- रुपये
 - व द्विवार्षिक वर्गणी-८००/- रुपये

अन्नसुरक्षा व मानके कायदा २००६ ची ओळख

श्री मनीष सानप, (एम एस्सी, कृषी) सहाय्यक आयुक्त (अन्न), अन्न व औषध प्रशासन, नाशिक

आजच्या गतिमान जीवनात प्रत्येक नागरिकाला सुरक्षित, पौष्टिक व गुणवत्तापूर्ण अन्न प्राप्त होणे अत्यावश्यक आहे. अन्न हे केवळ शारीरिक अस्तित्वासाठीच नाही, तर उत्तम आरोग्यासाठी आणि पर्यायाने समाजाच्या प्रगतीसाठी मूलभूत घटक आहे. याविषयी स्वातंत्र्योत्तर भारतात अन्नाशी संबंधित अनेक कायदे अस्तित्वात होते. परंतु त्यांमध्ये एकसंघता आणि सुसूत्रता यांचा अभाव होता. अन्न व्यवसायात कार्यरत उद्योजक आणि ग्राहक यांना अनेक प्रकारच्या प्रशासकीय व कायदेशीर अडचणींना तोंड द्यावे लागत होते. या पार्श्वभूमीवर एका सर्वसमावेशक प्रभावी अन्नसुरक्षा कायद्याची निकड निर्माण झाली. जागरूक ग्राहक म्हणून अन्न सुरक्षा व मानके कायदा २००६ चा प्रभावीपणे उपयोग करण्यासाठी ग्राहकाचे अधिकार काळजीपूर्वक समजून घेणे आवश्यक आहे



१) प्रत्येक ग्राहकाला सुरक्षित अन्न मिळवण्याचा वैधानिक अधिकार आहे. अन्न सुरक्षा कायदा आपल्याला कमी दर्जा, मिथ्याछाप, असुरक्षित अन्नाच्या विरोधात आवाज उठवण्याचा आणि न्याय मिळवण्याचा अधिकार देतो. अधिकाराचा उपयोग करणे म्हणजे केवळ स्वतःचेच नव्हे, तर इतर ग्राहकांचे आरोग्य सुरक्षित ठेवण्यास मदत करणे आहे.

२) अन्न भेसळ आणि दिशाभूल करणाऱ्या जाहिराती ग्राहकांसाठी गंभीर धोके आहेत. अन्न सुरक्षा व मानके कायदा २००६ या दोन्ही गोष्टींना सक्त मनाई करतो. दिशाभूल करणाऱ्या जाहिराती म्हणजे अन्नपदार्थांविषयी असत्य माहिती देणे किंवा अतिशयोक्तीपूर्ण दावे करणे. उदाहरणार्थ, हा पदार्थ खाल्ल्याने एका आठवड्यात वजन घटते किंवा या तेलामुळे हृदयविकार कधीच होणार नाही अशा जाहिराती दिशाभूल करणाऱ्या असू शकतात. आपल्याला भेसळयुक्त अन्न किंवा दिशाभूल करणारी जाहिरात निदर्शनास आल्यास आपण त्वरित तक्रार नोंदवणे आवश्यक आहे.

या सर्व पार्श्वभूमीवर अन्न सुरक्षा व मानके कायदा २००६ हा कायदा राष्ट्रीय स्तरावर एक मजबूत अन्नसुरक्षा व्यवस्था स्थापित करण्यासाठी महत्त्वपूर्ण ठरला आहे. हा कायदा महाराष्ट्र राज्यासह संपूर्ण देशभरात ५ ऑगस्ट २०११ पासून लागू करण्यात आला आहे.

महाराष्ट्र राज्याची प्रशासकीय यंत्रणा

अन्न व औषध प्रशासन महाराष्ट्र राज्याचे मुख्यालय मुंबई येथे असून मा. अन्न सुरक्षा आयुक्त हे प्रशासनाचे प्रमुख आहेत विभागीय स्तरावर सह आयुक्त (अन्न) तथा न्याय निर्णय अधिकारी हे कार्यरत असून त्यांना मोठ्या अन्न आस्थापनांना दंड ठोठावण्याचे अधिकार आहेत. जिल्हा स्तरावर सहाय्यक आयुक्त (अन्न) तथा

पदनिर्देशित अधिकारी कार्यालय असून ते नोंदणी प्राधिकारी, परवाना प्राधिकारी म्हणून काम पाहतात. त्यांना छोट्या अन्न व्यावसायिकांना दंड करण्याचे अधिकार आहेत. अन्न सुरक्षा अधिकारी हे क्षेत्रीय अधिकारी असून त्यांना कार्यक्षेत्र नेमून देण्यात येते. अन्न आस्थापना तपासणी करणे व अन्न नमुने घेण्याचे अधिकार अन्नसुरक्षा अधिकारी यांना आहेत.

