

सेंद्रीय शेती पध्दती

# प्रशिक्षण पुस्तिका

**\*\* सादरकर्ते \*\***

महाराष्ट्र ऑरगॉनिक फार्मिंग फेडरेशन, पुणे (मॉफ)

१०३ॢ/११, फलॉट नं. ५, बालाजी निवास, पहिला मजला,  
कॉसमॉस बॉक लेन, दिप बंगला चौक, मॉडेल कॉलनी,

पुणे - ४११ ०१६

फोन नं. (०२०) २५६५९०९० / ३२९०७३०२

Email :- [moffpune@gmail.com](mailto:moffpune@gmail.com)

Website :- [www.moffindia.org](http://www.moffindia.org)

## अनुक्रमाणिका

अ.क्र.	विषय	पान नं.
१	प्रस्तावना	३
२	सेंट्रीय शेतीची प्रतिज्ञा	४
३	सेंट्रीय शेतीची मूलतत्वे	५
४	सेंट्रीय शेतीचे जागतिक स्थान	८
५	पिकांच्या सरळ, सुधारीत व संमिश्र वाणांची निवड	११
६	जी.एम. पिके - अनैसर्गिक जनुक परिवर्तीत अन्न घातक	१५
७	बियाणे / बेणे / कंद संस्कार	१९
८	पेरणी - लागवड पध्दती	२३
९	सेंट्रीय शेतीत देशी गाईचे महत्व	३०
१०	पीक पोषण व्यवस्थापन	३३
११	गांडूळ खत, गांडूळ पाणी, जीवामृत, अमृतपाणी, ऑरोब्रीन, सप्तधान्यांकुर	४२
१२	बहुगुणकारी पंचगव्याचा वापर आवश्यक	४८
१३	कीड व रोग व्यवस्थापन	५२
१४	तणांचे व्यवस्थापन	५७
१५	आच्छादन (Mulching)	६१
१६	स्वयंशासित प्रमाणिकरण पध्दती (PGS)	६३
१७	सेंट्रीय शेती मालाचे विक्री व्यवस्थापन	७०

## प्रस्तावना

सेंद्रीय शेती ही एक जीवन पध्दती आहे. केवळ पिकांचे उत्पन्न वाढविण्यापुरती ही संकल्पना मर्यादीत नाही. यामुळे संपूर्ण मानवजातीला याचा फायदा होणार आहे. 'जसा आहार तसा विचार' असतो. सात्विक आहाराच्या सेवनाने त्यांचा कौटुंबिक, नैतिक, सामाजिक, आर्थिक व मानसिक विचार होणार आहे. अशा या पवित्र शेती पध्दतीकडे एक भक्तिपूर्ण भावनेने पाहून त्याचे अवलंबन करण्याची गरज आहे, जागतिक तापमानवाढ, प्रदुषण, अन्नसुरक्षा यासर्व प्रश्नावर सेंद्रीय शेती पध्दती हा अत्यंत प्रभावी उपाय आहे. फक्त त्याच्या शास्त्रीय दृष्टीकोनातून अभ्यास करण्याची, कालबद्ध कृतिकार्यक्रम आखण्याची व त्याची प्रभावी अमंलबजावणी करण्याची गरज आहे.

शेतक-यांनी कमी खर्चाची, बिनकर्जाची व शाश्वत शेती पध्दती नेमकी कशी करावी हे शिकून घेतले पाहिजे व ग्राहक जनतेने सेंद्रीय अन्नसेवनाचे महत्व समजून रसायनमुक्त अन्नाची मागणी केली पाहिजे. रासायनिक शेती करणे सोडल्यानंतर पहिल्याच वर्षी पूर्वीएवढे निव्वळ उत्पन्न मिळवता येते पण त्यासाठी पिकाचे आयुष्य, विविध कालावधीत लागणा-या मूलद्रव्याची गरज, कीड व रोग प्रादुर्भावाची वेळ इत्यादी बारकाईने अभ्यासून त्यावर वेळेवर सेंद्रीय पध्दतीचा वापर केला पाहिजे. बहुसंख्य शेतकरी रासायनिक खते व कीडनाशके वापरणे सोडतात व सेंद्रीय शेती करतो म्हणतात परंतु जेव्हा उत्पन्न कमी मिळते तेव्हा सेंद्रीय शेतीला दोष देतात. अपुरा अभ्यास व मेहनतीची कमतरता या दोन गोष्टी यामागचे खरे कारण असतात.

महाराष्ट्र ऑर्गॅनिक फार्मिंग फेडरेशन, पुणे या राज्यस्तरीय संस्थेने आपल्या अनुभवी शेतकरी सभासदांच्या मदतीने " विज्ञानाधारीत सेंद्रीय शेती पध्दती" विकसीत केली आहे व त्याचा फायदा प्रत्येक शेतक-यांपर्यंत पोहोचविण्याचा संकल्प सोडला आहे. या उद्देशाच्या सदर 'प्रशिक्षण पुस्तिका' तयार केली आहे. सर्व सेंद्रीय प्रेमी व्यक्ती, प्रशिक्षक स्वयंसेवी संस्था, शास्त्रज्ञ व ग्राहकांना ही निश्चितपणे उपयुक्त होईल असा विश्वास आहे.

शुभेच्छासह!

विक्रम बोके IPS (R)  
अध्यक्ष, मॉफ

## सेंद्रीय शेतीची प्रतिज्ञा

भारत माझा देश आहे. सारे भारतीय माझे बांधव आहेत.

माझ्या शेतीवर माझे प्रेम आहे.

माझ्या देशातील पुरुष व स्त्रियांना समान हक्क असेल.

माझ्या देशातील पारंपारिक बी-बियाणे

आणि विविधतेने नटलेल्या संस्कृतीचा मला अभिमान आहे.

त्या पारंपारिक बी-बियाणे व

सेंद्रीय शेतीचे संरक्षण करण्याची पात्रता माझ्या अंगी यावी म्हणून

मी सदैव प्रयत्न करीन.

मी माझ्या शेतीतील किंवा आजूबाजूला उपलब्ध असलेल्या

पशुपक्षी, वनस्पती, प्राणी, सूक्ष्मजीवजंतू व

सेंद्रीय बी-बियाणे यांचे संरक्षण करीन.

मी पाण्याचा योग्य वापर करीन व जलचरांचे संवर्धन करीन.

मी सेंद्रीय खते व बी-बियाणे तयार करून त्यांचाच वापर करीन व

जमिनीला जिवंत ठेवीन.

मी माझ्या सेंद्रीय शेतीत विषारी औषधी रासायनिक खते तसेच

जीवनात्मक प्रक्रिया केलेले बीज वापरणार नाही व बीज

प्रक्रियेसाठी नैसर्गिक व पारंपारिक पदार्थांचाच वापर करीन.

माझी सेंद्रीय शेती व माझे सेंद्रीय शेतकरी बांधव यांच्याशी निष्ठा

राखण्याची मी प्रतिज्ञा करत आहे. त्यांचे कल्याण आणि त्यांचा

विकास यातच माझे सौख्य सामावलेले आहे.

सौजन्य - ग्रामपरिवर्तन , पुणे

## सॅद्रीय शेतीची मूलतत्वे

आपले आजोबा, पणजोबा ज्या पध्दतीने शेती करत होते. त्याला पारंपारिक शेती किंवा वडिलोपार्जित शेती पध्दती म्हणतात. हरित क्रांतीच्या काळात आधुनिक शेती पध्दतीचा अवलंब करावा लागला. अन्नधान्याची तत्कालीन गरज भागविण्यासाठी संकरित बियाणे, रासायनिक खते व कीड / रोगनाशके, तणनाशके इत्यादींचा मोठ्या प्रमाणावर वापर करण्यात आला व उत्पादन प्रचंड प्रमाणात वाढवण्यात आले. त्यासाठी फार मोठी किंमत मोजण्यात आली. जमिनीची सुपीकता, जीव जिवाणुंचा बळी दिला गेला. शास्त्रज्ञ हे मान्य करीत नाहीत. परंतु त्यासाठी जमिनीची सुपीकता, जीव जिवाणुंचा बळी दिला गेला. शास्त्रज्ञ हे मान्य करीत नाहीत. जमिनीची कमी उत्पादकता व निसर्गाच्या असंतुलनामुळे उदभवणारे पिकावरील नवीन आजार याचेच द्योतक आहे हे मोठ्या मनाने मान्य करायला हवे. सन १९६० पर्यंतचा काळ वाडवडिलांच्या नैसर्गिक / सॅद्रीय शेतीचाच होता. सन १९६० ते १९८० पर्यंत आधुनिक रासायनिक शेती पध्दती स्विकारली गेली. रासायनांचे विशेषतः कीड व रोगनाशकांचे दुष्परिणाम जाणवल्यानंतर १९८० ते २००० काळात एकात्मिक शेतीपध्दती = रासायनिक + आय.पी.एम. म्हणजे एकात्मिक कीडरोग नियंत्रण पध्दतीच्या शेतीवर भर देण्यात आला. म्हणूनच आम्ही सॅद्रीय शेतीला “विज्ञानाधरित सॅद्रीय शेती तंत्रज्ञान ” असे संबोधतो. या पध्दतीमध्ये वाडवडिलांच्या ‘अर्थपूर्ण ’ पध्दती व आधुनिक मानव व शास्त्रज्ञांनी लावलेल्या उपयुक्त शोधांचा संगम साधला आहे. असे शोध जे निसर्गाला दुखावणार नाहीत, पर्यावरण सुरक्षीत ठेवतील, नैसर्गिक समतोल / संतुलन साधतील तसेच मानव, पशुपक्षी, जमीन, हवा, इत्यादी उपयुक्त जीव जिवाणुंना हानी पोहोचविणार नाहीत अशा शोधांचा फक्त स्वीकार केला आहे. दोहोंच्या संगमाच्या पध्दतीला ‘अत्याधुनिक शेती ’ म्हटले आहे.

### **Definition of Organic Farming :-**

“Organic agriculture is a holistic production management system which promotes & enhances agro-ecosystem health including biodiversity, biological cycles & soil biological activity. It emphasizes the use of management practices in preference to the use of on farm inputs. This is accomplished by using, where possible, agronomic, biological & mechanical methods, as opposed to using synthetic materials to fulfil any specific function within the system.”

काळ बदलत आहे. ऋतुचक्र बदलत आहेत, आता जागतिक बाजारपेठेशी समर्थपणे स्पर्धा करायची आहे. आपलीच नाही तर पुढील पिढीचीही काळजी करायची आहे, स्वतःचे आरोग्य संभाळायचे आहे. आर्थिक परिस्थितीत सुधारणा करायची आहे व भारताला जगात सुपरपॉवर बनवायचे आहे. त्यासाठी नेमकी पध्दत म्हणजे प्रिसीजन फार्मिंग (Precision Farming Method) ची निवड करायची आहे. खालील ५ कसोटयाला खरी उतरणारी कोणतीही शेती पध्दती निवडा मग ती रासायनिक का असेना. खालील ५ कसोटयाला उतरणारी क्रांती साध्य झाली तर इच्छित ध्येयपूर्ती होईल.

### **१. उत्पादकता क्रांती (Productivity Revolution) :-**

अशी शेती पध्दती निवडली पाहिजी की ज्यामुळे जमिनीची उत्पादकता वाढतच जाईल, घटणार नाही. हरितक्रांतीच्या काळात त्या काळातील भुकेच्या गरजेमुळे व अन्नधान्यांच्या स्वयंपूर्णतेसाठी जमिनीची उत्पादकता गौण मानून उत्पादन वाढवले परंतु आता भविष्यात जमिनीची प्रत, सुपीकता, कस, जिवंतपणा कोणत्या पध्दतीने वाढवता येईल ती पध्दती स्वीकारली पाहिजे, त्यासाठी पिकांचे योग्य वाण, विषारी रसायनास मज्जाव, जैविक कीड व रोग व्यवस्थापन पध्दतीचा अंगीकार केला तरच जमिनीची उत्पादकता वाढणार आहे. रासायनिक शेती पध्दती चालू ठेवली तर उत्पादकता आणखी घटणार आहे. सेंद्रीय पध्दतीने ती घटणार तर नाहीच परंतु वरचेवर वाढतच राहील.

### **२. शेतीमालास उत्कृष्ट प्रत देणारी क्रांती (Qualitative Revolution) :-**

प्रचलित रासायनिक शेती पध्दतीमध्ये सगळ्या शेतीमालाचे उत्पादन भरपूर मिळते परंतु त्याची प्रत अत्यंत निकृष्ट दर्जाची असते, ज्वारीच्या दाण्यात पौष्टिकता नाही, चव नाही, भाजीपाला तर सत्वहीन आहे, वांगे टोमॅटो, आकाराने मोठे परंतु बेचव, मालाचे शेल्फ लाईफ कमी, त्यामुळे लांब अंतराच्या बाजारपेठेत पाठविण्यास अयोग्य, वाटेतच माल नासतो. रासायनिक शेतीमालाची चव व पौष्टिकता कमी असल्याने आरोग्यास हानीकारक आहे. सेंद्रीय शेती पध्दतीने अत्यंत उत्कृष्ट चवीचे, पौष्टिक व जादा शेल्फ लाईफ असणारा शेतीमाल मिळू शकतो, आधुनिक युगात देश विदेशातील बाजारपेठ काबीज करण्यासाठी ' चवीचे व पौष्टिक अन्न' उत्पादीत करावेच लागेल.

