

शेतीभाती

* वर्ष : पाचवे

* अंक : चौथा

* एप्रिल २०२२



वसंतराव नाईक
मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी



शेतीभाती

संपादकीय मंडळ

मुख्य संपादक

डॉ.डी.बी. देवसरकर
संचालक, विस्तार शिक्षण

संपादक

डॉ. विश्वनाथ कांबळे
मुख्य विस्तार शिक्षण अधिकारी

सह-संपादक

श्री. वसंत ढाकणे
डॉ.संतोष चिखे
श्री.वैजनाथ सातपुते

सदस्य

डॉ.भगवान आसेवार प्रा.दिलीप मोरे
डॉ.सुरेश वाईकर डॉ.पुरुषोत्तम झंवर
प्रा.मधुकर मोरे डॉ.शिवाजी शिंदे
डॉ.माधुरी कुलकर्णी डॉ.प्रविण कापसे

शेतीभाती

पत्र व्यवहाराचा पत्ता

• संपादक •

शेतीभाती, विस्तार शिक्षण संचालनालय
वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ,
परभणी ४३१ ४०२
फोन : (०२४५२) - २२८६०१

* वर्गणी (एप्रिल २०२२ पासून) *

वार्षिक वर्गणी : शेतकऱ्यांसाठी	२००.०० ₹
संस्थेसाठी	३००.०० ₹
त्रैवार्षिक वर्गणी : शेतकऱ्यांसाठी	४००.०० ₹
संस्थेसाठी	६००.०० ₹

वर्गणीदार कोणत्याही महिन्यापासून होता येते

• अनुक्रमणिका •

अ. क्र.	शिर्षक	लेखक	पान क्र.
१.	पिकांच्या संतुलित पोषणासाठी माती परिक्षण	डॉ.स्वाती झाडे डॉ.संतोष चिखे डॉ.स्नेहल शिलेवंत	५
२.	सुक्ष्म सिंचन पद्धतीसाठी आम्ल व क्लोरीन प्रक्रिया	डॉ.सुमंत जाधव डॉ.हरिश आवारी डॉ.विशाल इंगळे	७
३.	ऊस पिकातील एकात्मिक कीड व्यवस्थापन	डॉ.एस.एस.धुरगुडे डॉ.पी.आर.झंवर श्री.जी.एस.खरात	८
४.	भगर एक बहुगुणी तृणधान्य	डॉ. कल्पना नामदेव लहाडे डॉ.तसनीम नाहीद खान	११
५.	उन्हाळ्यातील देशी व संकरीत गाईचे व्यवस्थापन	डॉ.दिनेशसिंह चौव्हाण श्री.धुवराज सावंत	१३
६.	उन्हाळी हंगामात फळबागांचे व्यवस्थापन	डॉ. एम.बी. पाटील श्री. ए.सी. देवळे	१५
७.	फळ झाडांची छाटणी कधी करावी	डॉ. एस.जे. सय्यद डॉ. एस.ए. जावळे	१६
८.	जवस न्युट्रा लाडु - किफायतशिर उद्योग	डॉ. बी.ए. जाधव डॉ.आर.बी. क्षीरसागर	१८
९.	शास्त्रीय पद्धतीने करा हळद प्रक्रिया व मूल्यवर्धन	डॉ. राजेश क्षीरसागर श्री. गणेश गायकवाड	२०
१०.	सौरचलित फवारणी यंत्रे कार्यप्रणाली निगा व देखभाल	प्रा.राहुल रामटेके प्रा.स्मिता सोलंकी	२४
११.	महिला शेतकरी सन्मान वर्ष जिरेनियमची सुगंधीत शेती - यशोगाथा	डॉ.साधना उमरीकर सचिनकुमार सोमवंशी	२६

या अनुक्रमणिकेचे संपादकीय मंडळ त्याच महत्त्वाचे असते आहे, सर्व हक्क व ना.म.कृ.वि.स्थान



संपादकीय.....

एप्रिल महिन्यात रबी हंगामातील कामे जवळपास पूर्ण होण्याच्या मार्गावर आहेत. सध्याच्या काळात वेगाने वाढणारी लोकसंख्या आणि अन्नधान्याचे उत्पादन यांची सांगड घालताना जमिनीच्या आरोग्याकडे दुर्लक्ष दिसून येते. पाण्याचा अयोग्य वापर, दुबार-तिबार पीक पद्धती, सेंद्रीय खतांचा अभाव, संकरीत वाणांचा वापर अशा अनेक कारणांमुळे जमिनीची सुपीकता व उत्पादकता कमी होत चालली आहे. जमिनीचे आरोग्य तपासण्यासाठी मृद परिक्षणाची गरज आहे. मृद परिक्षणामुळे जमिनीच्या गुणधर्माची तसेच पिकांना लागणाऱ्या अन्नद्रव्याची उपलब्धता यांची माहिती मिळते. या सर्व गुणधर्मांचा अभ्यास करून पीक पद्धतीनुसार खतांच्या शिफारशी करता येतात. त्यामुळे कृषि उत्पादकता वाढून मालाचा दर्जाही सुधारेल आणि उत्पादनात चिरस्थायीपणा येईल.

शेतीचे उत्पादन वाढविणे हा व्यवसाय स्वयंनिर्भर करण्याच्या दृष्टीने शेतीचे नियोजन करणे अगत्याचे आहे. शेती नियोजनात जमीन विषयक माहिती ठेवणे, कृषि विषयक तांत्रिक माहिती ठेवणे, आर्थिक नियोजन करणे, शेतीचा हिशोब ठेवणे, मजूर हजेरी पत्रक, रोजकीर्द, शेतमाल उत्पादन पत्रक, पीक उत्पादन खर्च पत्रक व नफा-तोटा ह्या महत्त्वाच्या बाबी आहेत. पीक नियोजन केल्यामुळे अनावश्यक बाबींवरचा खर्च कमी करून बिगर खर्चाच्या बाबींचा अवलंब करून उपलब्ध पाणी, हवामान व पीक यांची सांगड घालून वेळेचे व्यवस्थापन करून शेती जास्तीत जास्त फायद्यात कशी होईल यासाठी प्रयत्न करता येईल.

उन्हाळ्यात प्रामुख्याने जनावरांसाठी पिण्याच्या पाण्याची व्यवस्था करणे आवश्यक आहे व उन्हाळ्यात जनावरांची कामे जास्त प्रमाणात असल्यामुळे त्यांच्याकडे लक्ष देणे गरजेचे आहे.

सर्व शेतकरी बांधवांना गुढी पाडव्यानिमित्त नववर्षाच्या हार्दिक शुभेच्छा!

(डी.बी.देवशरकर)

मुख्य संपादक



या महिन्यात करावयाची कामे

- * ऊसावरील काणी, गवताळ वाढ असलेली बेटे काढून टाकावीत. सुरू उसास लावणीनंतर १२ ते १६ आठवड्यांनी हेक्टरी २५ किलो नत्र युरियाद्वारे द्यावे.
- * ऊसावरील खोडकिडी नियंत्रण व क्लोरपायरीफॉस २० ईसी २५ मिली १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.
- * हिरव्या चान्यासाठी मका, ज्वारी व बाजरीची पेरणी करावी.
- * उन्हाळी पिकास आठ दिवसाचे अंतराने पाणी द्यावे. पाण्याची कमतरता असल्यास आच्छादनाचा वापर करून एक सरीआड पाणी द्यावे.
- * कुंदा, हरळी व नागरमोथा या बहुवर्षीय तणांचा खोल नांगरट करून अथवा खोदून नायनाट करावा.
- * जमिनीची बांधबंदिस्ती करावी. पुढील हंगामातील पीक नियोजन करून माती तपासून द्यावी. जमिनीत शिफारशीनुसार अन्नद्रव्ये घालावीत.
- * जून महिन्यात गावरान बोरीची डोळे भरण्यासाठी छाटणी करावी.
- * बोरीची छाटणी एप्रिलमध्ये करावी.
- * लिंबूवर्गीय फळझाडांच्या मृग-बहारासाठी बागेचे ३५ ते ५५ दिवस पाणी तोडावे.
- * नवीन फळबागेचे उन्हापासून संरक्षण करावे व पाणी द्यावे.
- * वैशाखी मुगाचे भुरी रोगापासून संरक्षण करावे.
- * नांगरणी केल्यानंतर रोटव्हेटरचा वापर करू नये.

आपल्या लोकप्रिय उत्पादनाची /संस्थेची जाहिरात शेतीभाती मासिकातून चार रंगी (Four Colour) देण्यासाठी जाहिरातीचे दर एक वर्षासाठी (१२ अंक) खालील प्रमाणे आहेत.

अ.क्र.	विवरण	दर रु.
१.	कव्हर : २ व ३ आकार (८.० x १०.५ इंच) पूर्ण पान अर्धपान एक चतुर्थास	रु. १,००,०००.०० रु. ६०,०००.०० रु. ३५,०००.००
२.	आतील पाने : आकार (८.० x १०.५ इंच) पूर्ण पान अर्धपान एक चतुर्थास	रु. ७५,०००.०० रु. ४०,०००.०० रु. २५,०००.००

तरी मासिकातून जाहिरात देवून आपले उत्पादन शेतकऱ्यापर्यंत पोहचविण्याच्या संधीचा लाभ घ्यावा. जाहिरात कोणत्याही महिन्यापासून एक वर्षासाठी देता येते.

-संपादक शेतीभाती



पिकांच्या संतुलित पोषणासाठी माती परिक्षण

डॉ.स्वाती झाडे

सहाय्यक प्राध्यापक
मो. : ९०४९६४१३३२

डॉ.संतोष चिखे

सहाय्यक प्राध्यापक
मो. : ७५८८०८२०१४

डॉ.स्नेहल शिलेवंत

कृषि सहाय्यक

मृदू विज्ञान व कृषि रसायनशास्त्र विभाग, वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी

निसर्गाने दिलेली अनमोल देणगी म्हणजे जमीन आहे. शाश्वत शेती उत्पादकता मिळवण्याकरिता जमीनीचे आरोग्य व्यवस्थित व सुदृढ असणे आवश्यक आहे. जमीन हि सजीव असून जमिनीची सुपिकता त्यामध्ये उपलब्ध असणाऱ्या अन्नद्रव्यांच्या प्रमाणावर अवलंबून असते. पिकांच्या वाढीसाठी अठरा अन्नद्रव्यांची आवश्यकता असते. त्यापैकी एखादे जरी मातीत कमी किंवा जास्त झाले तर त्याचा परिणाम लगेच पिकांवर दिसून येतो. माती परीक्षण करणे आवश्यक ठरते. माती परीक्षणानुसार जमिनीची सुपिकता व गुण दोष या बाबतीत माहिती मिळते. जमिनीतील उपलब्ध अन्नद्रव्यांचे प्रमाण, जमिनीचा सामु, सेंद्रीय कर्ब, विद्राव्य क्षारांचे प्रमाण इ. ची स्थिती जाणून घेण्यास मदत होते. यानुसार जमिनीची सुपिकता सुधारण्यासाठीचे उपाय करण्यास मदत होते.

माती परीक्षणाचे फायदे

- १) जमिनीची पीक वाढीसाठी कोणत्या अन्नद्रव्यांची कमतरता आहे याचा अंदाज येतो.
- २) परीक्षण अहवालानुसार खत व्यवस्थापन करणे सोपे होते.
- ३) आवश्यक व गरजेपुरते खत वापरून खतावरती होणारा अवाजवी खर्च टाळता येतो.
- ४) खत व्यवस्थापनानुसार करण्यात येणाऱ्या नवीन उत्पादन वाढीचे नियोजन करता येते.
- ५) अधिकाधिक होणारा खतांचा चापर टाळून जमिनीची सुपिकता टिकण्यास मदत होते.

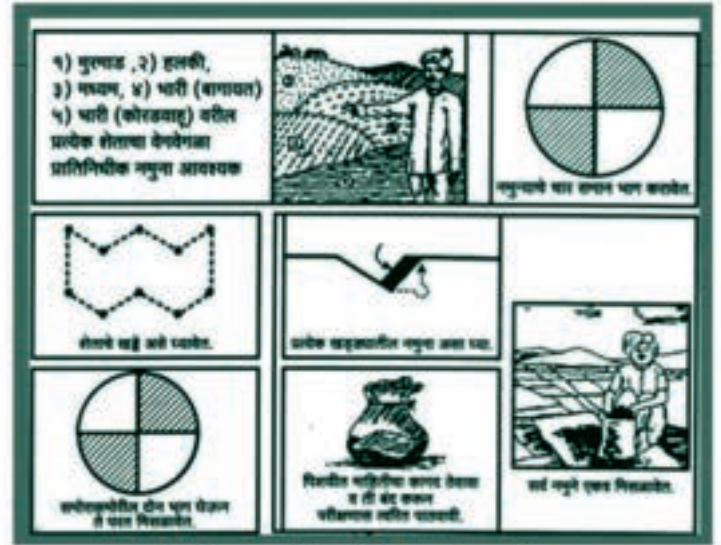
मातीचा नमुना घेण्याची पद्धत

मातीतील अन्नद्रव्यांचे प्रमाण तपासून खतांच्या मात्रा देणे नेहमीच फायदेशीर ठरते. मातीचा नमुना २ ते ३ वर्षांनंतर एकदा घेतला तरी चालतो, परंतु वर्षातून दोन ते तीन पिके किंवा ऊस, मका, सुर्यफुल ज्वारी यांसारखी पिके वारंवार घेत असल्यास दरवर्षी मातीचा नमुना घेणे आवश्यक असते.

मातीचा नमुना हा प्रातिनिधीक स्वरूपाचा असावा. जमिनीची एकरूपता, रंग, सुपिकता, उंच सखलपणा इ. लक्षात घेऊन वेगवेगळे गट पाडावेत. प्रत्येक गटानुसार ८ ते १० ठिकाणाहून १५ ते ३० से.मी. खोली पर्यंत मातीचा नमुना घ्यावा. फळ पिकांसाठी ६० ते ९० से.मी. खोलीपर्यंतचा मातीचा नमुना घ्यावा. फावडे किंवा खुरपीच्या सहाय्याने मातीचा नमुना घेताना प्रत्येक ठिकाणी १५ ते ३० से.मी. खोल व्ही (V) आकाराचा खड्डा करावा. त्या खड्ड्याच्या तळापासून पृष्ठभागापर्यंत सारख्या जाडीचा मातीचा थर जमा करावा. अशाप्रकारे शेतातून सुमारे १० ते १५ ठिकाणाहून नमुने गोळा करावेत. नमुने प्लास्टिकच्या घमेल्यात जमवावेत धातूच्या घमेल्यांचा उपयोग नमुने गोळा करण्याकरिता करू नये.

एका शेतातून गोळा झालेली माती एकत्र चांगली मिसळून ताडपत्रीवर पसरवावी. मातीतून खडे, पिकांची मुळे, पालापाचोळा काढून टाकावा. त्यानंतर

त्याचे चार भाग करावेत व समोरा समोरील दोन भाग काढून टाकावेत व उर्वरीत दोन भाग पुन्हा व्यवस्थित मिसळून त्याचे पुन्हा चार भाग करावेत व परत समोरासमोरील दोन भाग काढून टाकावेत अशा पद्धतीने शेवटी साधारणतः एक किलो माती शिल्लक असे पर्यंत करावे. हा नमुना सावलीत बाळवून कापडी पिशवीत भरून माती परीक्षणासाठी माती परीक्षण प्रयोगशाळेत पाठवावा.



माती परीक्षणासाठी एकत्रीत नमुना घेण्याची पद्धत

मातीचा नमुना घेताना घ्यावयाची काळजी

- १) मातीचा नमुना साधारणपणे पिकाची कापणी झाल्यावर / शेतात पीक असल्यास दोन ओळीतील जागेतून नमुना घ्यावा.
- २) पाण्याच्या पाटाजवळचा, दलदलीच्या जागी, घराजवळील, बांधावरील मातीचा नमुना घेवू नये.
- ३) झाडाच्या खालील मातीचा नमुना घेणे टाळावे.
- ४) जनावरे बांधण्याच्या जागी किंवा उकंडाच्या शेजारचा नमुना घेवू नये.
- ५) जमीन उताराची असल्यास त्याचे समांतर उताराचे भाग करून वेगळे नमुने घ्यावेत.
- ६) हंगामी पिकांसाठी २० ते २५ से.मी. खोली वरून नमुने घ्यावेत.
- ७) बागायती पिकांसाठी ३० ते ४० से.मी. खोली वरून नमुने गोळा करावेत.
- ८) फळ पिकांसाठी ६० ते ९० से.मी. खोली वरून नमुने घ्यावेत.
- ९) वेगवेगळ्या प्रकारच्या जमिनीचे किंवा निरनिराळ्या शेतातील मातीचे नमुने एकत्र मिसळू नयेत.
- १०) जमिनीत रासायनिक खते टाकली असल्यास दिव ते दोन महिन्यांच्या आत मातीचा नमुना घेऊ नये. मातीचा नमुना घेण्यासाठी अथवा साठवण्यासाठी रासायनिक खताच्या पिशव्या वापरू नयेत.



मातीच्या नमुन्यासोबत घ्यावयाची माहिती

मातीचा नमुना प्रयोगशाळेत पाठवण्यापूर्वी त्यावर पुढील माहितीचा उल्लेख करणे आवश्यक आहे.

- १) नमुना क्रमांक
- २) नमुना घेतल्याची तारीख
- ३) शेतकऱ्यांचे नाव/पुर्ण पत्ता, दुरध्वनी क्रमांक
- ४) ठिकाणाचे नाव / सर्वेक्रमांक
- ५) नमुन्याचे प्रतिनीधीक क्षेत्र
- ६) जमीनीचा उतार - उताराची सपाट
- ७) पाण्याचा निचरा - चांगला / बरा / वाईट
- ८) जमीनीची खोली
- ९) प्रकार बागायती / जीरायती
- १०) ओलीताचे साधन
- ११) मागील हंगामात घेतलेले पिक/यासाठी वापरलेली खते
- १२) पुढील हंगामात घ्यावयाचे पिक / वाण

माती परीक्षणानुन निर्देशित करण्यात येणारे घटक

- १) आम्ल/बिम्ल निर्देशांक (सामु)
- २) विद्राव्य क्षारांचे प्रमाण
- ३) सेंद्रीय कर्ब (%)
- ४) चुनखडी (%)
- ५) उपलब्ध नत्र (कि./हे.)
- ६) उपलब्ध स्फुरद (कि./हे.)
- ७) उपलब्ध पालाश (कि./हे.)
- ८) सुक्ष्म अन्नद्रव्य-लोह, जस्त, मंगल, तांबे (मिली ग्रॅम प्रति किलो)

माती परीक्षण अहवालांनुसार खतांचे व्यवस्थापन

शाश्वत व दर्जेदार पीक उत्पन्न मिळवण्यासाठी माती परीक्षणानुसार खतांचे व्यवस्थापन करणे सोपे होते. माती परीक्षण अहवाल व प्रत्येक पिकाची खताची शिफारशीत असलेली अन्नद्रव्याची आवश्यकता यांच्या आधारे खतांचे व्यवस्थापन करणे करिता काही मानके प्रमाणीत करण्यात आली आहेत. त्यानुसार जमिनीत उपलब्धतेनुसार अन्नद्रव्यांचे अत्यंत जास्त, थोडे, जास्त, मध्यम, कमी व अती कमी अशा सहा गटात विभागणी करण्यात आली आहे त्यानुसार प्रत्येक पिकाची आवश्यकता लक्षात घेऊन खतांचे व्यवस्थापन करता येते.

माती परीक्षणानुसार जमिनीचे सहा स्तरीय वर्गीकरण व खतांची मात्रा

अ. क्र.	जमिनीतील उपलब्ध अन्नद्रव्याचे प्रमाण	जमिनीतील उपलब्ध अन्नद्रव्ये (कि./हे.)			खताद्वारे घ्यावयाचे अन्नद्रव्य प्रमाण
		नत्र	स्फुरद	पालाश	
१.	अत्यंत कमी	१०० पेक्षा कमी	७ पेक्षा कमी	१०० पेक्षा कमी	शिफारशीत खत मात्रेपेक्षा ५० % जास्त
२.	कमी	१४१ ते २८०	८ ते १४	१०० ते १५०	शिफारशीत खत मात्रेपेक्षा २५ % जास्त
३.	मध्यम	२८१ ते ४२०	१५ ते २१	१५० ते २००	शिफारशीत केलेली खत मात्रा
४.	थोडे जास्त	४२१ ते ५६०	२२ ते २८	२०१ ते २५०	शिफारशीत केलेल्या खत मात्रेपेक्षा १० % कमी
५.	जास्त	५६१ ते ७००	२९ ते ३५	२५१ ते ३००	शिफारशीत केलेल्या खत मात्रेपेक्षा २५ % कमी
६.	अत्यंत जास्त	७०० पेक्षा जास्त	३५ पेक्षा जास्त	३०० पेक्षा जास्त	शिफारशीत केलेल्या खत मात्रेपेक्षा ५० % कमी

यशस्वी शेती व्यवसायासाठी जमिनीचे उत्पादन क्षमता कायम ठेवून, भरघोस पीक घेणे आहे. या उद्देशाची पूर्तता करण्यासाठी माती परीक्षण या मुलमंत्राचा कायम अवलंब केल्यास, जमिनीचे स्वास्थ्य दीर्घकाळ अबाधीत ठेवता येईल.

