

एकेएच-०८१ : दाट घनता लागवड पध्दतीकरीता कपाशीचे किफायतशीर वाण

डॉ. ए.एन. पसलावार, डॉ. पी. डब्ल्यू. नेमाडे व डॉ. बी.आर. पाटील

कापूस संशोधन विभाग, डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोला

पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठांने १९८३ साली एकेएच-०८१ हा वाण विकसीत केला. बुटकी, लवकर येणारी (१४०-१४५ दिवस) उथळ ते मध्यम जमिनीसाठी योग्य, त्यानंतर दुबार पीक घेण्यास सुलभ, प्रयोगांती एकरी ४०,००० झाडे ठेवल्याने आणि बोंड अळीचे नियंत्रण केल्याने ८-१० क्विंटल उत्पादन मिळते. हा वाण रस शोषणाच्या किडीस बळी पडत नाही. बोंड अळीचे नियंत्रण एकात्मिक पध्दतीने केल्यास विदर्भाची उत्पादकतेत वाढ होवू शकते. कारण बीटीचे उत्पादन ओलीतामध्ये चांगले येते परंतु अति पाऊस किंवा कमी पावसात किडी, रोगांना बळी पडते आणि बीटीचे उत्पादन ओलीतामध्ये चांगले येते परंतु अति पाऊस किंवा कमी पावसात किडी, रोगांना बळी पडते आणि बीटीचे बियाणे महागडे आहे. सरळ वाण एकदा घेतले की तीन वर्षापर्यंत स्वतःचे बियाणे स्वतः तयार करून वापरता येते आणि इतरांना देवून क्षेत्र वाढविता येते. आखुड धाग्याला बाजारात मागणी आहे. त्यासाठी सुधारित तंत्रज्ञानाचा अवलंब करावा. विदर्भातही यावर्षी केंद्रिय कापूस संशोधन संस्था, नागपूर, कृषि विभाग महाराष्ट्र राज्य आणि कृषि विज्ञान केंद्रामार्फत एकेएच-०८१ या वाणाचे काही प्रात्याक्षिके घेण्यात आलेली आहेत.

वाणाची निवड : कोरडवाहू अमेरिकन सुधारित जातीमध्ये एकेएच-०८१ या वाणाचा उथळ ते मध्यम जमिनीसाठी वापर करावा.

पेरणीचे अंतर व झाडांची योग्य संख्या : जमिनीच्या मगदुरानुसार दोन ओळीतील व दोन झाडातील अंतरामध्ये फेरबदल करावा. उथळ जमिनीत ४५ १० सें.मी. (२.२२ लाख/हे.) तर मध्यम ते भारी जमिनीत ६० १० (१.६६ लाख/हे.) किंवा ६० १५ सें.मी. (१.११ लाख/हे.) ठेवावे.

रासायनिक खतांचा वापर : रासायनिक खताची मात्रा जमिनीच्या मगदुरानुसार व कोणत्या वाणाची लागवड केली यावर अवलंबून असते. शेणखत व्यतिरिक्त खालील प्रमाणे रासायनिक खताच्या मात्रा शिफारशीत केल्या आहेत.

तक्ता क्र. १ रासायनिक खताची मात्रा आणि देण्याची वेळ :

अ. क्र.	वाण	पेरणीसोबत खत (किलो/हेक्टर)			उगवणीनंतर (नव)
		नत्र	स्फुरद	पालाश	३० दिवसांनी
१.	अमेरिकन सुधारित वाण	३०	२५	२५	३०
२.	देशी सुधारित वाण	१५	१५	१५	१५

तण नियंत्रण व ओलावा साठवणूक : अधिक उत्पादनाकरीता कपाशीचे पीक पहिले ६० दिवसापर्यंत तणविरहीत ठेवावे. उगवणीनंतर ३० ते ४० दिवसांनी डवऱ्याच्या दात्याला दोरी बांधून दोन ओळीमध्ये सऱ्या काढाव्या. त्यामुळे उशिरा येणाऱ्या पावसाचे मुलस्थानी जलसंधारण होवून उत्पादनात वाढ होते. तसेच जास्तीचे पाणी निघून जाईल. पाणी साचून राहणे धोक्याचे आहे.

किडी व रोगांचे व्यवस्थापन : रस शोषणाच्या किडींनी आर्थिक नुकसानीची पातळी गाठल्यानंतर डायमेथोएट ३० टक्के प्रवाही (१० मि.ली. १० लि. पाण्यात) अथवा मिथील डेमेटॉन २५ टक्के प्रवाही (८ मि.ली. १० लि.

पाण्यात) या किटकनाशकांची फवारणी करावी. बोंड अवऱ्यांची अंडी शेतात दिसू लागतात ट्रायकोग्रामा चिलोनीस या परोपजीवी किटकाची अंडी हेक्टरी १ ते १.५ लाख या प्रमाणात दर आठवड्याने तीन ते सहा वेळा कपाशीच्या शेतात लावावी. यावेळी किटकनाशकाची फवारणी करू नये. बोंडअवऱ्यांची ५ टक्के नुकसानीची मर्यादा (पात्या, फुले किंवा बोंडावर) गाठल्यास क्विनॉलफॉस २५ टक्के प्रवाही २० मि.ली. किंवा मोनोक्रोटोफॉस ३६ टक्के प्रवाही १७ मि.ली. १० लि. पाण्यात मिसळून फवारणी करावी. त्या प्रमाणे कपाशीवरील अमेरिकन आणि टिपक्याच्या बोंड अळीचे व्यवस्थापनासाठी स्पिनोसॅड ४५ एससी ०.०१ टक्के (२.२२ मि.ली./१० लिटर पाणी) आणि गुलाबी बोंड अळीचे व्यवस्थापनासाठी बीटा सायफ्ल्युथ्रीन २.५ टक्के प्रवाही ०.००२५ टक्के (१० मि.ली./१० लिटर पाणी) तिब्रतेच्या फवारणीची शिफारस डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठातर्फे करण्यात आलेली आहे. केंद्रीय कापूस संशोधन कापूस संशोधन संस्था, नागपूर यांच्या शिफारशीनुसार बोंडअवऱ्यांच्या व्यवस्थापनाकरीता आर्थिक नुकसान पातळीवर आधारित पेरणीच्या ८०-१०० दिवसानंतर फ्लुबेन्डाअमाईड ४८० एस.सी. ५० मि.ली./एकर, १००-१२० दिवसानंतर इंडॉझ्याकार्ब १४.५ एस.सी. १०० मि.ली./एकर किंवा स्पिनोसॅड ४५ एस.सी. ५० मि.ली./एकर व १२०-१३० दिवसानंतर फेनवलरेट २० ई.सी. १६० मि.ली./एकर या प्रमाणात फवारणी करावी.

रोग नियंत्रणासाठी किटकनाशकासोबत अणुजीवी करपासाठी २५ ग्रॅम कॉपर ऑक्सीक्लोराईड+स्ट्रेप्टोसायक्लिन १ ग्रॅम १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे. त्याचप्रमाणे दहिया रोग आल्यास पाण्यात मिसळणारे गंधक २५ ग्रॅम/१० लिटर पाणी या प्रमाणात घेऊन किंवा कार्बेन्डाझिम १० ग्रॅम १० लिटर पाणी या प्रमाणात फवारणी करावी.

वेचणी व उत्पादन : वेचणी करतांना पुर्ण फुटलेल्या बोंडातील कापूस वेगळा वेचावा, पिवळसर, किडका, कवडीयुक्त व पावसात ओला झालेला कापूस वेगळा अलग साठवावा. वेचणी करतेवेळी कापसाला पालापाचोळा चिकटणार नाही याची काळजी घ्यावी. जातीनिहाय कापूस वेगळा ठेवून विकावा.

वरील सर्व तंत्राचा वापर केल्यास कोरडवाहू मध्ये हेक्टरी १५ ते २५ क्विंटल उत्पादन मिळून शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नात हमखास वाढ होवू शकते.



गांडूळखत : शेणखतास एक पर्याय

डॉ. एस.एस. हाडोळे व श्री. पी.यु. घाटोळ
कृषि महाविद्यालय, डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोला

भारतामध्ये रासायनिक खताचे आगमन व त्यांचा वापर होण्यापूर्वी शेतकरी शेणखत, कंपोस्ट खत, गाळाचे खत, निरनिराळ्या पेंडींचा वापर, पिकांची फेरपालट यांचेद्वारे जमिनीची सुपिकता टिकवून ठेवत असे. कालांतराने शेतकरी रासायनिक खतांचा वापर प्रमाणापेक्षा जास्त करू लागले व त्यामुळे त्याचा दुष्परिणाम पिकावर तसेच जमिनीवर दिसून येवू लागला. पर्यायाने शेतकरी, पाणी, प्राणी, पक्षी मानवी आरोग्य व गांडूळांसारख्या मित्रांचे अस्तित्वच धोक्यात आले. वनस्पती सेंद्रिय पदार्थ निर्माण करतात. जंगलातील झाडांची पाने, काटक्या जमिनीवर पडतात, शाकाहारी प्राणी वनस्पती खातात आणि त्यांच्या विष्टेतून सेंद्रिय पदार्थ बाहेर पडतात, शेतीतील पिकांचे अवशेष जमिनीत मिसळतात, मेलेल्या मुळ्या जमिनीत कुजतात, गुरे, शेळ्या-मेंढ्या, रानात चरतात तेव्हा त्यांचे शेण व लेंड्या जमिनीवर पडतात. लहान प्राणी व जिवाणू मरतात तेव्हा त्यांचे शरीरातील सेंद्रिय पदार्थ जमिनीत मिसळतात. अशाप्रकारे जमिनीतील सेंद्रिय पदार्थ कुजविण्याच्या विविध अवस्था असतात. पण ते पुर्णपणे कुजल्यानंतर त्याचा मुळचा आकार राहत नाही. तेव्हा त्याला ह्युमस असे म्हणतात. **ह्युमसची व्याख्या :** जमिनीत चांगल्याप्रकारे कुजलेला कमी अधिक स्थिर असलेला सेंद्रिय पदार्थांचा भाग म्हणजेच ह्युमस होय. हा सेंद्रिय पदार्थ कोलोइडल (colloidal) असतो. त्याचा रंग काळा किंवा गडद तपकिरी असतो. त्यामध्ये सेंद्रिय स्वरूपात मुलद्रव्ये असतात. ते म्हणजे मुख्यतः कार्बन, हायड्रोजन, ऑक्सिजन, नायट्रोजन व गंधक असतात. इतर मुलद्रव्ये कमी प्रमाणात असतात. झाडाच्या लिगनीनपासून मोठ्या प्रमाणात ह्युमस तयार होतो. जमिनीतील जिवाणू ह्युमसमध्ये राहतात. त्यांचे शरीर बांधणीसाठी ह्युमसचा उपयोग होतो. सेंद्रिय पदार्थांचे ह्युमसमध्ये रूपांतर करण्याच्या प्रक्रियेला ह्युमिफिकेशन म्हणतात.

सेंद्रिय पदार्थ म्हणजे काय ? : सेंद्रिय पदार्थ कार्बनच्या अनेक संयुगाने बदलेले असतात. खडक व खनिजे यापासून तयार झालेल्या जमिनीच्या असेंद्रिय घटकांमध्ये सेंद्रिय पदार्थांचे मिश्रण झालेले असते. अशा जमिनीला सेंद्रिय जमीन म्हणतात. जमिनीतील सेंद्रिय पदार्थ कुजण्याची क्रिया सतत चालू असते आणि अखेरीस सेंद्रिय पदार्थांचे रूपांतर साध्या असेंद्रिय संयुगात होते. जमिनीच्या उत्पादन क्षमतेत व सुपीक जमीन बनविण्यात सेंद्रिय पदार्थांचा प्रत्यक्ष सहभाग असतो, कारण त्यामधून हळूहळू अन्नद्रव्ये पिकांना मिळत असतात. जसजसे

सेंद्रिय पदार्थ जिवाणूमुळे कुजतात तसतसे त्यातील अन्नद्रव्ये पिकास उपलब्ध होतात. सेंद्रिय पदार्थांचे खनिजीकरणामुळे हळूहळू कार्बन, नायट्रोजन, गंधक, फॉस्फरस व इतर मुलद्रव्ये मुक्त होतात. भारी जमिनीत चिकण कणांचे प्रमाण जास्त असते. अशा जमिनीत हवा खेळती राहत नाही. भारी जमिनीत सेंद्रिय पदार्थ मिसळल्यास ती जमीन भुसभूशीत होते व मशागत करणे सोपे जाते. जमीन भुसभूशीत झाल्यावर पाणी मुरते, पाणी वाहून जात नाही. त्यामुळे जमिनीची धूप कमी होते, हवा खेळती राहते. जमिनीच्या पृष्ठभागावर पोपडा तयार होत नसल्याने पेरलेल्या बियाण्यांची उगवण चांगली होते. याउलट हलक्या जमिनीत पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता कमी असते. हवा भरपूर असते, परंतु अन्नद्रव्यांचा अभाव असतो. अशा जमिनीत सेंद्रिय पदार्थ मिसळल्यास जमिनीची जलधारणा क्षमता वाढते. अन्नद्रव्यांचा पुरवठा वाढतो.