### ३. जास्त नफा मिळवून देणारी क्रांती (Profitability Revolution) :-

आजच्या शेती पध्दतीमध्ये उत्पादन जास्त मिळते परंतु त्यासाठी खर्चही अमाप करावा लागतो. अशा परिस्थितीत मिळणा-या निव्वळ नफ्याचे प्रमाण अल्प असते. अशावेळी त्या मालाचे बाजारातील भाव कोसळले तर कधी कधी केलेला खर्चही परत मिळत नाही, अशी परिस्थिती फळे व भाजीपाल्याच्या बाबतीत जास्त आढळते. शेतक-यांनी अशी शेती पध्दती निवडावी की ज्यामुळे माफक खर्च करून जास्तीत जास्त निव्वळ नफा मिळू शकेल. उदा. टोमॅटोचे ७० हजार रुपये खर्चून १ लाख रुपयाचे उत्पन्न मिळवले तर निव्वळ नफा फक्त ३०,००० रु. मिळतो. त्याऐवजी ५० हजार रुपयाचेच उत्पन्न फक्त १० हजार रुपये खर्चून मिळवले तर निव्वळ नफा जास्त मिळू शकतो. शिवाय बाजारात मालाचे भाव उतरले तर सेंद्रीय शेतक-याला तुलनेने कमी नुकसान सोसावे लागेल. मानवाच्या हाती नसलेल्या नैसर्गिक आपत्ती उदा. अवेळी पाऊस, गारपीट, थंडीची लाट, वारा इत्यादीमुळे शेतक-यांना आपला शेती माल घरात येईपर्यंत शाश्वती वाटत नाही. तेव्हा भरमसाठ व अनावश्यक खर्चाची प्रचलीत रासायनिक शेती पध्दतीच पुढे चालू ठेवून धोका घेत रहावा काय ? यावर शेतक-यांनी विचार करावा. आता “Income Risk Management Agriculture Production System” अवलंबणे ही काळाची गरज बनली आहे. शेतक-याला उत्पादन (yield ) विक्रमी नको, तर उत्पन्न (Net Profit) विक्रमी हवे व सेंद्रीय शेतीपध्दती ते देण्यास सक्षम आहे.

### ४. शाश्वत क्रांती (Sustainability Revolution) :-

डॉ. जे.एस.झंवर यांनी शेत जमिनीची व्याख्या करतांना म्हटले आहे की, “Soil म्हणजे Soul of Infinite Life”. कोणतीही शेतीपध्दती निवडा जी चिरस्थायी, चिरकालीन, स्थिर, अव्याहतपणे शाश्वत उत्पन्न तुम्हाला देत राहिल. सध्याची प्रचलित रासायनिक शेतीपध्दती एक किंवा दोन हंगाम चांगले उत्पादन देते परंतु ती चढत्या क्रमाने जास्त उत्पन्न, जास्त कालावधीसाठी, पुढील पिढ्यांसाठी देणार नाही याची प्रचिती आज सगळ्यांनाच आली आहे.

## सॅद्रीय शेतीचे जागतिक स्थान

### संपूर्ण जगात सॅद्रीय शेतीमध्ये :-

क्रमांक एकवर	-	न्यूझीलंड, ऑस्ट्रेलिया व क्युबा
क्रमांक दोन	-	युरोप देश
क्रमांक तीन	-	लॅटीन अमेरिका व
क्रमांक चारवर	-	भारत व इतर देश आहेत.

उपलब्ध आकडेवारीनुसार भारतात ३ दशलक्ष हेक्टर जमिन सॅद्रीय शेतीखाली आहे. परंतु त्यातील बरीचशी जंगलात औषधी वनस्पतीच्या रुपात असल्यामुळे प्रत्यक्षात १ दशलक्ष हेक्टर जमीन सॅद्रीय शेतीखाली आली आहे. ही आकडेवारी दरवर्षी वरचेवर वाढतच आहे.

- सॅद्रीय पिकांमध्ये प्रामुख्याने फळझाडे, चहा, कॉफी, मसाला पिके व मध्यप्रदेशांतील औषधी वनस्पतींचा समावेश आहे.
- गुजरातमध्ये ३० ते ४९ हजार हेक्टर जमीन सॅद्रीय कापूस पिकाखाली आहे
- ओरिसा व आंध्रप्रदेशात खूप मोठे क्षेत्र कॉफी लागवडीखाली आहे.
- उत्तरांचल, मिझोरम, ओरिसा, केरळ, तामिळनाडू, कर्नाटक राज्यांनी सॅद्रीय शेती धोरणाची आखणी केली आहे.
- महाराष्ट्रात नागपूर येथील रिजनल बायोफर्टिलायझर डेव्हलपमेंट सेंटरचे नाव बदलून रिजनल सेंटर ऑफ ऑर्गॅनिक फार्मिंग असे नामकरण करण्यात आले आहे.
- भारत सरकारचा वाणिज्य विभाग, अपेडा व कृषि विभाग संयुक्तपणे सॅद्रीय शेती विकासासाठी प्रयत्नशील आहेत.
- अमेरिका व इतर देशात ३० दशलक्ष डॉलर्स किमतीच्या सॅद्रीय मालाची मागणी आहे. संपूर्ण जगातील नागरीक विषमुक्त अन्न खाण्यास प्रवृत्त होत आहेत व त्यामुळे दरवर्षी सॅद्रीय अन्नधान्याच्या मागणीत २९ ते ३० % नी वाढ होत आहे.
- जगात सर्वात जास्त सॅद्रीय शेतीमालाची निर्यात नेदरलँड, डेन्मार्क व बेल्जियमहून होते, तर आयात इंग्लंड व बेल्जियममध्ये होते.



- बेल्जियममध्ये ३५० खास सेंद्रीय दुकाने आहेत त्यात विषमुक्त भाजीपाला, अन्न, मांस, दूध, फळे, आईसक्रीम इत्यादी पदार्थ विक्रीसाठी ठेवले जातात. कोरिया देशात ३० % क्षेत्र शेतीखाली आहे. तेथील लोकसंख्या व क्षेत्रही कमी आहे. त्या देशात ४० हजार सेंद्रीय शेतकरी आहेत.

## चीन देश :-

अफाट लोकसंख्या असलेल्या चीन देशाने सेंद्रीय शेतीमध्ये खूप प्रगती केली आहे. त्यासाठी कृषि विभागाला Green Food Policy तयार करण्याची जिम्मेदारी दिली आहे. ग्रीन फूड कार्पोरेशनच्या शाखा देशात सगळीकडे निघाल्या आहेत. ग्रीन फूड स्टोअर्समध्ये सर्व प्रकारचा सेंद्रीय शेतीमाल विक्रीसाठी ठेवला जातो.

चीनमध्ये सेंद्रीय शेतीखाली ३ लक्ष हेक्टर क्षेत्र आहे. तेथील पर्यावरण विभागाने Organic Food Development Corporation (OFDC) ला विदेशात शेतीमाल पाठवण्यासाठी नियमावली तयार करायला सांगितले आहे. OFDC जागतिक प्रमाणिकरण यंत्रणा म्हणून कार्य करते. चीन देशात Green Food चे ग्रेडींग खालीलप्रमाणे केले जाते.

हिरवे अन्न	:-	१०० % सेंद्रीय मान्यता ३ वर्षांनंतर प्रदान केलेली
अ श्रेणी	:-	रासायनिक खत व कीटकनाशक वापर नाही.
ब श्रेणी	:-	थोडेसे खत वापरले परंतु अजिबात कीटकनाशक नाही
क श्रेणी	:-	आरोग्याच्या हानीकारक पातळीपेक्षा कमी मात्रेत खत व कीटकनाशक वापरलेले (Below harmful limits)

- सेंद्रीय शेतीच्या आंतरराष्ट्रीय स्पर्धेत जगातील देश ब-यावाईट मार्गाचा अवलंब करून आपले हित साधत असतात. प्रत्येक देश विशेषतः अमेरिका त्यांच्या देशातील शेतक-यांचे हित सांभाळण्यासाठी खालील नियम, निमित्ते व बंधनाचा आधार घेऊ दुस-याचा माल येऊ देत नाहीत व आपल्या शेतक-यांचे नुकसान होऊ देत नाहीत.

## १. टॅरीफ बॅरियर :-

आंतरराष्ट्रीय कायदानुसार कोणताही देश आयात होणा-या शेतीमालावर ३०० % पर्यंत आयात कर लावू शकतो. तेवढी ड्युटी भरून माल विकणे कुणालाही परवडत नाही.

**२. नॉनटेरिफ बॅरियर :-**

मालाची आयात विशिष्ट देशातून होते हे निमित्त करून नाकारले जाते. उदा माल काळ्या लोकांच्या देशातला आहे वगैरे

**३. क्वालिटी बॅरियर :-**

आयात खरेदीदारांच्या मर्जीवर अवलंबून आहे. इच्छा व गरज असेल तरच माल घेतला जातो. अन्यथा त्याला आरोग्याला हानिकारक (un-hygienic), Phytosanitary नियम अथवा मानवाधिकाराचे निमित्त (उदा. बालकामगारांना वापरून उत्पादित केलेला माल आहे हे निमित्त करून माल नाकारला जातो. उदा. भारतातले दूध, बिड्या इत्यादी).

## पिकांच्या सरळ, सुधारित व संमिश्र वाणांची निवड

हरितक्रांतीची सुरुवात संकरित बियाणे वापरण्यापासून झाली. संकरित वाण खताशिवाय वाढत नाहीत. त्यावर खूप कीड व रोग येतात जे फवारणीशिवाय नियंत्रणात येत नाहीत व त्यामुळे बियाणे, खते व औषधे या निविष्ठावर खर्च झाल्याने शेती परवडत नाही. त्याशिवाय संकरित वाणांच्या उत्पादनास चव नाही, दर्जा निकृष्ट आहे, पोषक मूलद्रव्यांचा अभाव आहे. आकाराने मोठी फळे / भाजीपाला, परंतु बेचव लवकर खराब होणारे (Shelf life short), लांबवरच्या वाहतुकीला अयोग्य इत्यादी कारणामुळे संकरित वाण नुकसानकारक आहेत.

संदीय शेतीमध्ये पिकांच्या सरळ किंवा सुधारित किंवा संमिश्र वाणाची निवड करणे हा महत्वाचा भाग आहे. काही पारंपरीक बियाण्यांपासून आजही उत्तम प्रतीचे चांगले उत्पादन मिळते. त्यावर तुलनेने कीड व रोगाचा प्रादुर्भाव कमी आहे. दुदैवाने जुन्या बियाण्यांचे संवर्धन (Seed Bank) योग्य त-हेने होत नाही. महाराष्ट्रातील कृषि विद्यापीठांनी विशेषतः मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणीने पिकांच्या अनेक उत्तम सरळ वाणांचा शोध लावला आहे. हे सरळ, सुधारित वाण संकरित वाणांच्या तोडीचे उत्पादन देतातच परंतु त्यांची प्रत / चव उत्तम असते. त्यांच्या उत्पादनामध्ये सातत्य असते. (Consistency in yield) खाजगी बियाणे कंपन्या नवीन संकरित व संशोधन वाण बाजारात विक्रीस दरवर्षी आणत आहेत. आकर्षक फोटो आल्बम व १-२ शेतक-यांचे अनुभव पेपर, मासिकात प्रसिध्द करून सामान्य शेतक-यांना ते आकृष्ट करण्याचा प्रयत्न करतात. त्या वाणाच्या उत्पादनात सातत्य (Stability) नसल्याने उत्पन्नात सातत्य राहत नाही. पहिल्या वर्षी मिळणारे उत्पादन दुस-या तिस-या वर्षी तेवढे मिळत नाही. उलट कीड व रोगांना ते जास्त बळी पडतात. नंतर ते बाजारातून अदृश्य होतात व त्याची जागा दुसरे संकरित / संशोधित वाण घेतात. १-२ वर्षांच्या हंगामात त्यांचे सर्व पैसे वसूल होतात परंतु शेतकरी मात्र फोटो व प्रचाराला बळी पडतो. महाराष्ट्रातील ३ कृषि विद्यापीठांनी संशोधित व शिफारस केलेल्या २१ प्रमुख पिकांचे सरळ / सुधारित / संमिश्र वाण, शेतक-यांच्या माहितीसाठी दिले आहेत. त्याच वाणांची निवड करावी व खासगी कंपन्यांच्या मोहक जाहिरातीला बळी पडून फसू नये.