अंक मिळत नसल्यास

अंक मिळत नसल्यास नजीकच्या पोस्टात किंवा आपल्या भागातील पोस्टमनजवळ चौकशी करावी. नसता आपली वर्गणी भरल्याची पावती क्रमांक व दिनांक या माहितीसह शेतीभाती कार्यालयाशी (दुरध्वनी क्रमांक : ०२४५२ - २२८६०१) किंवा वैजनाथ सातपुते - ९४२३०१८८०३, ७५८८१५६२२३ यांचेशी संपर्क साधावा.

तसेच आपला पत्रव्यवहाराचा पत्ता बदलला असेल किंवा शेतीभातीबद्दल काही सूचना असतील तर शेतीभाती कार्यालयाशी संपर्क करावा.



सुक्ष्म सिंचन पद्धतीसाठी आम्ल व क्लोरीन प्रक्रिया

डॉ.सुमंत जाधव

स.प्राध्यापक

मो. : ९४२२११२३८२

डॉ.हरिश आवारी

विभाग प्रमुख

डॉ.विशाल इंगळे

स.प्राध्यापक

सिंचन व निचरा विभाग, कृषि अभियांत्रिकी व तंत्रज्ञान महाविद्यालय, परभणी

वाढू, केरकचरा व्यतिरिक्त तोट्यांची (ड्रिपरची) छिद्रे बंद होण्यास कारणीभूत असणारे महत्वाचे घटक म्हणजे कॅल्शियम कार्बोनेट, कॅल्शियम फॉस्फेट, मँगनीज, लोह व सुक्ष्म जिवाणू हे आहेत. त्यासाठी रासायनिक प्रक्रिया करणे महत्वाचे आहे.

क्लोरीन प्रक्रिया :

ठिबक संचामध्ये शेवाळ वाढू नये म्हणून क्लोरीन प्रक्रिया करण्यात येते.

साहित्य : क्लिचिंग पावडर मुक्त क्लोरीन (६५ टक्के), सोडियम हायपोक्लोराईट (१० टक्के)

पध्दत : संपूर्ण ठिबक संच स्वच्छ फ्लश करून घ्यावा. आम्ल प्रक्रियेची गरज असल्यास ती क्लोरीन प्रक्रिया पूर्वीच करावी. ठिबक संचाचा विसर्ग दराप्रमाणे पूर्ण संचातून ३० ते ५० पीपीएम क्लोरीन जाईल एवढे क्लोरीन द्रावण संचात सोडावे. संचामध्ये ३० ते ५० पीपीएम क्लोरीन चे प्रमाण मिसळल्यानंतर संच २४ तास बंद ठेवावा. निर्धारित वेळेनंतर संपूर्ण ठिबक संच फ्लश (Flush) करून घ्यावा.

क्लोरीन व आम्ल प्रक्रिया :

सर्वसाधारणपणे गाळणी यंत्राद्वारे पाण्यातील जिवाणू, क्षार किंवा सुक्ष्म शेवाळ पाण्यापासून वेगळे करता येत नाही. त्यामुळे संचामध्ये सुक्ष्म शेवाळांची वाढ होते. तसेच मातीचे बारीक कण व शेवाळ यामुळे संचाच्या सम प्रमाणात पाणी वितरणावर परिणाम होतो. याकरीता संचास अधून मधून गरजेनुसार क्लोरीन किंवा आम्ल प्रक्रिया करणे आवश्यक असते. यासाठी ठिबक सिंचन संचास व्हॅच्युरी किंवा इंजेक्टर पंप फिल्टर पूर्वी मुख्य पाईप लाईनला जोडावा लागतो. ठिबक संच बंद केल्या नंतर किंवा पुढील हंगामाकरीता उपयोगात आणण्यापूर्वी क्लोरीन प्रक्रिया करणे फायद्याचे ठरते. सदर प्रक्रियेची रासायनिक तिव्रता संचामध्ये असलेल्या क्षार किंवा सेंद्रिय पदार्थांच्या प्रमाणावरून ठरवावी.

- जेव्हा संचास अधूनमधून प्रक्रिया करावयाची झाल्यास साधारणपणे क्लोरीनची तीव्रता १५ मि.ग्रॅ./लि. एवढी असावी.
- सततची क्लोरीन प्रक्रिया करावयाची झाल्यास १ ते २ मि.ग्रॅ./ लि. एवढ्या प्रमाणाचा वापर करावा लागतो.

सोडियम हायपोक्लोराईट :

सोडियम हायपोक्लोराईट हे द्रवरूपात उपलब्ध असून यामध्ये ५ ते १० टक्के एवढे क्लोरीनचे प्रमाण असते. याची तिव्रता उष्णता व प्रकाशामुळे कमी होते. त्यामुळे ते सुरक्षित ठिकाणी अंधाऱ्या खोलीत ठेवावे. याची मात्रा पाण्यात सोडण्याचे प्रमाण खालील सुत्राने काढता येईल.

$$\text{को.द.} = \frac{0.36 \times \text{प्र} \times \text{ति}}{\text{मुको}}$$

को.द. - क्लोरीन सोडण्याचा दर (लि./तास)

प्र. - मुख्य नलिकेतील पाण्याचा प्रवाह (लि./सें)

ति - क्लोरीनची निर्धारित तिव्रता (पी.पी.एम.)

मुको - क्लोरीनच्या संयुगातील मुक्त क्लोरीनचे प्रमाण (टक्के)

उदा. शेतकऱ्याच्या शेतातील १ एकराच्या विभागाला १५ पी.पी.एम. एवढी क्लोरीनची तिव्रता शेवटच्या वितरीकेच्या टोकाला पाहीजे आहे. मुख्य नलिकेचा पाणी प्रवाह दर ८ लि./सें. आहे. सोडियम हायपोक्लोराईटचे क्लोरीनचे प्रमाण १० टक्के आहे. तर क्लोरीनचा दर किती असावा ?

$$0.36 \times 8 \times 15$$

क्लोरीन सोडण्याचा दर (लि./तास) = -----

१०

$$= 4.32 \text{ लि./तास}$$

कॅल्शियम हायपोक्लोराईट : कॅल्शियम हायपोक्लोराईट हे पावडर, कण किंवा लहान गोळ्यांच्या स्वरूपात बाजारात उपलब्ध असते. यामध्ये मुक्त क्लोरीनचे प्रमाण ६५ टक्के एवढे असते. बाजारात हे क्लिचिंग पावडर या नावाने प्रचलित आहे. याची मात्रा खालील सुत्राने ठरविता येते.

$$0.36 \times \text{प्र} \times \text{ति}$$

को.द. = -----

द्राति X मुको

को.द. - क्लोरीन पाण्यात सोडण्याचा दर (लि./तास)

प्र. - मुख्य नलिकेतील पाण्याचा प्रवाह (लि./सें)

ति - क्लोरीनची निर्धारित तिव्रता (पी.पी.एम.)

द्राति - द्राव्याची तिव्रता (ग्रॅ./लि.) (पाणी व कॅल्शियम हायपोक्लोराईट द्राव्याची तिव्रता)

मुको - क्लोरीनच्या संयुगातील मुक्त क्लोरीनचे प्रमाण (टक्के)

उदा. संत्रा बागेच्या एका एकराच्या ठिबक सिंचन संचाला क्लोरीनची २० पी.पी.एम. एवढी तिव्रता पाहीजे. या करिता ५० लिटर पाण्यात ५ किलो कॅल्शियम हायपोक्लोराईटचे द्रावण संचाच्या मुख्य नलिकेच्या पाण्याच्या १४ लि./सें. प्रवाहातून सोडायचे आहे. तर क्लोरीनचा दर किती असावा ?

इथे द्राव्याची तिव्रता ५ किलो कॅल्शियम हायपोक्लोराईट, ५० लि.

पाण्यामध्ये म्हणजेच १०० ग्रॅम/लि.

$$360 \times 14 \times 20$$

क्लोरीन सोडण्याचा दर = -----

$$100 \times 65$$

$$= 15.4 \text{ लि./तास}$$

सेंद्रिय पदार्थ व शेवाळा पासून संच बाधीत होऊ नये म्हणून क्लोरीन प्रक्रिया करावी.

क्रमशः पान क्र. १० वर



ऊस पिकातील एकात्मिक कीड व्यवस्थापन

डॉ.एस.एस.धुरगुडे

सहाय्यक परोपजीवी कीटक शास्त्र
मो. : ८८३०७७६०७४

डॉ.पी.आर.झंवर

प्राचार्य, कृषि तंत्र विद्यालय,
मो. : ९४२०८४८४८३

श्री.जी.एस.खरात

कृषि सहाय्यक
मो. : ९६३७०६७७०५

वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी

ऊसावरील प्रमुख किडी

खोडकिडी

सुरुवातीच्या अवस्थेतील खोडकिडा पतंग करडया तपकिरी किंवा वाळलेल्या गवतासारख्या रंगाचा असतो तर अळीचे शरिर मळकट पांढऱ्या व डोके गडद तपकिरी रंगाचे असते. अळी सुरुवातीला पाने खाते व नंतर कोवळ्या खोडात शिरते. खोडाच्या आतील भाग पोखरत ती खालच्या बाजूला जाते. त्यामुळे झाडाचा पोंगा सुकून मरून जातो.

रोंडे खोडकिडा

पतंग चांदीसारखे पांढरे असतात. मादी पतंगाच्या मागच्या टोकाला नारंगी रंगाच्या केसाचा झुपका असतो. अळी पिवळसर पांढऱ्या रंगाची असते. अळी सुरुवातीला पानाच्या मध्यशिरामध्ये शिरून खाली पोखरत जाऊन खोडामध्ये शिरते. त्यामुळे पोंगेमर होते. तसेच टोकाकडील कांडीपासून फुटवे फुटतात.

कांडी खोडकिडा

पतंग वाळलेल्या गवताच्या रंगाचा व पुढच्या पंखावर कडेला गडद पट्टा असतो, तर मागील पंख पांढरे असतात. अळी गुलाबी रंगाची व शरिरावर गडद ठिपके असतात, तर डोके पिवळसर तपकिरी असते. अळी खोडा आतिल भाग खाते, त्यामुळे असा भाग लालसर रंगाचा होतो. अळीने कांडीला पोखरलेले छिद्रे विष्टेने बंद होते.

रस शोषक किडी

पांढरी माशी

प्रीढ फिकट पिवळसर असून पंखाच्या दोन्ही जोडया पांढऱ्या रंगाच्या असतात. बाल्यावस्थेत ही कीड सुरुवातीस पिवळसर व नंतर काळसर करडया रंगाची दिसते. तसेच तिच्या कडेला पांढऱ्या रंगाचे तंतू दिसतात. पांढऱ्या माशीची बाल्यावस्था पानाच्या मागील बाजूने स्थिर राहून रस शोषण करते. त्यामुळे पाने निस्तेज होतात, पिवळी व गुलाबी पडतात आणि कालांतराने अशी पाने वाळतात. बऱ्याचदा किडीच्या खावामुळे

बुरशीची पानावर वाढ होऊन पाने काळी पडू लागतात व अन्न तयार करण्याच्या प्रक्रियेत अडथळा येतो.

लोकरा मावा

मादीच्या पोटातून नुकतीच बाहेर पडलेली पिल्ले पिवळसर हिरवट रंगाची असून ती अतिशय चपळ असतात. पोटाच्या मागील भागावर दोन नलिका असतात. तिसऱ्या बाल्यावस्थेपासून त्यांच्या पाठीवर पांढऱ्या रंगाचे चिकट मेणासारखे आवरण दिसू लागते. प्रौढ मावा हिरवा असून त्यास पंखाच्या दोन जोडया असतात. मेणाच्या पांढऱ्या आवरणामुळे ही अवस्था शुभ्र पांढरी दिसते. प्रौढ व बाल्यावस्थेत पानाच्या पाठीमागे बसून आपल्या सूई सारख्या तोंडाने रस शोषण करते. कीड पानाच्या रसातून शरीररस आवश्यक असणारी साखर घेऊन उरलेला मधासारखा पदार्थ विष्टेद्वारे शरीराच्या बाहेर टाकते व नंतर त्यावर काळया रंगाची बुरशी वाढते. परिणामतः पान काळे पडून पानाची अन्न तयार करण्याची क्रिया मंदावते.

पाकोळी (पायरिला)

प्रीढ वाळलेल्या गवताच्या रंगाचा असून पिल्ले राखट पांढऱ्या रंगाची असून मागे शेंपटीसारखे दोन तुरे असतात. बाल्यावस्था (पिल्ले) व पूर्ण वाढलेले कीटक ऊसातील पानाचा रस सोंडेने शोषून घेतात. त्यामुळे उसाच्या पानाचा हिरवेपणा कमी होऊन पाने निस्तेज व पिवळी पडतात. तसेच ही कीड पानावर एक प्रकारचा चिकट व गोड पदार्थ सोडते. त्यामुळे त्यावर काळया बुरशीचा प्रादुर्भाव होऊन पानावर काजळी पडल्यासारखा रंग चढून पानाची अन्न तयार करण्याची प्रक्रिया मंदावते आणि ऊसाची पाने वाळू लागतात.

पिट्या डेकून

पिट्या डेकून हे लंबगोलाकार, पंख नसणारे किडे आहेत जे उबदार किंवा समशीतोष्ण हवामानात सापडतात. त्यांचे शरीर पातळ मेणाच्या थराने संरक्षित असते ज्यामुळे ते कापसासारखे दिसतात. ते त्यांची लांब शोषक सोंड झाडांच्या पेशीत खुपसतात आणि रसशोषण करतात



उसावरील कांडी खोडकिडा



उसावरील खोडकिडा



उसावरील लोकरा मावा



उसावरील खवले कीड



उसावरील हुमणी अळी



उसावरील वाळवी

खवले कीड

लावणी उसापेक्षा खोडवा पिकात जास्त प्रादुर्भाव दिसून येतो. राखाडी, तपकिरी अशा गोल आकाराचे थर उसाच्या कांड्यावर दिसून येतात. हलकी जमीन, पाण्याच्या पाळ्यांतील जास्त अंतर व व्यवस्थापनाकडे केलेले दुर्लक्ष, यामुळे या किडीचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणावर वाढतो.

जमिनीतील किडी

हुमणी

प्रौढ भुंगा मजबुत बांध्याचा लालसर तपकिरी रंगाचा असतो. अळी पांढरी असून तिचे डोके गडद तपकिरी रंगाचे असते. तिला पायाच्या ३ जोड्या असतात. अळी अवस्था ही पिकांना नुकसान पोहचविते, तर प्रौढ भुंगा बाभूळ, कडुनिंब इत्यादी झाडावर उपजिविका करतात. अळी पिकांची मुळे कुरतडून खाते. त्यामुळे झाड सुरुवातीला पिवळे पडते आणि नंतर वाळून जाते.

वाळवी

किडीचा प्रादुर्भाव मे ते सप्टेंबर या कालावधीत जास्त आढळतो. जास्त तापमान, कमी आर्द्रता आणि कमी पाऊस यामुळे किडीचा प्रादुर्भाव वाढतो. उसाची वाढ कमी होते, कांड्या लहान राहतात, पांगशा फुटतात, पाचट काढले असता त्यात किडीची विष्टा व भुसा आढळून येतो

एकात्मिक कीड व्यवस्थापन

मशागतीय पध्दती

- जमिनीची खोल नांगरट करावी, त्यामुळे किडीच्या सुसावस्था नष्ट होतील.
- ऊस तोडणीनंतर कीडग्रस्त पाचट जाळावे. अथवा त्याची बारीक कुट्टी करावी त्यामुळे त्यावरील किडी नष्ट होतील.
- वाळवीचा प्रादुर्भाव असल्यास शेतातील वाळवीची वारुळे खोदून राणी वाळवी नष्ट करावी.
- लागवड पट्टा अथवा रुंद सरी पध्दतीने करावी. त्यामुळे किडनाशकांची फवारणी किंवा धुरळणी करणे सोयीचे होईल.
- कीडग्रस्त बेणे वापरू नये. निरोगी बेण्याची लागवड करावी.
- बेणे प्रक्रिया - बेणे किडग्रस्त असल्यास उष्ण व बाष्पयुक्त हवेची प्रक्रिया करावी, त्यासाठी बेणे ५४ अंश सें. तापमानात ३ तास ठेवावे किंवा मॅलाथिऑन ५० टक्के प्रवाही ३०० मि.ली. किंवा डायमिथोएट ३० टक्के प्रवाही २६५ मि.ली. १०० लिटर पाण्यात मिसळून बेणे या

द्रावणात २० मिनिटे बुडवावे.

- ऊस लोळू देऊ नये.
- तणांचा व किडीच्या पर्यायी खाद्य वनस्पतींचा नावनाट करावा.
- कांदा, लसूण, कोथींबीर व पालक ही आंतरपिके घ्यावीत, त्यामुळे मित्र किटकांचे संवर्धन होईल. ज्वारी, गहु व मका इत्यादी पिके घेऊ नयेत, कारण या पिकावरील खोडकिडींचा प्रादुर्भाव ऊसावर होणार नाही.
- ऊसात पाणी साचत असल्यास चर काढून पाण्याचा निचरा करावा आणि पाण्यात १५ दिवसापेक्षा जास्त ताण पडल्यास (पावसाळ्यात) पाणी घावे.
- हुमणीचा प्रादुर्भाव झाल्यास शेतामध्ये वाहते पाणी घावे, त्यामुळे जमिनीतील अळ्या मरतील.
- रासायनिक खताची मात्रा शिफारशीनुसारच व योग्यवेळी घ्यावी, तसेच सेंद्रीय खताचा वापर करावा. नत्रयुक्त खतांचा जास्त वापर करू नये.
- खोडव्याचे खत व्यवस्थापन चांगले करावे. शिफारशीनुसार खतांच्या मात्रा घ्याव्यात.
- मार्च ते मे महिन्यात लागवड केलेल्या ऊसावर पांढरी माशी ऑगस्ट ते सप्टेंबर महिन्यात मोठ्या प्रमाणात आढळते, म्हणून ऊसाची लागवड किंवा तोड उशिरा करू नये.

यांत्रिक पध्दती

- खोडकिडाग्रस्त ऊसाचे पोंगे / शेंडे काढून अळीसह नष्ट करावेत.
- किडीची अंडी / अंडीपुंज असलेली पाने गोळा करून जाळून टाकावीत किंवा जमिनीत पुरावीत.
- लोकरी माव्याचा प्रसार थांबविण्याकरिता सुरुवातीची प्रादुर्भावग्रस्त पाने तोडून नष्ट करावीत.
- हुमणी किडीचे प्रौढ भुंगे बाभूळ व कडुनिंबाची झाडे हलवून रात्रीच्या वेळी जमा करून रॉकेल मिश्रीत पाण्यामध्ये बुडवून नष्ट करावेत.
- खोडकिडीच्या नियंत्रणासाठी लागवडीनंतर ३० दिवसांनी हेक्टरी २५ कामगंध सापळे लावावेत.
- शेतात पिवळ्या रंगाच्या डब्याला, प्याला किंवा कार्डबोर्डला ग्रीससारखा चिकट पदार्थ लावून वाऱ्याच्या दिशेने ठेवल्यास पांढऱ्या माश्या आकर्षित होऊन सापळ्यास चिकटतात, त्यामुळे शेतातील माशीचे प्रमाण कमी होते.



जैविक पध्दती

- पांढरी माशी, लोकरी माव्याच्या नियंत्रणासाठी क्रायसोपल्ला कार्निया या भक्षक किडीचे १००० ग्रॅड किंवा २५०० अंडी/अळ्या प्रति हेक्टरी सोडावेत.
- पाकोळी (पायरिला) किडीच्या नियंत्रणासाठी ईपीरीकॅनीया मेलॅनोल्फुका या परोपजीवी किटकाचे १००० कोष किंवा १ लाख अंडी हेक्टरी सोडावेत.
- ऊस तोडणीनंतर परोपजीवी व परभक्षी किटकांच्या संवर्धनासाठी ऊसाचे काही पाचट न जाळता बांधावर गोळा करून ठेवावे.
- लोकरी माव्याच्या नियंत्रणासाठी डिफा ऑफिडीव्होरा (कोनोबाघ्रा) याच्या १००० अळ्या किंवा कोष, सिरफीड माशी व मायक्रोमस यांची २५०० अळ्या प्रति हेक्टरी या प्रमाणात या परभक्षी किटकांचा वापर करावा.