अन्नसुरक्षा व मानके अंमलबजावणी व उद्योगांचे नियमन

अन्न सुरक्षा व मानके प्राधिकरण आणि सर्व राज्यांचे अन्न व औषध प्रशासन विभाग अन्न सुरक्षा व मानके कायद्यातील तरतुदींची प्रभावीपणे अंमलबजावणी करून अन्न उद्योगाचे प्रभावी नियमन करतात. मोठ्या अन्न उत्पादन आस्थापनांपासून ते लहान अन्न विक्रेत्यांपर्यंत, सर्व अन्न व्यवसायांना अन्न परवाना/ नोंदणी घेणे बंधनकारक आहे. अन्न सुरक्षा अधिकारी हे नियमितपणे अन्न व्यवसायाची तपासणी करून आवश्यक तेथे कायद्यातील उल्लंघनाच्या संशयावरून अन्न नमुने विश्लेषणासाठी घेतात. तपासणीदरम्यान अन्न पदार्थांची गुणवत्ता, उत्पादन प्रक्रिया आणि स्वच्छता मानके तपासली जातात. नियमांचे उल्लंघन झाल्यास तसेच अन्न नमुने निकृष्ट/ कमी दर्जा, मिथ्याछाप, असुरक्षित आढळून आल्यास कठोर कारवाई केली जाते. ज्यात दंड आकारणे, परवाना निलंबित करणे किंवा व्यवसाय कायमस्वरूपी बंद करणे, मा. न्यायालयात फौजदारी स्वरूपाचा खटला दाखल करणे इत्यादींचा समावेश असू शकतो. त्यामुळे ग्राहकांच्या सुरक्षित आणि परिपूर्ण अन्न मिळवण्याच्या मूलभूत अधिकाराचे संरक्षण होऊन त्यांचे आरोग्य अबाधित राहण्यास मदत होत आहे.

अन्न भेसळ म्हणजे काय ?

अन्न भेसळ म्हणजे निकृष्ट पदार्थ मिसळून किंवा बदलून अन्नाची

गुणवता जाणूनबुजून कमी करणे. हे पदार्थ हानिकारक रसायने, न खाण्यायोग्य साहित्य किंवा अगदी स्वस्त कमी दर्जाचे अन्न असू शकतात. या मागचा उद्देश अनेकदा नफा वाढवणे असतो परंतु आपल्या आरोग्यावर त्याचे गंभीर परिणाम होऊ शकतात. आजकाल तंत्रज्ञानाच्या मदतीने भेसळ करणे अधिक सोपे झाले आहे. त्यामुळे आपण अधिक सतर्क राहणे गरजेचे आहे.

अन्न भेसळीचे प्रकार आणि उदाहरणे

१. **नैसर्गिक भेसळ**– धान्यामध्ये मातीचे खडे किंवा किडे मिसळणे, मसाल्यांमध्ये माती मिसळणे.
२. **अपायकारक रसायनांची भेसळ**– दुधात युरिया मिसळणे किंवा फळांना रंग देण्यासाठी हानिकारक रसायने वापरणे.
३. **कमी दर्जाच्या पदार्थांची भेसळ**– तेलात स्वस्त दर्जाचे तेल मिसळणे किंवा चहा पावडरमध्ये लाकडी भुसा मिसळणे.
४. **जाणूनबुजून केलेली भेसळ**– दुधात पाणी मिसळणे, मिरची / हळद पावडर यांना रंग देणे.
५. **अनावधानाने झालेली भेसळ**– अन्नप्रक्रिया करताना किंवा साठवण करताना विषारी रसायनांचा संपर्क येणे.