## पिकांचे सरळ / सुधारित / संमिश्र वाण

सॅद्रीय शेती करताना संकरित, जनुक परावर्तीत (जी.एम) व खाजगी बियाणे कंपन्याचे संशोधीत वाण वापरु नका. त्याऐवजी कृषि विद्यापीठांची खालील वाण वापरावी.

अ.क्र.	पीक	सरळ / सुधारित / संमिश्र वाण	
१	ज्वारी	पी.व्ही.के. ४००, ८०१, ८०९ एस.पी.व्ही - ६६९ (खोडवा) प्राधान्य :- पी.व्ही.के. ८०१, ८०९ यशोदा, माऊली, वसुधा	रब्बी पी.व्ही. के.क्रांती (२००४) सी.एस.व्ही - १८, सी.एस.व्ही - ६६५
२	कापूस	पी.के.व्ही. रजत एच.के.एच. ०८१ अंजली जे.एल.ए. ७९४ (२००३) प्राधान्य :- विनायक, अनुसया (एनएच ६१५)	पी.एच. ३४८, (यमुना), एन.एच. ५४५, तुराब (पी.व्ही. २५५) विनायक (पी.ए. ४०२)
३	बाजरी	संपदा, समृद्धी, सबुरी, (एम.पी.व्ही.के) प्राधान्य : सबुरी	
४	भात	सुगंधा, अविष्कार, पराग, प्रभावती, तेरणा, पी.व्ही.के.गणेश (२००३) प्राधान्य :- सुगंधा, फुले समृद्धी	फुले राधा (२००४) भोगावता (२००४)
५	मूग	बी.एम. २००२-०१ (२००४) व फुले, एम ९३९३ वैभव (२००१) प्राधान्य :- बी.पी.एम. आर - १४५, बी-४	बी.पी.एम.आर १४५ (२०००) पी.के.व्ही, मूग (२०००) रबी - टी.ए.आर.एम - १, २ उन्हाळी - पुसा वैशाखी, टी.ए.यु १, २ (टी ९ पेक्षा चांगले) बी.डीएन ९-३ विपुला टी. ९२३०
६	उडीद	बी.डी.यू. १ (२००१), ए.के.व्ही. १५८, (पी.के.व्ही १५), प्राधान्य : बी.डी.यु - १, टी.ए.यू १	टी.ए.यू १,२ (टी ९ पेक्षा चांगले) बी.डी.एन ९-३, विपुला टी. ९२३०
७	तूर	बी.एस.एम.आर - ७३६, ८५३ बी.डी.एन. ७०८, (अमोल) (२००३) प्राधान्य :- बी.एस.एम आर ७३६, ८५३	विपुला टी ९२३०

८	भुईमूग	टी.ए.जी. २४, टीजी २६, टीजी ५२६, जे.एल. २२० (फुलेव्यास) प्राधान्य :- फुले उनप (२८६) टीएजी २४, टीजी - २६	फुले उनप २८६ (२००४), टीएलजी ४५ (२००३) लातूर, टीपीजी ४१ (२००१) म. फुले विद्यापीठ
९	सोयाबीन	एम.ए.यु.एस ८१, एम.ए.यू.एस- ७१, ज.एस. ३३५, टी.ए.एम. एस ९८-२१ (२००३) एम.एम.एस - ७१, ८१, टी.ए.एम.एस ३८ प्राधान्य एम.ए.यु. - ७१, ८१ टी, ए.एम. एस ३८	टी.ए.एम.एस - ३८ (२००३), फुले कल्याणी (डीएस २२८)२००३
१०	सूर्यफूल	एल.एस-११ (सिध्देश्वर), प्राधान्य :- फुले, रविराज, एम.एस. ५६	एम.एस. - ५६, पी.के.व्ही.एस, एफ - २७
११	गहू	एमसीएस २४९६, २८४६, २६९४ / पंचवटी, त्र्यंबक, लोकवन प्राधान्य :- कुदरत-१७, २७, त्र्यंबक	कुदरत ( श्री. रघुवंशी, एम.पी.)
१२	हरभरा	पी.के.व्ही. - २, विशाल, श्वेता, बी.डी.एन. - ७९७, प्राधान्य :- पी.के.व्ही - २, जे.जी. ११	फुले ९४२५२५ (दिग्वीजय), विहार (२००२)
१३	करडी	पी.बी.एन.एस. - १२, (कुसूम, परभणी) ए.के.एस - २०७ (२००४) प्राधान्य : ए.के.एस. २०७, पी.बी.एन.एस. - १२ व ४०	जी.एल.एस.एफ - (फुले कुसूम)
१४	ऊस	सी.ओ. ८६०३२ (नीरा), सी.ओ. ९४०१२(२००४) प्राधान्य :- को, व्ही.एस.आय ९८०५ फुले २६५	फुले २६५, व्ही.एस.आय ९८०५
१५	कांदा	फुले सुवर्णा, पुसा रत्ना, फुले समर्थ (०४) प्राधान्य : फुले समर्थ	पी.व्ही.के.सिलेक्शन (२००४)
१६	लसूण	श्वेता, अंगीफाऊंड प्राधान्य : श्वेता, गोदावरी, यमुना, सफेद	आयसी ४९३८३
१७	भेंडी	ए.के.ओ. व्ही. ९७-१६ (२००४) प्राधान्य : फुले उत्कर्ष	फुले उत्कर्ष (२००३), परभणी मोती अर्का अनामिका
१८	वांगे	पुसा हरिता (२००२) पुसा क्रांती, वैशाली, प्रगती प्राधान्य : कृष्णा, यशश्री	कृष्णा, यशश्री

१९	टमाटे	परभणी यशश्री, राजश्री, वसुंधरा अर्कासौरभ प्राधान्य : भाग्यश्री, धनश्री, राजश्री	धनश्री
२०	हळद	सेलम, कृष्णा, करंतुरी प्राधान्य : फुले स्वरुपा, कृष्णा	फुले स्वरुपा (२००४) डीटीएस (२२२)
२१	मिरची	तेजस, फुलेज्योती (१९९५) फुले सूर्यमुखी प्राधान्य : फुले ज्योती.	जयंती (ए.के.सी. ९६- ३९) १९९६
२२	ढोबळी मिरची	अर्का वसंत, अर्का गौरव, कॅलिफोर्निया वंडर प्राधान्य :- अर्का अभिजीत, गौरव	
२३	चवळी	बदनापूर - २, फाल्गुनी, ढोफसली प्राधान्य : फुले पंढरी	कोकण सदाबहार
२४	एरंडी	डीसीएस-१ ज्योती, गिरीजा, प्राधान्य : ज्योती	
२५	मोहरी	वरुणा (टी-५९) रजन, ५ के.एन ९ (शताब्दी) रोहणी, वैभव, कृष्णा, नरेंद्र प्राधान्य : सौरभ, वरुणा	
२६	वाटाणा	आर्जी वेंजर, आर.के.एस.सी.जी प्राधान्य : जवाहर, रचना	सिलेक्शन ९३ (जवाहर)
२७	राजमा	वरुण (ए.सी.पी.आर ९४०४०) २००१ (वाराणशी यू.पी.कानपूर) , प्राधान्य : सुयश, वरुणा	सुयश

### बियाणासाठी संपर्क :-

१. महाराष्ट्र ऑर्गॅनिक फार्मिंग फेडरेशन, (मॉफ) - पुणे  
१०३८/११, बालाजी निवास, फ्लॉट नं. ५, कॉसमॉस बँक लेन,  
द्विप बंगला चौक, मॉडेल कॉलनी, पुणे - ४११ ०१६,  
फोन नं. (०२०) २५६५९०९०, ३२९०७३०२, मो. ९८८१४९७०९२
२. मराठवाडा कृषि विद्यापीठ - परभणी  
फोन नं. (०२४५२) २२३८०१, २२३८०२, २२३८०३
३. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ राहुरी - अहमदनगर  
फोन नं. (०२४२६) २४३२२७, २४३३५५, २४३८६१
४. डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ - अकोला  
फोन नं. (०७२४), २५८२०० ते ०७

## जी.एम. पिके - अनैसर्गिक जनुक परावर्तीत अन्न घातक

जनुक परीवर्तीत (Genetically Modified) पिकांचा शिरकाव भारतात १९९७ पासून सुरू झाला. कापूस पिकांमध्ये बी. टी. कापसाचे जी.एम. वाण शेतकऱ्यांना अधिक उत्पादन मिळवून देण्याच्या विश्वासावर वितरीत करण्यात आले, परंतु कालांतराने असे निदर्शनास आले की विदर्भातील आत्महत्या केलेल्या शेतकऱ्यांपैकी ९७% शेतकरी बी. टी. कापूस उत्पादक होते. हेच प्रलोभन दाखवून शासन आता जनुक परावर्तीत वांगे पिकाचे वाण प्रसारीत करित आहे. जी.एम पिकांमुळे निसर्ग, पर्यावरण, कृषि, पशुपक्षी व मानव जातीच्या आरोग्यावर दुष्परीणाम होतात हे आंतरराष्ट्रीय पातळीवर सिध्द झाले आहे व ह्याची अधिकृत नोंद ग्रीनवॉच (U.K) व ग्रीनपीस इंटरनॅशनल संस्थानी संकलीत “जी. एम. कॉन्टॅमिनेशन रजिस्टर”मध्ये करण्यात आली आहे.

### जनुक परीवर्तीत अन्न (G.M Food) का नको ?

१. **अनैसर्गिक तंत्रज्ञान :-** भारतीय शेतकऱ्यांसाठी जनुक परावर्तीत तंत्रज्ञान (Genetically Modified Technology) हे वरदान आहे. त्यामुळे भरपूर उत्पन्न वाढले असे शास्त्रज्ञ व शासनातर्फे भासवले जाते. हे असत्य असून याउलट अशा जी.एम. अन्न सेवनामुळे मनुष्य व पशुप्राण्यांच्या आरोग्यावर अत्यंत विपरीत परिणाम होतो हे सप्रयोग सिध्द झाले आहे. हे तंत्रज्ञान मुळातच अनैसर्गिक व अघोरी आहे. उदा. कापसावरील बॉड अळी नियंत्रणासाठी जमिनीतील जिवाणूंचे जनुक बियाण्यात वापरणे, भातामध्ये जीवनसत्व अ वाढविण्यासाठी मासे मधील जनुक वापरणे, टोमॅटोचे साल (कातडे)जाड करण्यासाठी डुकराचे जनुक वापरणे, मक्यामध्ये सापाचे जनुक वापरणे, शेळीचे दुधवाढीसाठी कोळी (Spider) चे जनुक वापरणे. इत्यादी मार्गाने निसर्ग नियमाविरुद्ध तयार केलेल्या अशा पिकांमुळे एकतर शेतातील पिकावरील कीड व रोगांचे प्रमाण वाढले आहे. शिवाय जी. एम. अन्न सेवनाने मानव जातीमध्ये अनेक आजार व अॅलर्जीचे प्रमाण वाढले आहे. पुरातन काळात भगवान राम लक्ष्मणांना शुध्दीवर आणण्यासाठी वीर हनुमानाने जी संजीवनी बुटी वनस्पती आणून यशस्वी उपचार केले होते. त्या वनस्पतीवर संशोधन केले तर ते अनैसर्गिक होणार नाही. ही वनस्पती टेरीडोफायटा (Pterydophyta) म्हणजे फर्न कुळातील असून तिचे शास्त्रीय नाव Silaginella bryopleris आहे. पाण्याचा प्रचंड ताण सहन करण्यासाठी क्षमता असणाऱ्या ह्या वनस्पतीतील जनुक, भात व गव्हासारख्या

पिकांमध्ये वापरले तर बिनपाण्याचा गहु व भाताचे पीक शेतकऱ्यांना घेता येईल. अर्थात एक वनस्पतीचे जनुक दुसऱ्या वनस्पतीत वापरणे सुध्दा निसर्ग नियमाविरुद्धच आहे. कारण हे नैसर्गिक उत्क्रांती विरुद्ध आहे. तरीही काळाची गरज म्हणून हे वापरता येईल त्यापासून निदान पूर्वी नमूद केलेल्या उदाहरणाप्रमाणे भयानक दुष्परिणाम तरी होणार नाहीत.