- खोडकिडीच्या नियंत्रणासाठी ट्रायकोग्रामा या परोपजीवी गांधीलमाशीची ५०,००० अंडी/हेक्टर या प्रमाणात लागवडीनंतर ४५ दिवसांनी १० दिवसांच्या अंतराने ४ ते ६ वेळा सोडावीत.

रासायनिक पध्दती

- नियंत्रणासाठी मेटारायझीअम अॅनिसोप्ली ही जैविक बुरशी १० किलो/हेक्टर जमिनीत ओल असताना मिसळावे. वाळवी करिता इमिडाक्लोप्रीड १७.८ % वापरावी. खोडकिडीसाठी क्लोरपायरीफॉस २०% ईसी २.५ मिली किंवा फिप्रोनिल ५% एस.सी ३ मिली किंवा क्लोराट्रानिलीप्रोल १८.५ एस.सी ०.३ मिली लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

पान क्र. ७ वरून

सुक्ष्म सिंचन पद्धतीसाठी आम्ल व क्लोरीन प्रक्रिया

आम्ल प्रक्रिया :

आम्ल प्रक्रिया ही लॅटरल व ड्रिपरमध्ये साचलेले क्षार काढून सर्व ठिबक संच स्वच्छ करण्यासाठी केली जाते.

आम्ल प्रक्रिया करण्यासाठी उपयुक्त अॅसिड :

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| १) सल्फ्युरीक अॅसिड (६५ %) | २) हायड्रोक्लोरिक अॅसिड (३५ %) |
| ३) नायट्रीक अॅसिड (३३ %) | ४) फॉस्फोरिक अॅसिड (८५ %) |

आम्ल द्रावण तयार करण्याची पध्दत :

१. एका प्लास्टिकच्या बादलीमध्ये एक लिटर पाणी घ्या व त्यामध्ये आम्ल मिळवत जावे.
२. आम्ल मिसळत असताना मध्येमध्ये पाण्याचा सामू पीएच पेपरच्या किंवा कलर चार्टच्या सहाय्याने मोजावा.
३. पाण्याचा सामू ४ होईपर्यंत पाण्यास आम्ल मिसळत जावे.
४. संचामधून पाणी बहनाचा दर लक्षात घेऊन १५ मिनिटात त्या संचामधून किती पाण्याचा विसर्ग होणार आहे त्याचा हिशोब करून त्यासाठी लागणारे आम्ल काढावे.

एकूण १५ मिनिटासाठी लागणारे आम्ल (लि.) = १५ मिनिटात संचातून होणारा पाण्याचा विसर्ग (लि.) X १ लि पाण्याचा सामू ४ होण्यासाठी लागणारे आम्ल (लि.)

आम्ल प्रक्रिया करण्याची पध्दत :

१. अंशतः पुर्णपणे बंद पडलेले ट्रिपर्स खूण करून ठेवावे.

२. आम्ल प्रक्रिया करण्यापूर्वी फिल्टर, मेन आणि सबमेन लाईन फ्लश करा.
३. सिंचन संच सामान्य दाबाने चालू ठेवावा.
४. मोजलेले आम्लाचे द्रावण तयार करून घ्यावे.
५. पाण्याचा संचामधून किती प्रवाह चालू आहे ते तपासून निश्चित करा.
६. आम्लाचे द्रावण प्रणालीमध्ये सोडण्यास सुरु करणे, आम्लाच्या द्रावणाचा दर असा ठेवावा की पुर्ण प्रवाहाचा सामू हा ४ होईल याप्रमाणात निश्चित करावा.
७. आम्ल द्रावण साधारणतः १५मिनिटे संचातून सोडणे चालू ठेवावे.
८. आम्ल द्रावण संपल्यावर फटिलायझर पंप किंवा व्हॅच्युरी बंद करावी.
९. ठिबक संच २४ तास बंद ठेवावा.
१०. निर्धारित वेळेनंतर संपुर्ण ठिबक सिंचन प्रणाली सुरु करून साधारणतः १५ ते २० मि. चालवून फ्लश करून घ्यावी.
११. आधी खूण केलेल्या ड्रिपर्समधून पाणी पूर्ण क्षमतेने ठिबकत आहे का ते तपासून घ्यावे व जर पुर्ण क्षमतेचे पाणी बाहेर पडत नसेल तर वर सुचविलेली प्रक्रिया परत करावी.

अशा प्रकारे ठिबक सिंचन संचाची योग्य काळजी हंगामानंतर तसेच हंगाम सुरु होण्यापूर्वी घेतल्यामुळे किंवा पावसाळ्याच्या सुरुवातीला अथवा पावसाळा संपल्यानंतर संच सुरु करताना काळजी घेतल्यास संचाची कार्यक्षमता वाढून आयुष्य वाढेल. शेतामध्ये पिकांना समप्रमाणात पाणी देणे शक्य होईल व संचाच्या देखभालीवर होणारा खर्च कमी होण्यास मदत होईल.



डॉ. कल्पना नामदेव लहाडे

शिक्षण सहयोगी
मो. : ९६०४४४७०८२९

अन्न विज्ञान पोषण विभाग, सामुदायिक विज्ञान महाविद्यालय, परभणी



डॉ. तसनीम नाहीद खान

विभाग प्रमुख
मो. : ९४२३४४३७५

सारांश

भारत देश हा शेती प्रधान देश म्हणून ओळखला जातो कारण भारतीय शेतीमध्ये विविध प्रकारची तृणधान्य, कडधान्य, फळे व पालेभाज्या भरपूर प्रमाणात पिकवले जातात आणि बहुसंख्य लोक हे शेती व्यवसाय करतात. भारतीय शेतीमधे पिकवले जाणारे तृणधान्य हे जागतिक स्तरावर महत्वाचे ठरत आहेत. वाढती लोकसंख्या, वाढती महागाई, आणि अन्न असुरक्षितता अशा स्थितीत असणाऱ्या देशातील लोकांना लवकर आणि साधारण देखभालीत वाढणाऱ्या तृणधान्याचा खूप मोठा आधार मिळत आहे. जी जगभरातील अनेक गरीब लोकांना अन्न सुरक्षा प्रदान करत आहेत. विशेष वैशिष्ट्य असणाऱ्या भारतीय तृणधान्यांपैकी एक खास तृणधान्य म्हणजे भगर होय. हे तृणधान्य अवघ्या ४५ दिवसात पूर्णपणे वाढून अगदी सर्वांना परवडेल एवढ्या पैश्यात उपलब्ध होते. तसेच, हे तृणधान्य अतिशय पौष्टिक, टिकाऊ आणि चाविष्ट आहे. भगर हे तृणधान्य फक्त उपवासाच्या दिवशी न खाता रोजच्या जेवणात समावेश केल्याने, आरोग्य टिकून राहण्यास मदत होते व जेवणात विविध रुचकर असे पदार्थ उपलब्ध होतात. भगर आणि भगर पासून बनवलेले अन्नपदार्थ लो ग्लायसेमिक इंडेक्स असून मधुमेही रुग्णांसाठी, वजन आटोक्यात ठेवण्यासाठी आणि हृदय रोगापासून दूर राहण्यासाठी अतिशय उपयोगी आहेत.

भारत देश हा शेती प्रधान देश म्हणून ओळखला जातो कारण भारतीय शेतीमध्ये विविध प्रकारची तृणधान्य, कडधान्य, फळे व पालेभाज्या भरपूर प्रमाणात पिकवले जातात आणि बहुसंख्य लोक हे शेती व्यवसाय करतात. भारतीय शेती हि काळ्या मातीने समृद्ध आहे. भारतीय शेतीमध्ये पिकवले जाणारे तृणधान्य हे जागतिक स्तरावर महत्वाचे ठरत आहेत. वाढती लोकसंख्या, वाढती महागाई, आणि अन्न असुरक्षितता अशा स्थितीत असणाऱ्या देशातील लोकांना लवकर आणि साधारण देखभालीत वाढणाऱ्या तृणधान्याचा खूप मोठा आधार मिळत आहे. हे तृणधान्य जगभरातील अनेक गरीब लोकांना अन्न सुरक्षा प्रदान करत आहेत.

२०२३ हे वर्ष जागतिक तृणधान्य वर्ष म्हणून घोषित झाले आहे. एकूण अकरा तृणधान्य जागतिक संघटनेने गृहीत धरली आहेत व संशोधनाअंती यातील नऊ तृणधान्य हे भारतातील आहेत, ही आपल्यासाठी अभिमानाची गोष्ट आहे. ही तृणधान्य पुढीलप्रमाणे आहेत, ज्वारी (Sorghum), बाजरी (Pearl millet), नाचणी (Finger millet), कोडो (Kodo millete), कुक्कटी (Little millet), भगर (Barnyard millet), कंगणी (Foxtail millet), हरी कंगणी (Little brown top millet) आणि छाना (Proso millet) इत्यादी. हि तृणधान्य गवताळकुळातील मानली जातात. त्यापैकी भगर हे एक अतिशय उपयोगी आणि गुणसंपन्न असे

तृणधान्य आहे. या तृणधान्याचे एक विशेष वैशिष्ट्य म्हणजे भारतीय लोकांच्या उपवासाच्या काळात याचा होणारा उपयोग. कुठलाही उपवास म्हटलं कि, दोन गोष्टी हमखास आठवतात साबुदाणा खिचडी किंवा वरईचा भात तर अशी हि वरई किंवा भगर खरोखर एक अतिशय उपयुक्त तृणधान्य आहे.

भगर हे तृणधान्य प्रामुख्याने महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, तामिळनाडू, बिहार, पंजाब, गुजरात आणि उत्तराखंडच्या डोंगराळ भागात पिकवले जाते. भगर हे सर्वात वेगाने वाढणारे पीक आहे, जे पेरणीच्या वेळेपासून ४५ दिवसांच्या आत इष्टतम हवामान परिस्थितीत पिकवले जाऊ शकते. तसेच, ते जैविक आणि अजैविक ताणांना कमी संवेदनशील असतात. या कृषी फायद्यांव्यतिरिक्त, त्यांच्या उच्च पौष्टिक मूल्यासाठी आणि कमी खर्चासाठी धान्यांचे मूल्य आहे. ते प्रथिने, कर्बोदकांमध्ये, फायबर आणि विशेषतः लोह आणि जस्त सारख्या सूक्ष्म पोषक घटकांचा समृद्ध स्रोत आहे. या सर्व वैशिष्ट्यांमुळे भगर हे उदरनिर्वाह करणाऱ्या शेतकऱ्यांसाठी एक आदर्श पूरक पीक बनते आणि भात/मुख्य पीक लागवड क्षेत्रात पावसाळ्याच्या अपयशाच्या वेळी पर्यायी पीक ठरते. भगर हे उत्कृष्ट पौष्टिक आणि कृषी मूल्य असूनही, जागरूकतेच्या अभावामुळे दुर्लक्षित आणि कमी वापराचे पीक म्हणून ओळखले जाते. भगरची इतर नावे संस्कृतमध्ये श्यामा, बंगालीमध्ये शमुला, गुजरातीमध्ये समा, हिंदीमध्ये सानवा, कन्नडमध्ये ओलाडू, तामिळमध्ये कुथेराईवल्ली, पंजाबी मध्ये स्वैन्क आणि तेलगूमध्ये उडलु.

भगरमध्ये कडक सेल्युलोजिक भूसीचा थर असतो जो मानव पचवू शकत नाही. भूसीचा थर काढून टाकणे हे या धान्यावर प्रक्रिया करण्याचे प्राथमिक काम बनते. एकदा काढल्यावर सम्बन्धित भगरीचा तांदूळ मिळतो. भगरीच्या लहान बियांवर प्रक्रिया केली जाते जी नंतर वेगवेगळे पदार्थ तयार करण्यासाठी वापरली जाते.

भगरीचे आरोग्यदायी फायदे

भगरमध्ये प्रथिनांचे प्रमाण भरपूर असते (१०.१/१०० ग्रॅम) आणि कॅलरी कमी असतात. जास्त प्रमाणात प्रथिने असल्यामुळे भगर खाल्ल्यानंतर लवकर भूक लागत नाही आणि पोट भरल्याची भावना निर्माण होते. त्यामुळे जास्त प्रमाणात अन्न सेवन केले जात नाही. तसेच, कॅलरी कमी असल्यामुळे वजन आटोक्यात ठेवण्यासाठी सुद्धा भगर उपयुक्त ठरते.

भगरीत तंतुमय पदार्थ हे जास्त प्रमाणात (६.७/१०० ग्रॅम) आढळतात. आपण खाल्लेल्या अन्नाचे पचन व्हायला तंतुमय पदार्थांची गरज असते. म्हणूनच आहारात तंतुमय पदार्थांचे प्रमाण जास्त असेल तर पचनाच्या तक्रारी कमी होतात. भगर पचायला हलकी असते भगर खाल्ल्याने बद्धकोष्ठतेचा त्रास असेल तर तो दूर होतो. आहारात फायबरचे प्रमाण जास्त



असेल तर पोट भरल्याची भावना सुद्धा लवकर येते आणि जास्त वेळेसाठी टिकून राहते. या कारणामुळेच वजन कमी करायचे असेल तर भगर हा एक चांगला पर्याय आहे.

भगर हे लो ग्लायसेमिक इंडेक्स (५०) अन्न आहे. लो ग्लायसेमिक इंडेक्स अन्न म्हणजे असे अन्न पदार्थ ज्याचा ग्लायसेमिक इंडेक्स ५५ किंवा ५५ पेक्षा कमी आहे आणि त्यामुळे रक्तातील अतिरिक्त वाढणारे साखरेचे प्रमाण रोखण्यास मदत होते, म्हणून मधुमेह असणाऱ्या लोकांना या प्रकारचे अन्न खाण्याचा सल्ला दिला जातो.

भगरीत ग्लूटेन नसते. ग्लूटेनयुक्त पदार्थ खाल्याने काही लोकांना पोटाने दुखणे, अपचन होणे यासारखे त्रास होतात. अशा लोकांसाठी भगर जे पूर्णपणे ग्लूटेन फ्री आहे हा एक उत्तम पर्याय आहे.

भगरीत लोह जास्त प्रमाणात असते. साधारणतः १०० ग्राम भगरीतून १८.५ मिलिग्रॅम लोह मिळते. विशेषतः शाकाहारी लोकांसाठी भगर हा लोहाचा उत्तम स्रोत आहे. म्हणूनच आपल्याला जर अनेमियाचा त्रास असेल तर शरीरातले हिमोग्लोबिनचे प्रमाण वाढवण्यासाठी भगर उपयोगी आहे.

भगरीत जीवनसत्व अ, क आणि इ जास्त प्रमाणात असतात. तसेच भगरीत खनिजे सुद्धा जास्त प्रमाणात आढळतात ज्यामुळे रोगप्रतिकार शक्ती वाढते. भगरीमध्ये जास्त प्रमाणात अँटिऑक्सिडंट असतात. अँटिऑक्सिडंट आपल्या शरीरातल्या पेशींची फ्री रेडिकल्स नावाच्या धोकादायक मोलिकल्स पासून संरक्षण करतात. त्यामुळे आपण भरपूर आजारांना बळी पडण्यापासून दूर राहतो.

भगरीत कॅल्शियम भरपूर मात्रेत असते. हाडांची वाढ व आरोग्य राखण्यासाठी कॅल्शियम उपयोगी आहे. त्यामुळे लहान मुलांना तसेच वृद्धांना भगर जेवणातून देणे महत्त्वाचे ठरते. पेशींच्या वाढीसाठी आवश्यक असणारा फॉस्फरस यात भरपूर असते. भगरीत फायटोकेमिकल्सचे प्रमाण चांगले असते. जे कोलेस्ट्रॉलचे नियंत्रण करते. ज्यामुळे हृदय रोगापासून दूर राहता येते.

मोठी माणसे भगर जरी उपवासाला खात असले तरी बाळाला पहिल्यांदा बाहेरचे अन्न देताना, अगदी सहाव्या सातव्या महिन्यापासून भगरीची खीर करून दिली तर बाळासाठी तो उत्तम पोषक आहार ठरतो. कारण तो पचायला अतिशय हलका असतो. भगरीसारखे इतके सक्त अन्न फक्त उपवासात न वापरता त्याचा रोजच्या आहारात उपयोग झाला पाहिजे.

अन्न विज्ञान आणि पोषण विभाग, व्ही एन एम के व्ही परभणी येथे भगर या तृणधान्यावर संशोधन करण्यात आले असून, या संशोधनांतर्गत असे निदर्शनास आले आहे कि, भगर या तृणधान्यापासून आपण सहज पुरी, शंकरपाले, शेव, कचोरी, शेवई, आणि खाकरा सारखे विविध अन्नपदार्थ

बनवू शकतो. तसेच, भगर आणि भगर पासून बनवलेले अन्नपदार्थ लो ग्लायसेमिक इंडेक्स असून मधुमेही रुग्णांसाठी ते अतिशय उपयोगी आहेत.

याशिवाय भगरीपासून अनेक अन्नपदार्थ बनवू शकतो, जसे की भगरीचे थालीपीठ, भगरीचा दोसा, वरीचे पीष्टिक दहीवडे, भगरीचा केशरी चावलं, भगर दुधी भोपळा दोसा, भगर भाकर, भगरीचे अनारसे, भगरीचे कटलेट, भगरीची पीष्टिक खीर, वरीचा भात, भगरीचा उपमा, वरीचा पुलाव, वरीचे धिरडे, भगरीचे केक, भगर साबुदाणा खिचडी, भगर साबुदाणा वडे, उपवासाची खीर, उपवासाची चकली, उपवासाची इडली, उपवासाचा कोफ्ता, उपवासाचे मोदक, भगरीचे मेदुवडे, क्रिस्पी भगर डोनट्स, उपवासाचा भगर मोतीचूर लाडू, उपवासाची भगर खांडवी आणि उपवासाचा भगर ढोकळा इत्यादी, तसेच, चव आणि चवीवर परिणाम न करता नवीन किंवा कोणतेही मूल्यवर्धित उत्पादने बनवण्यासाठी इतर खाद्य पिठांमध्ये मिसळण्यासाठी भगरीचे पीठ देखील अत्यंत सुसंगत आहे. उदाहरणार्थ, ६०:३७:३ प्रमाणात बार्नयार्ड बाजरी, बटाटा मॅश आणि टॅपिओका पावडरसह खायला तयार स्नॅक फूड यशस्वीरित्या तयार केले जाऊ शकते.

अशी हि बहुगुणी भगर सर्वांना अतिशय उपयोगी असून सर्वांचे आरोग्य टिकविण्यास सक्षम आहे तरी या तृणधान्याचा जास्तीत जास्त वापर करून सर्वांनी सुखी आणि निरोगी जीवनाचा आनंद घ्यावा.

टेबल नं. १: भगरीचे पीष्टिक मूल्य प्रति १०० ग्रॅम

पोषक घटक	मूल्य
आर्द्रता/ओलावा	८.७४ %
प्रथिने	१०.१ %
स्निग्धे	३.९ %
खनिजे/राख	२.१ %
कार्बोदके	६८.८ %
एकूण आहारातील तंतुमय पदार्थ	१२.५ %
घुलनशील तंतुमय पदार्थ	४.२ %
अघुलनशील तंतुमय पदार्थ	८.४ %
लोह	५ मिलिग्रॅम
कॅल्शियम	१९ मिलिग्रॅम
मॅग्नेशियम	८३ मिलिग्रॅम
फॉस्फरस	२८१ मिलिग्रॅम

स्रोत:- IFCT २०१७, भारतीय अन्नाचे पोषणमूल्य, २००९



डॉ. दिनेशसिंह चौधरण
प्रभारी अधिकारी
मो. : ९४२३१७१७१५

उन्हाळ्यातील देशी व संकरीत गाईचे व्यवस्थापन

श्री. धुवराज सावंत
पीएच.डी. स्कॉलर

संकरीत गोपैदास प्रकल्प, जनायकृषि, परधणी

प्रस्तावना :- मराठवाड्यातील तापमान उन्हाळ्यात ४५° ते ४७° से. पर्यंत जाते व हा प्रदेश कोरडवाहू असल्याने उन्हाळ्यात मुबलक प्रमाणात हिरवा चारा उपलब्ध होत नाही. दुगोउत्पादनाद्वारे उत्पन्न वाढविण्याचा दृष्टीने उच्च तापमानात पशुधनाची काळाजी घेणे आवश्यक आहे. देशी व संकरीत गायीमध्ये १०°C ते २४°C तापमान आदर्श मानले जाते. ज्यावेळी वातावरणीय तापमान या कक्षेबाहेर जाते तेव्हा गायींना उष्णतेचा त्रास सहन करावा लागतो, वातावरणातील उच्च तापमान आणि आर्द्रता यामुळे शरीराला मिळणाऱ्या उष्णतेचे प्रमाण हे उष्णता कमी करणाऱ्या प्रमाणापेक्षा जास्त होते. त्यामुळे गायींना उष्णतेचा ताण सहन करावा लागतो.