वरील सर्व बाबी लक्षात घेता, सेंद्रिय पदार्थांना लवकरात लवकर कुजवून त्यांच्या पासून चांगल्या प्रतीचे सेंद्रिय खत तयार करणे गरजेचे आहे. त्यादृष्टीने वेगवेगळ्या पध्दतीने सेंद्रिय खत तयार करता येते. त्यामधील एक म्हणजे गांडूळ खत या विषयी या लेखाद्वारे सविस्तर माहिती करून घेवू या.

गांडूळ : हजारो वर्षांपासून गांडूळे अस्तित्वात असून त्यांचे रंग व आकार भिन्न भिन्न प्रकारचे आढळून येतात. गांडूळे जांभळी, लाल, तांबडी, निळी, हिरवी, तपकिर व फिकट तांबूस अशा विविध रंगाची असतात. सर्वसाधारण नेहमी आढळून येणारे गांडूळे ६ ते ८ इंच लांबीची असतात, मोठ्या प्रकारची गांडूळे जमिनीत ३ मीटर खोलीपर्यंत जातात आणि माती हे खाद्य म्हणून वापरतात. गांडूळ खत निर्मितीसाठी आयसेनिया फ्रेटीडा ही परदेशी जात जगामध्ये सखोल संशोधनाअंती सर्वप्रकारे सर्वोत्तम अशी आढळून आली आहे. सध्या आयसेनिया फ्रेटीडा ही जात सगळीकडे गांडूळ खत निर्मितीसाठी मोठ्या प्रमाणात वापरत आहेत. गांडूळांना वानवे, वाळे, केचळे, शिदोळ, काडू किंवा भूनाग अशा प्रकारच्या नावाने ओळखले जाते. प्राणीशास्त्राच्या वर्गीकरणप्रमाणे गांडूळे ऍनेलिडा या वर्गात मोडतात. अतिशय नाजूक मऊ गुळगुळीत शरीराचा जंतासारख्या लवचिक आकारात २ इंचापासून ते २ फुटापर्यंत लांबी असलेले गांडूळ रिंग्जने बनलेले असून त्यांचे शरीर लांबट आकाराचे असते. या रिंग्जवर छोटे छोटे तंतू असतात, ज्यांच्या मदतीने गांडूळाची हालचाल होते व त्यांना बिळांना घट्ट



धरून ठेवता येते. गांडूळाच्या शरीराचा रंग त्याच्या रक्तातील हिमोग्लीनमुळे आलेला असतो. आतील नलिका म्हणजे त्याची पचनसंस्था व बाह्य नलिका म्हणजेच स्नायूंची बनलेली त्वचा होय. वयात आलेल्या गांडूळाच्या गळ्याभोवती एक उभट गोलाकार पट्टा असतो. त्यास क्लायटेलम म्हणतात व याच भागात जननेंद्रिय आढळतात. गांडूळाला डोळे नसतात. गांडूळाच्या अंगावर सर्व दूर पसरलेल्या प्रकाश संवेदनशील ग्रंथी असतात. त्यामुळे त्यास प्रकाशाची तीव्रता समजते. गांडूळास तीव्र प्रकाश सहन होत नाही. त्यांच्या त्वचेवरील रसायन संवेदनशील ग्रंथीमुळे त्यांना सभोवतालच्या वातावरणातील रासायनिक बदल लगेच जाणवतात व अन्नपदार्थ ओळखता येतात. त्यासाठी गांडूळाची त्वचा ही ओलसर असते. त्वचेतील हिमोग्लीबिन प्राणवायुच्या कमी दाबात देखील कार्य करू शकत असल्यामुळे गांडूळे जमिनीत खोलवर राहू शकतात.

गांडूळाचा जीवनक्रम/आयुष्य : गांडूळ हा उभयलिंगी प्राणी आहे. अंडावस्था, बाल्यावस्था, तारुण्यावस्था आणि प्रौढावस्था अशा चार त्यांच्या जीवनक्रमाच्या अवस्था आहेत. अंडावस्था ३ ते ४ आठवडे, बाल्य व तरुणावस्था ४ ते १० आठवडे तर प्रौढावस्था ६ ते २४ महिन्यापर्यंत आढळते. प्रयोगशाळेतील अभ्यासानुसार गांडूळाचे आयुष्य १५ वर्षे असते. परंतु निसर्गामध्ये गांडूळाचे कोंबड्या, गोम, पक्षी, रानडुकरे, मुंगूस इत्यादी शत्रु असतात. तारुण्य अवस्थेमध्ये दोन गांडूळे एकत्र आल्यानंतर दोन्ही गांडूळे एक कोष (ककून) टाकतात. या कोषात १८ ते २० अंडी असतात. प्रत्येक कोषातून ३ ते ४ गांडूळे बाहेर पडतात. याप्रमाणे गांडूळांची एक जोडी ६ ते ८ पिढ्यांना जन्म देते. एक गांडूळ दर ७ ते ८ दिवसांनी एक कोष देतो. एक कोष पक्व होवून पिल्ले बाहेर येण्यास १४ ते २१ दिवस लागतात. त्यासाठी दमट वातावरण आवश्यक असते. एका वर्षात गांडूळे १ ते ६ पिढ्या तयार करतात. जीवनचक्राचा कालावधी जातीनुसार व हवामानानुसार बदलत असतो. प्रजननक्षमता ही मुख्यतः जात, आर्द्रता आणि सेंद्रिय पदार्थाची उपलब्धता यावर अवलंबून असते. गांडूळ हा निरूपद्रवी प्राणी बीळ करून राहणारा आहे. बिळात राहून सतत तोंडावाटे माती व सोबत येणारे सेंद्रिय पदार्थ खातात. गांडूळाच्या काही प्रजाती रात्री जमिनीच्या पृष्ठभागावर येवून तेथील सेंद्रिय पदार्थ खातात. इतर गांडूळे माती खातात तेंव्हा त्या मातीतील सेंद्रिय पदार्थ त्यांना मिळतात. एक गांडूळ एक वर्षात ४०० ग्रॅम शुष्क सेंद्रिय पदार्थ खात असतो. एका चौरस मीटरमध्ये गांडूळाची संख्या २०० असल्यास प्रती वर्षी हेक्टरी ८० टन सेंद्रिय पदार्थ खातात. परंतु प्रत्यक्षात शेतातील गांडूळे एवढ्या प्रमाणात सेंद्रिय पदार्थ खात नाहीत कारण शेतातील जमीन दिर्घकाळ कोरडी असते. त्यामुळे गांडूळे

निष्क्रिय (सुप्तावस्थेत) राहतात.

गांडूळाची पचनसंस्था म्हणजे एक सरळ नळी असते. सुरुवातीला तोंड, स्नायुयुक्त घसा, अन्ननलिका, क्रॉप गिझार्ड आणि आतडी असे भाग असतात. ज्यावेळी गांडूळे सेंद्रिय पदार्थाचे तुकडे करून खातात, त्यावेळी घशाच्या स्नायुच्या आकुंचन प्रसारणामुळे गांडूळे तोंडावाटे अन्न आत ओढून घेतात. हे अन्न म्हणजे कुजलेले सेंद्रिय पदार्थ होय. अन्नपदार्थ अन्ननलिकेद्वारे क्रॉपमध्ये जातात तेथे तात्पुरता अन्नसाठा होतो व पुढे ते स्नायुयुक्त गिझार्डमध्ये ढकलले जाते. तेथे त्याचे चर्वण होवून भुग्यात रूपांतर होते. या प्रक्रियेत गिळलेल्या मातीतील वालुकामय कणांचीही मदत होते. या भुग्यामुळे अन्नकणांच्या पृष्ठभागात वाढ होवून पचनक्रियेस हातभार लागतो. असे अन्नकण पुढे आतड्यात आल्यावर निरनिराळ्या पाचके व उपयुक्त जिवाणू यांच्यामुळे जैविक, रासायनिक प्रक्रिया होवून त्याचे विघटन होते. पचनक्रियेत योग्य तापमान व सामू राखण्याशिवाय बॅक्टेरिया कार्यप्रवण होवू शकत नाहीत. घशाच्या मागील बाजूस कॉल्सिफेस नावाच्या ग्रंथी अन्ननलिकेला जोडलेल्या असतात. या ग्रंथीतून पाझरणाच्या कार्बोनिअन अम्लद्वारा नावाच्या द्रव्यामुळे शरीरातील सामू योग्य प्रमाणात राखण्यास मदत केली जाते, जेणे करून पाचके कार्यप्रवण राहतात. गांडूळाच्या शरीरातून चयापचयानंतर उत्सर्जित झालेल्या मृद गंधयुक्त, काळसर रंगाच्या, वजनास हलके आणि कणितार दिसणाऱ्या विष्टेस 'वर्मिकंपोस्ट' म्हणजेच गांडूळखत असे म्हणतात. एक गांडूळ दररोज त्याच्या वजनाइतकी विष्टा शरीराबाहेर टाकते. त्याच्याशिवाय गांडूळाच्या विष्टेतून नत्र, स्फुरद, पालाश, चुनखडी, मॅग्नेशियम, मॉलिब्डेनम ही मुलद्रव्ये अधिक प्रमाणात पिकांना मिळतात. गांडूळामुळे जमिनीची सुपीकता वाढते, कारण जमिनीतील खनीज नत्राचे प्रमाण वाढते आणि तो नत्र पिकांना मिळतो, गांडूळाच्या शरीराच्या कोरड्या वजनाच्या ७२ टक्के प्रथिने असतात. मेलेल्या गांडूळाचे शरीर जमिनीत कुजल्यानंतर पिकांना नत्र मिळतो. म्हणजेच एका मेलेल्या गांडूळापासून १० मिलीग्रॅम नायट्रेट मिळते. जमिनीत गांडूळांची संख्या ३७.५ लाख असल्यास हेक्टरी सुमारे २१७ किलो सोडीयम नायट्रेट इतका नत्र मिळतो. पण प्रत्यक्षात फार थोडे गांडूळ मरतात. सेंद्रिय पदार्थातील कार्बन : नायट्रोजन गुणोत्तर २०:१ किंवा त्यापेक्षा कमी झाल्याशिवाय त्यातील नत्र पिकांना मिळत नाही. हे गुणोत्तर कमी करण्याची कार्ये गांडूळे करीत असतात.

गांडूळ आणि जमिनीची रासायनिक सुपीकता : गांडूळे त्याचे निम्म्या वजनाची माती दररोज खात असतात. गांडूळे जमिनीत बिळे करतात. तेथील माती खावून मार्ग मोकळा करतात. एक चौरस मिटर जागेतील गांडूळे दरवर्षी ३.६ किलो माती खातात. त्यामुळे जमिनीच्या



पृष्ठभागावर ६० वर्षात १५ सें.मी. जाडीचा थर तयार होतो. काही गांडूळे त्यांचे बिळातच विष्टा टाकतात. गांडूळे माती खातात तेव्हा सेंद्रिय पदार्था बरोबर मातीचे कण त्याचे शरीरात आणखी बारीक होतात, त्यामुळे त्यांचे विष्टेतील मातीचे कण बारीक असतात. जमिनीच्या खोल थरातील माती गांडूळे पृष्ठभागावर आणून टाकतात. याप्रमाणे गांडूळे हेक्टरी २ ते २.५ टन मातीची उलथापालथ करतात. गांडूळाच्या विष्टेतील मातीची कणीदार संरचना असते, त्यामुळे ही विष्टा पाण्याने वाहून जात नाही. जमीन घट्ट बनत नाही. ओली व कोरडी जमीन भुसभूशीत राहते. कणीदार संरचनेमुळे पावसाचे किंवा सिंचनाचे पाणी जमिनीत मुरते, पृष्ठभागावरून वाहून जात नाही. जमिनीतील पाण्याचा योग्यप्रकारे निचरा झाल्याने जमिनीत हवा खेळती राहते. गांडूळे नसलेल्या जमिनीपेक्षा गांडूळे असलेल्या जमिनीतून पाण्याचा निचरा ४ ते १० पटीने अधिक होतो. गांडूळामुळे जमिनीची सुपीकता वाढते व त्यामुळे साहजिकच पिकाचे उत्पादन वाढते. गांडूळामुळे जमिनीची जलधारणाशक्ती २० टक्याने वाढते. पिकांना अधिक पाणी मिळते व पर्यायाने पाण्याचा ताण सहन करावा लागत नाही. गांडूळाच्या विष्टेत नत्राचे प्रमाण आजूबाजूच्या मुळ जमिनीच्या तुलनेत पाच पटीने जास्त असते, तर स्फुरद सात पटीने व पालाश अकरा पटीने जास्त असते. ही प्रमुख अन्नद्रव्ये पिकास उपलब्ध अवस्थेत मिळतात. त्याशिवाय कॅल्शियम व मॅग्नेशियम उपलब्ध अवस्थेत दुप्पट प्रमाणात विष्टेत असतात.