२. जी.एम पिकांपासून परिसरातील निसर्ग संपत्तीवर विपरीत परिणाम होतो. विदर्भात जुनी वड, पिंपळ, लिंब, इ. वृक्ष वाळत आहेत. भाजीपाला अन्न पिकांच्या फळधारणेवर अनिष्ट परिणाम होत आहे. व नंपुसकता निर्माण होत आहे.
३. जी. एम. पिकाभोवती ५ किलो मीटर परिसरातील कोणत्याही उत्पादीत शेतीमालाचे सेंद्रिय प्रमाणिकरण परदेशात स्विकारले जात नाही.
४. पूर्वी पी. एल ४८० करारान्वये भारतात आयात झालेल्या ज्वारीतून गाजर गवताच्या (काँग्रेस गवत) बियाण्यांचा शिरकाव झाला होता. आता जी. एम बियाणांद्वारे सी. ए.एम.व्ही - ३५ (CaMV-35) टर्मिनेटर प्रमोटर जीनचा भारतात प्रवेश झाला आहे. त्यामुळे अन्य पिकांमध्ये नपुसकता (Sterility) येत आहे व आता बी.टी. वांग्यातील अँटिबायोटीक रेझिस्टंट मार्कर जीनमुळे मानवाची रोग प्रतिकार शक्ती कमी होणार आहे.
५. अमेरिकेत जी. एम अन्नाच्या सेवनाने इसोनेफेलिया मायलेजिया सिंड्रोम (EMS) या रक्तदोषाचा विकार होवून १९८९ मध्ये ३६ नागरीक मृत्युमुखी पडले व ५०० हून अधिक लोक कायमचे अपंग झाले.
६. सेंटर फॉर सेल्युलर व मॉलेक्युलर बायोलॉजी हैद्राबाद (आंध्रप्रदेश)च्या संशोधनानुसार जी.एम तंत्रज्ञानामुळे कॅन्सर होतो ही शंका आहे. परंतु भारतात परिक्षणासाठी आधुनिक सोय व प्रयोगशाळा उपलब्ध नसल्याने परदेशात पडताळणी होत आहे.
७. प्रत्येक पिकाचे मातृदेश वेगवेगळे आहेत. मातृदेश असलेल्या चीनने आपल्या सोयाबीनवर, पेरू ने बटाट्यावर ,मेक्सिकोने मका पिकावरील जी. एम तंत्रज्ञानाला विरोध केला आहे.
८. बायर कंपनीने संशोधिलेल्या नवीन बी. टी कापूस वाण LL २५ (लिबर्टी लिंक - २५)पिकांच्या प्रसारणाला दक्षिण आफ्रिकेच्या कमोडिटी कम्युनिटीने विरोध नोंदवला आहे. कारण सरकीतील गॉसीपॉलचे प्रमाण ०.०५ ते ०.०९ % ऐवजी ०.५ % आहे. अशी सरकी पेंड जनावरांनी खाल्ली तर त्यांना वंध्यत्व येते व अन्य आजार होतात. तसेच अशा कापूस पिकाचा पालापाचोळा जमिनीवर पडल्यानंतर



जमिनीतील जिवाणू व ट्रान्सजेनिक डी. एन.ए चा संयोग होवून **हॉरीझॉन्टल जीन ट्रान्सफर (HGT)** होतो व नवनवीन रोगांची उत्पत्ती होते असे आढळून आले आहे.

९. गॉसीपॉल (Gossypol) घटकाचे प्रमाण असणाऱ्या बी. टी कापसाची सरकी पेंड जनावरांना खावू घातल्यास त्यांना श्वास घेण्यास कष्ट होतात, अशक्तपणा येतो, संडास लागते, वंधत्व प्राप्त होते व हृदय व यकृतावर अनिष्ट परिणाम होवून मृत्यू संभवतो.
१०. रोमानिया देशाने जी. एम. मका (MON 810) वाण मानव, पशुधन व पर्यावरणासाठी घातक असल्याचे आढळल्याने देशाने १५ एप्रिल २००८ पासून बंदी आणली आहे.
११. खोडकिड्यासाठी प्रतिबंधक असणाऱ्या जी. एम. मका पिकामुळे वन्यजीव, (Wildlife) कृषि व मानवजातीचे आरोग्य धोक्यात असल्याचे आढळल्याने फ्रान्स, हंगेरी, ऑस्ट्रीया, पोलंड , ग्रीस देशांनी बंदी केली आहे.
१२. जी. एम पिकांचे अवशेष जमिनीवर पडून त्यातील टॉक्सिन्स (Toxins) जमिनीत खोलवर गेल्याने गांडुळे, जीवजंतू, मुंग्या, कोळी, फुलपाखरे , इत्यादींवर प्रतिकूल परिणाम होतो हे सप्रयोग सिध्द झाले आहे.
१३. जी. एम. वाणापासून तयार केलेल्या कपड्यामुळे त्वचारोग होतात हे सिध्द झाल्यामुळे नॉन जी.एम. कापसाची मागणी जर्मनी देशामधून मोठ्या प्रमाणावर होत आहे.
१४. जी. एम सोयाबीन पेंडीच्या सेवनामुळे जनावरांना अनेक दोष होतात हे माहित असल्यामुळे अनेक देशांनी उदाहरणार्थ व्हिएटनाम, जपान, चीन, दक्षिण कोरीया, इंडोनेशिया, बांगला देश, पाकिस्तान यांनी भारताकडे नॉन जी. एम सोयाबीनसाठी मागणी केली आहे.

#### १५. परदेशातील प्रयोग -

- जी. एम. बटाटे खावू घातलेल्या उंदरांची ३ महिन्याने मेंदूची अर्धीच वाढ झाली व रोग प्रतिकारकशक्ती ही कमी झाली
- जी. एम. मका खावू घातलेल्या सशाच्या शरीरामधील इन्ट जी. एम. व्हायरस पुन्हा जिवंत होवून त्याला कॅन्सरने पछाडले.
- चीनमधील सार्स रोग जी. एम. सोयाबीनचे सेवन बंद केल्याने लगेच नियंत्रणात आल्याचे आढळले.
- फ्रान्समध्ये जी. एम मका MON 863 उंदरांना खावू घातल्यावर त्यांचे यकृत व मुत्रपिंड बिघडल्याचे आढळले.

जी. एम. अन्न सेवनामुळे संपूर्ण जीवसृष्टी व मानव जातीच्या आरोग्यावर अनिष्ट परिणाम होतो हे निर्विवादपणे सिद्ध झाले आहे . केंद्र शासन भारतीय शेतकऱ्यांचे हित व नागरिकांच्या आरोग्यापेक्षा विदेशी बहुराष्ट्रीय कंपन्यांच्या हिताचीच अधिक काळजी करीत आहे हे स्पष्ट आहे. आता **जी. एम. वांगे पिकाचा प्रवेश होत आहे.** त्याच्या लागवडीमुळे वांगे पिकांचे इतर देशी वाण नामशेष होण्याचा धोका आहे. संपूर्ण जगात भारताएवढ्या वांग्याच्या विविध जाती कोणत्याच देशात नाहीत. भारत सरकारने बहुराष्ट्रीय कंपन्यांचे हितसंबंध जपण्यासाठी जी. एम. पिकांचा भारतात प्रवेश अधिक सुकर व त्वरीत व्हावा म्हणून पाऊले उचलली आहेत.

जी. एम. विरोधी अभियानासाठी श्री. विक्रम बोके (मॉफ), श्री. मॅथ्यू (सी.वाय.डी.ए), श्री. भवानी दास (स्विसएड), श्रीमती. कविता कुरगुंटी (सी. एस. ए. हैद्राबाद), डॉ. क्लॉड अल्व्हारीस (ओफाय गोवा), श्री. दत्ता पाटील (युवा, नागपूर), संस्कृती मेनन (CEE पुणे), जी.एम. फ्री इंडिया कोएअलिशन, हमारा बीज अभियान, ग्रामपरिवर्तन इत्यादी संघटना इत्यादी जोरदार प्रयत्न करीत आहेत. जी. एम. कापसामागोमाग **भविष्यात क्रमाने जी. एम.वांगे, भेंडी, भात, तूर व टोमॅटो इत्यादी क्रमाने ५६ पिके प्रसारीत होणार आहेत. त्यामुळे आताच प्रखर करणे गरजेचे आहे.**

हरितक्रांती काळात रासायनिक खते व औषध वापराचा अतिरेक झाल्याचे आपल्याला उशिरा का होईना लक्षात आले व आता हळूहळू त्याचे प्रमाण करणे आपल्या हातात तरी आहे. परंतु जी. एम. पिके एकदा भारतात आली की त्याचा शिरकाव थांबवणे मानवाच्या हातात राहणार नाही. तुमची कितीही ईच्छा असली तरी तुम्ही ते थांबवू शकणार नाही. कारण हे **तंत्रज्ञान अपरावृत्तीय (Irreversible) आहे** ह्याची गांभीर्याने सर्वांनी नोंद घेणे गरजेचे आहे. अमेरिकेने बहुराष्ट्रीय धनाढ्य कंपन्यांद्वारे भारताविरुद्ध पुकारले हे जैवयुद्ध (Biowar) आहे. हे सर्वांनी लक्षात घेतले पाहिजे. जी. एम. वांगे सेवनामुळे पुढील पिढीच्याही शारिरीक , बौद्धिक व मानसिक वाढीवर अनिष्ट परिणाम होणार आहे. **नागरिकांच्या आरोग्याशी खेळ करणाऱ्या या राष्ट्रद्रोही कृतीला संपूर्ण समाजाने कडाडून विरोध केला पाहिजे** व निदान आपल्या आगामी पिढीच्या कल्याणासाठी तरी केंद्रशासनाकडे विविध मार्गाने निषेध नोंदवणे गरजेचे आहे. प्रत्येक नागरिकांनी भारतीय संविधान घटनेच्या २१ कलमान्वये Right of life वापरण्याची वेळ आता आली आहे.

## बियाणे / बेणे / कंद संस्कार

श्री. मोहन शंकर देशपांडे त्यांनी 'संस्कार' हा अतिशय योग्य शब्द दिला आहे, प्रक्रिया निर्जिवावर होते, संस्कार सजीवावर होतात हे म्हणणे सार्थ आहे. सेंद्रीय शेतीमध्ये ३ प्रमुख कारणांसाठी बियाणे / कंद / बेणे संस्कारीत करावे लागतात.

१. बियाणे / कंद / बियाण्याची उगवण जोमदार व लवकर व्हावी.
२. बियाणे व रोपांचे कीड व रोगापासून संरक्षण व्हावे
३. उगवणीनंतर पाण्याचा संभाव्य ताण सहन करण्याची क्षमता यावी.

शेतक-यांनी योग्य जमीन व पिकाच्या वाणाची निवड केल्यानंतरचा कृती कार्यक्रम खाली दिला आहे.

### १. उगवण क्षमता तपासणे :-

एकदा पेरणी झाली की रोपांची संख्या विरळ झालेली दाट करता येत नाही. परंतु दाट पेरणी केली तर विरळणी करता येते. दोन्ही बाबतीत नुकसान आहे. झाडाची प्रती हेक्टर संख्या (Plant population ) कमी असेल तर उत्पन्न घटते व जास्त असले तरी उत्पन्नावर परिणाम होतो. शिवाय जादा बियाण्यांचा आगावू खर्च होतो. ही परिस्थिती टाळण्यासाठी शेतक-यांनी ८ दिवस पेरणीआधी बियाण्याची उगवण शक्ती तपासून पहावी. ही पद्धत अतिशय सोपी, उपयुक्त व केवळ ४ दिवसांत पूर्ण होणारी आहे. ६ पानी वर्तमानपत्र पाण्यात बुडवून काढा. पूर्ण पाणी निथळू द्या. जमिनीवर ते अंधरा. पेरणी करावयाच्या बियाण्यातून १०० दाणे मोजून घ्या. त्यातील १० दाणे पेपरच्या एका बाजूला उभ्या रेषेत साधारण ३ सेंमी. अंतरावर ठेवून एक लहान घडी करून झाका (वळकटी घालताना पहिली घडी घालतात त्याप्रमाणे) नंतर ५० दाणे त्याच पध्दतीने अंधरून दुसरी घडी घाला. याप्रमाणे १० घड्या घातल्यानंतर पेपरची वळकटी पूर्ण होईल. ही वळकटी एका प्लॅस्टिकच्या तुकड्यात गुंडाळून घरीच टेबलाखाली (उन्हात नको) ठेवून घावी, चार दिवसानंतर कॅरीबॅग काढून वळकटी सावकाश उकला. मोड आलेल्या सशक्त रोपांची संख्या मोजा. यावरून उगवण शक्तीचे प्रमाण शेकडा किती आहे ते समजते. प्रत्येक पिकाची किमान उगवण शक्ती निश्चित केली आहे. उदा. ज्वारी ७९ %, कापूस ६९ %, तूर, मूग, उडीद ७९%, सोयाबीनला ७० % उगवण हवी. जर आपल्या परिक्षणात सोयाबीनच्या ६० % बियाण्याला जर मोड आले असतील तर बियाणे पेरताना ३० ते ३५ किलो ग्रॅमनी पेशावे

लागते. म्हणजे हेक्टरी अपेक्षित झाडांची संख्या मिळेल व उत्पादनही चांगले येईल. आम्ही रबी किंवा उन्हाळी हंगामात सोयाबीन पेरतो त्याची उगवणशक्ती ९१ % मिळते त्यामुळे प्रती ४० आर ३५ किलो ऐवजी फक्त २० किलो ग्रॅम बियाणे लागते. बियाण्यावरील खर्च वाचविणे, योग्य त्या प्रमाणातच बियाणे पेरणे व अपेक्षित झाडांची संख्या प्रती हेक्टरी ठेवण्यासाठी वरील बाबी अत्यंत महत्वाच्या आहेत.