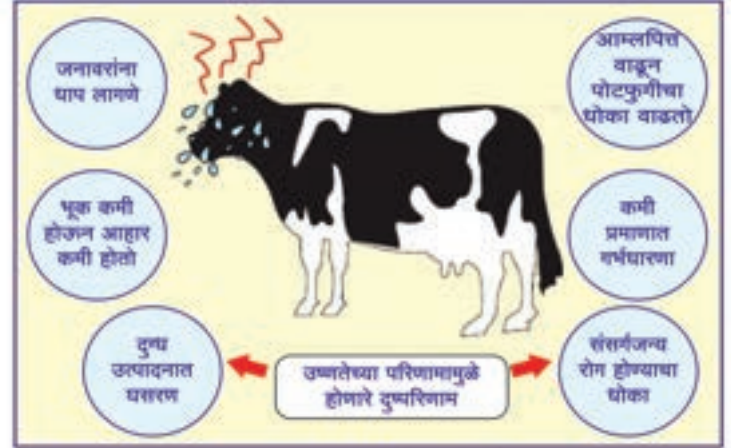
आपल्याकडे देशी जनावरांमध्ये वातावरणातील बदल सहन करण्याची जास्त ताकद असते. ती ताकद संकरीत गायीमध्ये कमी असते तर विदेशी जातीत फारच कमी असते. वातावरणातील तापमान वाढल्यानंतर त्यांच्या शरीराचे तापमान योग्य त्या प्रमाणात ठेवण्यास अडचणी निर्माण होतात. त्याचा परिणाम गायीच्या दुध उत्पादनावर व आरोग्यावर होतो. उन्हाळ्यात हिरव्या चान्याची टंचाई, खाद्यात आकस्मीत बदल, बऱ्याच वेळा निकृष्ट प्रतीचे खाद्य दिले जाते. गायींनी रवंत कमी केल्याने अपचनासारखे आजार होतात. त्या कारणाने ते चारा कमी खातात किंवा बंद करतात. म्हणून दुध उत्पादन घटते, प्रजनन क्षमता कमी होते व वजन घटते. अती सुर्यप्रकाशामुळे त्वचेचे आजार होतात तसेच वेगवेगळ्या आजारांना गायी बळी पडतात.

उन्हाळ्यात शरीराचे तापमान नियंत्रित ठेवण्यासाठी शरीरातील उष्णता शरीरक्रियेचा वेग वाढवून शरीराबाहेर टाकावे लागते. त्यामुळे शरीरक्रियेवर ताण पडतो. तापमान नियंत्रणासाठी गायी अधिक पाणी पितात व चारा किंवा खाद्य कमी खातात. देशी गायीचे कमाल तापमान ९५° फॅ. तर संकरीत गायीचे तापमान १००° फॅ. असते. तेच उन्हाळ्यात गायीचे तापमान १०४° फॅ. ते १०६° फॅ. इतके वाढून कातडी कोरडी पडते. त्यामुळे शरीरातील क्षारांचे संतुलन बिघडल्यामुळे जनावरांना आम्लपित्ताचा त्रास होऊन पातळ जुलाब होऊ शकते.

आपल्या पशुधनाचे आपण संरक्षण करून त्याच्याकडून कसे आपणास जास्तीत जास्त उत्पादन घेतले पाहिजे ते महत्वाचे आहे. उन्हाळ्यात देशी व संकरीत गायीचे कमी खर्चात आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करणे आवश्यक आहे.

उन्हाळ्यात देशी व संकरीत गायीवर होणारे दुष्परिणाम :-

१) श्वासोच्छ्वास वेगाने होतो त्यामुळे शरीरातील उर्जा कमी होते आणि ताकद वाया जाते. गायी थकल्या सारख्या दिसतात.



- २) उन्हाळ्यात गायींना तहान खूप लागते म्हणजेच पाणी पिण्याचे प्रमाण वाढते पण जर का हे पाणी नाही मिळाले तर त्याचा परिणाम पचनसंस्थेला होऊन पचनसंस्थेचे कार्य बिघडते.
- ३) गायी उन्हाळ्यात जास्त काळ राहिल्याने पचनसंस्थेचा वेग मंदावतो. त्याचाच परिणाम गायीचा खाद्यावर होतो आणि गायी कुपोषणाला बळी पडतात.
- ४) उन्हाळ्यात गायी काम करताना त्यांना त्यांच्या शरीराचे तापमान नियंत्रित करावे लागते. हे करताना त्यांना घाम जास्त येतो आणि हे करण्यासाठी त्यांची ऊर्जा खर्ची पडते.
- ५) उन्हाळ्यात गायीच्या रक्त मिश्रणाचा वेग मंदावतो आणि त्यामुळे दुधाचे उत्पादन कमी होते.
- ६) उन्हाळ्यात गायीची माजावर येण्याची शक्यता ५०% एवढी असते म्हणजेच त्यांची प्रजनन क्षमता कमी होते.
- ७) उन्हाळ्यात गायी भरवल्यास उष्णतेचा त्रास होऊन गायी उलटण्याची भिती असते.
- ८) उन्हाळ्यात गायीमध्ये क्षार आणि जिवनसत्त्वे यांचे प्रमाण कमी होते त्यामुळे रोग होण्याची संभावना निर्माण होते.
- ९) शरीराचे तापमान वाढल्यामुळे डोळ्यांमधून पाणी बाहेर येते व लाल बाहेर पडते.
- १०) शेण घट्टे येते आणि लघवीचे प्रमाण कमी होते.
- ११) दुधाच्या घटकांमध्ये बदल होतो. जसे की, दुधातील स्निग्धांश व प्रथीनाचे प्रमाण कमी होते.
- १२) उष्णतेच्या वाढीचा परिणाम हा वासरांच्या व कालवडांच्या वाढीवर अधिक प्रमाणात होत असतो.



१३) दूध उत्पादन निबंधित करणाऱ्या हार्मोन्सवर परिणाम होऊन कासेच्या आरोग्यावर परिणाम होतो.

उन्हाळ्यात देशी गायीच्या व संकरीत गायीच्या पाणी पिण्याच्या गरजेवर परिणाम करणारे घटक :-

१. वातावरणात होणारे रोजचे बदल जसे जास्त आर्द्रता, तापमान व दमटपणा इत्यादी
२. पिण्याचे पाण्याचे तापमान



३. आहारात संपूर्ण शुष्क पदार्थाचे प्रमाण
४. आहारातील मिठाचे प्रमाण
- ५) दूध उत्पादन आणि गाभण काळ

उन्हाळ्यामध्ये देशी व संकरीत गायीची काळजी कशी घ्याल :-

१. गायींना उन्हात जास्त वेळ बांधू नये
२. पिण्याचे पाणी स्वच्छ असावे
३. पिण्याचे पाणी हवे त्या वेळेस मनसोक्त आणि भरपूर पुरवावे.
४. उन्हाळ्यात दूध देणाऱ्या गायीचे तापमान २° फॅ. कमी केल्यास दूधाच्या उत्पादनात वाढ होते.
- ५) कोरडे हवामान असल्यास पाण्याचा फवारा आणि पंखे वाचा वापर करावा.
- ६) उन्हाळ्यात गायीच्या गोठ्या शेजारील भागात पाणी सोडून तो भाग थंड करावा.
- ७) कमी आर्द्रतेच्या वातावरणात दाट धुक्यासारखा पाण्याचा फवारा वापरावा.
- ८) जास्त उष्णतेच्या हवामानात जास्त पाणी वापरून गायी ओल्या कराव्यात अथवा त्यांच्या अंगावर पाण्यात भिजलेला कपडा बांधावा.
- ९) उन्हाळ्यात चान्यामध्ये अपचनीय तंतुमय व स्निग्ध पदार्थाचे प्रमाण भरपूर वाढवावे.
- १०) दूध काढण्याचा अगोदर गायींना स्वच्छ पाण्याने धुवावे.
- ११) उन्हाळ्यात गायींना खायला द्यायच्या वेळेत बदल करावा.
- १२) खायला घालण्याच्या वेळा वाढविल्याने व वारंवार गव्हाणीत खाद्य ठेवल्याने उन्हाळ्यात गायीची खाण्याची मात्रा वाढेल.
- १३) संध्याकाळी गायींना एकूण आहाराच्या ३/४ एवढे खाद्य द्यावे.
- १४) उन्हाळ्यात (गायी, म्हैस इ.) यांना भरव्यानंतर २ आठवडे त्यांना उष्णतेचा त्रास होऊ नये अशी काळजी घ्यावी अथवा लावलेले गायी उलटण्याची शक्यता निर्माण होते.
- १५) उन्हाळ्यात गायीच्या आहारात योग्य ते क्षार आणि जिवनसत्त्वाचे प्रमाण वाढवावे.
- १६) गायींना संतुलीत आहार द्यावा, उन्हाळ्यात हिरवा चान्याची कमतरता असते. त्यामुळे पशुपालकांनी जानेवारीमध्ये मूग, मका, कडवळ आदी



पिके लावावीत त्यामुळे उन्हाळ्यात गायींना हिरवा चारा उपलब्ध होतो.

- १७) गायीच्या चान्यात एमिनो पावर व ग्लो. बी. प्लेक्स मिसळावे.
- १८) गोठ्याच्या बाजूला झाडे लावावेत जेणेकरून भविष्यात त्याचा फायदा होईल.
- १९) गायींना गुळाचे पाणी किंवा इलेक्ट्रोवेट २ ग्रॅम प्रती लिटर पाण्यामधून द्यावे.

संकरीत गायीच्या बाबतीत तर उन्हाळ्यात विशेष काळजी घेण गरजेचे आहे:-

१. गायींना गोठ्यामध्ये थंड जागी, झाडाखाली बांधावे. गोठ्याच्या छप्रावर गवत, पाला पाचोळा टाकून पाणी शिंपडावे त्यामुळे गोठा थंड राहतो.
२. उन्हाळ्यामध्ये जनावरांना ३-४ वेळा थंड पाणी पाजावे.
३. आहारामध्ये वाढीव क्षार मिश्रणाचा वापर करावा.
४. गायींना उन्हाळ्यात दुपारच्या वेळेस चरण्यासाठी सोडू नये
५. गोठ्यामध्ये अधूनमधून पाणी फवारावे. रात्री व पहाटेच्या समयी वाळलेली वैरण भरपूर द्यावी.
६. दुपारच्या प्रहरी हिरवी मका, चवळी, कडवळ, लसूण घास यासारखी पोषक वैरण द्यावी त्यामुळे दुध उत्पादन टिकून राहते व प्रजनन क्षमताही सुधारते.
७. उन्हाळ्यामध्ये माजाचा कालावधी कमी असतो. बऱ्याच वेळा मुकामाज जाणवतो. संकरीत गाईमध्ये हे प्रमाण जास्त प्रमाणात आढळते. त्यासाठी थंड प्रहरी गायीचे बारकाईने निरक्षण करून माजावरील लक्षणे पाहणे किंवा खच्चीकरण केलेला बळू गायीमागे फिरवून माजावरील जनावरे ओळखता येते. माजावर आलेल्या गायी दुपारच्या वेळेस न भरवता त्या ऐवजी सकाळी किंवा उन्हाची तिन्नता कमी झाल्यावर भरविल्यास गर्भधारणेचे प्रमाण वाढून गायी उन्हाळ्यातही गांभण राहतील.
८. खाद्यातून अ जिवनसत्त्वाचा पुरवठा करण्यासाठी जास्तीत जास्त हिरवा चारा द्यावा.
९. उन्हाळ्यात गायींना लाळ खुरकत व फऱ्या या सारख्या रोगाची प्रतिबंधक लस योग्य वेळी टोचून घेणे गरजेचे आहे.
दुभत्या गायी प्रमाणे लहान वासरे, कालवडी, पारडया, भाकड व गाभण गाई यांची योग्य ती काळजी घ्यावी त्यामुळे निश्चित फायदा होईल.





डॉ. एम.बी. पाटील
प्रभारी अधिकारी
मो. : ७५८८५९८२४२

उन्हाळी हंगामात फळबागांचे व्यवस्थापन

श्री. ए.सी. देवळे
वरिष्ठ संशोधन सहाय्यक

फळ संशोधन केंद्र, औरंगाबाद.

उन्हाळी हंगामात फळबागांची निगा राखणे अत्यंत महत्वाचे व गरजेचे आहे, या हंगामातील वाढते तापमान, मोठ्या प्रमाणात होणारे बाष्पीभवन, गरम वरांच्या झळा, इ. कारणामुळे फळझाडांवर विपरीत परिणाम होतांना दिसून येतो, उन्हाळी हंगामात फळबागा जगवण्या सोबत पिकाचे उत्पादन अधिक मिळवण्यासाठी खालील पद्धतीने नियोजन करावे.

१) जमिनीची मशागत :-

उन्हाळ्यापूर्वी जमीनीतील सेंद्रिय पदार्थांचे प्रमाण तपासून घ्यावे, ते कमी असणार नाही याची काळजी घ्यावी, पाण्याचा ताण या काळात पडल्यास त्या भेगाळतात व आत खोलवर असणाऱ्या पाण्याचे बाष्पीभवन वेगात होते, तसेच झाडांना पाणी दिल्यास ते भेगात खोलवर जाते व झाडास उपलब्ध होत नाही. अशा जमीनीस कोळपणी निंदणी करावी, व जमीन झाकण्यासाठी अच्छादनाचा वापर केल्यास भेगा बुजून सिंचनाची कार्यक्षमता वाढते.

२) अच्छादनाचा वापर :-

उन्हाळी हंगामात वाढल्या तापमानामुळे जमीनीतील पाणी बाष्पीभवनामुळे झपाट्याने कमी होते, त्यामुळे जमीनीतील ओलावा राखण्यासाठी अच्छादनाचा फायदा होतो. अच्छादनासाठी पॉलिथीन फिल्म किंवा सेंद्रिय पदार्थांचा वापर फायदेशीर ठरतो. ८० ते १०० मायक्रॉन जाडीची प्लास्टीक फिल्म वापरता येते परंतु ती थोडी महाग पडते. सेंद्रिय अच्छादनामधे वाळलेले गवत, लकडाचा भुसा, उसाचे पाचट, पालाचोळा, गव्हाचे काड, भाताचे तुस, गिरीपुष्प इ. चा समावेश होतो. वरील सेंद्रिय अच्छादने झीपखाली ४ ते ६ इंच जाडीच्या थरात पसरावीन त्यामुळे बाष्पीभवन कमी होऊन टिकून राहते व जमीनीचा पोत सुधारतो.

३) पाणी व्यवस्थापन :-

उन्हाळी हंगामात झाडांच्या वाढीसाठी, अंतर्गत चयापचयाच्या क्रिये साठी पाण्याची अत्यंत गरज असते, त्यामुळे नियमीत व पुरेसे पाणी दिल्यास त्यांची वाढ व्यवस्थीत राहते. पाण्याच्या उपलब्धतेनुसार पाणी देण्याच्या पद्धतीचा अवलंब करावा. ठिबक सिंचनाचा शक्यतो वापर केल्यास पाण्याची बचत होते व झाडाला योग्य प्रमाणात पाणी मिळते. शक्यतो या हंगामात प्रवाही पद्धतीचा अवलंब करू नये, तसेच मडकासिंचन पद्धत कमी खर्चिक व पाण्याचा कार्यक्षम वापर करायची पद्धत आहे. लहान झाडांसाठी ५-६ लीटर तर मोठ्या झाडासाठी १५ ली. क्षमतेचे मडले निवडावेत किंवा झाडांच्या बुंध्याजवळ काठीच्या आधाराने सलाईनच्या बाटल्या वापरून पाणी देता येते. जमीनीचा प्रकार, झाडाचे वय लक्षात घेऊन या हंगामात ३ ते ४ दिवसांनी दिवसांनी पाणी द्यावे.

४) जमिनीतील पाण्याची उपलब्धता वाढण्यासाठी उपाय योजना :-

उन्हाळी हंगामात पाणी व्यवस्थापन योग्य पद्धतीने करण्यासाठी ज्या भागात या हंगामात पाण्याचे दुर्भिक्ष असते त्या ठिकाणी पावसाळ्यात

पडणाऱ्या पावसाचे पाणी अडवणे, साठवणे व मुरवणे यासाठी जलसंधरणेची काम उन्हाळ्यात करून घ्यावीत त्यामुळे पाण्याची कमतरता भासणार नाही.

५) पाण्याच्या उपलब्धतेनुसार फळ पिकांची निवड :-

पाण्याची बचत करण्यासाठी अधिक पाणी लागणाऱ्या फळ पिकापेक्षा कमी पाण्यात येणारी फळपिके निवडावीत. वनस्पतीच्या प्रकारावरून काही फळपिकांना कमी किंवा अधिक पाणी लागते. पानांचे एकूण क्षेत्रफल खोलवर जाणारी किंवा उथळ असणारी मुळे यावरून कुठल्या पिकास पाणी कमी किंवा जास्त लागते हे ठोबळ मानाने ठरवता येते. कमी पाणी असणाऱ्या क्षेत्रात कोरळवाहू फळझाडे निवडावीत.

६) अति उष्णतेपासून खोडाचे रक्षण करणे :-

फळ बागेत प्रखर सूर्यप्रकाश सरळ खोडावर पडल्यास खोडास ईजा पोहचू शकते, खोड तडकते, त्यासाठी सुतळीच्या साहयाने खोडाच्या संपूर्ण भागावर गवत किंवा बारदाने कार्बारील ची भुक्टी खोडावर धुलवून घट्ट बांधावेत. पाण्याचे दुर्भिक्ष असणाऱ्या भागात फळ झाडांच्या खोडाला स्वच्छ ब्रश ने बोर्डोपेस्ट लावावी. त्यामुळे खोडांचे उन्हापासून रक्षण होईल.

७) फळबागेतील होणारे बाष्पीभवन कमी करणे :-

रोपवाटिका तसेच १ ते २ वर्षांची फळझाडांची कलमे यांना रोपांच्या वर छोटे मांडव करून सावली करावी. फळबागेभावती वार प्रतिबंधक वृक्ष जसे - शेवरी, सुबाबुळ, सरू, निलगिरी, अशोक, इ. झाडे दक्षिण - पश्चिम दिशेने लावावित.

८) पानातुन होणारे पाण्याचे उत्सर्जन कमी करणे :-

पिकाने शोषण केलेल्या पाण्यापैकी १०% पाणी पिकाचे/झाडाचे अवयव जसे पाने, खोडातुन बाष्पीभवना द्वारे निघून जाते. त्यामुळे झाडांची हलकी छाटणी करून पानांची/फळांची संख्या कमी करावी. कमी पाणीसाठा असणाऱ्या शेतकऱ्यांनी फळसंख्या मर्यादित ठेवावी त्यामुळे झाड सशक्त राहून पाण्याची बचत होईल. छाटणी केलेल्या ठिकाणी बोर्डोपेस्ट लावावी. फळझाडांच्या पानातुन बाष्पीभवन कमी होण्यासाठी केओलीन ५ ग्रॅम/लीटर १५ दिवसांच्या अंतराने दोन वेळा फवारावे. शक्य असल्यास सायंकाळी संपूर्ण झाडावर एक दिवसा आड पाण्याचा फवारा मारावा त्यामुळे फळझाडांच्या पानाचे तापमान कमी होऊन पानांद्वारे पाण्याचे उत्सर्जन कमी होते व कर्बग्रहणाची क्रिया सुधारते.



डॉ. एस.जे. सय्यद
वरिष्ठ संशोधन सहाय्यक

फळ झाडांची छाटणी कधी करावी

डॉ. एस.ए. जावळे
कृषि सहाय्यक
मो. : ७५८८१५५४४९



उद्यानविद्या विभाग, व.ना.म.कृ.वि., पारभणी

छाटणी म्हणजे काय ?

फुलझाडे आणि फळझाडे यांना योग्य वळण आणि आकार देण्याकरिता, तसेच झाडाचे मुख्य खोड आणि त्यावरील फांद्या यांची ठेवण मजबूत राखण्यासाठी झाडावर योग्य तितक्याच जोमदार फांद्या ठेवून बाकीच्या रोगट, अशक्त, एकमेकींत गुंतलेल्या, निरुपयोगी फांद्या कापून टाकण्याच्या क्रियेला छाटणी म्हणतात.