पिकाचे पोषक अन्नद्रव्ये	गांडूळाची विष्टा	जमिनीचा थर		शेरा वाढीचे प्रमाण
		० ते १५ सें.मी.	१५ ते २० सें.मी.	
सेंद्रिय पदार्थ (नत्रयुक्त)	१३.१	९.८ टक्के	४.९ टक्के	दुप्पट
उपलब्ध स्फुरद (पीपीएम)	१५०	२१	८	दहापट
उपलब्ध पालाश (पीपीएम)	३५८	३२	२७	बारापट
उपलब्ध मॅग्नेशिम (पीपीएम)	४९२	१६२	६९	चौपट
उपलब्ध कॅल्शियम	२७९३	९९३	४८१	चौपट
उपलब्ध पीएच	७	६.४	६.१	--

जैविक सुपीकता : गांडूळाच्या विष्टेतील जिवाणूंचे प्रमाण जमिनीतील जिवाणूंच्या संख्येच्या तुलनेत १३ पट अधिक होते, असे पानोमरेव्हा या शास्त्रज्ञास १९६२ साली आढळून आले आहे. जमिनीत हे जंतू ५.४ दशलक्ष प्रती ग्रॅम इतके होते, याशिवाय फंगस व ऍक्टिनोमायसीट्स काही प्रमाणात तर ऍझोटोबॅक्तर हे नत्र स्थिर करणारे जिवाणू बऱ्याच

मोठ्या संख्येने गांडूळ विष्टेत आढळून आले. सेंद्रिय पदार्थाचे जिवाणूंच्या सहाय्याने विघटन कार्य विष्टा बाहेर टाकल्यानंतरही बरेच दिवस बऱ्याच वेगाने चालू असते. त्यांची विष्टा त्यातील जिवाणूंचे आजूबाजूच्या जमिनीवर प्रसार करण्याचे केंद्र बनते. गांडूळाच्या विष्टेत असलेले 'नेकार्डिया, ऑक्टिनोमायसीट्स व स्ट्रेप्टोमायसेस' सारखे जिवाणू अँटीबायोटिकस्स सारखे परिणामकारक असतात. अशाप्रकारे गांडूळाची आतडी सुमारे एक हजार पटीपेक्षा अधिक संख्येने जिवाणूंची संख्या वाढवून एक प्रकारे नैसर्गिक रिऍक्टरचे (Bio-reactor) काम करतात. तर विष्टेबाहेर पडलेले सुक्ष्म जिवाणू जमिनीची जैविक सुपीकता वाढविण्याचे प्रसार केंद्राचे कार्य करतात.

भौतिक सुपीकता : जमिनीचा पोत (Structure) सुधारण्याचे कार्य माती खालून त्यातील जाड वाळूसारख्या कणांचे आतड्यात भरडून पोयट्याचे कणात व पोयट्याच्या आकाराच्या कणांचे चिकण मातीच्या आकारमानासारख्या कणात भरडून बारीक करण्याचे कार्यही गांडूळे करतात. शिवाय खालच्या थरातील माती वर आणून ती विष्टेच्या स्वरूपात जमिनीच्या पृष्ठभागावर टाकतात. काही वर्षांनी जमिनीचा वरचा १० ते १५ सें.मी. जाडीचा थर कणांची चांगली जडण घडण झालेल्या दाणेदार मातीचा बनतो. हे दाणे (Aggregate) पाण्यातही स्थिरावस्थेत राहतात. त्यांचा व्यास १ ते २ मि.मी. असतो.

छप्पर बांधणीची पध्दती : ऊन आणि पावसापासून बचाव करण्याकरीता ८ फुट उंच, १० फुट रूंद व ३० ते ४० फुट लांब, आवश्यकतेनुसार लांबी कमी जास्त चालू शकते. छपरात/शेडमध्ये शिरण्यासाठी व बाहेर पडण्यासाठी रूंद कडेची बाजू मोकळी ठेवावी. सुरक्षितता नसेल तर लांबीच्या दोन्ही बाजूंना कूड घालावा.

गांडूळ पालनाची पध्दती : छपरामध्ये दोन फुट रूंदीचा मधोमध रस्ता सोडून त्यांच्या दोन्ही बाजूने तीन फुट रूंदीच्या दोन ओळी ठेवा. त्या दोन ओळीवर उसाचे पाचट, केळीचा पाला किंवा इतर काडीकचरा यांचे तुकडे करून सहा इंच उंचीचा थर द्यावा. त्यामुळे गांडूळांना जाड कचऱ्यात आश्रय मिळेल. दुसरा थर चांगल्या मुरलेल्या, रापलेल्या खताचा किंवा सुकलेल्या सालीचा द्यावा. तो उष्णता निरोधनाचे काम करील. त्यासोबत साधारण मुरलेले खत टाकल्यास गांडूळांना खाद्य म्हणूनकामी येईल. बीज रूपा म्हणून या थरावर साधारणतः ३ x ४० फुटासाठी १० हजार गांडूळे समान प्रमाणात पसरावतीत. त्यावर कचऱ्याचा १ फुट जाडीचा थर घालावा. पुन्हा चार-पाच इंच कचऱ्याचा थर द्यावा. ओल्या पोत्याने/गोणपाटाने सर्व झाकून ठेवावे.

बेड-थर : १) जमीन २) सावकाश कुजणारा सेंद्रिय पदार्थ २"-३" जाडीचा थर (नारळाच्या शेंड्या, पाचट, धसकट इत्यादी) ३) कुजलेले



शेणखत/गांडूळखत २''-३'' जाडीचा थर. ४) गांडूळे ५) कुजलेले शेणखत/गांडूळखत २''-३'' जाडीचा थर. ६) शेण, पालापाचोळा वगैरे १२'' जाडीचा थर ७) गोणपाट

शेणखतामध्ये गांडूळांची वाढ उत्तम होते. त्यांची संख्या जोमाने वाढून गांडूळ खत उत्तम प्रतिके तयार होते. त्याचप्रमाणे लेंडीखत, घोड्याची लिद यापासून सुध्दा गांडूळ खत तयार होते. गांडूळासाठी लागणारे खाद्य कमीत कमी अर्धवट कुजलेले असावे. शेणखत व सेंद्रीय खत यांचे मिश्रण अर्धे अर्धे वापरून गांडूळ खत तयार करता येते. गांडूळ खाद्यामध्ये शेतातील ओला पालापाचोळा, भाजीपाल्याचे अवशेष, अर्धवट कुजलेले पिकाचे अवशेष, साखर कारखान्यातील प्रेसमड यांचा वापर होवू शकतो. मात्र हे खाद्य गांडूळासाठी वापरतांना त्यामध्ये १:३ या प्रमाणात शेणखत मिसळणे आवश्यक आहे. गांडूळ खाद्य नेहमी बारीक करून टाकावे, बायोगॅस प्लॅन्टमधून निघालेली स्लरीसुध्दा गांडूळ खाद्य म्हणून उपयोगात आणता येते. खड्यामध्ये गांडूळे टाकण्याअगोदर गांडूळ खाद्यावर चार-पाच दिवस सारखे पाणी मारावे. म्हणजे त्यातील गरमपणा नष्ट होईल.

गांडूळ खाद्य : इतर प्राण्याप्रमाणे गांडूळांना खाण्याकरीता त्यांचे आवडी-निवडीचे अन्न लागते. त्यामुळे गांडूळांची वाढ व प्रजोत्पादन झपाट्याने होते. झाडांची पाने, कापलेले गवत, तण काडीकचरा, पालापाचोळा, भाज्यांचे टाकावू भाग, प्राण्यांची विष्टा (कोंबड्यांची विष्टा वगळता) कंपोस्टखत, शेणखत, लेंडीखत इत्यादी पदार्थ गांडूळांचे आवडीचे आहेत.

गांडूळ खत वेगळे करण्याची पध्दत : गांडूळखत हाताला भूसभूशीत व हलके लागते अशा स्थितीत गांडूळ खत तयार झाले असे समजावे. खत तयार झाल्याचे दिसून आल्यावर दोन दिवस पाणी मारणे बंद ठेवावे. म्हणजे वरचा थर कोरडा झाल्याने गांडूळे खाली जातात. नंतर उघड्या जागेत एकदा हलक्या हाताने काढून ढिग करावा. उजेड दिसताच सर्व गांडूळे ही खालच्या बाजूला जमा होतात. नंतर वरवरचा थर परत एकदा थंड जागेत साठवण्यास ठेवावा आणि परत वरील पध्दतीत क्रमाक्रमाने अवलंब करून गांडूळांना खाद्य पुरवून खताची निर्मिती सुरू ठेवावी. गांडूळ खत वेगळे करतांना कदळू, टिकाव, फावडे, खुरपे यांचा वापर करू नये, जेणे करून गांडूळांना इजा पोहोचणार नाही. या गांडूळखतामध्ये गांडूळाची अंडी, त्यांची विष्टा आणि कुजलेले खत यांचे मिश्रण असते असे खत शेतामध्ये वापरता येते.

निरनिराळ्या पिकासाठी हे खत हेक्टरी अडीच ते पाच टन प्रती वर्ष जमिनीत टाकावे.

गांडूळखत व कंपोस्ट/शेणखत यातील फरक :

अ.क्र.	गांडूळखत	शेणखत/कंपोस्ट खत
१.	गांडूळखत लवकर तयार होते (गांडूळे गादी) वाफ्यावर स्थिरावल्यावर २-३ आठवडे)	मंदगतीने तयार होते (जवळ जवळ ४ महिने लागतात)
२.	घाण वास, माशा, डस यांचा उपद्रव नसून आरोग्याला अपायकारक नाही	घाण वास, माशा, डस यांपासून उद्रव संभवतो
३.	जागा कमी लागते	जागा जास्त लागते
४.	उर्जा, गांडूळखत, द्रवरूप खत	कंपोस्ट व्यतिरिक्त इतर पदार्थ मिळत नाहीत.
५.	हेक्टरी मात्रा ५ टन लागते	हेक्टरी मात्रा १२.५० टन लागते
६.	तापमान फार वाढत नसल्यामुळे जिवाणूंचे कार्य जोमात होते	तापमान वाढत असल्यामुळे जिवाणूंचे कार्य मंद असते
७.	उपलब्ध नत्र २.५ ते ३ टक्के	उपलब्ध नत्र ०.५ ते १.५ टक्के
८.	उपलब्ध स्फुरद १.५ ते २ टक्के	उपलब्ध स्फुरद १.२ ते १.४ टक्के
९.	उपलब्ध पालाश १.५ ते २ टक्के	उपलब्ध पालाश १.२ ते १.४ टक्के
१०.	सूक्ष्म अन्नद्रव्ये योग्य प्रमाणात उपलब्ध होतात	सूक्ष्म अन्नद्रव्ये कमी प्रमाणात उपलब्ध होतात
११.	गांडूळे विक्री करून अतिरिक्त उत्पन्न मिळते	कोणतेही अतिरिक्त उत्पन्न मिळत नाही.

गांडूळांचे व गांडूळ खताचे उपयोग :

अ) मातीच्या दृष्टीने : १) गांडूळामुळे जमिनीचा पोत सुधारतो २) मातीच्या कणांच्या रचनेत योग्य असा बदल घडविला जातो. ३) गांडूळामुळे जमिनीची धुप कमी होते ४) गांडूळांच्या बिळांमुळे झाडांच्या मुळांना इजा न होता जमिनीची नैसर्गिक मशागत केली जाते. ५) जमिनीत पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता वाढते ६) जमिनीत हवा खेळती राहून मुळांची वाढ चांगली होते. ७) बाष्पीभवनाचे प्रमाण कमी होते. ८) जमिनीचा सामु (पी.एच) योग्य पातळीत राखला जातो. ९) गांडूळ खालच्या थरातील माती वर आणतात व तिला उत्तम प्रतिके बनवितात. १०) गांडूळ खतामध्ये ह्युमसचे प्रमाण भरपूर असल्याने नत्र, स्फुरद, पालाश व इतर सूक्ष्मद्रव्ये झाडांना भरपूर व लगेच उपलब्ध होतात. ११) जमिनीतील उपयुक्त जिवाणूंच्या संख्येत भरपूर वाढ होते.

ब) शेतकऱ्यांच्या दृष्टीने फायदे : १) इतर रासायनिक खतावर पूर्णतः अवलंबून न राहता स्वयंपूर्ण होण्याच्या दिशेने वाटचाल. २) जमिनीची उत्पादन क्षमता वाढते. ३) पाणी देण्याचा कालावधी कमी होतो. ४) झाडांना, पिकांना पाणी देण्याचे प्रमाण कमी होत असल्याने मिळणारे उत्पादन जास्त व चांगल्या दर्जाचे असल्याने शेतमालाची चांगली किंमत येते. ५) रासायनिक खताचा खर्च कमी आणि पिकाच्या निरोगी वाढीमुळे किटकनाशकाच्या खर्चात बचत. ६) मजूर वर्गावर होणारा खर्च कमी. ७) गांडूळखत निर्मितीमुळे

पान क्र. १२ वर....