## २. बियाणे / बेणे / कंद संस्कार :-

गहू, ज्वारी, तूर, भुईमूग, मूग, उडीद, कापूस, सूर्यफूल इत्यादी बियाणे किंवा केळी, हळदीचे कंद अथवा ऊसाचे बेणे असो त्याला योग्य सेंद्रीय मिश्रणांचे संस्कार करणे गरजेचे आहे. संस्कार करून बियाणे पेरले तर अल्पावधीत जोमदार उगवते. रोग किडीपासून मुक्त राहते. उगवल्यानंतर जर थोडासा पाण्याचा ताण पडला तरी रोपे सहन करू शकतात. सर्वसाधारणपणे खालील मिश्रण संस्कारासाठी वापरावे. आपल्या अनुभवावरून शेतकरी त्यात थोडाफार फरक करू शकतात त्यामुळे नुकसान होणार नाही.

१. बांबुच्या मुळ्या जवळची / वारुळाची / कडुउलिंबा खालची / पांदनीची माती - १ किलो
२. देशी गाईचे किंवा देशी बैलाचे शेण - १ किलोग्रॅम
३. देशी गाईचे मूत्र - १ लिटर
४. देशी गाईचे दूध - १०० मिली
५. कळीचा चुना - ५० ग्रॅम

वरील मिश्रणाच्या (Entomopathophagus & nutritional property) मुळे उगवण उत्तम, कीड रोगाला प्रतिबंधक, पीक पोषणास सहाय्यभूत व पाण्याचा ताण अंशतः सहन करण्याची शक्ती प्राप्त होते. वारुळाच्या मातीमध्ये असंख्य बॅक्टेरिया व रोगनाशक बुरशी असतात. बांबुच्या मुळ्याजवळील मातीत सिलीकाचे प्रचंड प्रमाण असते.

देशी गाय सेंद्रीय शेतीसाठी सर्वात्तम असल्याने त्यांचेच शेणमूत्र वापरावे. ते उपलब्ध नसेल तर देशी बैल चालेल. बियाणे / बेणे / कंद, वरील द्रावणात बुडवावे व सावलीत वाळवून लगेच पेटावे. त्यातील घटकांचे प्रमाण बियाणे / बेणे संस्काराच्या प्रमाणानुसार कमी जास्त करावे. आम्ही पूर्वी जिवाणूसंवर्धक वरील मिश्रणात मिसळत होतो परंतु अनुभवाने असे निदर्शनास आले की चांगले मुरलेले शेणखत चाळून किंवा घरी तयार केलेल्या गांडूळ खताबरोबर अँझोटोबॅक्टर - २५० ग्रॅम (एकदल पिकासाठी), रायझोनियम - २५० ग्रॅम (व्दिदल पिकासाठी),

पीएसबी - १ किलो, ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी - अर्धा किलो (भाजीपाला पिकासाठी) जिवाणूसंवर्धक, ४८ तास आधी मिसळून जर ते पीक उगवून आल्यावर पहिल्या कोळपणीच्या वेळी सरत्याने ओळीत पेरून दिले तर ते जास्त उपयुक्त व परिणामकारक असते. बियाण्याला जिवाणूसंवर्धक लावून पेरले व पेरणीनंतर पावसाची उघडीप झाली तर जमिनीचे तापमान वाढते व तेव्हा जीवाणू मरतात त्यामुळे कोळपणीच्या वेळी वरील पध्दतीने ते पेरले तर त्या काळात जमिनीतील तापमान व आर्द्रता जिवाणूस पोषक असल्याने ते अधिक कार्यक्षमपणे कार्य करू शकतात. पेरणीनंतर १०-१५ दिवसांनी खालील मिश्रण दोन ओळीत पेटावे.

### मिश्रणाचे प्रमाण प्रति ४० आर

१. चाळलेले शेणखत किंवा गांडूळखत	-	४ क्विंटल
२. अँझाटोबॅक्टर जिवाणूसंवर्धक	-	२५० ग्रॅम
३. रायझोबियम जिवाणूसंवर्धक	-	२५० ग्रॅम
४. पीएसबी	-	१ किलो
५. ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी	-	५०० ग्रॅम

शेतक-यांनी जिवाणूसंवर्धक व जैविक बुरशीनाशक वगळता कोणतीही अन्य निविष्ठा उदा. गांडूळखत, सेंद्रीय खत, सेंद्रीय औषधे बाजारातील दुकानातून विकत घेऊ नयेत. जिवाणु संवर्धकाची गरजसुद्धा सुरुवातीचे १-२ वर्षेच असते त्यानंतर जमीन जिवाणूंनी समृद्ध झाल्यावर भविष्यात कोणतेही जिवाणूसंवर्धक वापरण्याची गरज पडत नाही. पहिल्याच वर्षी उत्पन्न घट्टू नये म्हणून ती सुरुवातीची १-२ वर्षेच वापरावीत असे आमचे मत आहे . बाजारातील दुकानात उपलब्ध असणा-या सेंद्रीय खते, औषधे गांडूळ खत, सूक्ष्ममूलद्रव्यांची मिश्रणे इत्यादी निविष्ठांची प्रत व परिणामाविषयी कोणतीही खात्री नाही. नकली, भेसळ व निकृष्ट दर्जाची सेंद्रीय उत्पादने कारखानदार बिनदिक्कतपणे विकतात. अशा प्रसंगी शेतक-यांनी त्यांच्यासाठी तयार केलेल्या दुस-या जाळ्यात आपण अडकणार नाही याची काळजी घ्यावी.

ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी ही बुरशी असून ती जमिनीतील व पिकावरील हानिकारक बुरशीचा नाश करते. सेंद्रीय शेतीमध्ये हे अत्यंत बहुगुणी उपयुक्त जैविक बुरशीनाशक विविध प्रकारे वापरता येते.

१. बियाण्याला लावण्यासाठी १ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे
२. भाजीपाला रोपाचा गाढीवाफा किंवा जमिनीवर शिंपण्यासाठी २०० ग्रॅम प्रति चौ. मीटर
३. भाजीपाला रोपे स्थलांतरापूर्वी बुडवून लावण्यासाठी - ५ ग्रॅम प्रती लिटर पाणी
४. पिकावर फवारणी साठी १ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी

शेतात विविध रंगाची माती असते प्रत्येक रंगाची थोडी थोडी माती गोळा करावी व त्यात देशी गाईचे शेण कालवावे, बियाणे टाकून त्यात गोमूत्राच्या साहाय्याने पूर्ण भिजत ठेवावे. मातीच्या (भूमाता) भावना जिवंत बियाण्यात रुजल्याने रोपटे उत्तम उगवते व पुढे वाढील लागते.

गहू व इतर बियाण्यास २ किलो जिवंत वारुळाची माती, १ किलो शेण, १ लिटर गोमूत्र मिश्रणांचे संस्कार केले तर उगवणशक्ती वाढते, पीक उत्तम येते असा अनुभव आहे.

## पेरणी - लागवड पध्दत

प्रचलित रासायनिक शेती पध्दतीमध्ये एकच पीक पेरण्याची शिफारस करतात. निंदणे, फवारणी, कापणी इत्यादी सोयीचे असल्याने ती केलेली असते. परदेशात मजुराची कमतरता असल्यामुळे पेरणी, फवारणी, कापणी इत्यादी कामे यंत्राच्या साहाय्याने केली जातात. पाश्चात्याची हीच पध्दत आपण डोळे झाकून उचलली. वास्तविक पाहता आपले पूर्वज पट्टा पध्दत, मिश्रपीक, जोड ओळी इत्यादी जाणीवपूर्वक करीतच होते. सेंट्रीय शेतीपध्दतीला एक पीक पध्दती मान्य नाही. बहुपीक पध्दतीची शिफारस खालील हेतु साध्य करण्यासाठी केली जाते.

१. पिकांचे योग्य पोषण होते (एकदल व व्दिदल पिकांच्या ओळी)
२. कीड व रोग व्यवस्थापनास उपयुक्त (सापळा पिके इ.)
३. कौटुंबिक आहाराच्या गरजा भागतात. (तृणधान्ये, डाळी, तेल इ)
४. आर्थिक नुकसान सुसह्य होते (नैसर्गिक आपत्ती, बाजारभावात घसरण इ.)

आजकालचे अनिश्चित पर्जन्यमान, बदलते वातावरण, तापमान, थंडी, गारपीट, वादळ इत्यादींच्या पार्श्वभूमीवर एक पीक पध्दतीत संपूर्ण नुकसान होण्याऐवजी बहुपीक पध्दती स्विकारल्यास एकतरी पीक हाती येऊन शेतक-याला आर्थिक आधार मिळतो. त्याशिवाय वरील अन्य फायदेही मिळतात. आधुनिक भाषेत सांगायचे झाल्यास आता (Income Risk Management Agriculture Technique) ही काळाची गरज बनली आहे.

महाराष्ट्रातल्या कृषि विद्यापीठांनी पिकाच्या सरळ वाणाचा शोध लावून उत्कृष्ट कार्य केले आहे. त्याबरोबरच पिकाच्या सहजीवन पध्दतीवर ही संशोधन केले आहे. एकमेकांना पूरक असणारी पिके, उंचीचा व वाढीच्या वेगाचा परिणाम, जमिनीची सुपीकता वाढविण्याची उपयुक्ता इत्यादी बाबींविषयी संशोधन करून खालील आंतरपिकांची निवड केली आहे.

सॅद्रीय शेतीसाठी योग्य आंतरपीक पध्दती :-

अ.क्र.	पिकांचे नाव	ओळींची संख्या
१	ज्वारी / मका + सोयाबीन ज्वारी + तूर	१:२, ४:२ ३:३ किंवा ४:२
२	ज्वारी + मूग / चवळी	३:३
३	ज्वारी + उडीद	३:३
४	रबी ज्वारी + करडई	६:३
५	खरीप भुईमूग + सूर्यफूल	६:२
६	खरीप भुईमूग + ज्वारी / मका	६:२
७	खरीप भुईमूग + तूर / एरंडी	६:१, ३:१
८	खरीप भुईमूग + कापूस	६:१
९	सोयाबीन + तीळ	६:१
१०	सोयाबीन + तूर	४:२, २:१
११	कापूस + चवळी	१:३, २:३
१२	कापूस + सोयाबीन	१:१, १:२
१३	कापूस + उडीद / मूग	१:३
१४	कापूस + मका / अंबाडी / भगर / झेंडू	
१५	कापूस + ज्वारी + तूर + ज्वारी	६:१, २:१
१६	बाजरी + तूर	३:३, २:१
१७	बाजरी + मटकी	२:१
१८	मूग / उडीद + तूर	३:१
१९	तूर + तीळ	१:२
२०	एरंडी + धने	१:२, १:३
२१	एरंडी + सोयाबीन	१:१



२२	करडी + हरभरा	३:३, ६:३, २:१, ३:६
२३	ऊस + बटाटा	१:२, १:३
२४	ऊस + हरभरा	१:३
२५	भेंडी + चवळी	१:२, १:३
२६	ढोबळी मिरची + मका / ज्वारी	१:२, १:३
२७	कोबी + घेवडा / मोहरी	१:१, १:२
२८	टोमॅटो + कोबी / झेंडू	२:२, ३:३
२९	टोमॅटो + मिरची / कोबी	२:२, ३:३
३०	मका + तूर	४:१
३१	सूर्यफूल + धेंचा	६:१, ९:१
३२	टोमॅटो / वांगे + मूळा / कोथींबीर	२:१, ३:२
३३	गहू + मोहरी	४:२
३४	टोमॅटो + झेंडू	२:१
३५	तूर + मोहरी / जवस / कोथींबीर	२:१
३६	बाजरी + मूग / उडीद	३:१
३७	बाजरी + हुलगा	३:२
३८	तूर + सूर्यफूल	४:२
३९	कापूस + तूर	४:२
४०	मका + भुईमूग	२:१
४१	मका + घेवडा + चवळी	२:२
४२	पानकोबी + टोमॅटो	२:२
४३	बटाटे + कांदे / घेवडा / सोयाबीन / टोमॅटो / मका	४:२
४४	मका + रताळी / खिरा काकडी	१:२
४५	काकडी + मका	२:१
४६	टरबुज + मका / बाजरी (१ महिना आधी)	२:१

## २. पेरणी दक्षिणोत्तर करावी :-

शेतजमीन चढउताराची असल्यास कंटूर पध्दतीने पेरणी करावी. जमीन समपातळीत असेल तर दक्षिणोत्तर पेरणी करावी. त्यामुळे खालील फायदे होतीत.