छाटणीमुळे झाडाचा विस्तार योग्य प्रमाणात विरळ होऊन हवा आणि सूर्यप्रकाश यांचा फायदा विस्ताराला मिळतो. त्यामुळे न छाटता राखलेल्या फांद्या जोमदारपणे वाढतात आणि त्यांना लागलेली फळे पक्व होईपर्यंत नीटपणे पोसली जातात. काही फुलझाडांच्या व फळझाडांच्या बाबतीत चांगली दर्जेदार व मुबलक फुले-फळे मिळावी म्हणून योग्य काळी नियमितपणे छाटणी करावी लागते. काही वेळा झाडावर खूप बहार येऊन वाजवीपेक्षा जास्त फलधारणा होते व त्यामुळे झाडाच्या अंतर्गत अन्नव्यवस्थेवर ताण पडून त्याची शक्ती क्षीण होऊन नुकसान होण्याचा संभव उद्भवतो. अशा प्रसंगी फलधारणा मर्यादित करण्याकरिता छाटणी करणे आवश्यक ठरते. फांद्याप्रमाणेच पाने, फुले आणि जमिनीतील मुळ्या (जारवा) यांचीही छाटणी करतात.

फांद्यांची छाटणी : कोवळ्या झाडांना वळण देण्याकरिता व माथा संतुलित राखण्यासाठी फांद्यांची छाटणी करतात. छाटणी योग्य प्रकारे झाली नाही किंवा जरूरीपेक्षा जास्त प्रमाणात झाली, तर पालेवाढ जोरदार होऊन फलधारणेला विलंब होतो व फुले-फळे कमी येतात.

कलमे व रोपे यांचे स्थलांतर करताना त्यांची काही मुळे तुटणे अपरिहार्य असते. ती कायम जागी लावण्यापूर्वी मधल्या काळात त्यांच्या पानांमधून बाष्पीभवनाचे पाणी निघून जाते व त्याची भरपाई मुळांकडून होऊ शकत नाही. यामुळे बाष्पीभवनाची क्रिया कमी करण्यासाठी पाने विशिष्ट प्रमाणात छाटतात.

मुळ्यांची छाटणी : एकोणिसाव्या शतकाच्या अखेरपर्यंत यूरोपात व विशेषतः इंग्लंडमध्ये फळझाडांच्या मुळ्यांना नियमितपणे छाटणी देण्याचा प्रघात होता. फळझाडांच्या मुळ्या छाटल्यास झाडावर मुबलक फळे येतात, अशी त्याकाळी फळबागायतदारांची समजूत असे. भारतात सुद्धा संत्रा, मोसंबी, पेरू व अंजीर या फळझाडांना ताण देतेवेळी त्यांचा जारवा तोडण्याची प्रथा अजून काही ठिकाणी आहे. भारी जमिनीत नुसता ताण दिल्याने झाडांना बहार येत नाही अशा विचाराने झाडांचा जारवा तोडतात. पण संशोधनान्ती असे आढळून आले आहे की, जारवा तोडल्यामुळे जमिनीतून अन्नपाणी शोषणाच्या मूलरोमांची (मुळांवरील बारीक केसासारख्या तंतूंची) संख्या घटते

व त्यामुळे झाडाच्या वाढीवर आणि फलधारणेवर अनिष्ट परिणाम होतो. सतत अनेक वर्षेजारवा तोडल्यास झाडाचे आयुष्य कमी होते. म्हणून फळबागशास्त्रज्ञांनी ही प्रथा बंद करण्याची शिफारस केली आहे.

छाटणीच्या पद्धती : फळझाडांना लहानपणी वळण देण्याकरिता करावयाच्या छाटणीच्या मुख्यतः तीन पद्धती आहेत :

- (१) झाडाचा शेंडा विशिष्ट उंचीपर्यंत वाढू देऊन नंतर तो छाटतात. त्यामुळे झाडाची उंची मर्यादित राहून झाडाचा माथा भरगच्च राहतो.
- (२) झाडाचा शेंडा न छाटता तसाच वाढू देतात व फक्त बाजूच्या फांद्या छाटतात. त्यामुळे झाडाची उंची अमर्यादित राहून विस्तार वाढ भरीव होत नाही.
- (३) वरील दोन्ही पद्धतींचा समन्वय करूनही छाटणी देतात, म्हणजे झाडाची वाढ काही काळ अमर्यादित ठेवून त्याचा शेंडा छाटतात. या पद्धतीमुळे दोन्ही पद्धतींच्या छाटणीचा फायदा मिळतो.

छाटणी करण्याचे मुख्यतः दोन प्रकार आढळतात :

- अ) झाडांच्या फांद्यांचा वरचा भाग छाटणे
- आ) फांद्यांची त्यांच्या बुंध्यापासून छाटणी करणे. पहिल्या प्रकारच्या छाटणीमुळे फांदीच्या झाडावर उरलेल्या भागावरील सुप्तावस्थेतील डोळ्यांमधून जोमदार नवीन फूट निघते व तिच्यावर फुले-फळे येतात.

सर्वच झाडांना नियमितपणे छाटणी देणे आवश्यक असते असे नाही. फळझाडांना घाव्याची छाटणी ही त्यांची वाढ, कोणत्या वाढीवर फळधारणा होते इ. गोष्टींवर अवलंबून असते. त्यांचा अभ्यास करून नियमित आणि योग्य प्रमाणात फळे यावीत म्हणून छाटणीची वेळ आणि प्रकार ठरवितात. आंबा, चिक्, संत्रा, मोसंबी यांसारख्या झाडांवर पाने नेहमी असणे आवश्यक असल्यामुळे वाळलेल्या, रोगट व एकमेकींत गुंतलेल्या फांद्या छाटणे यापेक्षा जास्त छाटणीची आवश्यकता नसते. प्रमाणाबाहेर छाटणी केल्यास फळे येणाऱ्या शाखाच कापल्या जाऊन विपरीत परिणाम होतो. उदा., संत्र्याच्या झाडाला जुन्या वाढीवर नवीन फूट आणि फुले येतात. प्रमाणाबाहेर छाटणी होऊन ही जुनी वाढ तोडली गेल्यास अनिष्ट परिणाम होतो. फुलांचा बहार चांगला येत नाही. पानगळ होणाऱ्या झाडांच्या बाबतीत करावयाची छाटणी सदापणी झाडांपेक्षा जास्त व नियमितपणे करावी लागते. अंजीर, चोर, द्राक्ष या फळझाडांची नियमितपणे छाटणी करावी लागते. शोभेची झाडे, झुडपे व कुंपणे यांच्या झाडांचा जोम कायम राहण्याकरिता व त्यांचा आकार सुव्यवस्थित ठेवण्यासाठी वेळोवेळी छाटणी करणे जरूर असते. गुलाबाच्या झुडपाला त्याच्या जातीप्रमाणे व प्रकारानुसार चांगली फुले येण्यासाठी दरसाल कमीजास्त प्रमाणात छाटणी घावी लागते.

छाटणीचा हंगाम वेगवेगळ्या प्रकारच्या झाडांकरिता वेगवेगळा असतो. परंतु सामान्यपणे फळझाडांना त्यांच्या सुप्तावस्थेत व नवीन फूट येण्यापूर्वी छाटणी देतात. पानगळ होणाऱ्या झाडांच्या बाबतीत त्यांच्या



पानगळीचा काळ हा सुभाबस्थेचा काळ समजतात.

सर्व फळांसाठी एकाच महिन्यात छाटणी जातात का ?

- * नाशपातीचे झाडे: जुलैमध्ये त्याची छाटणी केली जाते.
- * सफरचंद वृक्ष: डिसेंबर किंवा जानेवारीमध्ये छाटणी केली जाते.
- * मनुका, चेरी, बदाम, जर्दाळूचे झाडे: फेब्रुवारीमध्ये (बदामाच्या झाडाचे प्रकरण अवलंबून असेल, कारण काही लवकर झाडे आहेत जी डिसेंबरमध्ये आधीच फुलांची आहेत; तसे असल्यास, नोव्हेंबरमध्ये त्यांची छाटणी केली जाईल).
- * लिंबू आणि संत्र्याची झाडे: मार्च-एप्रिलमध्ये.

बोर - झाडांना आकार देणे व छाटणी : झाडाला फुटून येणाऱ्या फांद्या लांब, किरकोळ आकारमानाच्या व वेड्यावाकड्या वाढणाऱ्या असतात. झाडे लहान असताना त्या फळांच्या भाराने मोडतात. फांद्यांचा बळकट सांगाडा तयार करण्यासाठी वाढीच्या पहिल्या ३-४ वर्षांच्या काळात सर्व लांबलचक व नको असलेल्या फांद्या छाटतात. त्यानंतर दरवर्षी झाडाची छाटणी करणे आवश्यक असते. छाटणी केल्याने फळांची संख्या वाढते व त्यांची प्रतही सुधारते. फळे काढून घेतल्यावर खरड छाटणी आणि मोहोर येण्यापूर्वी हलकी छाटणी करतात.

आवळा - छाटणी आणि वळण देणे : आवळ्याचे चांगले उत्पादन मिळण्यासाठी झाडाला योग्य आकार देणे ही महत्त्वाची गोष्ट आहे. आवळ्याच्या झाडाचे लाकूड अतिशय ठिसूळ असते. फांद्या फळांच्या वजनाने मोडतात, त्यामुळेही झाडाचा योग्य सांगाडा तयार होणे गरजेचे असते. झाडाला योग्य आकार देण्यासाठी लागवडीनंतर तिसऱ्या वर्षापासून झाडास वळण देणे आवश्यक आहे. त्यासाठी प्रथम जमिनीपासून ७५ ते १०० सें.मी. उंचीपर्यंत सरळ एक मुख्य खोद वाढवून घ्यावे. नंतर त्यावर पुढे ५-६ जोमदार फांद्या चहूबाजूंनी वाढू द्याव्यात. चांगला सांगाडा तयार व्हावा यासाठी झाडावर आलेल्या इतर फांद्यांची छाटणी करावी. खोडावर १ मीटरखाली येणारी फुटसुद्धा काढून टाकावी. पावसाळा संपल्यावर रोगट, कमजोर आणि वेड्यावाकड्या फांद्या काढून टाकाव्यात. मात्र दरवर्षी फळे देणाऱ्या झाडांची छाटणी करणे आवश्यक नाही.

सीताफळ : (उन्हाळी बहारामध्ये दुबार छाटणी केली जाते.)

पहिली छाटणी ही बहाराचे पाणी सुरू करण्यापूर्वी १५ ते २० दिवस आगोदर केली जाते. उन्हाळी बहाराचे पाणी जानेवारी ते मे मध्ये सुरू करण्यात येते.

जून २५ ते २७ नंतर झाडांवर फळे असताना दुसरी छाटणी करावी. झाडांना ८ ते १० दिवसांत पालवी येते. त्यातूनच नवीन फुलांची निर्मिती होते. सदरची फळे नोव्हेंबर, डिसेंबर महिन्यांत काढणीस येतात व एकाच झाडापासून दोनदा फळे घेणे शक्य होते.

फळे साधारण सुपारीच्या आकाराची झाल्यानंतर फळांची विरळणी अत्यंत महत्त्वाची बाब आहे. विरळणी करताना चांगल्या आकारमानाची देखणी फळे ठेवावीत. वेडीवाकडी, कीड व रोगग्रस्त फळांची विरळणी करावी.

द्राक्ष खरड छाटणी : द्राक्ष काढणीचा हंगाम उशिरा संपल्याने खरड छाटणीलाही उशीर होतो. उशिरा होणाऱ्या खरड छाटणीमुळे बागेत निर्माण होणाऱ्या समस्या आणि त्यावरील उपाययोजना याविषयी माहिती घेऊ. द्राक्ष काढणीनंतर सर्वसाधारणपणे एप्रिलच्या पहिल्या आठवड्यामध्ये खरड

छाटणी केली जाते; परंतु द्राक्ष हंगाम उशिराने संपल्यास खरड छाटणीला उशीर होतो. दुष्काळी स्थितीमुळे साखर उतरण्याच्या काळात पाण्याचे नियोजन करणे शक्य नसल्यानेही द्राक्ष काढणीचा कालावधी वाढला आहे. अनेक द्राक्ष



बागायतदार उशिराच्या छाटणीवर भर देत आहेत. उशिरा केलेल्या गोडी छाटणीच्या द्राक्षास बाजारपेठेमध्ये चांगला दर मिळू शकतो, हेही छाटणी उशिरा करण्याचे दुसरे कारण आहे, त्यामुळे फळे तयार होण्यास तेवढाच जास्त कालावधी (१३५ दिवस) लागतो.

उशिराच्या छाटणीमुळे- निर्माण होणाऱ्या समस्या

१. द्राक्ष बागेस पुरेशी विश्रांती न मिळणे द्राक्ष काढणीनंतर द्राक्ष बागेस विश्रांती मिळणे आवश्यक असते. द्राक्ष काढणीनंतर वार्षिक खतांच्या मात्रापैकी उरलेली दहा टक्के खतांची मात्रा देऊन पाणी सुरू ठेवावे, त्यामुळे मुळांची वाढ होऊन त्याचा फायदा छाटणीनंतर निघणाऱ्या फुटीवर होतो.

द्राक्ष बागेत विश्रांती देणे म्हणजे खते व पाणी देऊन वेळीस पुनरुज्जीवित करणे होय; मात्र अनेक द्राक्ष बागायतदार द्राक्ष काढणीनंतर बागेकडे पूर्णपणे दुर्लक्ष करतात व अप्रत्यक्षपणे ताण देतात, हे पूर्णपणे अयोग्य आहे. विश्रांतीच्या काळामध्ये वेळीतील अन्नसाठ्यातील उत्पादनकाळात झालेला खर्च भरून काढला जातो. विश्रांती कमी मिळाल्याने फुटीच्या वाढीसाठी आवश्यक ऊर्जा मिळत नाही.

२. छाटणीपूर्वीच्या मशागतीच्या कामांना वेळ न मिळणे खरड छाटणी हा द्राक्षवेळीच्या वार्षिक वाढीचा पाया समजला जातो. छाटणीपूर्वी योग्य मशागत करून साधारणपणे १५-२० टक्के मुळांची नवनिर्मिती होणे आवश्यक असते. बागेस आवश्यक विश्रांतीचा कालावधी मिळालेला नसल्याने खोल मशागत केल्यास नवीन मुळांच्या वाढीस वेळ लागतो, त्यामुळे उशिरा काढणी झाल्यानंतर मशागतीचे काम करताना जास्त प्रमाणात मुळ्या तुटणार नाहीत, याची काळजी घ्यावी.

३. छाटणीपूर्वी खतांची असणारी कमतरता खरड छाटणीपूर्वी मशागतीबरोबर बेसल डोस म्हणून शेणखत व सुपर फॉस्फेटची मात्रा दिली जाते, तसेच सुरवातीस नत्र व सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा वापर केला जातो. मात्र, छाटणीच्या घाईमध्ये ही मात्रा घ्यावी राहून जाते. अशा परिस्थितीमध्ये विद्राव्य खतांचा वापर करणे योग्य ठरते, त्यासाठी छाटणीनंतर १ ते ४० दिवस नत्र (युरिया दोन किलो प्रति एकर, प्रति दिवस) द्यावा, ४१ ते ७० दिवसांच्या कालावधीमध्ये स्फुरद (फॉस्फोरिक आम्ल दोन- तीन लिटर प्रति एकर, प्रति दिवस किंवा इतर स्फुरद खते) खतांचा वापर करावा.

छाटणीनंतर फुटी निघण्याच्या समस्येवर उपाययोजना :

द्राक्षवेळीचा पूर्वीच्या हंगामातील उत्पादनाचा ताण असतानाच खरड छाटणी केली केल्यास फूट निघण्यामध्ये अडचणी निर्माण होतात, तसेच या काळात वाढलेल्या तापमानामुळे वेळीअंतर्गत चयापचय क्रियांचा वेग मंदावतो. तसेच, या कालावधीत पाण्याची कमतरता असल्यास नवीन फुटी जळण्याचा धोका संभवतो. अशा परिस्थितीमध्ये खालीलप्रमाणे उपाययोजना करावी.

१) एकसारख्या फुटी निघण्यासाठी २० ते ३० मि.लि. हायड्रोजन सायनामाईड प्रति लिटर या प्रमाणात पेस्टिंग करावे. उन कमी

क्रमशः पान क्र. १९ वर



जवस न्युट्रा लाडु - किफायतशिर उद्योग

डॉ. बी.ए. जाधव

प्रमुख शास्त्रज्ञ

मो. : ७४९९१२३६५५

अखिल भारतीय राष्ट्रीय जोडणी प्रकल्प, अन्नतंत्र महाविद्यालय, य.ना.म.कृ.वि.परभणी

डॉ.आर.बी. क्षीरसागर

प्राध्यापक

जवस हे गळिताचे धान्य असून रब्बी हंगामातील महत्वाचे पीक आहे. मराठीत वाला अळशी म्हणतात. भारतामध्ये मध्यप्रदेश राज्यात जास्त क्षेत्र व उत्पन्न असून त्या पाठोपाठ उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, बिहार, राजस्थान, कर्नाटक, व प.बंगालचे क्षेत्र आहे. जवस हा पोषकतेने भरलेले अन्न आहे. पुर्वी जवसाची पुड करून भाजीत टाकली जायची, सध्या स्थितीत जवसाचा वापर बंद झाला आहे. दररोज नियमित एक चमचा जवस किंवा त्याची पुड करून सेवन केले पाहिजे (साधारणतः २० ते २५ ग्राम जवस). बेकरी पदार्थ, चटणी, चीझी आा अन्नपदार्थांमध्ये जवसाचा वापर करून त्याचे आहारातील प्रमाण वाढवून त्यापासून मिळणारे अनेक आरोग्यदायी फायदे घेऊ शकतो. व्यवसायीक दृष्टीने जवस पुड, कॅम्पुल, टॅब्लेट, जवस तेल, पीठ या पदार्थांच्या रूपात उपलब्ध आहे.

अखिल भारतीय अनुसंधान परिषद, दिल्ली, नामकुम, रांची, झारखंड, अखिल भारतीय जोडणी प्रकल्प: नैसर्गिक लाख आणि डिक तोडणी प्रक्रिया आणि मुल्यवर्धन या प्रकल्पा अंतर्गत गवार डिकाचा वापर बेकरी पदार्थ, दुग्धजन्य पदार्थ, मांस पदार्थ आणि फळे व भाजीपाला या पदार्थांमध्ये करून नाविन्यजन्य पदार्थ तयार केले आहेत. तसेच जवस, राजगीरा लाही, गुळ, मध, ईलायची सुगंध आणि गवार डिक या सर्व घटकांचा वापर करून जवस न्युट्रा लाडु तयार केला आहे. याची शिफारस चारही कृषी विद्यापीठांच्या संयुक्त बैठकीत करण्यात आली आहे. जसे बुंदीचे लाडु, बेसन लाडु आणि खोब्रा-डिक लाडु बाजारामध्ये उपलब्ध आहे. तसेच हा आरोग्यदायी जवस न्युट्रा लाडु व्यवसायीक दृष्ट्या तयार करून बाजारामध्ये आणला पाहिजे. अशाप्रकारे हा छोटेखानी उद्योग चालू करता येईल.

जवसाचे रासायनिक पृथःकरण

अ.क्र.	घटक	१०० ग्रॅम मध्ये
१.	प्रथिने	२०.३
२.	स्निग्धांश	३७.१
३.	कार्बोदके	२८.९
४.	कॅल्शियम	१७० मि.ग्रॅम
५.	फॉस्फोरस	८७० मि.ग्रॅम
६.	लोह	२.७ मि.ग्रॅम



जवस न्युट्रा लाडु तयार करण्याची पद्धत

जवस



जवस भाजणे (१८०० से, १० मिनिट)



भाजलेल्या जवसाची पुड करणे



जवसाची पुड + राजगीरा लाही + गुळ + गवार डिक + मध + २ थेंब विलायची तेल किंवा विलायची पुड (एकत्रीत मिश्रण तयार करणे)



गोल आकाराचे लाडु बांधणे



पॅकींग करणे

जवस न्युट्रा लाडुचे रासायनिक पृथःकरण

अ.क्र.	% रासायनिक रचना					
	प्रथिने	स्निग्धांश	कार्बोदके	राख	तंतु	उर्जा (कि./कॅलरी)
१	२८.९	४२.३	१९.६	४.२	६.८	५७१.४



१ किलो जवस न्युट्रा लाडु उत्पादन करण्यासाठी लागणारा खर्च :

अ. क्र.	घटक	प्रमाण (ग्रॅम)	दर (रु./किलो)	रक्कम (रु)
१	जवस	४००	८०	३२
२	राजगीरा लाही	२००	७०	१४
३	गुळ	३००	४०	१२
४	मध	१००	२००	२०
५	गवार डिक	३	२००	०.६
६	विलायची तेल	०.१ मिली	१५मिली/६००	०.४
७	प्रक्रिया आणि पॅकींग खर्च (१५ % कच्च्या मालाच्या)	--	--	१२.३९
८	१ किलो न्युट्रा लाडुसाठी उत्पादन खर्च	--	--	९५.००
९	५० ग्रॅम न्युट्रा लाडुसाठी उत्पादन खर्च	--	--	४.७५



१ किलो न्युट्रा लाडु उत्पादन करण्यासाठी रु.१५ खर्च आणि ५० ग्रॅम न्युट्रा लाडु उत्पादन करण्यासाठी रु.४.७५ खर्च.