रोपवाटीकेकरीता हरितगृहाचे महत्व व उभारणी

डॉ. उज्वल ए. राऊत व सौ. मनिषा देशमुख
व्यापारी फळ रोपवाटीका, डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोला

अलिकडच्या काळात कृषि क्षेत्रात संशोधन व विकास यामध्ये भरपूर प्रगती होत आहे. कृषि क्रांती घडविण्यासाठी जगातील प्रगत राष्ट्रे हरितगृहांचा मोठ्या प्रमाणावर वापर करतात. प्रामुख्याने स्पेन, इस्त्राईल, नेदरलँड, जपान, कोलंबिया, इटाली, केनिया, दक्षिण आफ्रिका इत्यादी राष्ट्रांमध्ये कृषि क्षेत्रात पिकवाढीसाठी हरितगृहांचा वापर सर्रास केला जातो.

भारतामध्येही हरितगृहांचा वापर करण्यास सुरुवात झालेली आहे. हरितगृह म्हणजे पारदर्शक पदार्थाने आच्छादीत केलेले घर की ज्यामध्ये काही प्रमाणात किंवा पूर्णतः नियंत्रित केलेल्या वातावरणात पिके वाढविली जातात. या हरितगृहांचे आकारमान एवढे असते की त्यामध्ये अंतर्गत मशागत करणे सहज शक्य होते. हरितगृहामध्ये तापमान, आर्द्रता, कर्बवायू, प्रकाश व वायुजीवन या वातावरणातील घटकांचे अल्प किंवा पूर्णतः नियंत्रण केले जाते. अशा हरितगृहात योग्य गुणवत्तेची व दर्जेदार फुलांची निर्मिती करणे तसेच उत्कृष्ट दर्जाचा भाजीपाला व रोपांची निर्मिती करणे शक्य झालेले आहे.

रोपवाटीकेत फळझाडांची अभिवृद्धी करतांना तापमान, कडक ऊन, कमी आर्द्रता, जोरदार वारा इत्यादीमुळे अडचणी निर्माण होतात. त्यामुळे या गोष्टीवर नियंत्रण ठेवून चांगली रोपनिर्मिती करणे गरजेचे आहे. वर्षभरातील पावसाळी हंगामात हवेत भरपूर आर्द्रता असते पण ढगाळ वातावरणामुळे सूर्यप्रकाश मिळत नाही. हिवाळ्यात आर्द्रता कमी तर उन्हाळ्यात तापमान अधिक असते व आर्द्रता कमी असते. म्हणजे वर्षभरातील अशा प्रकारचा बराचसा काळ अभिवृद्धीसाठी या ना त्या कारणामुळे अयोग्य ठरतो. याचा परिणाम म्हणून रोपवाटीकेतील फळझाडांची अभिवृद्धी योग्य प्रकारे करता येत नाही.

अलिकडच्या काळात कृषि क्षेत्रात संशोधन व विकास यामध्ये झपाट्याने सुधारणा होत आहेत व नवीन तंत्र विकसीत होत आहे. फळांच्या अभिवृद्धी तंत्रज्ञानामध्येही अनेक सुधारणा होत आहेत. उदा. उत्तीसंवर्धन (टिश्युकल्चर) तंत्रज्ञानाचा आवर्जून उल्लेख करावा लागेल. वेगवेगळ्या प्रकारच्या नैसर्गिक आपत्तीपासून नुकसान टाळून व प्रतिकूल परिस्थितीत, अनुकूल नियंत्रित वातावरण निर्मिती तयार करणे शक्य झाले आहे. म्हणजेच नियंत्रित अशी वेगवेगळ्या प्रकारची हरितगृहे उभारून अभिवृद्धी करणे शक्य आहे. अशा तंत्रज्ञानामुळे थोड्या जागेत कमी वेळात मोठ्या प्रमाणात रोपांची निर्मिती करता येते.

सध्या महाराष्ट्रात व देशभर फळबाग लागवडीच्या अनेक

योजना कार्यान्वीत आहेत. त्यामुळे फळबाग लागवडीस मोठा वाव असल्याने विविध फळझाडांची लागवड वाढत आहे. या लागवडीसाठी लागणाऱ्या आवश्यक कलम रोपांची गरज मोठ्या प्रमाणात वाढत आहे. ही गरज भागविण्यासाठी वातावरण नियंत्रित करून मोठ्या प्रमाणात रोपे तयार करण्यासाठी हरितगृहांची आवश्यकता रोपवाटीकेत असते. देशामध्ये हरितगृहांचा प्रचार व प्रसार व्हावा, चांगल्या प्रतीच्या व भरपूर रोपांचे व कलमांचे उत्पादन हरीतगृहामध्ये केले जावे, याकरीता महाराष्ट्र शासन व केंद्र शासनाकडून हरितगृह उभारण्यासाठी अर्थसहाय्य दिले जाते.

रोपवाटीकेत हरितगृह उभारतांना विचारत घ्यावयाचे मुद्दे :

१) जागेची निवड : रोपवाटीकेत हरितगृह उभारणीसाठी जागेची निवड करतांना ती प्रदुषण विरहीत जागा असावी. जमीन चांगल्या निचऱ्याची असावी हरितगृहाची रोपवाटीकेत जागा पक्के रस्त्यालगत असावी. हरितगृहाचे वाऱ्यापासून संरक्षण करण्यासाठी हरितगृहापासून ३० मीटर अंतरावर उंच झाडे लावावीत. त्या ठिकाणी वीज, पाणी, मजुर याची व्यवस्था असावी.

२) वायुविजनाची योग्य सोय : वायु विजन म्हणजे हरितगृहातील गरम हवा बाहेरील हवेने किंवा थंड हवेने बाहेर काढणे होय. वायुविजनामुळे हरितगृहातील तापमान, आर्द्रता, कर्बवायू व पिकाभोवतालची खेळती हवा नियंत्रित ठेवता येते. वायुविजना प्रमाणे हरितगृहाचे अंशतः नियंत्रित हरितगृह व पूर्णतः नियंत्रित हरितगृह असे दोन प्रकार पडतात. अंशतः नियंत्रित हरितगृहामध्ये हरितगृहाच्या क्षेत्रापैकी २० टक्के क्षेत्र हे थंड हवा आत येण्यासाठी व गरम हवा बाहेर काढण्यासाठी उघडे ठेवले जाते. मात्र ज्या ठिकाणी रात्रीचे तापमान खूपच खाली जाते तेथे अशी वायुविजनासाठी ठेवलेली उघडी जागा बंद करण्याची सोय करावी लागते.

पूर्णतः नियंत्रित हरितगृहामध्ये फॅन पॅडचा वापर केला जातो. कुलींग पॅडमधून थंड हवा आत येत असते व एक्झॉस्ट फॅनने गरम हवा बाहेर काढली जाते.

३) हरितगृहाची दिशा : हरितगृहाची दिशा ठरवितांना दोन गोष्टींचा प्रामुख्याने विचार करून योग्य दिशेने हरितगृहाची रचना करावी. एक म्हणजे वाढणाऱ्या रोपांना व कलमांना त्यांच्या सर्व बाजूंनी पुरेसा सूर्यप्रकाश मिळाला पाहिजे आणि दुसरी म्हणजे वाहणाऱ्या हरितगृहाचा धोका होऊ नये. या दोन्ही बाबींचा विचार केल्यास हरितगृहाची



दिशा ही दक्षिण - उत्तर ठेवणे अधिक फायदेशीर असते.

४) हरितगृहाचे छत/आच्छादन : हरितगृहाचे आच्छादन करण्यासाठी पॉली फिल्म, अॅक्रिलम, पॉली इथिलीन, पॉली कार्बोनेट, काच इत्यादीचा वापर केला जातो. त्यामध्ये शीट प्लाॅस्टिक व रिजीड प्लाॅस्टिकचा समावेश होतो. आच्छादनासाठी पॉली फिल्मचा वापर करणे फायदेशीर ठरते. कारण त्याची किंमत कमी असते व ते वजनाला हलके असते. त्याची पारदर्शकता भरपूर असते. त्याची लवचिकता असल्याने ते बसविण्यास सोपे जाते, मात्र पॉली फिल्मचे आयुष्य कमी असते.

५) हरितगृहाचा आकार : हरितगृहाचा आकार अर्धवर्तुळाकार व सरी वरंबा अशा दोन प्रकारे केलेला आढळतो. हरितगृहाची उंची ४ ते ५ मीटर ठेवून आकारमान जास्तीत जास्त मोठे होईल हे पहावे. तापमान कमी करण्यासाठी छताचा वरच्या बाजूला आच्छादनावर सावली पाडणाऱ्या जाळ्यांचा वापर करावा.

इतर बाबी :

- हरितगृहाचा सांगाडा हलका असावा विशेषतः तो जी.आय. पार्पचा असावा व सर्व बाजूंना सारखा पृष्ठभाग असणारा असावा.
- हरितगृहासाठी वापरलेली फिल्म उत्तम प्रतीची असावी व तिला ताण देवून व्यवस्थित बसवावी.
- हरितगृहास वायुविजनाची सोय असावी. त्यासाठी एक्झॉस्ट फॅन बसवून घ्यावेत.
- गटार असलेल्या हरितगृहामध्ये पावसाचे पाणी जमा करून आतील पिकांना पाणी देता येईल अशी सोय असावी.
- हरितगृहाच्या छताचा उतार २० ते २५ डिग्री एवढा असावा. ज्यामुळे आतून फिल्मवर जमलेले पाण्याचे थेंब पिकावर/रोपावर न पडता बाजूने घसरून जातील व छतावरील पावसाचे पाणी वाहून जाईल.

रोपवाटीकेत वापरात असलेल्या वेगवेगळ्या प्रकारची अभिगृहे व त्याचा प्रकार :

१) काचगृहे (ग्लास हाऊस) : काचगृह यालाच ग्लास हाऊस असेही म्हणतात. याप्रकारची उभारणी करतांना बाजूच्या भिंती व वरचे छत यासाठी पारदर्शक काचेचा वापर केलेला असतो. त्यामुळे आतल्या बाजूस भरपूर सूर्यप्रकाश पडतो. सूर्यप्रकाशामुळे काचगृहातील तापमान वाढते. त्यामुळे काचगृहात हवा खेळती ठेवणे आवश्यक असते. म्हणून त्याकरीता एक्झॉस्ट फॅन बसवून आतली हवा बाहेर फेकली जाते. तसेच रोपांना पाणी देण्यासाठी तसेच आतील आर्द्रता वाढविण्यासाठी तुषार फवारणीची सोय केलेली असते. काचगृहातील तापमान व आर्द्रता मोजण्यासाठी तसेच त्यावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी

यंत्रणा ही काचगृहात बसवावी लागते. काचेमुळे उन्हाळ्याच्या काळात काचगृहाला तापमान व सूर्यप्रकाश प्रमाणापेक्षा अधिक झाल्यास त्यास आतील वनस्पतीच्या वाढीवर विपरीत परिणाम होतो. अशा प्रकारच्या वाढत्या तापमानावर नियंत्रण ठेवणे आवश्यक असते. त्याची योग्य ती दक्षता घ्यावी लागते. थंड प्रदेशात व कमी वेळा सूर्यप्रकाश उपलब्ध असणाऱ्या प्रदेशात काचगृहाचा अधिक फायदा होतो. काचगृहे उभारण्याची दिशा, काचगृहाचा आकार रुंदी लांबी ठराविक पध्दतीने ठेवून उभारणी करतात.

२) पॉलिथीन गृहे (पॉलीहाऊस) : काचगृहाऐवजी अलिकडे पॉलिथीनगृहे विकसीत झालेली आहेत. पॉलिथीनगृहास पॉलीहाऊस असे म्हणतात. पॉलिथीनच्या गृहाची रचना करतांना पॉलिथीनच्या वेगवेगळ्या रंगाचा व घनतेचा कागद वापरला जातो. पॉलिथीनच्या आवरणामुळे सूर्यप्रकाश गृहात येण्यास अडचण होत नाही. त्याची तीव्रता कमी करता येते. सूर्यप्रकाश कमी असेल तर पांढऱ्या कागदावर काळ्या रंगाची नायलॉनची जाळी बसविली जाते. त्यामुळे पॉलीहाऊसमधील तापमानाची तीव्रता कमी होवू शकते. पॉलीहाऊसची उंची, रुंदी व लांबी सोयीस्कर अशी ठेवतात. त्याचा आकार मर्यादीत ठेवला नाही तर आतील आर्द्रता, तापमान नियंत्रित करणे अवघड होते. जास्त कमी आकार ठेवला तरी ही अडचण येते. अभिवृद्धीची कामे करण्यास अडथळा येतो. सर्वसाधारणपणे लहान पॉली हाऊसमधील लांबी १२ मिटर, रुंदी ६ मीटर आणि उंची ३ मीटर असावी. पॉलीहाऊसमधील तापमान २५ ते २९ सें. ग्रेड आणि आर्द्रता ६० ते ६५ टक्के असावी आतील हवा बाहेर काढणे व आतमध्ये हवा खेळती ठेवणे यासाठी एक्झॉस्ट फॅन बसवणे गरजेचे असते. पाणी देण्यासाठी तुषार सिंचन अथवा ठिबक सिंचन पध्दत वापरता येते.