दिवसभराची सूर्यकिरणे झाडाच्या संपूर्ण भागावर पडतील व प्रकाश संश्लेषण क्रिया (Photosynthesis) वाढल्याने उत्पादन वाढेल. आधुनिक तंत्रज्ञानात सूर्यशक्तीने महत्व प्रा. दाभोळकर व त्यानंतर त्यांचे शिष्य श्री. सुरेश देसाई (बेळगाव) ह्यांनी पुरेपूर जाणले. झाडांनी जास्त सूर्यशक्ती खेचल्याने उत्पादन वाढते हे प्रा. दाभोळकरसरांनी सप्रमाणरित्या द्राक्ष पिकांवर दाखवून दिले आहे. पूर्वी द्राक्ष लागवड इंग्रजी (T) पध्दतीने अँगल लावून करत होते. त्यानंतर त्यात सुधारणा करून अँगलचा आकार (Y) झाला व पानांनी आणखी सूर्यशक्ती खेचून घ्यावी म्हणून त्याचा पृष्ठभाग (Surface Area) वाढवून विस्तारीत ' यू ' म्हणजे असा झाला व केवळ ह्या पध्दतीमुळे द्राक्षाचे उत्पादन २ ते ५ टन प्रती ४० आर वाढवून दाखवले. सूर्यशक्तीचे अनन्य साधारण महत्व लक्षात घेता शेतक-यांनी कोणतेही पिक दक्षिणोत्तर पेरवे व आपले उत्पादन वाढवावे.

पिके रात्री कार्बनडायऑक्साईड वायू वातावरणात सोडतात. तो वायू पूर्वपश्चिम दिशेने वाहणा-या वा-याबरोबर शेताबाहेर जाऊ नये म्हणून पेरणी दक्षिणोत्तर करावी. त्यामुळे कार्बन डायऑक्साईड वायू शेतातच राहतो व प्रकाश संश्लेषण क्रियेला मदत करतो. शेत मोठे असेल तर दक्षिणोत्तर दिशेने ठराविक अंतरावर जैविक बांध ( गजराज ओळ) घातले तर  $C_{O_2}$  वायू अडेल व झाडांच्या वाढीला मदत करेल. श्री. सुरेश देसाईंनी ही पध्दत विकसित केली आहे. यावर शास्त्रज्ञांनी प्रयोग करून अधिक संशोधन करावे.

पिकांची पेरणी दक्षिणोत्तर केल्याने उत्तर व दक्षिण ध्रुवाच्या चुंबकीय परिणामांमुळे (Polar Magnetic effect) पिकाच्या वाढीवर अनुकूल परिणाम होतो. चुंबकीय लाटांमुळे (Magnetic resonance waves) पिकांचे उत्पादन वाढते, असा शास्त्रज्ञांचा दावा आहे. म्हणून शेतक-यांनी सर्व पिकांची पेरणी / लागवड दक्षिणोत्तर करावी.

### ३. पेरणीचे अंतर :-

कृषि विद्यापीठांनी प्रत्येक पिकांची पेरणी किती अंतरावर करावी याचे निर्देश केले आहे. त्यात थोडा फरक करावा लागेल. टोकण पध्दतीने लागवड करणा-या पिकामध्ये (उदा. कापूस) दोन ओळींतील अंतर दोन झाडातील अंतरापेक्षा १५ ते ३० सें.मी जास्त असावे. कापूस लागवड ९० बाय ९० सेमी, ६० बाय ६० सेंमी, १२० बाय १२० सेंमी करता ९० बाय ६० सेंमी किंवा ६० बाय ४५ सेंमी करावी. आपली जमीन, मागील वर्षाचा अनुभव लक्षात घेऊन अंतर किती ठेवावे हा निर्णय स्वतःलाच घ्यावा लागेल. दोन ओळीतले अंतर, दोन झाडांच्या अंतरापेक्षा जास्त ठेवल्याने फायदा होतो. टोकण केलेल्या पिकात उभी व आडवी आंतरमशागत करता येते. पीक वाढल्यानंतर एक वेळ अशी येते की, फक्त एकेरीच व तिही शेवटची कोळपणी देणे शक्य असते. त्यावेळी वखराच्या फासाला / पोते बांधून पाळी दिली तर कापसाच्या बुडाशी जास्तीत जास्त माती लागेल त्यामुळे पिकाच्या बुडांशी जास्त दिवस ओलावा टिकून राहिल व पाण्याचा ताण पडल्यावर जमिनीला भेगा पडून बोंडाची गळ होते, ती होणार नाही. सर्वच पिकांच्या बाबतीत हे तंत्र अवलंबाने लागेल.

### ४. अॅरोग्रॅनची पेरणी :-

सॅन्ट्रीय शेतक-यांनी पेरणी करतांना मनात दुहेरी हेतू ठेवून पिकांची निवड करावी. एकतर त्यामुळे पीक पोषणास मदत होईल तसेच कीड व रोग व्यवस्थापनेला सहाय्यभूत होईल. आमचे रनेही श्री. सुरेश देसाईच्या मते कोणतेही पीक पेरतांना सोबत हरभरे २ किलोग्रॅम, धने ५०० ग्रॅम, मेथी ५०० ग्रॅम व तीळ १०० ग्रॅम पेरवे. ही पिके २ महिन्याची झाल्यावर कापावी व मुख्य पिकांच्या ओळीत पसरून त्याचे आच्छादन करावे. त्यामुळे मुख्य पिकाचे पोषण होते तसेच कीड व रोगापासून संरक्षण मिळते.

### ५. बियाणे एकत्रित करून पेरणी :-

श्री. भैय्यासाहेब गावंडे रा. नायगाव, ता. बाभूळगाव, जि. यवतमाळ (फोन (०७२३२ / २७२३३१)) व श्री. अण्णासाहेब नारायणराव भोयर, रा. नारंगीनगर, ता. जि. यवतमाळ (फोन ०७२३२ / २४६९८४) त्यांच्याकडे जवळजवळ ४० हेक्टर जमीन आहे. सन १९१० पासून दोघेही खालील पध्दतीने पेरणी करतात. सोयाबीन हे.एस. ३३५ ४० किलोग्रॅम, तूर (बीएसएमआर ७३६) ४ किलोग्रॅम व ज्वारी (श्वेता ८०१) २५० ग्रॅम सर्व एकत्र करतात. मिसळतात व तिफणीने पेरतात. वेगवेगळ्या ओळी नसतात. कोणतेही रासायनिक खत वापरत

नाहीत व कोणतेही विषारी कीडनाशक वापरात नाहीत. कितीही कीड पडला तरी फवारणी करीत नाहीत. पहिला बहार जरी १०० % कीडग्रस्त झाला तरी दुसरा बहार येतो व दरम्यान शेतात मित्र किडी, परोपजिवी कीटक, परभक्षी किटक, पाखरे एवढी वाढतात की त्यांना कीटकनाशक न वापरता उत्तम पीक येते. त्यांना सरासरी सोयाबीनचे २० ते २५ क्विंटल, तुरीचे ६ ते ८ क्विंटल व ज्वारीचे २.५ ते ५ क्विंटल उत्पादन प्रति ४० आर मिळते. असा दोघांचाही अनुभव आहे. इतर शेतक-यांनीही याची प्रचिती घ्यावी. श्री. गावंडे व श्री. भोयर यवतमाळ) पिकांचा फेरपालट करण्यासाठी १०-१० हेक्टरच्या प्लॉटमध्ये आलटून पालटून खालील बियाण्यांचे मिश्रण पेरतात. उडीद + तूर + मूग, कापूस + तीळ, मूग + कापूस + मटकी + तीळ असे मिश्रण पेरतात. कापणीत त्रास होत नाही असा त्यांचा अनुभव आहे.

### सांपळा पिकाची पेरणी :-

#### सापळा पीके :-

सापळा पिके शेतात लावून मित्र किडीची संख्या वाढवता येते. अशी सापळा पीके कापूस, टोमॅटो व इतर भाजीपाला पिकात लावल्यास लेडीबर्ड बिटल व क्रायसोपासारखी मित्रकिडी वाढतात मुग, उडीद चवळी , सायाबीन , मका, राळा, झेंडू, अंबाडी, सुर्यफूल इ. पिकांचा आंतर्भाव केल्यास शेतात मित्रकिडी आणि पक्षांची जोपासना होते असे संशोधनाने व शेतकऱ्यांच्या अनुभवाने सिद्ध केले आहे.

#### सापळा पिकाचे फायदे :-

१. झेंडुमुळे निमॅटोड आणि सूत्रकृमीचे नियंत्रण होते.
२. झेंडूच्या फुलाचे उत्पन्न मिळते.
३. मुख्य पिकाचे उत्पन्न घटल्यास चवळी व मक्याचे उत्पन्न मिळते. बऱ्याच वेळा टोमॅटो पेक्षाही चवळी व इतर आंतर पिकाचे उत्पन्न जास्त मिळते असा शेतकऱ्यांचा अनुभव आहे.
४. चवळीवरील मित्रकिडी जसे लेडीबर्ड बिटल, मावा , तुडतुडे व इतर शत्रुकिडीचा फडशा पाडतात.
५. मक्यावर क्रायसोपा हि मित्रकिड वाढते, जी माव्याची एक हजारपेक्षाही जास्त अंडी फस्त करते.
६. मक्याच्या उंच पिकावर पक्षी बसतात व ते पीकांवरील अळ्या व किडींना खातात.

एकात्मिक किड नियंत्रण पध्दतीने शत्रु किडीचा, मित्रकिडीद्वारे नायनाट करता येतो. दर १५ दिवसांनी निंबोळी अर्क फवारणी करा. आवश्यकता भासल्यास दशपर्णी अर्क फवारणी करून किडी व सर्व प्रकारच्या अळ्यांचे नियंत्रण करता येते.

१. सेंद्रीय पध्दतीने कापूस लावतांना पिकाभोवती २ ओळी मका पिकांच्या टोकाव्यात. कापसाच्या प्रत्येक १० ओळीनंतर एक ओळ लाल अंबाडीची (Hibiscus subdariffa) फुलीवर टाकावी. कापसांच्या ओळीत १० सेंमी. अंतर ठेवून पस-या जातीची चवळी (Tendrill जास्त असलेले) पेरावी. कापसाच्या फुलीवर चुक्याच्या (नांगे) ठिकाणी भगर, झेंडु, रानवांगे लावावेत. कापसाचे संपूर्ण पोषण व कीड / रोगाचे व्यवस्थापन होईल.
२. आजकाल सर्वसाधारणपणे सर्वच पिकांना अमेरिकन बोंडाळीचा त्रास होतो. पूर्वी हरभरा फक्त खाणारी. ही घाटेअळी आता निरनिराळ्या १४० वनस्पतीवर आपली उपजीविका करते. ज्या पिकावर या अळीचा प्रादुर्भाव आहे त्या पिकाभोवती २ ओळी मका किंवा ज्वारीच्या पेराव्यात. ज्वारी, मक्याच्या फुलावर माव्याचे व बोंडअळीचे शत्रूकिडे उदा. ट्रायकोग्रामा, क्रायसोपा, लेडीबर्ड, बीटल इ. वाढतात व त्यामुळे जैविक व्यवस्थापन होते.

## सॅद्रिय शेतीत देशी गाईचे महत्व

प्राचीन सुजलाम सुफलाम समृद्ध भारताचा कृषि संस्कृति ही गोसंस्कृति होती. जमीन ही अन्नपूर्णा होती कारण सॅद्रिय शेती पध्दतीमुळे तिची सुपीकता जोपासली जात होती आणि सॅद्रिय शेतीचा मुळ पाया भारतीय देशी गोवंश घालत होता आणि म्हणूनच प्रत्येक शेतकऱ्याकडे मुबलक पशुधन असायचे. काळाच्या ओघात रासायनिक शेतीचा प्रचार व प्रसार करता करता त्यांचा अतिरेकी वापर होत गेला आणि आमच्या बळीराजाचे पशुही गेले आणि पशुबरोबर त्याचे धनही गेले. आपणास गत वैभव पुन्हा प्राप्त करायचे असेल तर सॅद्रिय शेतीस पर्याय नाही आणि भारतीय वंशाच्या देशी गाईशिवाय यशस्वीपणे सॅद्रिय शेती करणे शक्य नाही. ह्या प्रकरणात आपण सॅद्रिय शेतीत देशी गाईचे महत्व हे समजावून घेणार आहोत.