जवसाचे आरोग्यदायी फायदे :

जवसामध्ये आरोग्यसाठी महत्वाचे असलेले ओमेगा-३ आणि ओमेगा-६ असलेले अल्फालिनोलीनिक अॅसिड आणि लिनोलीक अॅसिड अधिक असतात. जवस हे लीग्रीन नामक बायो-अॅक्टिव संयुगाचे उत्तम स्रोत आहे. जवसामध्ये ३५ टक्के आहारातील तंतु असतात या तंतुचे अधिकतर भाग अघुलशीन (Soluble) आहार तंतु आहे. जे मुख्यत्त्व आहाराला अधिक भरते. जवस हे अधिकतम आहारातील अल्फालिनोलीनिक अॅसिड असलेला वनस्पती मधील मोठा स्रोत आहे. हार्मोन्स संतुलित ठेवते. महिलांमध्ये हार्मोन्स असंतुलनाची समस्या सतावत असते. जवसामध्ये असणाऱ्या फायटोअॅस्ट्रोजनच्या कारणांमुळे महिलांमधील हार्मोन्स असंतुलन दूर करते.

रक्तदाब नियंत्रणात राहातो :

जवसाच्या बियांचा उपयोग रक्तदाब नियंत्रणात आणण्यासाठी आणि रक्तदाब नियंत्रित करण्यासाठी होतो. यामुळे हायपरटेननसारख्या समस्यांशी लढा देण्यासही मदत मिळते.

कॅन्सर पासून बचाव करते :

प्रोस्टेट कॅन्सर, ब्रेस्ट कॅन्सर आणि पोटाचा कॅन्सर याबरोबर लढण्यासाठी जवसाचे बी महत्वाचे समजले जातात. जवसाच्या बियांमध्ये लिग्रीनचा स्तर अधिक प्रमाणात असतो. यामध्ये ब्रेस्ट कॅन्सर पासून संरक्षण होते.

रॅशेस आणि सुज आल्यावर परिणामकारक :

जवसामध्ये अॅंटीइन्फ्लेमेटरी गुण असतात. या गुणांमुळे त्वचेवर होणारी जळजळ, सुज आणि लाल रीस कमी करण्यासाठी मदत होते.

गर्भवती महिलांसाठी फायदेशीर :

गर्भवती महिला आणि स्तनपान करणाऱ्या मातांसाठी जवस अतिशय फायदेशीर आहे. बऱ्याच घरांमध्ये गर्भवती महिलांसाठी अथवा नवजात बालकांच्या मातांसाठी जवसाचे लाडु बनवण्यात येतात. वजन नियंत्रणात

राखण्यासाठी मदत होते. जवसामध्ये ओमेगा ३ फॅटरी अॅसिड, फायबर आणि लिग्रीनचे प्रमाण अधिक असते. जे वजन कमी करण्यासाठी आणि नियंत्रणात आणण्यासाठी उपयुक्त ठरते.

त्रासातून मिळतो आराम :

जवसाच्या बी मध्ये समाविष्ट असणारे अल्फा-लिनोलेनिक अॅसिड आर्ग्राइडिस (संधीवात) अथवा दुसऱ्या कोणत्याही तऱ्हेच्या जॉईंटच्या दुखण्यामधून सुटका मिळवून देते.

प्रतिकारशक्ती वाढवण्यास मदत होते :

जवसाच्या बियांमध्ये अॅंटीव्हायरल, अॅंटीबॅक्टेरियल आणि अॅंटीफंगल गुण असतात. याच सेवन केल्याने शरीरातील रोगप्रतिकारक शक्ती वाढण्यास मदत होते.

मधुमेहासाठी फायदेशीर ठरते :

जवसाच्या बी मध्ये असणारे अल्फा - लिनोलेनिक अॅसिड, फायबर आणि प्रोटीनमुळे रक्तातील साखरेची पातळी नियंत्रित करण्यासाठी मदत मिळते

केस निरोगी आणि सुंदर राहण्यासाठी :

ओमेगा ३ फॅटी अॅसिडमुळे जवस खराब आणि कोरड्या केसांसाठी गुणकारी औषध आहे.

कोलेस्टेरॉलची पातळी कमी करते :

प्रतिदिवशी जवसाच्या बियांचा सेवन केल्यास, तुमच्या रक्तातील कोलेस्ट्रॉलची पातळी कमी होते.

संधीवातापासून आराम देते :

आर्थरायटिस (Arthritis) असलेल्या लोकांना गुडघ्यात आणि कंबरत प्रचंड त्रास होत असतो. जवसाच्या तेलाने मालिश केल्यास, त्रास आणि सूजही कमी होते. ओमेगा ३ फॅटी अॅसिड (Omega 3 fatty acid) चा समावेश असल्याने ऑस्टियोआर्थरायटिस (Osteoarthritis) ठीक होण्यासाठीही मदत होते.

पान क्र. १७ वरून

फळ झाडांची छाटणी कधी करावी

- १) झाल्यानंतरच पेस्टिंग करावे, अन्यथा द्राक्ष डोळ्यास इजा होण्याची शक्यता असते.
- २) उन्हापासून संरक्षणासाठी शेडनेट तसेच कापडाचा वापर द्राक्ष बागेत केलेला असल्यास ते काढण्याची घाई करू नये. शेडनेटमधील वेलींना एकसारख्या, तसेच सात ते आठ दिवस लवकर फुटी निघतात.
- ३) द्राक्ष बागेस पाण्याचा ताण पडू देऊ नये, मुळांच्या कार्यक्षेत्रात पूर्ण वाफसा ठेवावा.
- ४) क्षारांच्या सान्निध्यात पांढऱ्या मुळांची वाढ योग्य प्रकारे होऊ शकत नाही, त्यामुळे मुळांच्या कार्यक्षेत्रामध्ये साचलेले क्षार काढून टाकण्यासाठी गंधक पावडर ५० किलो प्रति एकर या प्रमाणात मातीमध्ये मिसळावी. काही दिवसांनी भरपूर पाणी देऊन निचऱ्यास मदत करावी. याचा फुटीसाठी चांगला फायदा होतो.
- ५) छाटणीनंतर सातव्या ते आठव्या दिवसापासून रोज दोन ते तीन वेळा पाण्याची फवारणी करावी, त्यामुळे ओलांव्यामुळे आर्द्रता निर्माण होऊन एकसारख्या फुटी निघण्यास मदत होईल.

छाटणीचा परिणाम :

छाटणीमुळे पाने, फांद्या यांची संख्या घटल्याकारणाने झाडाच्या एकूण वाढीवर परिणाम होतो. पानांची संख्या घटल्याकारणाने झाडाची अन्न तयार करण्याची क्षमता त्या प्रमाणात कमी होते. त्याचप्रमाणे पानावाटे जी बाष्पीभवनाची क्रिया चालते, ती काही प्रमाणात कमी होऊन झाडामधील पाण्याचा अंश वाढतो. त्यामुळे झाडातील कोशिकांचे (पेशींचे) विभाजन व त्यांच्या संख्येत होणारी वाढ याचे प्रमाणही वाढते व त्याचा परिणाम म्हणून साहजिकच नवीन वाढ जोरात सुरू होते. तसेच झाडाच्या काही फांद्या छाटल्याकारणाने उरलेल्या फांद्यांना व अवयवांना झाडाच्या मुळांनी जमिनीतून शोषून घेतलेल्या अन्न पुरवठ्याचे प्रमाण वाढते. त्यामुळे देखील कोशिकांचे विभाजन आणि त्यांच्या वर्धनाची क्रिया वाढीस लागते. छाटणीमुळे झाडाची वाढ जास्त होऊन तिचा जननशक्तीवर परिणाम होत असल्याने छाटणी करताना फार काळजी घ्यावी लागते.



शास्त्रीय पद्धतीने करा हळद प्रक्रिया व मूल्यवर्धन

डॉ. राजेश क्षीरसागर

विभाग प्रमुख

मो. : ९८३४९०५५८०

अन्न अभियांत्रिकी विभाग, अन्नतंत्र महाविद्यालय, चनामकृषि, परभणी

श्री. गणेश गायकवाड

पीएच.डी. स्कॉलर

सारांश:

हळद हे एक मसाल्याच्या पिकातील प्रमुख नगदी पीक म्हणून प्रचलित आहे. भारत जगातील सर्वात मोठा हळदीचा निर्यातदार देश आहे. हळद काढणीनंतर शास्त्रोक्त पद्धतीने हळदीवर प्रक्रिया करणे गरजेचे असते. हळद काढणी केल्यानंतर त्यावर प्रक्रिया करूनच शेतकरी बांधवांनी बाजारपेठेत पाठवावी. अन्यथा कच्च्या हळदीस कमी भाव मिळतो. निर्यातक्षम व गुणवत्ताक्षम हळदीच्या उत्पादनासाठी पूर्वमशागतीपासून हळद प्रक्रियेपर्यंत हळद पिकाचे व्यवस्थापन काळजीपूर्वक करणे आवश्यक आहे. प्रक्रिया उद्योगाकडे वळण्यापूर्वी हळद प्रक्रिया उद्योजकाकडून त्यातील बारकावे जाणून घ्यावे. हळद प्रक्रिया उद्योगाची खरी सुरुवात हळद काढणीनंतर चालू होते यामध्ये हळद शिजविणे, वाळविणे, पॉलिश करणे इत्यादी महत्त्वाचे टप्पे आहेत. हळद पदार्थ विक्रीमधील यशाचे गमक हे प्रक्रिया केंद्राच्या सभोवतालची स्वच्छता, प्रक्रिया पद्धती व पॅकिंग यावर बरेचसे अवलंबून असते. हळद निर्यात करताना सदर देशातील मानकांचा अभ्यास करूनच हळद निर्यात करावी लागते. हळद प्रक्रिया उद्योग करिता लागणाऱ्या संयंत्राच्या भांडवलासाठी बिनव्याजी कर्जाची उपलब्धता झाल्यास हा उद्योग भरभराटीस येईल.

हळद हे एक मसाल्याच्या पिकातील प्रमुख नगदी पीक म्हणून प्रचलित आहे. भारतातील अनेक राज्यांप्रमाणेच महाराष्ट्रातही प्रामुख्याने मराठवाड्यातील परभणी, हिंगोली व नांदेड जिल्ह्यात हळद पिकांच्या लागवडीखालील क्षेत्रात लक्षणीय वाढ होत आहे. भारत हा जगातील हळद पिकाविणारा एक प्रमुख देश आहे. भारत जगातील सर्वात मोठा हळदीचा निर्यातदार देश आहे. हळद आयात करणारे प्रमुख देश जपान, श्रीलंका, इराण, अमेरिका, ईथिओपिया ही आहेत. जगातील एकूण उत्पादनापैकी ८० टक्के हळद उत्पन्न भारतात होते. महाराष्ट्रातही हळद लागवड प्रामुख्याने सातारा, सांगली, कोल्हापूर, उस्मानाबाद, लातूर, नांदेड, परभणी, हिंगोली, चंद्रपूर आणि नागपूर जिल्ह्यात होते.

हळदीची झाडे ही कर्दळीच्या, आल्याच्या झाडांप्रमाणेच असतात. या झाडाची पानेही आल्याच्या झाडासारखीच हिरवी व लांब असतात. त्यांना हळदीचा मंद सुवास असतो. भारतात प्राचीन काळापासून हळदीचा आयुर्वेदात उपयोग करण्यात येतो. आहारामध्ये कडू व तुरट रसाची गरज



हळदीतून भरून निघते. हळदीमध्ये असणाऱ्या औषधी गुणधर्मांमुळे रोजच्या जेवणामध्ये तसेच डाळीच्या वरणात हळदीची पूड वापरतात. अन्न पचनासाठी पित्तशामक व रक्तशुद्धी करणारी औषधी आहे तसेच हळद मूळव्याध, मधुमेह या विकारांवरही उत्तम औषध आहे. मसाल्याचा एक आवश्यक पदार्थ म्हणून हळदीला जगामध्ये मोठी मागणी आहे. हळदीमुळे खाद्य पदार्थांना आकर्षक सोनेरी पिवळा रंग व कस्तुरी सारखा स्वाद येतो. हळदीचा नैसर्गिक रंग अन्न, औषधी व कन्फेक्शनरी उद्योगात वापरतात. कुरकुमीन, ओलीयोरजिन, हळकुंड, पावडर, लोणचे, नैसर्गिक रंग, टेक्स्टाईल, सौंदर्यप्रसाधने व औषधी उद्योगात हळदीला चांगली मागणी आहे. निर्यातक्षम व गुणवत्ताक्षम हळदीच्या उत्पादनासाठी पूर्वमशागतीपासून हळद प्रक्रियेपर्यंत हळद पिकाचे व्यवस्थापन काळजीपूर्वक करणे आवश्यक आहे. प्रक्रिया उद्योगाकडे वळण्यापूर्वी हळद प्रक्रिया उद्योजकाकडून त्यातील बारकावे जाणून घ्यावे.

जातीची निवड

आपल्याकडे इरोड, सेलम, कृष्णा, राजापुरी, वायगाव फुले स्वरूपा इत्यादी जाती हळद लागवडीसाठी वापरतात. महाराष्ट्र तसेच मराठवाड्यात सर्वात जास्त सेलम या जातीचा लागवडीसाठी उपयोग केला जातो. इरोड या जातीपेक्षा सेलम जातीला राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय स्तरावर मागणी अधिक असून जादा बाजारभाव आहे. सेलममध्ये सर्वसाधारणपणे ५ ते ५.५ टक्के कुरकुमीन या रंगद्रव्याचे प्रमाण असते. मागील २-३ वर्षात प्रभा व प्रतिभा या वाणाचा वापर वाढला आहे. कृष्णा या वाणाचे उत्पादन जास्त आहे परंतु वाळल्यानंतर उतारा कमी येतो. तसेच या जातीमध्ये कुरकुमीन घटकद्रव्य कमी म्हणजे २ ते २.५ टक्के असते. कमी काळात येणारी राजेंद्र सोनी ही जात सुध्दा हळद लागवडीसाठी शेतकरी वापरत आहेत. घेणे निवडत असताना, लागवडी क्षेत्रातील हळद पिकांसाठी उपयुक्त हवामान, जमिनीचा पोत व प्रकार, सर्वात महत्त्वाचे हळदीचे उत्पन्न व उतारा, तसेच प्रक्रियेनंतर हळदीमध्ये असलेले कुरकुमीन घटकाची उपलब्धता व वाळवून पॉलिश केल्यानंतर हळकुंडाचा येणारा उत्पन्न व उतारा या बाबी विचारात घेणे आवश्यक आहे.

हळद काढणी

लागवड केल्यानंतर ८ ते ९ महिन्यांनी साधारण फेब्रुवारी ते एप्रिल पर्यंत पीक काढणीस तयार होते. पाने पिवळी पडून जमिनीवर लोळतात. जमीन थोडी ओलसर असल्यास कंद काढणे सोपे जाते यासाठी पिकाची काढणी करण्यापूर्वी पंधरा दिवस आधी पिकाला पाणी देणे बंद करावे. कंद काढण्यापूर्वी संपूर्ण पाने जमिनीलगत कापून घ्यावी. पुर्वी कुदळीने कंद काढत होते परंतु सध्या गादी वाफ्यावरील हळद काढणीसाठी ट्रॅक्टरचलित हळद काढणी यंत्र उपलब्ध आहे, ज्याद्वारे केवळ ३० मिनीटांमध्ये एक एकर गादी वाफ्यावरील हळद काढली जाऊन सोबतच हळकुंडाला चिकटलेली माती व ढेकळे वेगळी केली जातात. त्यातील जेठे गड्डे वेगळे करावे, कंदावरील मुळे



कापावी व माती स्वच्छ पाण्याने काढून घ्यावी. काढणीच्या वेळी गड्ड्यांना खरचटणे व जखम होणार नाही याची काळजी घ्यावी. प्रत्येक झाडापासून सरासरी १० ते २० कन्याकंद मिळतात. मातृकंद बेण्यासाठी वेगळे साठवून ठेवावे.

जेठे गड्डे : मुख्य रोपाच्या खाली वाढणाऱ्या कंद्यास जेठे गड्डे (मातृकंद) म्हणतात. सदरचे गड्डे प्रामुख्याने पुढील वर्षी लागवडीसाठी वापरतात. त्यामुळे काढणी नंतर हे गड्डे ताबडतोब सावलीमध्ये ठेवावेत.

सोरा गड्डा : लागवडीसाठी वापरलेले कंद ५० ते ६० टक्के कुजून जातात. राहिलेले ४० ते ५० टक्के कंदाना सोरा गड्डे म्हणतात. हे काळपट रंगाचे मुळ्या विरहित असतात. यांना हळकुंडपेक्षा दुप्पट भाव मिळतो.

बगल गड्डे : जेठे गड्ड्याला आलेल्या फुटव्यांच्या खाली बगल गड्डे तयार होतात, यास अंगठा गड्डे असेही म्हणतात. ४० ग्रॅम पेक्षा जास्त वजन असणाऱ्या गड्ड्याचा वापर बिघाणे म्हणून करतात.

हळकुंडे : बगल गंड यांना आलेल्या कंद्यास हळकुंडे असे म्हणतात. प्रामुख्याने प्रक्रिया करून बाजारपेठेमध्ये विक्रीसाठी याचा वापर करतात.



जातीपरत्वे सर्वसाधारणपणे एकरी दीडशे ते दोनशे क्विंटल ओल्या हळदीचे उत्पादन मिळते तर प्रक्रिया करून ३० ते ४० क्विंटल होते. हळद प्रक्रिया उद्योगाची खरी सुरुवात हळद काढणीनंतर चालू होते यामध्ये हळद शिजविणे, वाळविणे, पॉलिश करणे इत्यादी महत्त्वाचे टप्पे आहेत.

हळद प्रक्रिया पूर्वी लक्षात घ्यावयाच्या बाबी

- १) जेठे गड्डे व अंगठे गड्डे शिजवू नये.
- २) हळद काढणीनंतर जास्तीत जास्त दोन दिवसात शिजवून घ्यावी.
- ३) रोगट हळद प्रक्रियेसाठी घेऊ नये.
- ४) शेणाने सारवलेल्या पृष्ठभागावर हळद वाळत घालू नये.
- ५) हळदीच्या चांगल्या रंगासाठी हळदीच्या पावडर शिवाय कोणतेही रसायन वापरू नये.
- ६) अर्धी ओली आणि वाळविलेली हळकुंडे एकत्र मिसळून नयेत.
- ७) खराब पोत्यांमध्ये किंवा खराब जागेवर हळद साठवून ठेवू नये.
- ८) कुरकुमीन चे जास्त प्रमाण असलेल्या जातीची निवड करावी.
- ९) पीक पक्व होण्यापूर्वी काढणी करू नये.
- १०) काढणी करताना गड्ड्यांना इजा होऊ देऊ नये.
- ११) शिजविण्यासाठी समप्रमाणात उष्णता द्यावी.
- १२) हळद पदार्थ विक्रीमधील यशाचे गमक हे प्रक्रिया केंद्राच्या सभोवतालची स्वच्छता, प्रक्रिया पद्धती व पॅकिंग यावर बरेचसे अवलंबून असते. त्याची काळजी घेतली नाही तर अन्न खराब होईल, कुजेल किंवा बुरशी चढेल, रंग आकर्षक वाटणार नाही आणि चवही बिघडेल. याचा परिणाम ग्राहकांच्या आरोग्यावर होईल.
- १३) प्रक्रिया करताना वापरलेले कपडे स्वच्छ असावेत किंवा त्यासाठी

वेगळा एक पोषाख असावा. बाहेर जाताना ते कपडे त्याच खोलीत काढून ठेवावेत.

- १४) प्रक्रिया केंद्रात धूम्रपान किंवा तंबाखू सेवनास बंदी असावी.
- १५) हळद निर्यात करताना सदर देशातील मानकांचा अभ्यास करूनच हळद निर्यात करावी लागते. हळद प्रक्रिया उद्योग करिता लागणाऱ्या संयंत्राच्या भांडवलासाठी बिनव्याजी कर्जाची उपलब्धता झाल्यास हा उद्योग भरभराटीस येईल.

हळद काढणीनंतर शिजविण्यासाठी त्वरित सावलीत अथवा पाल्याखाली साठवण करावी व चार ते पाच दिवसांमध्येच हळदीवर शिजविण्याची प्रक्रिया करावी. हळकुंडाचा आकार एकसारखा नसतो, जाडी कमी अधिक असते त्यामुळे जाड हळकुंडाला शिजण्यास जास्त वेळ लागतो तर बारीक हळकुंडाना कमी वेळ लागतो म्हणून हळद शिजविण्यापूर्वी हळकुंडाची प्रतवारी करून घ्यावी.