अन्न भेसळीचे दुष्परिणाम

भेसळ्युक्त अन्नाचे सेवन केल्याने अपचन, मळमळ, पोटाचे विकार होऊ शकतात. काही रसायने, कृत्रिम रंग कर्करोगास कारणीभूत ठरू शकतात. भेसळ्युक्त तेल आणि इतर चरबीयुक्त पदार्थ हृदयरोगाचा धोका वाढवतात. भेसळ्युक्त अन्नपदार्थ खाल्ल्याने किडनीचे आजार, अॅलर्जी, रोगप्रतिकारक शक्ती कमी होणे इ. आजार होण्याची शक्यता असते

अन्नपदार्थांच्या खरेदीवेळी ग्राहकांनी घ्यावयाची काळजी

अन्नपदार्थ खरेदी करणे ही एक नियमित आणि आवश्यक बाब आहे. आपल्या आरोग्याची आणि कुटुंबाच्या आरोग्याची काळजी घेण्यासाठी दर्जेदार आणि सुरक्षित अन्नपदार्थ निवडणे अत्यंत महत्वाचे आहे. अन्नपदार्थ खरेदी करताना काही गोष्टी लक्षात घेतल्यास आपण संभाव्य धोके टाळू शकतो.

१. अन्नपदार्थ खरेदी करताना अन्न परवाना/ नोंदणी प्रमाणपत्र असलेल्या अधिकृत व्यावसायिकाकडूनच खरेदी करावे.



ग्राहकांना अन्न पदार्थांविषयी अथवा अन्न आस्थापनेविरुद्ध तक्रार करायची असल्यास ते खालीलप्रमाणे तक्रार करू शकतात.

१. प्रत्यक्ष कार्यालयात संबंधित अधिकारी यांना भेटून.
२. लेखी स्वरूपात हस्ते अथवा पत्राद्वारे.
३. टोल फ्री क्रमांक १८००२२२३६५
४. <https://foscossfssai.gov.in> या संकेतस्थळाद्वारे (Food Consumer Grievance)

२. खरेदीसाठी निवडलेले दुकान स्वच्छ आणि व्यवस्थित असावे. विक्रेत्याने वैयक्तिक स्वच्छता जपलेली असावी. ओळखीचे आणि प्रतिष्ठित दुकान निवडणे श्रेयस्कर राहिल. ज्या दुकानांची अन्नपदार्थांच्या गुणवत्तेबाबत चांगली प्रतिमा आहे. अशा ठिकाणांना प्राधान्य द्यावे.
३. अन्न व्यावसायिकाने अन्न परवाना/नोंदणी प्रमाणपत्र दर्शनी भागात लावले आहे किंवा कसे? याची खात्री करावी.
४. अन्नपदार्थ शक्यतो सुट्या/खुल्या स्वरूपात खरेदी न करता पॅकबंद स्वरूपात खरेदी करावे.
५. अन्नपदार्थांचे पॅकिंग सुरक्षित आणि अखंड असावे फुगलेले, फाटलेले किंवा खराब पॅकिंग असलेले अन्नपदार्थ खरेदी करू नये.
६. अंतिम मुदत उलटलेले पदार्थ खरेदी करणे पूर्णपणे टाळावे.
७. अन्नपदार्थ खरेदी केल्यानंतर खरेदी बिल घ्यावे व त्यावर अन्न परवाना नमूद केला आहे किंवा नाही हे तपासावे. खुल्या स्वरूपातील खाद्यतेल व मसाले खरेदी करू नयेत.
८. फळे आणि भाजीपाला ताजे आणि टवटवीत असावीत. सुकलेले किंवा शिळे दिसत असल्यास खरेदी करणे टाळावे. फळे आणि भाज्यांवर मार, डाग किंवा चट्टे नसावेत. त्वचा आणि रंगात एकसारखेपणा असावा. फळे आणि भाज्यांना नैसर्गिक आणि चांगला वास यायला हवा. कुजलेला दुर्गंध येत असल्यास खरेदी करू नये. शक्यतो हंगामी व स्थानिक फळे आणि भाजीपाला खरेदी करण्यास प्राधान्य द्यावे. हंगामी उत्पादने अधिक ताजी आणि नैसर्गिकरित्या पिकलेली असतात.
९. मांस आणि मासे खरेदी करताना ते पूर्णपणे थंड वातावरणात ठेवलेले असावेत. शक्य असल्यास ताजे मांस, मासे खरेदी करून त्वरित वापरावेत.
१०. दुग्धजन्य पदार्थ खरेदी करताना अंतिम दिनांक (Expiry Date) तपासावी आणि मुदत उलटलेले पदार्थ खरेदी करणे टाळावे.
११. धान्य आणि कडधान्ये खरेदी करताना ज्या ठिकाणी साठवलेली आहेत, ती जागा कोरडी आणि हवेशीर असावी दुकानात धान्य जमिनीवर न ठेवता, फळ्यांवर किंवा उंच केलेल्या प्लॅटफॉर्मवर ठेवलेले असावे. त्यामुळे धान्ये सुरक्षित राहतात. बुरशी लागलेल्या धान्यांना कुबट वास येतो. कीड, अब्या किंवा जाळ्या नसाव्यात, धान्यांमध्ये लहान किडे किंवा अब्या

दिसल्यास ते धान्य खरेदी करू नये.