३) ग्रीन हाऊस : ग्रीन हाऊसची उभारणी साध्या पध्दतीने केली जाते. लोखंडी खांबावर तारेचे व नळीचे छत उभारले जाते आणि सावली करीता बाजूने गर्द हिरव्या पानाच्या वेलीची लागवड करून त्या छतावर वाढविल्या जातात. त्यामुळे ऊन, वारा, पाऊस यापासून संरक्षण मिळते तथापि तापमान व आर्द्रता हे निश्चित नियंत्रित करता येत नाही. वर्षभरातील उन्हाळ्याचा काळ वगळता इतर काळात ग्रीन हाऊसचा वापर करून अभिवृद्धी करता येते.

४) शेल्टर हाऊस : अभिवृद्धीसाठी तयार केलेली कलमे काही कालावधीसाठी सुरक्षित ठेवण्यासाठी शेल्टर हाऊसचा वापर केला जातो. प्रत्यक्ष अभिवृद्धी करण्यासाठी शेल्टर हाऊसचा वापर केला जात नसल्याने शेल्टर हाऊसमध्ये आर्द्रता, तापमान या बाबी नियंत्रित करण्याची गरज असते. शेल्टर हाऊसमध्ये ज्या काळात कलमे ठेवायची



आहेत त्या काळातील परिस्थिती लक्षात घेवून शेल्टर हाऊसची रचना, आकार ठरवावा लागतो. तसेच पॉलीहाऊस मधून रोपे काढल्यानंतर ती शेल्टर हाऊसमध्ये आणणे आणि शेल्टर हाऊसमधून कलमांची/रोपांची विक्री वाहतूक करणे सोयीचे व्हावे यासाठी मुख्य रस्त्याच्या बाजूला शेल्टर हाऊस उभारणे आवश्यक असते. पाऊस, कडाक्याची थंडी, ऊन, वारा, धुळ इत्यादीपासून रोपांचे संरक्षण करण्यासाठी लागणारी सुविधा शेल्टर हाऊसमध्ये करावी लागते. तसेच दोन्ही बाजूला दारे ठेवावी लागतात. एका दारातून कलमे आत ठेवणे तर दुसऱ्या दारातून बाहेर काढणे यासाठी त्यांचा उपयोग होतो. अशाप्रकारे शेल्टर हाऊसची रचना केली तर कमी जागेत अधिक रोपांची साठवण व्यवस्थित करता येते.

५) पॅकींग शेड : पॉलीहाऊसमध्ये अभिवृद्धी केल्यानंतर ग्रीन हाऊसमध्ये त्या रोपांची वाढ केली जाते. त्यानंतर कलमांना कट कपणा आणण्यासाठी म्हणजेच त्यांचे हार्डनींग करण्यासाठी ती शेल्टर हाऊसमध्ये ठेवली जातात व नंतर ती विक्रीसाठी उपलब्ध केली जातात. विक्री करेपर्यंत सुमारे ५ ते १२ महिन्यांचा व कदाचित त्यापेक्षा जास्त कालावधी लागतो. म्हणून विक्री करण्यासाठी पॅकींग शेडचा वापर केला जातो. पॅकींग शेड ऐसपैस असावे लागते. त्यात तीन विभाग असतात. एका भागात कलम रोपांचा नमुना दर्शनी भागात ठेवण्याची व्यवस्था असावी. शक्यतो ती रॅकवर मांडणी करून ठेवावीत. दुसऱ्या बाजूस पॅकींगसाठी वापरावी. बारदाना ठेवण्याची व्यवस्था असावी. मधली मोकळी जागा पॅकींगसाठी वापरावी. पॅकींग शेड बाजूने अर्धवट बांधलेली व वरच्या भिंतीच्या बाजू मोकळी ठेवलेली असावी. छत जाळीचे अथवा छप्पराचे असावे.

हरितगृहाचे फायदे :

- १) हरितगृहामध्ये रोपांचे व कलमांचे अति उष्णता, अति थंडी, अति पाऊस यापासून बचाव करता येतो.
- २) बाहेरील वातावरणापेक्षा हरितगृहामध्ये ४ ते ५ पटीने रोपांची व कलमांची वाढ होते.
- ३) हरितगृहामध्ये कोणत्याही हंगामात रोपे व कलमा ठेवता येतात व त्याची चांगली निगा घेतली जाते. त्यामुळे बाजारपेठेतील गरजेनुसार रोपे व कलमा पुरविता येतात.
- ४) रोपांना व कलमांना आवश्यक असणारे हवामान हरितगृहाचा कृत्रिमरीत्या निर्माण करता येते.
- ५) निर्यातक्षम उत्पादनासाठी ग्रीन हाऊस लागवडी शिवाय पर्याय नाही.
- ६) हरितगृहात तुषार व ठिबक सिंचनाचा वापर करून पाण्याची बचत करता येते.

- ७) हरितगृहात कार्बन डायऑक्साईडची ६ ते ७ पटीने वाढ होते. त्यामुळे रोपांची व कलमांची प्रकाश संश्लेषणाची प्रक्रिया तीन चार पटीने वाढते. याचा परिणाम झाडांची जोमदार वाढ होवून उत्पादन व प्रतीमध्ये वाढ होते.
- ८) हरितगृहात रोग व कीड विरहीत उत्तम प्रतिकी रोपे तयार करता येतात.
- ९) संकरित बियाणे तयार करण्यासाठी हरितगृहाचा अतिशय चांगला उपयोग होतो.
- १०) हरितगृहाचा रोपवाटीकेत जागेचा १०० टक्के वापर करता येतो.
- ११) हरितगृह तंत्रज्ञानामुळे ग्रामीण बेरोजगारांना रोजगाराच्या संधी उपलब्ध होवू शकतात.
- १२) पक्षी, उंदीर रोग व किडीपासून रोपांचा व कलमांचा बचाव होतो.
- १३) मनुष्यबळाचा कार्यक्षमतेने वापर होतो.
- १४) बाजारपेठेतील मागणी दराप्रमाणे पिके घेता येतात.

* * *



डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला

कृषक विज्ञान मंच कार्यक्रम

दि. १५/०२/२०१४ रोजी तिसऱ्या शनिवारी

वेळ

सकाळी ११.०० ते दुपारी ४.००

स्थळ

कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्र, डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोला

कार्यक्रमाचा विषय

उन्हाळी मुगाचे लागवड तंत्रज्ञान

संचालक विस्तार शिक्षण

डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोला

कृषि पत्रिकेचे नियमित

वाचन करा....



बाग वांझ राहण्याची कारणे व त्यावरील उपाय

डॉ. उज्वल ए. राऊत व सौ. मनिषा देशमुख
व्यापारी फळ रोपवाटीका, डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोला

सद्यस्थितीत विदर्भात फळबागेतील क्षेत्र वाढलेले असून संत्रा किंवा मोसंबी व्यतिरिक्त सिताफळ आवळा, आंबा, पेरू, पपई, केळी, डाळींब इत्यादी फळझाडांच्या क्षेत्रात वाढ झालेली आहे. बरेचदा असे आढळून येते की, काही फळझाडांमध्ये फळधारणा कमी आढळून येते किंवा कधीकधी फळधारणाच होत नाही. अशा फळझाडांची वाढ व्यवस्थित होऊन फळधारणा होत नाही अशा झाडांना वांझ झाडे असे म्हणतात. निरनिराळ्या फळझाडांची उत्पादन क्षमता ही वेगवेगळी असते. काही फळझाडात फळांचे नियमीतपणे आणि हमखासपणे उत्पादन येत नाही. तर काही फळझाडांना झाडावर भरपूर फुले येतात पण त्या मानाने फळे फारच कमी लागतात. काही फळझाडात शाखीय वाढ अधिक प्रमाणात होते मात्र फुले फळे फारच कमी किंवा अजिबातच लागत नाहीत याला अनेक कारणे आहेत त्यापैकी काही कारणे ही अनुवंशीक असतात तर काही कारणे ही फळबागेचे व्यवस्थापन नीट न केल्याने निर्माण होतात. म्हणजेच बाग वांझ राहण्यासाठी अंतर्गत व बाह्य अशी दोन प्रकारची कारणे कारणीभूत असतात.

अ) अंतर्गत कारणे : यामध्ये परागीकरणाचा अभाव, मादी फुलांची कमतरता किंवा अभाव, अपुर्ण फुले निर्मिती, पुंकेसर व स्त्रीकेसर एकाच वेळी पक्व न होणे, अन्नांशाची कमतरता वगैरे कारणामुळे बाग वांझ राहू शकते.

१) पराग नलिकेची सावकाश वाढ : जर पराग नलिकेची वाढ सावकाश होत असेल तर तिला बीजांडकोशात पोहोचण्यास वेळ लागतो त्यापूर्वीच अंडबीज पक्व झालेली असतात. त्यामुळे परागीकरण होवून सुध्दा फळधारणा होत नाही.

२) अपूर्ण फुले : फळझाडामध्ये बहुतांश झाडांना परागकेसरयुक्त व बीजांडकेसरयुक्त पूर्ण फुले येतात. एकाच झाडावर जर परागकेसरयुक्त व बीजांडकेसरयुक्त अशा दोन्ही प्रकारची फुले असतील तर त्या झाडांना प्रवृत्ति उभयलिंगी म्हणतात. जेव्हा ही दोन प्रकारची फुले वेगवेगळ्या झाडावर असतात तेव्हा अशा झाडांना विभक्तलिंगी म्हणतात. उदा. कोकम, पपई, जायफळ इत्यादी झाडे उभयलिंगी असल्याकारणाने अशा प्रकारची झाडे वांझ राहत नाहीत परंतु विभक्तलिंगी झाडावर दोन प्रकारची फुले ही वेगवेगळ्या झाडांवर असल्याने ही झाडे वांझ राहण्याची शक्यता अधिक असते.

३) परागवाहिन्याची लांबी भिन्न असते : काही फुलांत आखूड परागवाहिनी आणि लांब परागतंतू असतात तर काही फुलात लांब

परागवाहिनी व आखूड परागतंतू असतात त्यामुळे परागीकरणात अडथळा येतो व झाडांस फळधारणा होत नाही.

४) परागकण रूजवणक्षमता कमी असणे : अनेकदा पुंकेसर व स्त्रीकेसर यांच्या रचनेत दोष असतो. कधी कधी पूर्ण फुले थोड्या प्रमाणातच परागकण उत्पन्न करतात त्यापैकी बरेचसे परागकण हे सूक्ष्म व रूजवणक्षम नसतात. त्यामुळे फळधारणेत अडथळा येतो ही समस्या परागीकरण झाडात अधिक आढळते.

५) परागीकरणाचा कालावधी लवकर किंवा उशिरा असणे : बीजांड केसर पक्व होण्यापूर्वीच जर परागीकरण झाले किंवा उशिरा परागीकरण झाले तरीही फळधारणा होत नाही.

६) पुंकेसर व स्त्रीकेसर पक्व होण्यात भिन्नता आढळते : अनेकदा फुलांतील पुंकेसर व स्त्रीकेसर एकाच वेळी पक्व न होता वेगवेगळ्या वेळी पक्व होतात. त्यामुळे परागीकरण होत नाही. परिणामी फळधारणेवर विपरीत परिणाम होतो. उदा. सिताफळात ही समस्या आढळते.

७) वनस्पतीतील अन्नांशाशी कमतरता : जर वनस्पतीमध्ये अन्नांशाची कमतरता असेल तर परागकणांची रूजवणक्षमता, बीजांडकेसरची रचना फळे धरण्याची क्षमता इत्यादींवर परिणाम होतो व झाड वांझ राहू शकते.

ब) बाह्य कारणे : यामध्ये हवामानाचा परिणाम, जमिनीचा कस, पाणी पुरवठा, खते, मशागत, छाटणी, रोग व किडींचा प्रादुर्भाव इत्यादी कारणे फळबाग वांझ राहण्यास किंवा कमी उत्पादनात जबाबदार असतात.

१) हवामान : उष्ण हवामान, पाऊस आणि वारा हे हवामानाचे महत्वाचे घटक फळबागाच्या परागीकरणावर अनुकूल किंवा प्रतिकूल परिणाम घडून आणतात. तसेच हवामानातील चढ-उतारांचा फळधारणेत विपरीत परिणाम होतो. काही वेळेस तापमानात अनपेक्षित घट होते. तर काही वेळा फुले किंवा मोहोर लागण्याच्या काळात जास्त दिवस ढगाळ राहून सुर्यप्रकाश कमी मिळतो. हवेतील आर्द्रतेचे प्रमाण अनपेक्षितपणे बदलते. यासर्व वातावरणातील बदलांचा परिणाम फळझाडावर होवून फळधारणा होण्यास अडथळा निर्माण होतो.