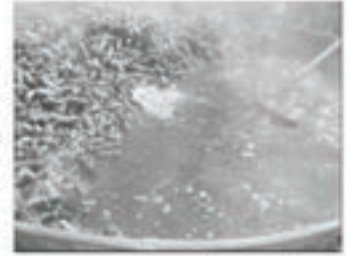
हळद का शिजवावी ?

हळदीमधील मातीचा वास काढण्याकरिता, कुरकुमीन हे रंगद्रव्य समप्रमाणात विस्तारित होण्याकरिता तसेच वाळवणी करते वेळेस लागणारा वेळ कमी करण्यासाठी हळद काढल्यानंतर शिजविणे आवश्यक आहे. हळद चांगली शिजली असता हळकुंडाचा कडकपणा व उग्रवास कमी होतो. हळद शिजविल्यामुळे बुरशी व इतर जिवाणू यांचा नाश होऊन हळकुंड रोगमुक्त राहते. हे हळकुंड वरील धागे व इतर दुर्गंधी येणारे घटक निघून जातात. हळदीतील शर्करा राखून ठेवली जाते.



अ) पारंपारिक पद्धती

या पद्धतीमध्ये गूळ तयार करण्याच्या उधळ कढईचा वापर करतात. कढईत कंद भरल्यानंतर पाला, गोणपाट, माती, शेणाचा थर टाकून वरचे तोंड बंद करावे लागते.



कढईत मध्यभागी हळदीच्या कंद्याची उंच रास करतात. तसेच कढईच्या काठाखाली ४ ते ५ सेंटीमीटर पाणी भरतात. पहिल्या आधणास साधारण अडीच तास लागतात.

पारंपारिक पद्धतीचे तोटे

- १) इंधन व वेळ जास्त लागतो.
- २) तळातील हळद जास्त शिजते, मधली हळद छान शिजते व शेंड्यावरची हळद कमी शिजते.
- ३) शेणमातीचा वापर केल्याने हळदीचा अन्नामध्ये वापर करण्यास मर्यादा येऊ शकतात.
- ४) लाकडाच्या दातेळ्याने हळद कढईतून काढल्यामुळे खरचटली जाते व वाळवताना पिवळेपणा कमी होतो.
- ५) कढईतून हळद काढण्यास वेळ लागतो.
- ६) हळदीचा दर्जा खालावतो, कुरकुमीनचे प्रमाण कमी होते.

ब) वाफेवर हळद शिजवण्याची पद्धत

सद्यःस्थितीत हळद शिजविण्यासाठी वाफेचा कुकर तयार करण्यात आलेला आहे. या कुकरच्या साहाय्याने आणि केवळ २० ते २५ मिनिटांत



हळद एकसारखी गुणवत्ता व दर्जा राखून शिजते. या सुधारित पद्धतीमुळे मजुरांची संख्या कमी होऊन कमीत कमी वेळेत जास्त प्रमाणात हळद शिजवता येते. या पद्धतीमध्ये मजुरी, वेळ व पैसा यांची बचत होऊन मालाची गुणवत्ता व दर्जाही सुधारतो. वाफेवर हळद शिजविण्यासाठी एका कुकरमध्ये हळद ठेवली जाते. दुसऱ्या कुकरमध्ये पाणी भरून त्याला लाकडाद्वारे जाळ घालून ते पाणी तापवले जाते. त्या माध्यमातून कुकरमध्ये वाफेची निर्मिती केली जाते. त्यानंतर ही वाफ हळद ठेवलेल्या कुकरमध्ये सोडली जाते. हळद शिजल्यानंतर वाफ शिष्टीप्रमाणे बाहेर येते. अशा प्रकारे कमी वेळात वाफेच्या साहाय्याने हळद शिजवली जाते. पारंपारिक व सुधारित पद्धतीपेक्षा हळद वाफेवर चालणाऱ्या कुकरमध्ये शिजवली तर कुरकुमीनचे प्रमाण ०.५ ते १ टक्क्याने वाढते. तसेच गुणवत्ताही वाढते. सर्वसाधारणपणे १ बॅचसाठी १८ ते २० कि. इंधन लागते.

वाफेवर हळद शिजवण्याची पद्धतीचे फायदे

- १) हळद एकसारखी गुणवत्ता व दर्जा राखून शिजते.
- २) हळदीतील कुरकुमीन या घटकाची समप्रमाणात विभागणी होते.
- ३) मजुरांची संख्या कमी होऊन कमीत कमी वेळेत जास्त प्रमाणात हळद शिजवता येते.
- ४) मजुरी, वेळ व पैसा यांची बचत होऊन मालाची गुणवत्ता व दर्जाही सुधारतो.

हळद शिजल्याची लक्षणे

- १) हळद शिजल्यानंतर त्यातून पांढऱ्या रंगाच्या वाफा निघतात.
- २) अणकुचीदार काडी जर कंदातून आरपार गेली तर हळद शिजली असे गृहीत धरण्यात येते.
- ३) हळद शिजल्यानंतर अंगठा व जवळच्या बोटाने धरली तर त्याचे ठसे हळकुंडावर दिसून येतात.
- ४) हळद शिजल्याचे त्याच्या सुवासिक वासावरूनही ओळखतात.
- ५) कच्च्या हळदीला तोडले असता त्यामध्ये दोन प्रकारचे रंग जसे फिकट व गडद नारंगी असे रंग दिसतात, परंतु शिजल्यानंतर एक सारखा गडद नारंगी रंग हळदीला येतो.

क) कच्च्या हळदीपासून भुकटी करण्याचे वेगवान तंत्रज्ञान

शेतातील काढलेली कच्ची हळद ब्रश रोलर असलेल्या यंत्राच्या साहाय्याने स्वच्छ केली जाते. कापणी किंवा तुकडे करण्याचा यंत्राने ओल्या हळदीचे योग्य आकाराचे तुकडे किंवा काप केले जातात किंवा यंत्राच्या साहाय्याने साल काढावी. त्यानंतर नियंत्रित तापमानात ड्रायरमध्ये वाळवले जाते. त्याची भुकटी केली जाते. ओली हळद ते भुकटी ही प्रक्रिया केवळ २४ तासात पार पडते. या प्रक्रियेद्वारे तयार भुकटीमध्ये कुरकुमीन चे प्रमाण ४ ते ६ टक्क्यांपर्यंत राहते. या तंत्रज्ञानावर वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी मध्ये संशोधन चालू आहे.

काप केलेल्या प्रक्रियेची पद्धती	साल काढलेल्या प्रक्रियेची पद्धती
कच्ची हळद पाण्याने धुवावी	कच्ची हळद पाण्याने धुवावी
यंत्राच्या साहाय्याने काप करावेत	यंत्राच्या साहाय्याने साल काढावी
नियंत्रित तापमानास ड्रायरमध्ये वाळवावी	नियंत्रित तापमानास ड्रायरमध्ये वाळवावी
भुकटी तयार करावी	भुकटी तयार करावी

ताज्या हळदीपासून भुकटी तयार करत असताना हळद भुकटीचा उतारा, कुरकुमीन घटकाचे प्रमाण व भुकटीची साठवणक क्षमता यावर संशोधन होणे गरजेचे आहे.

हळद वाळविणे

उच्च प्रतीची व टिकाऊपणासाठी शिजवलेली हळद एकसारखी वाळविणे. वाळविण्याची क्रिया फरशीवर किंवा सिमेंट कॉंक्रीटवर करावी. साधारण ५ ते ६ सेंटीमीटर जाडीचा थर पसरून ठेवावा. यापेक्षा कमी जाडीचा थर असल्यास कुरकुमीनचे प्रमाण कमी होते. तसेच हळकुंडाचे काम करून वाळविल्यासही उष्णतेमुळे कुरकुमीन हे रंगद्रव्य उडून जाते व हळदीचा फिकट रंग येतो. हळद एकसारखी वाळावी म्हणून मधून मधून गड्डगडाची उलथापालथ करावी.



पारंपारिक हळद वाळविण्याची पद्धत: उन्हामध्ये हळद वाळविण्यास, हळकुंडातील आर्द्रता ५ % होण्यास सुमारे १० ते १५ दिवस लागतात. ताज्या गड्डगडाच्या वजनाच्या सुमारे २० टक्के वाळलेली हळकुंडे मिळतात. विद्युत हळद वाळविण्याची पद्धत: विद्युत वाळवणी यंत्रात हळद वाळविण्यास २ ते ३ दिवस लागतात. हळद ५० टक्के सावली असणाऱ्या शेडनेटमध्ये वाढविल्यास हळदीतील कुरकुमीन रंगद्रव्य याचे प्रमाण टिकून राहते.

पॉलिश करणे

हळद वाळवून चांगली टणक झाल्यानंतर पॉलिश करावी. पॉलिश केल्यामुळे कठीण, काळपट, सुरकुत्या, खवले असणारी हळद स्वच्छ होऊन ती सोनेरी पिवळी, चमकदार व गुळगुळीत बनते. पॉलिश केल्यावर चांगला बाजारभाव मिळतो.



हळद पॉलिश करण्याच्या विविध पद्धती

- १) हाताने चालविण्याचे यंत्र: या पद्धतीमध्ये लाकडी ड्रमचा वापर करून हळद पॉलिश केली जाते.
- २) स्वयंचलित यंत्र: या पद्धतीमध्ये दोन माणसे दोन तासात ५ ते १० क्विंटल हळद पॉलिश करतात. यासाठी दोन अक्षशक्तीची सिंगल फेज मोटार लागते. याची साधारणता किंमत १ ते २ लाखापर्यंत आहे.
- ३) हळदीला रंग देणे / पावडर कोटिंग करणे (केंद्रीय अन्नतंत्रज्ञान संशोधन संस्था विकसित): हळकुंडाचा रंग एकजीव एकसारख्या प्रमाणात पिवळी दिसण्यासाठी पॉलिशिंग करताना हळदीचे मिश्रण लावावे. १ क्विंटल हळदीच्या पॉलिशिंगसाठी ३० ग्रॅम खाण्याचा सोडा, ४० ग्रॅम तुरटी, १४० ग्रॅम एरंडीचे तेल, २ किलो हळद पावडर मिसळून बनविलेल्या द्रावणाची शिफारस केलेली आहे.



हळकुंडाची साठवणूक

पॉलिश केलेली हळकुंडे ज्यूटची पोती, लाकडी पेट्या किंवा जाळीदार कार्डबोर्डच्या पेट्यात भरून कोरड्या जागेवर साठवतात. काही ठिकाणी जमिनीत उंचवट्यावर खड्डा करून बुडाला गवत पालापाचोळा टाकून पोते भरलेली हळद गाडून त्यावर मातीने झाकून ठेवतात. अशा प्रकारे एक वर्षभर हळद साठवून ठेवतात. गोदामात हळद साठविताना प्लॅस्टिकच्या अस्तराच्या ज्यूटच्या पोत्यामध्ये भरून ठेवतात. पॉलिश केलेली खडबडीत हळकुंडे २ ते ३ वर्ष साठविता येतात.

हळकुंडाची गुणवत्ता मानके

हळकुंडाची प्रत ही रंग देण्यासाठी जबाबदार असणाऱ्या कुरकुमीनचे प्रमाण, आकर्षकपणा व आकार यावरून ठरते. हळकुंडाचा रंग गर्द पिवळा असावा व कडूपणा कमी असावा. हळकुंड २ ते ८ सेंटीमीटर लांब व १ ते २ सेंटीमीटर जाड हे गुणधर्म महत्त्वाचे असतात.

एंगमार्क (Agmark) मानके:

आर्द्रता ९ टक्के, तुकडे २ टक्के, टाकाऊ पदार्थ १ टक्का, गोल गाढे २ टक्के, इतर कचरा १ टक्का, बुरशी २ टक्के.

हळकुंडाला मध्यभागी तोडले असता तुटलेला भाग सपाट, नारंगी लाल असावा. हळकुंडाचा पृष्ठभाग मेणचट व शिंगागासारखा दिसावा. हळकुंडाचा वास कस्तुरी व काळ्यामिरी सारखा व स्वाद किंचित कडू असावा.

हळदीचे मूल्यवर्धित पदार्थ

१. हळद पावडर

हळद पावडर तयार करण्यासाठी वेग वापर केला जातो. हळद पावडर तयार करण्यासाठी प्रथम जाड मोठ्या हळकुंडाचा इलेक्ट्रिक मोटारीवर चालणाऱ्या चक्की वजा मशीनमध्ये भरडा केला जातो. मशीनमध्ये भरडा पुढे जाऊन हळद पावडर तयार केली जाते. पावडर वेगवेगळ्या मेशच्या जाळीतून बाहेर पडून शेवटी ३०० मेश जाळीतून बाहेर पडते. तयार पावडर ४, १०, २५ किलो आकाराच्या प्लॅस्टिक किंवा कापडी पिशवीमध्ये पॅकिंग करून विक्रीसाठी पाठवली जाते.

हळद पावडरसाठी गुणवत्ता मानके

ओलावा १० टक्के, एकूण राख ७ टक्के, आमलामध्ये अविवद्राव्य राख १.५ टक्के, कुरकुमिनाईड २ टक्के, स्टार्च ६० टक्के

२. कुरकुमीन

वाळलेल्या हळद पावडर पासून वापरून कुरकुमीन नावाचा घटक वेगळा काढता येतो. हळदीमध्ये कुरकुमीन चे प्रमाण जातीपरत्वे २ ते ६ टक्के असते. कुरकुमीन पासून अनेक आयुर्वेदिक औषधे तसेच अनेक सौंदर्यप्रसाधने बनविता येतात.

जातीनुसार हळदीमध्ये कुरकुमीन चे प्रमाण बदलते. वाळलेल्या हळदीचा पिवळेपणा कुरकुमीन मुळे दिसून येतो. अधिक कुरकुमीन असलेल्या हळदीस बाजारात चांगला बाजारभाव मिळतो.

३. सौंदर्यप्रसाधने

सौंदर्य प्रसाधने तयार करण्यासाठी ज्या आयुर्वेदिक वनस्पतींची लागवड उपयुक्त ठरते त्यामध्ये हळदीचा सिंहाचा वाटा आहे. वेगवेगळ्या सौंदर्यप्रसाधनांमध्ये तसेच साबणांमध्ये हळदीच्या गुणधर्माचा उपयोग केलेला आढळतो. स्नान करण्यापूर्वी चेहऱ्याला व शरीराला हळद लावल्यास त्वचेला चकाकीपणा येतो. चेहऱ्याचे सौंदर्य वाढते.

४. सुगंधी तेल

हळद ही मुळातच औषधी व गुणकारी असल्यामुळे तिच्यापासून सुगंधी तेल काढता येते. हळदी च्या ताज्या गडड्यापासून ५ ते ६ टक्के तेल मिळते. हे तेल नारंगी पिवळ्या रंगाचे व हळदी सारखा सुवास असणारे असते.

५. हळदीचे संप्लवनशील तेल

हळदीमध्ये ३.५% संप्लवनशील तेल असते. हे तेल पिवळ्या रंगाचे असून हे वेगळे काढण्यासाठी हळदीच्या पुडीचे पाण्याच्या उर्ध्वपातन पद्धतीचा वापर करतात.

६. रंग निर्मिती

लोकरी, रेशमी, सुती कपड्यांना पिवळा रंग देण्यासाठी हळदीचा उपयोग करतात. सध्या काही प्रमाणात सुती कपड्यांना हळदीचा रंग देतात. औषधे, कन्फेक्शनरी उद्योगात हळदीचा रंगासाठी उपयोग होतो. बार्निश उद्योगातही हळदीचा उपयोग होतो.

७. ओलीओरिझीन निर्मिती

हळदीच्या भुकटीपासून ओलीओरिझीन काढण्याची पद्धत म्हैसूरच्या केंद्रीय अन्नतंत्र संशोधन संस्थेत प्रमाणित केली आहे. रंग व स्वादाकरिता त्याचा उपयोग औषधे व खाद्यपदार्थांमध्ये करतात, म्हणून त्याला चांगली मागणी आहे. याचे शेकडा प्रमाण ५ ते ७ टक्के असून त्यातील व्होलाटाईल तेलाचे प्रमाण १८ ते २० टक्के आहे.

८. कुंकू

हळदी चे गड्डे मुख्यतः कुंकू तयार करण्यासाठी वापरतात. त्यामध्ये टॅपिओका किंवा पांढऱ्या चिकणमातीचे खडे मिसळतात आणि त्यावर सल्फ्युरिक ऍसिड व बोरिक ऍसिडची प्रक्रिया करतात. हे मिश्रण वाळवून दळून काढले जाते. अशाप्रकारे हळदीपासून कुंकू तयार करण्याचे कारखाने अमरावती, पंढरपूर, तुळजापूर, पुणे, नाशिक येथे ठिकठिकाणी देवालयच्या परिसरात आहेत.

९. लोणचे बनविण्यासाठी

ओल्या आंबे हळदीच्या कंदापासून येते. हळद लोणचे तयार करण्यासाठी हळदीला धुवून त्याची साल काढून घ्यावी आणि त्याचे छोटे छोटे तुकडे करावे. लगेच कढईत तेल गरम करावे त्याचबरोबर लिंबाचा रस काढून घ्यावा. गरम तेल थोडे कोमट झाल्यानंतर त्यामध्ये हिंग, मेथी पावडर, मोहरी पावडर, मोहरी तेल, मेथी तेल, मिरची पावडर टाकून एकत्र मिश्रण करावे. मिश्रणला नवीन पातेल्यात घेऊन चांगले हलवून घ्यावे अशा पद्धतीने लोणचे तयार करता येते.





सौरचलित फवारणी यंत्रे कार्यप्रणाली निगा व देखभाल

प्रा.राहुल रामटेके

विभाग प्रमुख
अपारंपारिक ऊर्जा विभाग
मो. : ७५८८०८२८६५

कृ.अ.व.तं., महाविद्यालय, वनामकृषि, परभणी

प्रा.स्मिता सोलंकी

संशोधन अभियंता
पशु शक्तीचा योग्य वापर
मो. : ८००७७५२५२६



किटकंपासून पिकांचे संरक्षण करण्यासाठी कीटकनाशकांची फवारणी हे शेतीतील महत्वाचे कार्य आहे. या कामासाठी शेतकरी प्रामुख्याने हाताने चालणारे किंवा इंघनावर चालणारे स्प्रे पंप वापरतात. हे पारंपारिक स्प्रेअर जास्त अवजड आणि जड असल्यामुळे वापरनायला थकवा आणतात. ते पर्यावरण पूरक नाहीत तसेच वातावरण दूषित करतात. सध्यास्थित अपारंपरिक ऊर्जेचे महत्त्व लक्षात घेत सौर ऊर्जा हे आपल्या भौगोलिक परिस्थितीत अधिक महत्वाची व आकर्षक ठरत आहे. सौर उर्जेवर चालणारी विविध उपकरणे गरजेनुसार विकसित होत आहेत. विद्युत निर्मितीसाठी मोठ्या प्रमाणावर सौर फोटोव्होल्टाईक प्रणालीचा वापर आज आपल्याला सगळीकडे दिसत आहे. त्याचप्रमाणे शेतीमध्येसुद्धा पाणी उपसणारे सौर पंप, पाथदिवे, सौर कुंपण, सौर फवारणी, यंत्रे विकसीत झाली आहेत. अलीकडच्या काळात पिकांवर वेगवेगळे रोग पडून उत्पादन कमी झाल्यास शेतकऱ्यांच्या आत्महतेचे प्रमाण वाढताना दिसत आहे. कपासीवरील गुलाबी बोंडअळीवर उपाय म्हणून शेतकऱ्यांनी विविध पद्धतीने, आतिविषारी कीटकनाशकांचा उपलब्ध फवारणी यंत्रे वापरून पडलेल्या किडीवर नियंत्रण मिळवण्यासाठी प्रयत्न केलेले आपण पहिले आहे. बंदी आलेली कीटकनाशके, अयोग्य फवारणी यंत्रे, फवारणी करताना केलेल्या निष्काळाजीपणामुळे यवतमाळ जिल्ह्यात असो किंवा अश्या बऱ्याच ठिकाणी शेतकऱ्यांना विषबाधा होऊन आपले प्राण गमवावे लागले आहेत. काहीना कायमचे अपंगत्व आले. ह्या सगळ्या बाबींचा विचार करून वनामकृषी येथे पशु शक्तीचा योग्य वापर, प्रकल्पांतर्गत बैलचलीत सौर फवारणी यंत्र विकसित करण्यात आले आहे. हे फवारणी यंत्र ६ मी. रुंद असून त्यावर १२ नोझल आहेत दोन, मोझलमधील अंतर आणि बूमची ऊंची पिकनुसार कमी - जास्त करता येते. १२ नोझल सुरळीत चालवण्याकरिता सौर उर्जेद्वारे पंपाला प्रेशर देण्यात आले असून ओढण्यासाठी बैलशक्तीचा वापर करण्यात आले आहे.