१२. रस्त्यावरील विक्रेत्यांकडचे तयार अन्नपदार्थ शक्यतो खाणे टाळावे. जर खायचेच झाले, तर स्वच्छता आणि आरोग्य मानके पाळणाऱ्या विक्रेत्यांकडूनच खरेदी करा. विक्रेत्याचे हात, कपडे आणि अन्न बनवण्याची जागा स्वच्छ आहे का ते पाहा. तयार अन्नपदार्थ ताजे आणि गरम आहेत का हे तपासा. शिळे अन्नपदार्थ खाणे धोकादायक ठरू शकते. अन्नपदार्थ बनवण्याची वेळ विचारा आणि शक्यतो ताजे बनवलेले अन्न खा.

ताजेपणा का महत्त्वाचा ?

शिळे अन्नपदार्थ जीवाणूच्या वाढीसाठी उत्तम वातावरण पुरवतात आणि ते खाल्ल्याने अन्नातून विषबाधा होऊ शकते. अन्नपदार्थ माशा

आणि धूळ यांपासून सुरक्षित ठेवण्यासाठी झाकलेले आहेत का हे तपासा. उघड्यावरचे अन्नपदार्थ टाळा. पाणीपुरी किंवा तत्सम पदार्थ खाताना पाणी स्वच्छ आणि पिण्यायोग्य आहे का याची खात्री करा. पावसाळ्यात पाण्यामार्फत जंतूसंसर्ग होण्याची शक्यता वाढते. जंक फूड आणि तेलकट पदार्थ शक्यतो टाळावेत. हे पदार्थ पचनास जड आणि आरोग्यासाठी हानिकारक असू शकतात. त्याऐवजी हलक्या आणि पौष्टिक अन्नपदार्थांची निवड करावी. मिठाई खरेदी आणि साठवणूक करताना दुधापासून बनवलेल्या आणि पाक असलेल्या मिठाईला थंड ठिकाणी किंवा रेफ्रिजरेटरमध्ये ठेवावे. दुधाच्या मिठाई रेफ्रिजरेटरमध्ये २-३ दिवसांपेक्षा जास्त ठेवू नये. लवकरात लवकर संपवावी. बुरशी लागल्यास मिठाई टाकून घ्या.

अन्न सुरक्षा व मानके कायदा २००६ मधील महत्त्वाच्या तरतुदींच्या उल्लंघनाबाबत दंड/शिक्षा तपशील