२) अयोग्य जमीन : ज्या जमीनीत क्षारांचे प्रमाण वाढलेले असेल, तसेच जमीनीतून पाण्याचा योग्य प्रकारे निचरा होत नसेल, तसेच जमीन कसदार नसेल अशा जमीनीत फळांचे उत्पादन समाधानकारक होत नाही.

३) रोग व किडींचा प्रादुर्भाव : फळझाडांच्या मोहोरावर रोग व किडींचा प्रादुर्भाव खुपच झाला तर फळधारणा होत नाही किंवा



फळधारणा झाली तरी उत्पादनात घट येते. उदा. आंबा मोहोरावर तुडतूडे ही कीड व भुरी रोग पडल्यास नुकसान होतो. द्राक्षे फुलोऱ्यावर मिलड्यु या बुरशीजन्य रोगाचा प्रादुर्भाव होतो. संत्रा, मोसंबीवर काळी बुरशी व पांढरी माशी, फळमाशी, सितरूशिला या किडींचा प्रादुर्भाव झाला तर फळधारणेचे फार नुकसान होते.

४) अन्नद्रव्यांचा अपुरा पुरवठा व जमिनीतील ओलावा : फळ झाडांना फुल व फळे धारणेच्या काळात जमिनीतून अन्नद्रव्यांचा अपुरा पुरवठा झाल्यास त्याचा देखील प्रतिकूल परिणाम फळधारणेवर होतो. फळझाडांच्या शाखेत आणि खेड्यात पुरेसा अन्नसाठा उपलब्ध न झाल्यास फळझाडांची उत्पादनक्षमता घटते. नवीन वाढ होण्यासाठी असा संचयीत उपयोगात येतो. नवीन फुटीवर पाने वाढल्यानंतर ती प्रकाश संश्लेषणाने अन्न तयार करतात. तयार झालेले अन्न खोड व फांद्यांमध्ये साठविले जाते. हे चक्र ठराविक गतीने कार्यरत राहिल्यास अन्नसाठी आणि नवीन वाढ यात समन्वय राहतो आणि त्यात असमतोल असल्यास उत्पादनक्षमता घटते.

अन्नद्रव्याखेरीज पाणी पुरवठा व मशागतीचा अभाव व छाटणी यांचा देखील फळधारणेवर परिणाम दिसून येतो. फुलधारणा व मोहोर येण्यापूर्वी फळझाडांना संतुलित अन्नद्रव्यांचा खतांमधून पुरवठा करणे तसेच गरजेइतका जमिनीत ओलावा असणे अत्यंत जरूरीचे असते.

५) फळझाडांचे वय व अयोग्य वाढ : झाडांचे वय व जोमदार वाढ हे पिकांची अंतर्गत स्थिती नियंत्रित करते व त्याचा परिणाम फळधारणेवर होतो. तसेच फळझाडामध्ये अवाजवी आणि वेडीवाकडी वाढ झाल्यामुळे फळांची उत्पादनक्षमता कमी होते. तसेच फळांची निगा नीट राखली जात नाही त्याचाही परिणाम फळ उत्पादन घटण्यावर होतो.

फळधारणेकरीता करावयाचे उपाय :

१) मिश्र जातीच्या परागधारक फळझाडांची लागवड करणे : काही जातीच्या झाडांमध्ये स्वपरागीकरण होत नाही. त्याकरीता पराग पुरविणारी त्याच प्रकारची दुसऱ्या जातीची झाडे त्या बागेत लावतात. त्यांच्या परागकणामुळे झाडांमध्ये फळधारणा घडून येते. एकाच जातीची फळे लावली तर त्यांच्या फुलामध्ये काही त्रुटी असतात. फुले मागे पुढे पक्व होतात. नर फुले व मादी फुले अलग अलग असतील तर परागीकरण होत नाही आणि त्यामुळे फळधारणा कमी होते. उत्पादकता घटते. अशा वेळी त्याच प्रकारातील पण भिन्न जातीची झाडे एकत्रित लावणे किंवा काही झाडे इतर जातीची लावली तर परागीकरण चांगले होवून फळधारणा घडून येते. अशावेळेस मादी झाडांच्या आसपास काही नर झाडे लावली तर परागीकरण सुधारून फळधारणा होते.

२) ठराविक खुंट्याचा वापर करणे : काही जमिनीत इच्छीत फळझाडांची वाढ निटपणे होत नाही. जमिनीमध्ये क्षारांचे प्रमाण

वाढणे. जमिनीतून सुत्रकृमीचा प्रादुर्भाव वाढणे अशा उणिवा जमिनीत आढळतात. या कारणामुळे फळझाडांची वाढ नीट होवू शकत नाही आणि त्यापासून अपेक्षित उत्पादन मिळत नाही. या कारणावर मात करण्यासाठी जमिनीची योग्य निवड करून त्यामध्ये ठराविक खुंट्याचा वापर करून त्यावर इच्छीत जातीची कलमे करून फळझाडापासून अपेक्षित उत्पादन घेता येते.

३) छाटणी करणे : छाटणी करणे म्हणजे झाडावरील काही भाग कापून काढणे होय. छाटणी केल्यामुळे फळझाडांच्या बराचसा अनुत्पादीत भाग काढून टाकला जातो. त्यामुळे फळझाडांच्या उत्पादनक्षम भागावर फळांचे उत्पादन घेता येते छाटणी करून झाडांची वाढ मर्यादीत केली जाते. त्यामुळे उर्वरित भागाची निगा राखणे सोपे जाते. तसेच त्या भागास अन्नपुरवठा, सूर्यप्रकाश, खेळती हवा, या बाबी चांगल्या पध्दतीने उपलब्ध होवू शकतात आणि फळ फुल धारणेस योग्य पोषक वातावरण मिळते. उदा. जुन्या आंब्याच्या झाडाच्या फांद्याशी ऑगस्ट महिन्यात छाटणी केल्यास झाडांना जमिनीतून शोषण केलेली अन्नद्रव्ये नवीन फुटलेल्या फांद्यांना मिळतात व त्यांना जोमदार मोहोर येतो. द्राक्ष, सिताफळ, अंजीर, डाळींब, पेरू इ. पिकात छाटणी करून उत्पादकता वाढविता येते.

४) गोलाकार साल काढणे (रिंगिंग/गर्डलिंग) : फळझाडांच्या खोडाची किंवा फांद्याची गोलाकार साल काढण्याच्या पध्दतीत रिंगिंग किंवा गर्डलिंग म्हणतात. फळझाडांना मोहोर किंवा फुले येण्याकरीता खोडाची किंवा फांद्याची २ ते ३ मि.मी. रूंदीची गोलाकार वरची साल चाकूने काढतात. त्यामुळे पानावाटे तयार झालेले अन्न मुळाकडे न जाता काढलेल्या भागाच्या वर साचून त्याचा शेंड्याकडील भागात फुले व फळे येण्यास मदत होते.

गोलाकार साल काढण्याची पध्दत वापरून आंबा, द्राक्ष, बोर इत्यादी फळझाडात उत्पादनक्षमता वाढविता येते. मात्र साल काढतांना जास्त खोल व जास्त रूंद काढू नये. अत्यंत कमी रूंदीची साल काढल्यास झाडाला झालेली जखम ३-४ आठवड्यात पुर्णपणे भरून येते. साल काढल्यानंतर जखमेतून बुरशीचा होवू नये म्हणून त्यावर बोर्डोपेस्ट अथवा बुरशीनाशक मिसळून त्याचा लेप लावावा.

५) खाचा पाडणे : फळझाडाच्या खोड किंवा फांद्याभोवती पूर्ण साल न काढता अर्ध्या किंवा त्यापेक्षा कमी भागात थोडी खोल खाच घेतल्यास फळधारणा व फळांची वाढ चांगली होते. उदा. अंजीर या फळझाडात उत्पादनक्षमता वाढविण्याची ही एक खास पध्दत आहे. अंजीराचे फळ पानांच्या देठात येते. अंजीराच्या फांदीवरील फळे एकाच वेळी वाढत असतात. त्यामुळे सर्व फळांचे पोषण चांगले होत नाही. अशा वेळी फळांच्या खालच्या फांदीवर डोळ्यांच्या खाली



त्रिकोणी साल आणि खोडाचा काही भाग कापून खाच केली जाते. त्यामुळे शेंड्याकडील पानातील अन्न खाचेच्या वरच्या बाजूस साचून राहते आणि फळांचा आकार व वजन वाढवण्यास मदत होते.

अंजीर फळझाडावर अनेकदा फांदीच्या शेंड्यावरच्या भागावरच फळे लागतात. रूंदीच्या बुंध्याकडच्या भागावरील डोळे सुप्तावस्थेत राहतात व तेथे फळे लागत नाहीत. अशा सक्षम पण सुप्तावस्थेतील राहतात व तेथे फळे लागत नाहीत. अशा सक्षम पण सुप्तावस्थेतील डोळ्यांच्या खालच्या बाजूस त्रिकोणी आकाराची खाच पडून वरच्या डोळ्यातून फळे निपजवता येतात.

६) फांद्या वाकवणे : काही फळझाडात फांद्या अधिक जोमाने वाढतात. फांद्याच्या वाढीकडे जोर झाला की फांद्याच्या खालच्या भागावर फळे लागत नाहीत. शेंडा प्रवृत्तीस आळा घालून फांद्याच्या खालच्या भागावर फळे लावण्यासाठी उंच, सरळ, वाढणाऱ्या फांद्या वाकवून आडव्या करतात ज्या ठिकाणी फांदी वाकवली जाते, त्या ठिकाणी आणि जवळच्या भागात फळे लागतात. पेरूच्या काही उंच व सरळ वाढणाऱ्या जातीत फांद्या वाकवून त्यांची उत्पादकता वाढविता येते. पेरूच्या बागेत फांद्या वाकवण्याचे काम बहार येण्यापूर्वी करणे आवश्यक असते.

७) संजीवकाचा वापर करणे : संजीवकाचा वापर करून अनेक फळझाडात फुल फळधारणा व्यवस्थितरित्या घडवून उत्पादकता वाढविता येते. झाडामध्ये जोमदार वाढ असते. झाडामध्ये साठविलेले अन्न आणि पानांनी तयार केलेले अन्न शेंडा वाढीसाठीच खर्ची पडते. त्यामुळे सुप्तावस्थेतील फळ निर्मिती होत नाही. शेंडावाढ थोपवण्यासाठी वाढ विरोधक संजीवकाचा उपयोग होतो. पानांची कार्यक्षमता वाढल्यामुळे उपलब्ध पाने अधिक अन्न तयार करतात आणि सहाजिकच सुप्तावस्थेत असलेली फळनिर्मिती वाढते. डाळींब, द्राक्षे, अंजीर, पेरू, आंबा, लिंबू इत्यादी फळपिकांत संजीवकाचा वापर करून उत्पादन वाढविता येते.

८) बहार धरणे : संत्रा, मोसंबी, डाळींब या फळझाडात बहार धरण्याची पध्दत आहे. बहार धरण्यापूर्वी एक ते दीड महिना किंवा त्यापेक्षा जास्त अवधीत झाडांना पाणी देणे बंद करतात. म्हणजेच पाण्याचा ताण देतात त्यामुळे झाडातला अन्नपुरवठा संचित होवून त्यापासून फुल व फळ धारणा होण्यास मदत होते.

बहार धरण्यासाठी झाडांचा पाणी पुरवठा थांबविणे, पानगळ करून घेणे, मशागत करून काही प्रमाणात मुळ्या उघड्या करून त्यांचे कार्य थांबविणे तसेच ठराविक काळासाठी झाडाची सुप्तावस्था टिकवून ठेवणे या गोष्टींचा अवलंब करावा लागतो. या सर्व बाबीची पूर्तता झाल्यावर इच्छित वेळी फळझाडांना खते घालून पाणी दिले जाते. त्यामुळे झाडावर बहार यायला सुरूवात होते.

* * *

पान क्र. ६ वरून....

ग्रामीण भागात बेरोजगारांना रोजगाराची संधी उपलब्ध होते.

क) पर्यावरणाच्या दृष्टीने :

१) माती, खाद्य पदार्थ आणि जमिनीतील पाण्याच्या माध्यमाद्वारे होणारे प्रदुषण कमी होते. २) जमिनीतील पाण्याच्या पातळीत वाढ होते. ३) पडीक जमिनीची धूप व क्षाराचे प्रमाण कमी होते. ४) रोगराईचे प्रमाण कमी होवून आरोग्य चांगले राहते. ५) कचऱ्याच्या विल्हेवाटीने आरोग्यासंदर्भाचे प्रश्न कमी होतात.