### सॅद्रिय शेतीत देशी गायच का ?

- देशी गाय श्वसनावाटे जेवढा ऑक्सीजन घेते त्यापैकी काही ऑक्सीजन मुक्त स्वरूपात बाहेर सोडते. म्हणून पूर्वी टी.बी. च्या रोग्याला गाईच्या गोठ्यात ठेवत होते.
- प्रयोगांती सिध्द झाले की शेतीला उपयोगी पडणाऱ्या जीवाणूंची संख्या जर्सी, होल्स्टेन गाईच्या शेणापेक्षा देशी गाईच्या शेणात कैक पेटीने जास्त असते.
- गायीच्या खाण्यात चुकून जरी विषारी पदार्थ आला तर त्याचा अंश दूध , मूत्र व शेणामध्ये येत नाही.
- देशी गाईचे शिंग, पाठीचा कणा व वर्शिड यांचे खास वैशिष्ट्य म्हणजे सुर्यकिरणांचे दूधामध्ये स्वर्णक्षार करण्याचे असते म्हणून गायीच्या दूधा तूपाचा रंग पिवळसर असतो.

### देशी गायीचे शेण , गोमूत्र व तेहतीस कोटी देव :-

गोमये वसते लक्ष्मी असे म्हणतात. याचा अर्थ गायीच्या शेणात लक्ष्मीचा वास असतो. लक्ष्मी म्हणजे गोमयात (गायीच्या शेणात ) असणारे अब्जावधी , अनंत कोटी व अनंत प्रकारचे जीवाणू ह्या जीवाणूंची पेरणी जीवामृताच्या रूपातून जमिनीत विरजण म्हणून टाकायचे असते. आणि म्हणूनच एकच देशी गाय पाळून आपणास २० ते ३० एकर शेती सहज सॅद्रिय शेती पध्दतीने करता येते. आश्चर्य वाटते ना आजच सुरु करा व खात्री करून घ्या.

जेथे वस्तू आहे तेथे गती आहेच जेथे गती आहे तेथे शक्ति आहे. गतीमुळेच शक्तीची निर्मिती होते. शक्तीची अनेक रूपे आहेत. प्रत्येक शक्तिला आपण देवरूप मानतो. शक्ती अस्पष्ट मग देव तरी दृश्य स्वरूपात दिसेल कसा आपण फक्त शक्तिचे प्रतीक म्हणून देवांच्या प्रतिमा मानतो. अशा तेहतीस प्रकारच्या शक्तिचे वसतीस्थान गायीमध्ये असते. थोडक्यात गायीच्या गोमूत्रामध्ये तेहतीस प्रकारच्या वस्तू असतात. कोटीचा सरळ अर्थ प्रकार असा आहे. तेहतीस प्रकारच्या शक्तिचा उपयोग गायीच्या माध्यमातून मानवाला होवू शकतो. म्हणून गाय पवित्र व तिच्यात तेहतीस कोटी देवांची वसती. थोडक्यात गाय अति पवित्र आणि सेंद्रिय शेतीच्या दृष्टीने गाय ही खरी कामधेनूच आहे.

### **गोमूत्राच्या वापराने रोग व कीड नियंत्रण :-**

गोमूत्र देशी गायीचेच हवे असे नाही तर देशी गोवंशामधील कोणाचेही मूत्र चालते. गाय लहान, मोठी म्हातारी असली तरी चालते, पाडा, बैल असला तरी चालतो. पण त्याच्या मूत्राची तीव्रता जास्त असल्याने ते कमी प्रमाणात वापरावे लागते. दूध देणारी गाय असली तर त्या गोमूत्रात लॅक्टोज असल्याने अधिक फायदा होतो. देशी गायीचे गोमूत्र मिळवत असतानासुद्धा ती गाय २४ तास गोठ्यात बांधलेली नसावी. ती मोकळ्या वातावरणामध्ये कुरणामध्ये वनामध्ये चरणारी असावी. गाभण गाय असेल तर तिच्या गोमूत्रामध्ये हार्मोन्स असतात. त्याच्यामुळे वनस्पती निरोगी राहण्यास मदत होते.

### **गोमूत्र कसे हवे :-**

गोमूत्र साठवत असताना ते काडी कचरा , शेण मिश्रित नसावे, स्वच्छ फडक्यातून गाळून ठेवावे. गोमूत्र जुने तितके चांगले ते स्टिल किंवा धातूच्या भांड्यामध्ये ठेवू नये. पारदर्शक काचेच्या किंवा मातीच्या मडक्यामध्ये झाकून ठेवावे.

पिकांना किड व जीवाणूजन्य आजार होण्याची शक्यता असते. त्यावर गोमूत्राचा वापर हा रामबाण उपाय. येथे तेहतीस कोटी देव गोमूत्रामधील तेहतीस प्रकारचे घटक कार्यरत होतात. त्याचा परिणाम म्हणून किडी, बुरशीजन्य व विषाणूजन्य रोग पळून जातात. सर्व अन्नाचे योग्य रित्या ज्वलन करून शक्ति निर्माण करण्याची क्षमता गोमूत्रामध्ये आहे.

- गोमूत्रामध्ये गंधक असते.
- नत्र, स्फुरद, पालाश, लोह, कॅल्शियम, सोडियम इत्यादी पदार्थ असतात. ते वनस्पतीला निरोगी आणि सशक्त ठेवण्यास मदत करतात.

- मॅगनीज व कार्बोलिक ॲसिड गोमूत्रामध्ये असते. त्यामुळे ते किटकनाशकाचे काम करतात व किड निर्मितीही थांबते. गोमूत्रामध्ये तांबे असते. हे तांबे तीन प्रकारचे काम करते. सजीवाचे चयापचयामध्ये निर्माण झालेले तांबे वैशिष्ट्यपूर्ण असते.
- ताम्रयुक्त गोमूत्र मोरचूदाचे किटकनाशकाचे काम करते.
- सर्व विश्वामध्ये विद्युत चुंबकीय लहरी असतात. तांब्याच्या गुणधर्मांमुळे त्या लहरींचा स्विकार वनस्पतीकडून मोठ्या प्रमाणात होतो. त्यामुळे वनस्पतीला शक्ति मिळते. वनस्पती सशक्त व निरोगी राहते.
- वनस्पतीमध्येच त्या तांब्याचे रूपांतर स्वर्णक्षारामध्ये केले जाते. त्या स्वर्णक्षारामुळेच वनस्पती तेलदार निरोगी राहते.

### गोमूत्र वापराचे कसे :-

- गोमूत्र देशी गायीचेच हवे. जर ते देशी गायीचे असेल तर १५ लिटर पाण्याच्या पंपामध्ये १०० ते १५० मि.ली. गोमूत्र मिसळून औषध फवारतात त्याप्रमाणे पंपाने फवारावे. एक एकर क्षेत्रासाठी चार ते पाच पंप लागतात.
- गोमूत्र फवारण्याची वेळ सकाळी १० पूर्वी व संध्याकाळी ४ नंतरची शक्य झाले तर असावी.
- देशी बैलाचे गोमूत्र असेल तर ७० ते १०० मि.ली. प्रत्येक १५ लिटर पाण्यामध्ये मिसळावे.
- दर आठ दिवसांनी फवारण्याचे सातत्य राखले तर केळीची कॅन्सर समजला जाणारा पर्णगुच्छ पूर्णपणे नाहीसा होतो.
- फळझाडांमध्ये फुलोरा येण्यापूर्वी आणि आल्यानंतर ही वापरल्याने फलधारणा विपुल होते. फक्त वापरण्यात सातत्य हवे.

### देशी व संकरीत गाईच्या शेणाच्या गुणवत्तेचा अभ्यास झाला आहे तो पुढीलप्रमाणे :-

#### देशी व संकरीत गाईच्या शेणाची गुणवत्ता

अ.क्र.	घटक	सहिवाल गाय (मि.ग्रॅ / किलोग्रॅम)	संकरीत गाय (मि.ग्रॅ / किलोग्रॅम)
१	लोह	१०२.६३	६४.०६
२	जस्त	१०.६६	१०.६४
३	कॉपर	२.६६	२.४१
४	मॅग्नेशियम	२७६४.८३	२९४२.४६
५	कॅल्शियम	१२७६.६७	८३३.२३
६	पोटॅशियम	१५८३.७५	१६६३.६९

(संदर्भ :- भाभा अॅटोमीक रिसर्च सेंटर, मुंबई)



## पीक पोषण व्यवस्थापन

पिकांच्या योग्य वाढीसाठी व संपूर्ण परिपोषण होण्यासाठी खालील घटकांचा समावेश पाहिजे. बाजारातून काहीही विकत न आणता घरीच तयार केलेले, उपलब्ध असलेले घटक वापरावेत.

### १. पिकाच्या सरळ / सुधारीत / संमिश्र वाणांची पेरणी :-

वरील वाणांच्या पीकपोषणासाठी माफक पीकपोषक द्रव्यांची गरज लागते. संकरीत पिकांची भूक व गरज मात्र प्रचंड असते. त्यामुळे सरळ वाण थोड्या पोषणाने चांगली वाढतात.

### २. मिश्रपीक / आंतर पिकांची पेरणी :-

वनस्पतींना साहचर्य आवडते. एकच पीक न लावता मध्ये २-३ वेगवेगळी पिके लावावीत. यातून होणारा फायदा म्हणजे मिश्र पिकांचे उत्पादन तर मिळतेच पण मुख्य पीकही कीड रोगांपासून मुक्त राहते. उदा. टोमॅटोच्या ४-५ ओळीनंतर झेंडुची रोपे लावावीत. तसेच काही रोपे कांद्याची पण लावावीत. संपूर्ण प्लॉट भोवती झेंडू लावावा, कोबी व फ्लॉवरमध्ये पाचवी ओळ मोहरी लावावी फ्लॉवर कोबीवरील काळी अळी मोहरीची पानेच खात बसेल व मुख्य पीक सुरक्षीत राहील. द्राक्ष पिकांमध्ये कांदा लसूण लावला तर भुरारी प्रादुर्भाव कमी राहतो. कापूस पिकामध्ये चवळी व अंबाडी लावण्याची पध्दत आता चांगलीच रुजत आहे. मिश्र पिकांची माहिती मिळण्यासाठी आता इंटरनेटवर [www.ourworldcompuserve.com](http://www.ourworldcompuserve.com) ही वेबसाईट ही सुरु झाली आहे.

३. **बिवड** :- केवळ योग्य बिवडवर सेंद्रीय शेती यशस्वी करून दाखवणारे असंख्य शेतकरी आहेत. ते गांडूळखत, शेणखत, गोमूत्र इ. एम वर्गरे काहीच न वापरता फक्त बिवड पध्दतीने पिके घेतात. सोयाबीन नंतर गहू काहीही खत न टाकता उत्तम येतोच. केळी, हळद, मिरचीनंतर, घेतलेले कोणतेही पीक उत्तम येते. त्यामुळे सेंद्रीय शेतीमध्ये पूर्वीचे पीक कोणते होते ते पाहून योग्य पिकांची निवड करावी. एकदल नंतर व्दिदल किंवा उथळ मुळ्यांच्या पिकानंतर खोल मुळ्यांचे पीक घ्यावे. जुने लोकही हीच पध्दत अवलंबत होते.