अ.क्र.	कायद्यातील तरतुदी	दंड/शिक्षा
१	कलम ५० - ग्राहकाच्या मागणीनुसार योग्य स्वरूप, पदार्थ किंवा गुणवत्ता नसलेले अन्नपदार्थ विक्री.	रुपये पाच लाखांपर्यंत दंड (छोट्या अन्न व्यावसायिकांसाठी जास्तीत जास्त २५ हजार रुपये दंड)
२	कलम ५१- कमी दर्जा अन्नपदार्थ उत्पादन/विक्री	रुपये पाच लाखांपर्यंत दंड
३	कलम ५२- मिथ्याछाप अन्नपदार्थ उत्पादन/विक्री	रुपये तीन लाखांपर्यंत दंड
४	कलम ५३- फसव्या/दिशाभूल करणाऱ्या जाहिराती	रुपये दहा लाखांपर्यंत दंड
५	कलम ५४- अन्न पदार्थांमध्ये बाह्य (नको असलेले) घटक आढळून आलेले अन्नपदार्थ उत्पादन/विक्री	रुपये दहा लाखांपर्यंत दंड
६	कलम ५५- अन्न सुरक्षा अधिकारी यांच्या निर्देशांचे पालन न करणे	रुपये दोन लाखांपर्यंत दंड
७	कलम ५६- अस्वच्छ किंवा अनारोग्यदायी पध्दतीने अन्न प्रक्रिया किंवा उत्पादन करणे.	रुपये एक लाखांपर्यंत दंड
८	कलम ५७- अपमिश्रक (Adulterant) बाळगणे	शरीरास अपायकारक नसल्यास रुपये दोन लाखांपर्यंत दंड शरीरास अपायकारक असल्यास रुपये दहा लाखांपर्यंत दंड
९	कलम ५८- ज्या उल्लंघनासाठी विशिष्ट दंड नमूद नाही अशी प्रकरणे	रुपये दोन लाखांपर्यंत दंड
१०	कलम ५९- असुरक्षित अन्नपदार्थ उत्पादन/विक्री	मा. न्यायालयात फौजदारी खटला. उल्लंघनाच्या स्वरूपानुसार ३ महिने ते ७ वर्ष शिक्षा व तीन लाख रुपये ते दहा लाख दंड
११	कलम ६०- जप्त अन्न पदार्थांच्या साठ्यास छेडछाड करणे.	सहा महिन्यांपर्यंत शिक्षा व रुपये दोन लाखांपर्यंत दंड
१२	कलम ६१- चुकीची माहिती पुरविणे.	रुपये दोन लाखांपर्यंत दंड
१३	कलम ६२- अन्न सुरक्षा अधिकारी यांच्या कामात अडथळा आणणे किंवा त्यांची बतावणी करणे.	तीन महिन्यांपर्यंत शिक्षा व रुपये एक लाखांपर्यंत दंड
१४	कलम ६३- विनापरवाना व्यवसाय करणे.	रुपये दहा लाखांपर्यंत दंड
१५	कलम ६९- छोटे अन्न व्यावसायिक यांनी नियमांचे उल्लंघन करणे.	रुपये एक लाखांपर्यंत दंड

सदर लेखातील माहिती ग्राहक म्हणून जाणून घेणे जितके महत्त्वाचे आहे तितकेच कृषी अन्न प्रक्रिया व्यावसायिक म्हणून देखिल ज्ञात असणे आवश्यक आहे. याचा शेतकरी व प्रक्रियादार यांना निश्चित फायदा होतो.

अधिक माहितीसाठी संपर्क :
श्री. मनीष सानप, ८६९३०६६५९३

ग्रामीण भागाची गरज - भाजीपाला रोपवाटिका व्यवसाय

(लाभ योजना : पुण्यश्लोक अहिल्यादेवी होळकर रोपवाटिका योजना)

श्री. आकाश तानाजी भोसले, ९३७०८९३०९० भोसलेवाडी, ता. हिंगणा, जि. नागपूर

माझा जन्म नागपूर जिल्ह्यातील हिंगणा या गावी एका शेतकरी कुटुंबात झाला. माझे वडील व आजोबा हे दोघेही पारंपरीक शेती करीत असत. आमचे सर्व एकत्रित कुटुंब आहे. मी आणि माझे दोघे भाऊसुध्दा शेती व्यवसाय करतात. माझे शिक्षण बी.ए द्वितीय वर्षापर्यंत झाले आहे. लहानपणापासून मी शेती कामात मदत करायचो. त्यावेळेस आमचे प्रमुख पिक हे भाजीपाला असायचे व त्यामध्ये प्रामुख्याने फुलकोबी व वांगे हे असायचे.

हिंगणा गावामध्ये आम्ही फुलकोबीसाठी प्रसिध्द असे शेतकरी होतो. माझे वडील पारंपरीक शेती करायचे. माझ्या शेतात पाणी प्रश्न खूप मोठ्या प्रमाणात होता. कमी पाण्यामध्ये शेती करायची असेल तर आम्हाला ठिबकचा वापर करणे खूप गरजेचे होते म्हणून मी संपूर्ण शेतीला ठिबक सिंचन बसवून घेतले. मी कृषी विभागाकडून मदत घेऊन सोलापूर येथून सिताफळाच्या गोल्डन या जातीची रोपे मागविली आणि सुमारे ८०० झाडांची लागवड १० x ४५ फुटांवर केली असून त्यांची फळे निघायला सुरुवात झाली आहे. नंतर माझ्या लक्षात आले की आपल्याकडे मजुरांचा अभाव हा दिवसेंदिवस वाढत आहे. फळझाडे म्हटले की वेळेवर फवारणी करावी लागते. त्या अनुषंगाने मी ठरविले की आपण ट्रॅक्टरचलीत फवारणी यंत्र घ्यायचे. त्यामुळे मजुरी खर्च कमी लागतो आणि वेळेची बचतसुध्दा होते. तेव्हा मी कृषी विभागाच्या मदतीने नाशिक येथून मिस्ट ब्लोअर पंप घेतला. त्याचा मला संत्रा आणि सिताफळ बागेमध्ये खूप उपयोग झाला. नंतर मी शेतामध्ये हळद लावायची ठरवली आणि त्याची माहिती करून मी सेलम जातीचे वाण घेतले व त्याचीसुध्दा बेडवर लागवड केली. पहिल्या वर्षी मी एक एकर वर प्रायोगिक तत्वावर लागवड करून घेतली.