कार्यप्रणाली आणि वनावट

आजकाल अपारंपरिक ऊर्जास्रोतांचा मोठ्या प्रमाणावर वापर होत आहे. सूर्यापासून जी ऊर्जा मिळते ती निसर्गात मोफत असते. भारतात सौर ऊर्जा वर्षातील ८ महिने उपलब्ध असते. त्यामुळे ती फवारणीसाठी वापरली जाऊ शकते. सौर कीटकनाशक फवारणी यंत्र प्रभावी फवारणीमध्ये आर्थिक दृष्ट्या फायदेशीर होऊ शकते. सौर ऊर्जा सौर पॅनेलद्वारे शोषली जाते ज्यामध्ये फोटोव्होल्टेइक पेशी असतात. सौर ऊर्जेचे विद्युत उर्जेमध्ये रूपांतर या पेशीद्वारे केले जाते. ही रूपांतरित ऊर्जा डीसी बॅटरीमध्ये व्होल्टेज साठवण्यासाठी वापरली जाते आणि ती बॅटरी पुढे स्प्रे पंप चालवण्यासाठी वापरली जाते. स्प्रेअर म्हणजे द्रव फवारण्यासाठी वापरले जाणारे उपकरण. तणनाशके कीटकनाशके आणि बुरशीनाशके वेळेवर वापरणे हे पिकाचे चांगले उत्पादन सुनिश्चित करण्यात महत्वाची भूमिका बजावते.

जेव्हा सूर्य उगवतो तेव्हा सौर शक्तीचा वापर करून वनस्पतींवर

कीटकनाशक फवारणी करू शकतो आणि कोणत्याही शेतीमध्ये फवारणी करणे हे पेट्रोल/डिझेल कीटकनाशक फवारण्यासारख्या इतर साधनांच्या तुलनेत किफायतशीर आहे. सौरऊर्जा वापरत असल्याने देखभालीचा जास्त खर्च नाही आणि कार्याचा खर्चही नाही कारण ती विनामूल्य आहे आणि कोणतेही प्रदूषण नाही, त्याचे कार्यप्रणाली अतिशय सोपे आहे आणि ते शेतकऱ्यांसाठी किफायतशीर आहे. विजेची बॅटरीमध्ये साठवणूक होते आणि ती फवारणीसाठी आणि विद्युत पुरवठा नसताना घरात प्रकाश देण्यासाठी वापरली जाऊ शकते. आणि जिथे पावसाळ्यात जेव्हा सूर्यकिरण नसतात त्या वेळी आपण बॅटरी चार्ज करू शकतो आणि पेट्रोल/डिझेलच्या तुलनेत औषधी वनस्पती आणि वनस्पतींवर कीटकनाशके फवारण्यासाठी त्याचा वापर करू शकतो हे किफायतशीर आहे. फवारणीचे मुख्य घटक म्हणजे सौर पॅनेल, पंप, ऊड मोटर, बॅटरी, टाकी नोजल बेव्हल गियर हे आहेत.

देखभाल व दुरुस्ती

१. व्हिज्युअल तपासणी करा
२. सिस्टम ऑपरेशन सत्यापित करा
३. सुधारात्मक कृती करा
४. सुधारात्मक कृतीची प्रभावीता सत्यापित करा

व्हिज्युअल तपासणी करा

- * अँर देखभाल
- * सावली नियंत्रण
- * विद्युत उपकरणे देखभाल

सामान्य व्हिज्युअल तपासणी क्रियाकल्प

- * उपकरणे ग्राउंडिंग सत्यापित करा
- * धोके ओळखा
- * वेदरप्रीफिंग सिस्टमची तपासणी करा
- * वायरिंगच्या नुकसानीची तपासणी करा
- * गंजामुळे होणारे नुकसान ओळखा
- * बॅटरीची निगा व दुरुस्ती

बॅटरी टर्मिनल्स विशेषतः गंजण्यास संवेदनशील असतात आणि त्यांना वारंवार साफसफाईची आवश्यकता असू शकते. बॅटरी टर्मिनल्स किंवा कनेक्टरवरील कोणतीही गंज वायर ब्रशने साफ करावी. बेकिंग सोडा आणि पाण्याचे कमकुवत द्रावण आवश्यकतेनुसार ओपन-व्हेंट लीड-अॅनसिड बॅटरीचे टर्मिनल आणि वरचे पृष्ठभाग पुसण्यासाठी वापरले जाऊ शकते. आवश्यकतेनुसार टर्मिनल्सना पेट्रोलियम जेली, ग्रीस किंवा विशेष बॅटरी-टर्मिनल गंज अवरोधकांनी केले जाऊ शकते. बॅटरीच्या देखभालीमध्ये इलेक्ट्रोलाइटची पुरेशी पातळी तपासणे समाविष्ट आहे.

फवारणी यंत्राची काळजी आणि देखभाल

- * तण काढण्यासाठी तणनाशके लावा.



- * बुरशीचे रोग कमी करण्यासाठी बुरशीनाशकांचा वापर करा.
- * कीटकांच्या नियंत्रणासाठी कीटकनाशकांचा वापर करा.
- * वनस्पतींवर सूक्ष्म पोषक तत्वांचा वापर करा.
- * फवारणीचे मिश्रण मशीनमध्ये कधीही सोडू नका.
- * स्प्रेअर स्वच्छ करा.
- * पाइपिंग तपासा: सर्व पाइपिंग आणि फिटिंग तपासा; सदोष किंवा खराब झालेले भाग (नोजल, अँटी-ड्रिप सिस्टम इ.) बदला.
- * नोजलस आणि फिल्टर्स स्वच्छ करा: ब्रश आणि पाण्याचा वापर करून बंद नोजल किंवा फिल्टर स्वच्छ आणि स्वच्छ धुवा.
- * फिल्टर आणि नोजल टिपा स्वच्छ करा
- * संपूर्ण स्प्रेअरच्या बाहेरील बाजू स्वच्छ करा.
- * ओल्या कापडाने मोटर आणि पंप पुसून टाका.
- * आवश्यक भाग बदलण्यासाठी स्प्रेअर तपासा.

फवारणी यंत्राच्या वापरबाबत सुरक्षा खबरदारी :

अ) फवारणीपूर्वी घ्यावयाची खबरदारी

- * कीटक ओळखा आणि झालेले नुकसान तपासा.
- * पीक नुकसान आर्थिक इजा पातळी ओलांडली असेल तरच कीटकनाशक वापरा.
- * फक्त शिफारस केलेले कमीत कमी विषारी कीटकनाशक वापरा.
- * कीटकनाशक आणि उपकरणांच्या सूचना पुस्तिका वाचा.
- * फवारणी उपकरणे आणि उपकरणे तपासा जी वापरायची आहेत.
- * सर्व घटक स्वच्छ आहेत याची खात्री करा, विशेषतः फिलिंग आणि सक्शन स्ट्रेनर, स्प्रेअर टाकी, कट ऑफ डिव्हाइस आणि नोजल.
- * जीर्ण झालेले भाग जसे की 'ओ' रिंग, सील आणि गॅस्केट, जीर्ण झालेले नोजल टिपा, होज क्लॅम्प आणि वाल्व्ह बदला.
- * स्प्रेअरची चाचणी करा आणि ते रेट केलेल्या दाबाने आवश्यक द्रव उत्पादन पंप करते की नाही हे तपासा. नोजल स्प्रे पॅटर्न आणि डिस्चार्ज रेट तपासा.
- * स्प्रेअर कॅलिब्रेट करा. स्प्रेची उंची आणि नोजलमधील अंतर समायोजित करून फवारणीचा वेग आणि नोजल स्वाथ सेट करा.
- * योग्य संरक्षणात्मक कपडे उपलब्ध आहेत आणि वापरले आहेत याची खात्री करा.

ब) फवारणी करताना घ्यावयाची खबरदारी

- * स्लॅशिंग टाळण्यासाठी लिक्विड फॉर्म्युलेशन काळजीपूर्वक ओतले पाहिजे.
- * जास्त वारा, जास्त तापमान आणि पावसात फवारणी करू नये.
- * फवारणीची योग्य दिशा निवडून आणि योग्य उंचीवर नोजल आणि बूम ठेऊन फवारणी करा.



- * शेताच्या डाउनविंड किनाऱ्याजवळ फवारणी सुरु करा आणि बरच्या दिशेने पुढे जा जेणेकरून ऑपरेटर फवारणी न केलेल्या भागात जाईल.
- * कीटकनाशके मिसळताना किंवा लावताना कधीही खाऊ, पिऊ किंवा धुप्रपान करू नका. अडकलेल्या नोजल किंवा नळी तोंडाने कधीही उडवू नका.
- * योग्य फवारणी तंत्राचा अवलंब करा. योग्य वेगाने आणि योग्य दाबाने फवारणी यंत्र चालवून वनस्पती पिकावर पूर्णपणे फवारणी करा.
- * मिश्रण करताना लहान मुले किंवा इतर अनधिकृत व्यक्तींना कधीही जवळ येऊ देऊ नका.
- * कीटकनाशके कधीही शेतात सोडू नका.
- * चरण्यासाठी किंवा नियमितपणे वापरल्या जाणाऱ्या कुरणांकडे वारा वाहत असल्यास कधीही फवारणी करू नका.
- * साबण, टॉवेल आणि भरपूर पाणी उपलब्ध असल्याची खात्री करा.

क) फवारणीनंतर घ्यावयाची खबरदारी

- * फवारणीनंतर टाकीत शिल्लक राहिलेली कीटक नाशके रिकामी करून पडीक जमिनीवर खोदलेल्या खड्ड्यात टाकून द्यावीत.
- * सिंचन कालवे किंवा तलावांमध्ये टाकी कधीही रिकामी करू नका.
- * फवारणी यंत्रात कधीही न वापरलेली कीटकनाशके सोडू नका. उपकरणे नेहमी व्यवस्थित स्वच्छ करा. वापरल्यानंतर, तेल लावा आणि नंतर स्टोअर रूममध्ये ठेवा.
- * रिकाम्या कीटकनाशकांचे कंटेनर कोणत्याही कारणासाठी वापरू नका.
- * शक्यतो जमिनीने भरलेल्या दिगाऱ्यात कंटेनर कुस्करून गाडून टाका.
- * फवारणीचे द्रावण तयार करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या बादल्या, काड्या, मापन जार इत्यादी स्वच्छ करा.
- * संरक्षणात्मक कपडे आणि पादत्राणे काढा आणि धुवा. स्वतःला चांगले धुवा आणि स्वच्छ कपडे घाला.
- * कीटकनाशकांच्या वापराची अचूक नोंद ठेवा.
- * असे करणे सुरक्षित होईपर्यंत व्यक्तींना उपचार केलेल्या भागात जाण्यापासून प्रतिबंधित करा.





जिरेनियमची सुगंधीत शेती - यशोगाथा

श्रीमती सुरेखा बासिंगखनसरे
कुसळीता, बदनापूर जि.जालना

डॉ.साधना उमरीकर

विषय विशेषज्ञ

मो. : ९४२०५३००६७

सचिनकुमार सोमवंशी

कार्यक्रम समन्वयक

मो. : ९४०४९५७३५६

कृषि विज्ञान केंद्र, बदनापूर, जि.जालना, यनामकुवि, परभणी

शेती हा अनिश्चितता असलेला एक व्यवसाय आहे. प्रतिकूल हवामान, पर्जन्यमान तर कधी शासकीय धोरणांमुळे शेतकरी कित्येक वर्षे प्रगतीसाठी संघर्ष करत आहे. मागील काही वर्षांत मात्र शेतीमध्ये वापरण्यात येणाऱ्या आधुनिकता, 'रिटेल' क्षेत्रात झालेली भरभराट, कृषि विद्यापीठाच्या विविध शिफारशी, कृषि विभागाच्या योजनांमुळे शेती हा एक उत्तम व्यवसाय होऊ शकतो हे आता लोकांना हळूहळू पटत आहे.

प्रचंड मेहनत, जिद्द, सातत्य आणि नियोजनामुळे कुसळी, ता. बदनापूर जि. जालना गावातील अशाच एक महिला शेतकरी महिला सुरेखा ताई खनसरे यांची ही यशोगाथा. जिरेनियम या सुगंधी वनस्पतीच्या लागवडीमुळे त्यांच्या शेतात सुगंध दरबळला आहे आणि शेतीचे नंदनवन फुलले आहे. जिरेनियम शेतीची प्रेरणा त्यांना गुजरात येथील एका मित्राकडून मिळाली.

सुरेखा ताई या १२ बी पास आहेत. शेती व्यवसायामध्ये मुख्यतः त्या जिरेनियमची शेती करतात. वास्तविक सुरेखा ताई या भूमिहीन आहेत. त्यांच्याकडे स्वतःची जमीन नाही. रु. १८०००/- प्रती एकर प्रमाणे भाडे तत्वावर त्यांनी कुसळी येथे सात एकर जमीन घेऊन जानेवारी २०२० मध्ये त्यांनी जिरेनियम लागवड केली आहे.

लागवड पद्धती : एक एकर १८००० रोपे लावली असून लागवड करताना एका रोपाचे वजन अंदाजे १ किलो होते.

लागवड खर्च : एक एकर मध्ये लागवडीसाठी रोपावरील प्रती एकर खर्च रु. ७२,०००/- खर्च आला असून खते, फवारणी आणि रोजगार वरील खर्च तीन महिन्यासाठी रु. तीन ते साडे तीन हजार आला. दोन रोपे व दोन ओळीतील अंतर ५ द १.५ फुट असून या पिकाला ठिबक द्वारे पाणी देण्यात येते. पाण्यासाठी दोन विहिरी व एक बोअर शेतात उपलब्ध आहे.

आंतरपीक : जिरेनियम मध्ये आंतरपीक म्हणून कांदा व शेवगा लागवड केली असून कांदा हा महाराष्ट्रात विक्री केला जातो तर शेवगा बाहेर देशात विक्री केल्या जात आहे.

रोप वाटिका : जिरेनियमची रोप वाटिका देखील तयार केली असून या मध्ये त्या प्रती रोप रु. ४/- प्रमाणे विक्री करतात.

जिरेनियम पासून सुगंधी द्रव्य निर्मिती : जिरेनियम ही सुगंधी वनस्पती असून वापासून सुगंधी द्रव्य निर्मिती केली जाते. या द्रव्याला देशात व परदेशात मागणी असल्यामुळे या द्रव्य निर्मितीचा प्लांट टाकण्याची कल्पना देखील सुरेखा ताईने प्रत्यक्षात आणली. जालना जिल्ह्यातील सर्वात प्रथम प्लांट त्यांनी कुसळी येथे टाकला असून या वरील एकूण खर्च अंदाजे रु. ३० लाख झाला आहे.

एक एकर जिरेनियम पासून १२ ते १३ लीटर सुगंधी द्रव्य तयार होते.

एक किलो तयार झालेले सुगंधी द्रव्य अंदाजे रु. १२५००/- प्रती किलो दराने विक्री केली जाते. या सर्व शेती कामासाठी त्यांनी २० कामगारांना रोजगार मिळवून दिला आहे. या शिवाय जिरेनियम रोपांची विक्री करण्यासाठी रोप वाटिका तयार करण्यात आली आहे. या सर्व शेती कामातील जसे की रोपे खरेदी, लागवड, कर्ज, निविदा, बाजारपेठ व विक्री इत्यादींसाठीचे कामेही त्या स्वतःच करतात. सुरेखा ताई आपल्या यशाचे श्रेय प्रचंड मेहनत आणि शेतीची योग्य पद्धत या दोन गोष्टींना देतात.

सुरेखा ताईना दोन मुली असून त्यांचे घर ठाणे येथे आहे. घर व शेतीचे नियोजन करताना ठाणे ते कुसळी या दोन्ही ठिकाणची कामे त्या प्रचंड ताकदीने पेलतात.

आगामी काळात देशी गावीची खरेदी करून गोआधारित बायोप्रोडक्ट्स बनविणे आणि भाजीपाला लागवड करण्याचे नियोजन करणार आहेत. योग्य नियोजन, कष्ट करण्याची तयारी, वेळेचा सदुपयोग करून शेती क्षेत्रात स्वतःचे अस्तित्व जोपासण्याची व सिद्ध करण्याची त्यांची घडपड उल्लेखनीय आहे. इतरही शेतकरी त्यांच्या शेतात पाहणी व माहिती करीता भेटी देतात. त्या त्यांना शेती विषयक व जिरेनियम लागवडी बद्दल योग्य मार्गदर्शन सुध्दा करतात. गावात त्यांच्याकडे प्रगतशील शेतकरी म्हणून पाहिले जाते. पारंपरिक शेतीपेक्षा औषधी व सुगंधी वनस्पतीची लागवड केल्यास शेतकऱ्यांना अधिक नफा मिळवता येतो असा संदेश त्या नवीन शेतकऱ्याला देतात.

अशा महिला शेतकऱ्यांना त्यांचा गौरव करून मनोर्षय वाढविण्याची नितांत गरज आहे. म्हणूनच यावर्षीच्या जागतिक महिला दिनाचे औचित्य साधून कृषि विज्ञान केंद्र, बदनापूर व कृषि विभाग, जालना तर्फे सुरेखा ताईचा यथोचित सन्मान करण्यात आला. सुरेखा ताईच्या शेतीचा सुगंध सर्व दूर पोचेल यात शंकाच नाही. त्यांच्या भावी कार्यास शुभेच्छा!!



सुगंधी द्रव्य तयार करणारा प्लांट

वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ परभणी ४३१ ४०२

* विद्यापीठाची प्रकाशने *

वनामकृविचे

विविध मोबाईल ॲप्स व समाजमाध्यमे

अ.क्र.	विवरण	किंमत रु.
१.	कृषि दैनंदिनी -२०२२	१५०.००
२.	गांडूळ शेती तंत्रज्ञान	२५.००
३.	बोंडासाठी कापूस पिकवायचा पन्हाटीसाठी नव्हे	१५.००
४.	आळंबी लागवड	२५.००
५.	ऊस लागवड तंत्रज्ञान	२५.००
६.	औषधी व सुगंधी वनस्पतीची लागवड	२५.००
७.	शाश्वत शेतीचा मार्ग	२५.००
८.	लिंबुवर्गीय फळझाडांची रोपवाटीका	३०.००
९.	मोसंबी बागेचा न्हास करणे व उपाय योजना	२५.००
१०.	कुपोषण व सोया आहार	२५.००
११.	शेवगा लागवडीचे आधुनिक तंत्रज्ञान	२५.००
१२.	रोपवाटीकेतून समृद्धीकडे	२५.००
१३.	महाराष्ट्रातील मोसंबी	७०.००
१४.	ग्रामीण महिलांसाठी सुधारीत शेती औजारे	२०.००
१५.	कापूस लागवड तंत्रज्ञान	२५.००
१६.	कुकुट पालन मार्गदर्शिका	२५.००
१७.	बंदीस्त शेळी पालन	२५.००
१८.	निर्यातक्षम फळे उत्पादन तंत्रज्ञान	२५.००
१९.	आरोग्यदायी सोयाबीन	२५.००
२०.	सोयाबीन प्रक्रिया उद्योग	२५.००
२१.	भाजीपाला लागवड	२५.००
२२.	स्थूलपणा आणि आहारोपचार	२५.००
२३.	बालकाची काळजी आणि विकास	२५.००
२४.	वेलवर्गीय भाज्यांची लागवड	२५.००
२५.	चुनखडीयुक्त जमिनीचे व्यवस्थापन	२५.००
२६.	जिवाणू खतांचा वापर	३०.००

वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी मार्फत विविध मोबाईल ॲप्स विकसित केलेले असून शेतकरी बंधुनी सदरील ॲप्स आपल्या मोबाईलवर प्ले स्टोअर मधून डॉऊनलोड करून वापर करावा. प्लेस्टोअर वर व्हीएनएमकेव्ही (VNMKV) टाईप केल्यास सर्व ॲप्स उपलब्ध आहेत.



ॲग्रोटेक व्हीएनएमकेव्ही

एकात्मिक तण व्यवस्थापन

हळद लागवड

लिंबुवर्गीय फळझाडांची लागवड

ज्वार लागवड

कोरडवाहू शेतीचे तंत्रज्ञान

जलसंवर्धन व जलपुनर्भरण

बागायती कापूस लागवड

पीक पोषण

वनामकृविचे संकेतस्थळ विविध समाजमाध्यमे

<https://www.vnmkv.ac.in>

<http://promkvparbhani.blogspot.in>

www.facebook.com/vnmkv

www.twitter.com/vnmkv

www.youtube.com/user/vnmkv

विशेष सूचना : विद्यापीठ प्रकाशने किरकोळ विक्रीसाठी कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्र, व.ना.म.कृ.वि., परभणी विद्यापीठ गेटजवळ उपलब्ध आहेत. फोन : (०२४५२) २२९०००