ड) इतर उपयोग :

१) गांडूळापासून किमती अमिनो ऍसिड्स, एंझाईमस् आणि मानवासाठी औषधे तयार करता येतात. २) पक्षी, कोंबड्या, पाळीव जनावरे, मासे यांना उत्तम प्रतीचे खाद्य म्हणून गांडूळ वापरता येतात. ३) आयुर्वेदीक औषधे तयार करण्यासाठी उपयोग होतो.

गांडूळांच्या संवर्धनासाठी खालीलप्रमाणे काळजी घ्यावी :

१) एक चौरस मीटर जागेत जास्तीत जास्त २००० गांडूळे असावीत. २) बेडूक, उंदीर, घूस, मुंग्या, गोम या शत्रूंपासून गांडूळांचे संरक्षण करावे. ३) संवर्धक खोलीतील, खोक्यातील अथवा वाप्यातील तापमान २० अंश ते ३० अंश सेंटिग्रेडच्या दरम्यान ठेवावे. गादी वाप्यावर सरळ सूर्यप्रकाश येणार नाही याची काळजी घ्यावी. ४) गादीवाप्यावर पाणी मारतांना जास्त पाणी साचणार नाही याची काळजी घ्यावी. वाप्यातील ओलावा ४० ते ४५ टक्के ठेवावा. ५) गांडूळे हाताळतांना किंवा गांडूळ खत वेगळे करतांना त्यांना इजा होणार नाही याची काळजी घ्यावी. इजा झालेली गांडूळे वेगळी करावीत, जेणेकरून इतर गांडूळांना संसर्गजन्य रोग होणार नाही.

उत्तम प्रतिचे गांडूळ खत मिळण्यासाठी महत्वाच्या बाबी :

१) शेणखत, घोड्याची लीद, लेंडी खत, हरभऱ्याचा भुसा, गव्हाचा भुसा, भाजीपाल्याचे अवशेष, सर्व प्रकारची हिरवी पाने व शेतातील इतर वाया गेलेले पदार्थ हे गांडूळांचे महत्वाचे खाद्य होय. २) स्वयंपाकघरातील वाया गेलेले भाजीपाल्याचे अवशेष, वाळलेला पालापाचोळा व शेणखत समप्रमाणात मिसळले असता गांडूळाची संख्या वाढून उत्तम प्रतीचे गांडूळ खत तयार होते. ३) हरभऱ्याचा किंवा गव्हाचा भुसा शेणामध्ये ३:१० या प्रमाणात मिसळल्यास उत्तम गांडूळ खत तयार होते. ४) गोबर गॅस स्लरी, प्रेसमड, शेण यांचा वापर केल्यास उत्तम प्रतिचे गांडूळ खत तयार होते.

गांडूळ खत वापरताना घ्यावयाची काळजी :

१) गांडूळ खताचा वापर केल्यानंतर रासायनिक खते किटकनाशके किंवा तणनाशके जमिनीवर वापरू नयेत. २) गांडूळ शेतीत पिकांच्या मुळांभोवती चांगला ओलावा असणे गरजेचे आहे. तसेच तो वर्षातून ९ महिने टिकविणे आवश्यक आहे. ३) गांडूळ आच्छादनरूपी सेंद्रिय पदार्थांचा वापर अन्न म्हणून करत असल्यामुळे त्या सेंद्रिय आच्छादनाचा पुरवठा वरचेवर करणे आवश्यक आहे. ४) योग्य प्रमाणात ओलावा आणि आच्छादनाचा पुरवठा झाला नाही तर गांडूळांच्या कार्यक्षमतेत घट येते.

* * *



पानपिंपरी लागवड तंत्र

श्री. विजय प्र. पारडे व डॉ. संजय वानखडे
पानवेली संशोधन केंद्र, दिवठाणा, डॉ. पं.दे.कृ.वि., अकोला

पानपिंपरी ही बहुवर्षीय वेल प्रकारात मोडते. या वनस्पतींच्या मुळांचा वापर औषधी निर्मितीकरीता करतात. सद्यपरिस्थितीत पानपिंपरी लागवडीखालील क्षेत्र वाढत आहे.

लागवडीपूर्वी माती व पाणी परिक्षण करणे गरजेचे आहे. या पिकाकरीता सेंद्रिय पदार्थयुक्त, पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी, काळी कसदार जमीन उपयुक्त ठरते. पानपिंपरीच्या वाढीसाठी समशितोष्ण ते उष्णकटिबंधीय हवामान पोषक ठरते. उबदार, दमट काही प्रमाणात सावली असे हवामान या पिकास अनुकूल आहे.

जमिनीची उभी आडवी नांगरणी करावी. नांगरलेल्या जमिनीमध्ये हेक्टरी १५ ते २० टन चांगल्या प्रतीचे कुजलेले शेणखत व गाळाचीमाती मिसळावी. जमिनीच्या उताराच्या विरुद्ध दिशेने २ x १ मीटर आकाराचे सरीरंबे तयार करावे व पाणी द्यावे. वापसा आल्यानंतर वरंब्यावर लागवड करावी. अशा वरंब्यावर जवळपास १ महिना अगोदर ३० ते ४० सेंटीमीटर अंतरावर पिंपरीच्या वेलाना आधार देण्याकरीता हेटा किंवा पांगराची लागवड करावी.

पानपिंपरीची लागवड जानेवारी ते मार्च महिन्याच्या पहिल्या आठवड्यापर्यंत करतात. पानपिंपरीच्या निरोगी वेलीपासून ३ ते ५ डोळे असलेले, हिरवे लसलशीत, १५ ते २० सेंटीमीटर लांब कांडे तयार करावे. लागवडीपूर्वी बेणे प्रक्रिया करणे आवश्यक आहे. त्याकरीता लागवडीपूर्वी ट्रायकोर्डमा १ किलो अधिक १० लिटर पाणी या प्रमाणात तयार केलेल्या जैविक बुरशीनाशकाच्या द्रावणात ३० मिनिटे बुडवून ठेवावे किंवा ताम्रयुक्त बुरशीनाशक ०.५ टक्के किंवा बोर्डोमिश्रण १ टक्का द्रावणात बेणे ३० मिनिटे बुडवून नंतर लावावे. बेण्यास इंडोल बुटेरिक १०० पीपीएम (१०० मि.ग्रॅ. अधिक १ लिटर पाणी) द्रावणात ५ मिनिटे बुडवून लावल्यास लवकर मुळ्या फुटून वेल लवकर वाढण्यास मदत होते. दोन ओळीतील अंतर ६० ते ७५ सें.मी. व वेलीतील अंतर २५ ते ३० सें.मी. घेवून वरंब्याचे दोन्ही बाजूला प्रत्येक ठिकाणी २ बेणे घेवून लागवड करावी. लागवड केल्यानंतर लगेच ओलीत करावे.

पिंपरी लागवडीच्या वेळेस हेक्टरी २०:४०:४० किलो नत्र, स्फुरद व पालाश खतांची मात्रा द्यावी. लागवडीनंतर ४० ते ५० दिवसांनी २० किलो नत्र व ४० किलो स्फुरदाची मात्रा द्यावी. या व्यतिरिक्त जुलै ते ऑगस्ट महिन्याच्या दरम्यान ३० ते ४० किलो नत्र प्रति हेक्टर द्यावे तसेच दरवर्षी पावसाळ्याच्या सुरुवातीला १५ ते २० टन चांगले कुजलेले शेणखत मातीत मिसळावे. निंबोळी डेप २०

क्विंटल प्रति हेक्टरी वर्षातून एकदा तरी द्यावी. निंबोळी डेपेमुळे पिकांना नत्र पुरवठा तर होतोच त्याच बरोबर सुत्रकृमीचा सुध्दा बऱ्याच प्रमाणात बंदोबस्त होतो.

पाण्याच्या पाळ्या जमिनीचा मगदूर व ऋतूमानाप्रमाणे द्याव्या. उन्हाळ्यात ३ ते ४ दिवसांनी, हिवाळ्यात ७ ते ८ दिवसांच्या अंतराने ओलीत करावे. ठिबक सिंचन पध्दत ओलीताकरीता उपयुक्त आहे. पानपिंपरीच्या तांड्यामध्ये पावसाळ्यात पाणी साचणार नाही याची काळजी घ्यावी. लागवडीनंतर २० ते ३० सें.मी. शेंड्याची वाढ झाल्यावर आधारकरीता लव्हेच्या सहाय्याने हेटा किंवा पांगरास बांधावे. वाफ्यातील गवत व इतर तणे काढून वाफा स्वच्छ ठेवावा. वेलींना वर्षातून दोन वेळा मातीची भर द्यावी किंवा कमीत कमी एकवेळ खुंट बांधणीनंतर पावसाळा सुरू होण्याच्या कमीत कमी १५ दिवस अगोदर भर द्यावी.

पानपिंपरीची लागवड केल्यानंतर १ ते ६ महिन्यांनी फळे येण्यास सुरुवात होते त्यानंतर ४५ ते ६० दिवसांनी म्हणजेच ऑक्टोबर ते नोव्हेंबरमध्ये फळे काळपट हिरवी व चवीला तिखट लागतात. बोटांनी दाब दिला असता मऊ वाटणारी पिंपरी परिपक्व झालेल्याचे समजावे. अशा फळांची तोडणी करून उन्हात सुकविण्याकरीता ठेवावी. जास्त परिपक्व झालेली पिंपरी साठवता येत नाही. पिकलेली फळे पक्षी खात असल्यास नुकसान होवू शकते. त्यामुळे वेळीच तोडणी करावी. हंगामात ३ ते ५ वेळा फळाची तोडणी करावी. हेक्टरी १० ते १५ क्विंटल ताज्या पिंपरी, ३ ते ५ क्विंटल सुकलेल्या फळांचे उत्पादन मिळते. सुकलेल्या फळांना बाजारात चांगला भाव मिळू शकतो. त्यानंतर उत्पादनात घट येत असल्याने ४ ते ५ वर्षांनंतर पुर्नलावगड करावी.

पानपिंपरीच्या अधिक उत्पन्नासाठी खालील बाबी अवश्य कराव्यात

- १) निंबोळी डेप २० क्विं./हेक्टर मध्ये १० किलो ट्रायकोर्डमा हरिझियानम मिसळून जुन व डिसेंबर मध्ये विभागून द्यावा.
- २) शेणखत व गाळाची माती प्रत्येकी ५ टन अधिक शेळीचे खत २ टन अधिक स्फुरद विरघळणारे जिवाणू १० किलो प्रति हेक्टर याप्रमाणे जुलै महिन्यात एकत्रित करून द्यावे.
- ३) पानपिंपरी वाफ्यात एका ओळीनंतर जुलै मध्ये झेंडू रोपांची लागवड करावी.
- ४) निंबोळीयुक्त अँझाडीरीक्टिन १५०० पीपीएम या किटकनाशकाची ०.५ टक्के तिब्रतेची फवारणी जुलै ते ऑक्टोबर मध्ये करावी.

* * *





मार्च महिन्यात करावयाची शेतीची कामे

डॉ. आर.बी.उलेमाले, विस्तार कृषिविद्यावेत्ता

विस्तार शिक्षण संचालनालय, डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला

विदर्भात मार्च महिन्यात उन्हाळ्याची चाहूल लागते. या महिन्यापासूनच उपलब्ध पाण्याचा अत्यंत काटकसरीने वापर करून उभ्या फळबागा जिवंत ठेवण्याची कसरत करावी लागेल. शेतकरी बंधुंनी खालील कामावर विशेष लक्ष देणे गरजेचे आहे.