पहिल्या वर्षी मी एक एकरमध्ये २५ क्विंटल वाळलेल्या हळदीचे उत्पन्न घेतले. नंतर



शेडनेटहाऊसमधील पॉलिटनेलमध्ये रोपांचे उत्पादन.

मी दुसऱ्या वर्षी ३ एकरमध्ये हळद लावून त्यामध्ये ८० क्विंटल उत्पन्न घेतले असून, आता ५ एकर हळद दरवर्षी लागवड करतो. माझ्याकडे संत्र्याची २००० झाडे आहेत. तसेच मी शेतीमध्ये लोकांना मार्गदर्शन करत गेलो आणि मग मला शेतीमध्ये नवनवीन प्रयोग करण्यासाठी प्रेरणा मिळाली. त्या अनुषंगाने मी राज्यामध्ये विविध विद्यापिठांना भेटी देत गेलो. मला त्यातून खूप फायदा झाला. मला नवनवीन तंत्रज्ञानाची माहिती मिळत गेली.

जगात प्रगत शेती करणारा देश म्हणजे इस्त्राईल. या देशाला भेट द्यायची खूप इच्छा होती. त्यासाठी मी कृषी विभागामार्फत योजनेअंतर्गत परदेश भेटीचा फॉर्म भरला व माझी त्यात लॉटरी पध्दतीने निवड झाली. माझ्यावर नागपूर जिल्ह्याचे प्रतिनिधीत्व करण्याची जबाबदारी आली आणि २०१९ साली इस्त्राईल देशामध्ये जाऊन मी नागपूर जिल्ह्याचे प्रतिनिधीत्व केले. तेथे मी अनेक कंपन्या, शेती आणि डेअरी फार्म यांना भेटी दिल्या. तेथील कमी पाण्यामध्ये शेती कशी करायची आणि कमी जागेमध्ये जास्त उत्पन्न कसे घ्यायचे हे समजावून घेतले. आपल्या शेतामध्ये इस्त्राईल पध्दतीने संत्र्याची बेडवर १० x २० फूट अंतरावर लागवड करून घेतली. या झाडांना तिसरे वर्ष सुरु आहे.

परंतू शेतीला काहीतरी पूरक व्यवसाय

पाहिजे याची मला वेळोवेळी जाणीव होत होती. त्यामुळे कृषी विभागाकडील विविध योजनांचा अभ्यास केला. त्यामध्ये आमच्या भागामध्ये रोपवाटिकेला मोठा वाव असल्यामुळे पुण्यश्लोक अहिल्यादेवी होळकर रोपवाटिका योजनेमध्ये ऑनलाईन अर्ज केला. नागपूर येथे महाराष्ट्र सहकार विकास महामंडळ, पुणे आणि राष्ट्रीय फलोत्पादन अभियान यांनी आयोजित केलेल्या तीन दिवसीय फळे व भाजीपाला रोपवाटिका निवासी प्रशिक्षणासाठी माझी निवड झाली. तीन दिवस प्रशिक्षणामध्ये दोन दिवस तज्ञांचे मार्गदर्शन व एक दिवस क्षेत्रिय भेट व प्रात्यक्षिक माहिती या माध्यमातून या व्यवसायाची इत्यंभुत माहिती मिळाली. आज माझ्या रोपवाटिकेच्या माध्यमातून तालुक्यातील अनेक शेतकऱ्यांना दर्जेदार रोपांचा पुरवठा मी करत आहे, तसेच या निमित्ताने मी ५-६ लोकांना रोजगार दिला आहे. मलासुध्दा आर्थिक पाठबळ मिळाले आहे. हा व्यवसाय प्रमाणिकपणाच्या बळावर पुढे नेणे महत्वाचे असल्याने त्यासाठी शेतकऱ्यांमध्ये विश्वासार्हता निर्माण करण्याचा मी प्रयत्न करीत आहे.

संकलन : श्री. हेमंत जगताप,
८२७५३७१०८२, वरिष्ठ प्रशिक्षण अधिकारी,
महाराष्ट्र सहकार विकास महामंडळ,
साखर संकुल, शिवाजीनगर, पुणे

महाबीज उत्पादीत दर्जेदार जैविक उत्पादने



जैविक खते : महाजैविक

यामध्ये नत्र स्थिर करनारे, स्फुरद विरघळणारे व पालाश उलब्ध करणाऱ्या कार्यक्षम जीवाणूंचा समावेश आहे.

जैविक खते : पीके

हा द्रवरूप जैविक खतांचा संघ असून यामध्ये स्फुरद विरघळणारे व पालाश उपलब्ध करणाऱ्या जीवाणूंचा समावेश आहे.

जैविक बुरशीनाक ट्रायकोडर्मा

बियाण्यावरील रोग पसरविणाऱ्या बुरशींची वाढ न होऊ देता जमिनीमधील रोगकारक बुरशींचा व सूक्ष्मकृमींचा नायनाट करते.

माहितीस्तव



स्कॅन करा



महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ मर्यादित

'महाबीज भवन', कृषी नगर, अकोला - ४४४ १०४ फोन : ०७२४-२४५५०९३

Toll Free No. : 1800 233 8877, Email : homarketing@mahabeej.com, Web. : www.mahabeej.com



Registered

RNI No. MAHMAR/2000/01270, Customer ID : 1646240858, Contract No- 41467251

Posted at BMI Office, GPO, Sadhuvaswani Chowk, Pune 411001, Date of Posting: प्रत्येक महिन्याच्या १ ते ७ तारखेस



टोल फ्री नंबर : 1800 233 4000

शेतकरी :
मे २०२६



॥ शाश्वत शेतती - समृद्ध शेतकरी ॥

प्रेषक

संपादक

शेतकरी मासिक, कृषी
आयुक्तालय, समिती सभागृह,
दुसरा मजला, साखर संकुल,
शिवाजीनगर, पुणे - ४११ ००५
दूरध्वनी : ०२० २५५३७८६५

शेतकरी बंधूनो

त्वरा करा...

वर्गणी भरा!

पत्त्यावर

* असल्यास आपली

वर्गणी एकच महिना

शिल्लक आहे.

** असल्यास

वर्गणी दोन महिने

बाकी आहे.

*** असल्यास

वर्गणी तीन महिने

बाकी आहे.

पोस्टमन बंधूनो

या पत्त्यावर वर्गणीदार

मिळत नसेल तर

हा अंक कुपया

कृषी विभागाच्या

संबंधित तालुका कृषी

अधिकारी कार्यालय/
मंडल कृषी अधिकारी

कार्यालय किंवा

नजिकच्या कृषी

पर्यवेक्षक किंवा

कृषी सहाय्यक

यांच्याकडे द्यावा.

भारत सरकार सेवार्थ

Magazine Post

श्री. _____

पिन क्र. _____

'शेतकरी' हे मासिक मालक, कृषी विभाग, महाराष्ट्र शासन यांचेकरिता, मुद्रक व प्रकाशक रफीक नाईकवाडी, यांनी आनंद पब्लिकेशन्स, १०६/१/ए, मुसळी फाटा, राष्ट्रीय महामार्ग नं. ६, धुळे रोड, धरणगाव, जि. जळगाव-४२५१०५, येथे छापून कृषी आयुक्तालय, महाराष्ट्र राज्य, कृषी भवन, शिवाजीनगर, पुणे-४११ ००५ येथे प्रसिद्ध केले. संपादक - पुनम खटावकर.

'Shetkari' monthly publication is owned by Govt. of Maharashtra, Agriculture Department, Printed and Published by Rafik Naikwadi, Printed at Anand Publications, 106/1/A, Musali Phata, National Highway No.6, Dhule Road, Dharangoan, Dist. Jalgoan-425105 and Published at Commissionerate of Agriculture, Maharashtra State, Krushi Bhavan, Shivajinagar, Pune - 411005, Editor - Punam Khatavkar.

कृपया वाचकांनी शेतकरी मासिकाच्या प्रत्येक अंकाबाबतचे बहुमोल अभिप्राय agrishetkari@gmail.com यावर पाठवावे.