- १) हिवाळी नांगरणी केली नसल्यास या महिन्याचे सुरवातीस शेताची नांगरणी अवश्य करावी. यामुळे एकीकृत कीड व्यवस्थापनाची सुरुवात विनाखर्चाने होईल.
- २) माती परीक्षण केले नसल्यास हंगामी पिकाकरिता १ फूट खोलीचे ७ ते १० खड्डे खोदून एकत्रित मातीचा अर्धा किलो नमुना विद्यापीठाचे अकोला/नागपूर किंवा शासकीय माती परीक्षण प्रयोग शाळेत योग्य शुल्कासह तपासणीसाठी पाठवावा.
- ३) कंपोस्ट खत तयार करण्याकरिता ५ मीटर लांब, २ मीटर रुंद व १ मीटर खोलीचे खड्डे खोदावेत. पन्हाट्या व तुन्हाट्या यांचे श्रेणरचे सहाय्याने बारीक तुकडे करून १ टन काडीकचऱ्याकरिता १ किलो कंपोस्टचे संवर्धन टाकून उत्कृष्ट कंपोस्ट खत तयार करावे.
- ४) ओलिताचे पाण्याची कमतरता असल्यामुळे उशिरा पेरणी केलेल्या गव्हास फुलोरा, दाण्याची दुधाळ अवस्था व चिकाची अवस्था म्हणजेच पेरणीपासून ७०, ८५ व १०० दिवसांनी ओलीत द्यावे.
- ५) उन्हाळी भुईमूग व सूर्यफुलास दर ८ ते १० दिवसाचे अंतराने दोन ओळीआड पाणी द्यावे.
- ६) ओलिताचे पाण्याची व्यवस्था असल्यास उन्हाळी मुगाची पेरणी १५ मार्चचे आत आटोपावी. पुसा वैशाखी किंवा एकेएम ९९११ या जातीचे हेक्टरी १२ किलो बियाणे ३० सें.मी. चे तिफनीने पेटावे. पेरणीचेवेळी बियाण्यास ट्रायकोडर्मा ५ ग्रॅम प्रति किलो तसेच रायझोबियम जिवाणू व पी.एस.बी. ची (प्रत्येकी २० ग्रॅम/किलो) प्रक्रिया न चुकता करावी.
- ७) सुरु ऊसाची लागवड आटोपावी. पांढरा लोकरिमावा ग्रस्त बेणे वापरू नये. बेणे प्रक्रिया अवश्य करावी. टिंबक सिंचन व पट्टा पद्धतीचा अवलंब करावा.
- ८) जानेवारीत लागवड केलेल्या सुरु ऊसाला नत्र खताची दुसरी मात्रा (युरिया १ पोते) देऊन ओलीत करावे. पाचट पसरविले असल्यास युरियाची ही मात्रा १०० किलो कंपोस्ट खतात मिसळून पाचटावर सारखी टाकावी.
- ९) मृग बहाराचे संत्रा फळाची काढणी आटोपावी. त्यानंतर

बागेस हलके पाणी द्यावे. वाळलेल्या फांद्या (सल) करवतीने कापाव्यात. कापलेल्या भागावर बोर्डोमलम (१ किलो कळीचा चुना + १ किलो मोरचूद + १० लिटर पाणी) लावावा. झाडावर १० ग्रॅम कार्बेन्डाझीम १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

- १०) संत्रा झाडावर अंबिया बहाराची फळे वाटाण्याएवढी झाल्यावर झाडांना वयानुसार नत्र खताची मात्रा द्यावी. १० वर्षे किंवा त्यापेक्षा जास्त वयाचे झाडांना ५०० ग्रॅम नत्र (१.२५० किलो युरिया) देऊन ओलीत करावे. खते झाडाचे बुंध्याजवळ न देता दुपारी १२ वा. झाडाची सावली पडते त्या भागात बांगडी पद्धतीने द्यावीत.
- ११) ५ वर्षेपर्यंतच्या संत्रा, मोसंबी फळझाडांचे आळ्यात पाला-पाचोळ्याचे जाड आच्छादन करावे. टिंबक किंवा मटका पद्धतीने पाणी द्यावे. लहान झाडावर पन्हाटी, तुराटीचे छोटे मंडप तयार करावेत.
- १२) आंबा मोहोरावर डायमेटोफॉस किंवा मोनोक्रोटोफॉस १० मि.ली. + पा.मि. गंधक ३० ग्रॅम १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी. यामुळे रसशोषण करणाऱ्या किडी व भूरी रोगाचे नियंत्रण होईल.
- १३) वेलवर्गीय भाजीपाला पिकावर भूरी रोगाची सुरवात दिसताच १० मि.ली. डिनोकॅप (कॅराथेन), १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.
- १४) कांदा पिकावर फुलकिडे व करपा रोग आढळताच मोनोक्रोटोफॉस १२ मि.ली.+ मॅन्कोझेब २५ ग्रॅम + १० मि.ली. स्टिकर (किंवा थोडा साबण चुरा), १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.
- १५) गॅलार्डीया व मोगरा फुलपिकांना लागवडीनंतर १ महिन्याचे अनुक्रमे हेक्टरी २५ व ६० किलो नत्र द्यावे व ओलीत करावे.
- १६) पानमाळ्यात निंबोळी ढेप १५० ग्रॅम + ट्रायकोडर्मा १० ग्रॅम प्रति चौ.मीटर क्षेत्र याप्रमाणे वेलीच्या मुळाजवळ जमिनीत मिसळून द्यावे व ओलीत करावे.
- १७) द्राक्ष पिकास एप्रिल छाटणीचे १० दिवस आधी शिफारस केलेल्या खत मात्रे पैकी हेक्टरी ५४० किलो नत्र व २५० किलो स्फुरद या प्रमाणात रासायनिक खताचा हप्ता द्यावा.
- १८) गुरांचे तोंडखुरी-पायखुरी रोगापासून रक्षण करण्याकरिता पशुवैद्यकिय अधिकाऱ्यांचा सल्ला घ्यावा.

* * *



प्रयोगशिल शेतकरी

शेतकऱ्यांचे नांव : श्री. दत्तात्रय गणपतराव गुंडावार

गांव : मांगली (चिंचाळा) तालुका : भद्रावती जिल्हा : चंद्रपुर

शेती : ५.८२ एकर (बागायती)

वय : ५५ वर्षे शिक्षण : १० वी पास

पाण्याचा स्रोत : विहीर व १ बोअरवेल

बरेचसे शेतकरी शेतीमध्ये येणाऱ्या समस्यांचे बारकाईने निरीक्षण करून वेगवेगळे प्रयोग/संशोधन करतात व यशस्वी होतात. शेतकऱ्यांनी केलेल्या या संशोधनास शास्त्रीय आधार मिळण्याचे दृष्टीने डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ कार्यक्षेत्रातील सर्वच कृषि विज्ञान केंद्रांद्वारे 'प्रयोगशिल शेतकरी' बैठकीचे आयोजन प्रत्येक वर्षी १० मे रोजी करण्यात येते. अशा प्रयोगशिल शेतकऱ्यांनी केलेले असामान्य कार्य इतर शेतकऱ्यांना उपयोगी तसेच प्रेरणादायी ठरावे या उद्देशाने हे सदर सुरु करण्यात येत आहे.

शेतामध्ये विविध पिक व त्यातील उपक्रम

अ.क्र.	पिक व उपक्रम		क्षेत्र	इतर माहिती
१.	धान	पिकेव्ही एच.एम.टी. (श्री पध्दती लागवड)	१ एकर	३५ किं. धान
२.	हरभरा	फुटाणा चना	१ एकर	५ किं.
३.	ज्वारी	वाणी (गोड ज्वारी), घरंधार (लाह्या) व गावरान (हुरडा)	०.५० एकर	१० किं.
४.	तुर	सलग	०.५० एकर	१० किं.
५.	ऊस	रमा ऊस वाण	०.२५ एकर	१५००० रु. (रसवंतीला विकले)
६.	हळद	सालेम, वायगाव (शेतावर हळदीवर प्रक्रिया) कुकर तयार केला. (हळकंद उकळण्याकरीता)	०.५० एकर	८ किं.
७.	शेडनेट	काकडी, ढोबळी मिरची, पालक व दोडकी	०.५० एकर	२ पिकामध्ये १.६५ लाख उत्पन्न

शेडनेटमध्ये एका पिकाचा ताळेबंध (एका पिकाचे)

अ) ताळेबंध (काकडीला लागणारा खर्च)

बियाणे	-	१०००/- रु.	खतासाठी	-	१०००/- रु.
सेंद्रिय खतासाठी	-	२५००/- रु.	फवारणी खर्च	-	४०००/- रु.
मजुरी	-	५०००/- रु.	निंदन खर्च	-	२०००/- रु.
इतर खर्च	-	२५००/- रु.			

ब) मिळालेले उत्पन्न (सरासरी भाव १५ रु. किलो)

५५ किं. उत्पादन	-	८२,५००/- रु.
आंतरपिक उत्पादन	-	१८,०००/- रु.
एकूण उत्पादन	-	१,००,५००/- रु.

शुध्द नफा एका पिकाचे : ब) मिळालेले उत्पन्न (-) लागणारा खर्च १,००,५००-१८००० रु = ८२,५०० रु.

कंपोस्ट खत तयार करण्याची नाविन्य पध्दत : १) कंपोस्ट करीता ८x४x३ मीटर खोल खड्डा शेडमध्ये उभारला. २) खड्ड्यामध्ये शेणखत(५० कि.), बकरी लेंडी (२०कि.), जिप्सम, राख, हड्ड्याचा चुरा, मच्छी खत, रक्त भुकटी, स्फुरद (५ कि.) इत्यादी ३) तीन महिने कुजण्याची प्रक्रिया चालते व रोज टाक्यामध्ये पाणी घावे लागते. ४) ९० दिवसात कुजल्यानंतर बागडी पध्दती व फेकीव पध्दती पिकांना खत देतात. ५) नत्र व स्फुरद खते कधी देत नाही. पालाश खत द्राव्य रूपात फवारतात. ६) सहा शेणखत कुजवण्याचे टाके आहेत. ७) पाच टोपले शेणखत व एक टोपले कंपोस्ट या प्रमाणात खत पिकांना देतात. ८) १० किं. कंपोस्ट वर्ष भरत काढतात. ९) रासायनिक खतावरचा खर्च कमी केला.

कृषि अवजारामध्ये उपयोगानुसार फेरबदल : १) नांगर, वखर व डवर तयार केलेत. २) त्यामध्ये योग्य छिद्र पाडून वखर ३ फुट, २ फुट व दिड फुट लांबीचा करता येतो. ३) शेडनेटमध्ये दिड फुट लांबीचा वखर एक बैलाच्या आधारे चालविता येतो. ४) हळदी करीता ३५ किलो चा कुकर फक्त २५० रु. तयार केला. यामुळे इंधनाची बचत होते. ५) गावातील इतर शेतकऱ्यांना शेती विकास अनुकरण करण्याकरीता मदत. ६) दरवर्षी २५०-३०० शेतकऱ्यांची शेतावर भेट. ७) विविध पाच पुरस्काराने सन्मानित. ८) शासनाच्या विविध समित्यावर नियुक्ती.



कृषि पत्रिका



■ मालक

डॉ. पंजाबराव देशमुख
कृषि विद्यापीठ, अकोला

■ प्रकाशक

डॉ. विजय के. माहोरकर
संचालक विस्तार शिक्षण
दुरध्वनी : ०७२४-२२५८१७४

■ प्रमुख संपादक

डॉ. प्रमोद कुं. वाकळे

■ संपादन सहाय्य

श्री. सुरेश स. खरात

■ प्रमुख चित्रकार

श्री. प्रमोद आ. वानखडे

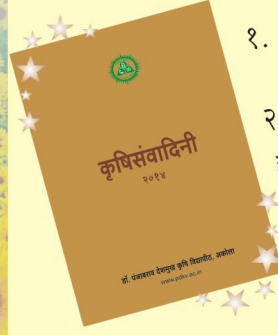
■ मुद्रक

तन्वी ग्राफिक्स,
अकोला

वार्षिक वर्गणी
७५.०० रुपये

कृषि पत्रिकेतील लेखांत
व्यक्त केलेल्या मतांशी
संपादक सहमत असतातच
असे नाही.

कृषिसंवादिनी - २०१४



१. कृषि मार्गदर्शिका व दैनंदिनी (विद्यापीठ डायरी) म्हणून प्रचलित.
२. दरवर्षी वर्षारंभी नियमित प्रकाशन.
३. विदर्भातील हवामान, जमिनी आणि शेती पध्दती विचारात घेऊन कृषि विषयक माहितीचा समावेश.
४. शेतकऱ्यांना शाश्वत तसेच आर्थिक दृष्ट्या परवडणाऱ्या शेती संबंधी मार्गदर्शन.
५. विदर्भातील जमीन वापराची पध्दत, ओलीत व प्रमुख पिकाखाली क्षेत्र व उत्पादनाबाबत माहिती.
६. विदर्भातील विविध नगदी, तृणधान्य, गळीत धान्य, फळे, फुले व भाजीपाला पिकांचे सुधारित लागवड तंत्रासोबत तसेच इतर कृषि विषयक माहितीचा समावेश.
७. कृषि संवादिनी नव्या स्वरूपात प्रकाशित होत असून त्यामध्ये आकर्षक मुख व मलपुष्टासह रंगीत छायाचित्रे/तांत्रिक माहिती असलेल्या एकूण २४ रंगीत पृष्ठांचा समावेश.
८. विक्री किंमत रु. १४०/- प्रति नग (पोष्टाने रु. १९०/-)

क्र.	दिनांक	५	१२	१९	२६
१	६	१३	२०	२७	
२	७	१४	२१	२८	
३	८	१५	२२	२९	
४	९	१६	२३	३०	
५	१०	१७	२४	३१	
६	११	१८	२५		

१. कृषि दिनदर्शिका म्हणून प्रचलित
२. दरवर्षी वर्षारंभी नियमित प्रकाशन.
३. प्रत्येक महिन्यात करावयाची शेती कामाची माहिती त्या-त्या महिन्याच्या मागे देण्यात आलेली आहे.
४. विद्यापीठ विकसीत विविध तंत्रज्ञान व वाणांची माहिती
५. विक्री किंमत रु. २०/-

कृषि पत्रिका : फेब्रुवारी, २०१४

रजि. क्र. अकोला डीएन/०८/२०१२-२०१४

प्रेषक :

विस्तार शिक्षण

प्रति, _____

विस्तार शिक्षण संचालनालय,

डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ,
अकोला - ४४४ १०४.