४. **हिरवळीचे पीक / अॅरोग्रिन** :- हिरवळीचे पीक उदा. धेंचा, बरु, ग्लिरीसिडीयाची पाने इत्यादी वापरून जमीन / समृद्ध केल्यानंतर केळी, ऊस, हळदीसारखे पीक घ्यावे. श्री. सुरेश देसाईनी शिफारस केलेले हरभरा २ किलो, धने ५०० ग्रॅम, मेथी ५०० ग्रॅम व तीळ १०० ग्रॅम कोणत्याही पिकासोबत पेरले तर पिकांना लागणारे सर्व पोषक द्रव्ये पुरवली जातातच परंतु त्या पिकांचे कीड व रोगापासून संरक्षण मिळते. श्री. देसाईचे दुसरे धान्याचे (अॅरोग्रिन) मिश्रण पुढे सविस्तर दिले आहे. हिरवळीचे पीक म्हणून आता एकच पीक पेरण्याऐवजी वरील मिश्रणाचे बियाणे पेरून २.५ महिन्याने कापून कापूस इ. पिकांच्या ओळीत आच्छादले तर उत्तम पीक येते हा ब-याच शेतक-यांचा अनुभव आहे.
५. **जिवाणूसंवर्धक** :- सेंद्रीय शेती सुरु करणा-या सर्व शेतक-यांनी पहिल्या वर्षी हा घटक वापरणे अत्यंत महत्वाचे आहे कारण हयांच पध्दतीमुळे सूक्ष्मजिवाणूंचे प्रमाण वाढेल व चांगले उत्पन्न येईल. २-३ वर्षांनंतर कोणतेही घटक न वापरले तरी चालते. अॅझोटोबॅक्टर, रायझोबियम, पीएसबी, बियाण्याला लावून व नंतर गांडूळ खतात मिसळून जमिनीत पेरून दिले तर सूक्ष्मजिवाणू लवकर वाढतात. जिवाणूंचे विरजण म्हणून ही जिवाणूसंवर्धक वापरावी लागतात. एकदल असो की व्दिदल पीक असो सर्वच पिकाच्या बियाण्याला अॅझोटोबॅक्टर, रायझोबियम, पीएसबी, टायकोडर्मा व्हिरीडी वापरणे आवश्यक आहे. असे नवीन संशोधन सांगतात.
६. **शेण, गोमूत्र, वारुळमाती, अमृतपाणी, बीजामृत, जीवामृत इत्यादी** :- वारुळाची माती बीज संस्कारासाठी वापरावी. शेण, गोमूत्र, गूळ, दाळीचे पीठ वापरून जीवमृत तयार करावे व पिकांना द्यावे. शेण, मध, तूप यांचे अमृतपाणी बियाला व नंतर पिकांना ओळीत शिंपून किंवा पाण्याच्या पाटामध्ये सोडून द्यावे. सर्वाबद्दल सविस्तर विवेचन दिले आहे. पर्यायसमोर आहेत. प्रयोगशील शेतक-यांनी तपासून पहावेत.
७. **ताज्या शेणाचे पाणी** :- गुरांचे सर्व शेण साठवून जास्तीत जास्त २० दिवस झाकून ठेवावे व शेतातील कोणत्याही पिकांना शेणाचे पाणी ओळीमध्ये जमिनीवर फड्याने शिंपडावे त्यामुळे सूक्ष्मजिवाणू वाढतात. शेणाच्या ३ अवस्था असतात. ताजे शेण २० दिवसांच्या आतील व झाकून ठेवलेले, त्यात प्रचंड प्रमाणात उपयुक्त सूक्ष्मजिवाणू व पीक पोषण द्रव्ये असतात. त्यानंतरच्या अवस्थेला स्निग्धाम्ल अवस्था (Fatty acid stage) म्हणतात. ह्यामध्ये हानीकारक जिवाणू वाढतात. उपयुक्त जिवाणूंचे प्रमाण कमी असते. त्यानंतरच्या अवस्थेला मिथोजेनिक (Methodgenic) अवस्था म्हणतात. शेणातील मिथेन वायू निघून जातो. जिवाणू कमी असतात परंतु परिपोषक द्रव्ये, हयूमस भरपूर असते. सूक्ष्मजिवाणूंचे प्रमाण सर्वात जास्त ताज्या शेणात असते त्यामुळे ते वापरावे. ते जमले नाही तर शेवटची अवस्था बायोगॅस स्लरीवाटे

पोषक द्रव्ये पिकांना देऊ शकतो. सर्व साधारणपणे, आपण असेल तेवढे शेण पाण्यात कालवून पिकांना देत राहिले तर अन्य काहीही करावे लागणार नाही इतके ते परिणामकारक आहे. गहू २१ दिवसाचा झाल्यावर शेणाचे पाणी पाटाच्या पाण्यासोबत दिले तर ३-४ दिवसात गव्हाला युरिया दिल्याप्रमाणे रंग व कळा येते. काळे पोते किंवा बारदान्यात ताजे शेण भरून पाण्याच्या दांडात ठेवून दिले तर शेणाचे पाणी पोत्यातून झिरपून पाण्यावाटे शेतात पसरले.

८. **गांडूळ खत** :- शेतक-यांनी शेतावरच साध्या झोपड्यात उपलब्ध असलेला काडीकचरा वापरून फक्त पहिल्या वर्षी गांडूळ कल्चर विकत आणून गांडूळ खत निर्मिती चालू करावी. गांडूळ खत भरपूर प्रमाणात पिकांना दिले तर इतर काहीही करण्याची गरज पडत नाही गांडूळांना सर्व जिवाणूंचा (M.D.) म्हणजे मॅनेजिंग डायरेक्टर म्हणतात जो सर्व यंत्रणा नियंत्रित करतो. याबाबत सविस्तर माहिती पुढे दिली आहे.
९. **गांडूळ पाणी (वर्मीवॉश)** :- गांडूळे त्वचेने श्वास घेतात. त्यांची त्वचा नेहमी ओलसर असते. जमिनीत वरखाली जाण्याची सवय असल्याने वंगणाप्रमाणे त्यांचे ओले शरीर काम करते. त्यांच्या शरीराव्दारे सोडलेला द्रव पदार्थ व गांडूळ खताचा अर्क गोळा केला जातो व त्याला वर्मीवॉश म्हणतात. कोणतेही पिके फुलो-यात आल्यावर वर्मीवॉशची फवारणी केली तर फलधारणा वाढते. मधमाशा, उपयुक्त जिवाणू मरत नाहीत. गांडूळपाणी म्हणजे उत्तम सेंद्रीय द्रव्य आहे. वर्मीवॉश तयार करण्याची पध्दत पुढे दिली आहे. ते वापरावे असे मला वाटते. एकदा जमीन समृद्ध झाली की इतर काही वापरण्याची गरजही पडत नाही.
१०. **निरनिराळ्या पेंडी / ढेपी** :- आपल्या देशात खाद्य व अखाद्य प्रकारच्या तेलबिया घेतात. त्यांचे तेल काढून घेतल्यानंतर जी पेंड राहते. त्यांचा सेंद्रीय खत म्हणून वापरतात. एरंडी, करंज, कडुलिंब, महुआ या अखाद्य तेलबियांच्या पेंडी खत म्हणून वापरतात. या सर्व पेंडीत वरील परिषोषक द्रव्ये असतात. शेणखत अथवा कंपोस्ट खताच्या तुलनेत पेंडीत अन्नांशाचे प्रमाण अधिक असते. निंबोळी, करंज, एरंडी, करडी, सरकी, शेंगदाणे, तीळ, जवस, सूर्यफूल पेंडी पीकपोषणासाठी वापरतात. पीकपोषणासाठी आवश्यक असणारी मूलद्रव्ये पेंडी / ढेपी पुरवतात. करडी पेंड बुरशीनाशक आहे तर करंज पेंड व्हायारसरोधक आहे. निंबोळी पेंडीने सूत्रकृमी (Nematodes) दूर पळतात. शेणखत + पेंडी + ट्रायकोडर्मा + (EM-2)मिश्रण दिले तर जमीन सुधारते.
११. **कंपोस्ट, शेणखत, नॅडेप खत** :- नॅडेप खत निर्मितीसाठी विटकर, सिमेंट, गवंडी, बांधकाम लागते. त्याची गरज वाटत नाही. कंपोस्ट किंवा शेणखत चांगले चाळून त्यात जिवाणूसंवर्धक मिसळून पिकांना पेरून दिले तर उत्तम परिणाम मिळतात. आपण शेणखत, कंपोस्ट नॅडेपखत तयार करतांना शेण, कचरा, धसकटे

कंदाडे, गवताचे पुंजाणे इत्यादी वापरतो. माझ्या मते सेंद्रीय शेतक-यांनी शेणखत किंवा कंपोस्ट खत तयार न करता. शेतातील संपूर्ण प्रकारच्या सेंद्रीय पदार्थांचा उपयोग ३ पध्दतीने करावा. शेणखताच्या खड्याला टाकू नये.

### १२. सेंद्रीय कच-याचे नियोजन :-

- **ट्रायकोकंपोस्टिंग** :- मोठे धसकट, पाचट, केळी कंदाडे इत्यादी मोठा कचरा तो औताला पेरणीवेळी किंवा आंतरमशागतीला अडचणीचे असतो ते सर्व जवळच्या धु-यावर जमा करावा व त्यात दर आठवड्याला शेण, गोमूत्र, पाणी व ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी हे जैविक बुरशीनाशक वापरावे व ढीग झाकून ठेवावा. दर १५ दिवसाला ते हालवावे म्हणजे ३ महिन्यातच उत्तम खत तयार होते.
- **वर्मीकंपोस्टिंग** :- वरीलपेक्षा लहान आकाराच्या सेंद्रीय पदार्थांचा वाप गांडूळखत निर्मिती प्रकल्पात वाप्यावर टाकण्यासाठी करावा.
- **आच्छादन** :- दोन्हीपेक्षा वेगळा असलेला सर्व कचरा आच्छादन म्हणून पिकाच्या ओळीत किंवा फळझाडाच्या आळ्यात आच्छादन म्हणून वापरता येतो. अशा तीन पध्दतीने सेंद्रीय पदार्थ उपयोगात आणले तर ते शेणखताच्या खड्यात टाकण्यापेक्षा जास्त उपयोगी होतात.

१३. **गाईच्या शिंगाचे खत (बायोडायनामिक्स)** :- बायोडायनामीक पध्दतीच्या वापरामुळे निष्कृष्ट दर्जाच्या जमिनीची सुपिकता वाढते. कारण ह्या पध्दतीच्या वापरामुळे जमिनीचे स्वास्थ सुधारण्याकरीता जमिनीत काही क्रियांना सुरुवात केली जाते. काही बायोडायनामीक पध्दती कीड नियंत्रणासाठी वापरल्या जातात. त्या पध्दतीचा अवलंब केल्यास जमिनीत काही विशिष्ट प्रकारच्या नैसर्गिक प्रक्रिया सुरु होतात. जेणेकरून माती किंवा जमीन एवढी संवेदनशील होते की अंतरिक्षातून पृथ्वीकडे येणा-या सजीव प्रवाहाला पूर्णपणे आत्मसात करू शकते.

बायोडायनामिक पदार्थ जीवशास्त्राच्या दृष्टीने चैतन्यशील पदार्थ आहेत. अवकाशातील दिव्य शक्तीच्या सामर्थ्याचा आपण पूर्णपणे फायदा करून घेऊ शकतो.

सध्याच्या परिस्थितीत एकंदरीत व बायोडायनामीक सूत्रे (Formulations) विकसीत केलेली आहेत. उदा. ५००, ५०१, ५०२, ५०३, ५०४, ५०५, ५०६, ५०७, ५०८ त्यापैकी पहिले सूत्र ५०० गाईच्या शिंगाचे खत व सूत्र ५०१ शिंगसिलीका सध्या जास्त प्रचलीत आहेत व बरेच सेंद्रीय शेती करणारे शेतकरी याचा वापर पण

करीत आहेत. फॉर्म्युलेशन ५०२ ते ५०७ हे कंपोस्ट समृद्धीसाठी वापरतात. तर फॉर्म्युलेशन ५०८ हे बुरशीनाशक म्हणून वापरतात.

**बायोडायनामीक फॉर्म्युलेशन ५०० –(BD 500) :-**

**(गाईच्या शिंगाचे खत)**

**गाईच्या शिंगाची निवड करणे :-** गाईचे शिंग मृत गाईपासून घेतले जाते. शिंगाचा खालचा भाग कापून आतील भाग काढून घ्यावा नंतर केवळ टरफल किंवा वरचे कवच राहिल. हे कवच स्वच्छ धुवून घ्या व उन्हात चांगले वाळू द्या. जेणेकरून त्याचा वास येणार नाही. शिंगाची निवड करतांना ज्या गाईनी जीवनभरात २-३ वासरांना जन्म दिला असेल त्यांचेच शिंग निवडावे. शिंगाच्या कवचावर कोणत्याही प्रकारचे छिद्र किंवा फट असू नये. जर शिंगावर पेंट लावलेले असेल तर ते केरासिनच्या सहाय्याने काढून टाकावे.

**गाईच्या शेणाची निवड :-**

निरोगी, दूध देणा-या व हिरव्या चा-यावर चरणा-या गाईचे शेण गोळा करावे. ह्या गाईंना १५ दिवस आधीच्या काळात कोणतेही औषध किंवा संजिवके दिलेले नसावे.

**खड्डा तयार करणे :-**

चांगल्या सुपीक जमिनीत ४० से.मी खोल खड्डा खणावा. त्यात ५ सेमी चा चांगल्या मातीचा (वरच्या भागातील माती) थर द्यावा. खड्ड्याची लांबी व रुंदी आवश्यकतेनुसार ठेवावी.

**फॉर्म्युलेशन कसे तयार करावे :-** ताजे शेण चांगले घोटून त्याचा चांगला मऊ लगदा तयार करावा. रिकाम्या शिंगाच्या कवचात हा लगदा भरावा. शिंगाचे कवच पूर्णपणे घट्ट भरावे. कुठेही हवा राहणार नाही याची काळजी घ्यावी. नंतर ही भरलेली शिंगाची कवचे खड्ड्यात ठेवावी. जेणेकरून आणीदार बंद असलेले टोक वर असेल. खड्ड्यात चांगल्या प्रतिची माती व कंपोस्ट (२५:१) ह्या प्रमाणात भरावे खड्ड्यात चारही कोप-यावर बांबू लावावे. जेणेकरून खड्डा असल्याचे लक्षात येईल. खड्ड्यातील माती नेहमी ओलसर ठेवणे आवश्यक आहे.

## शिंगाचे कवच किती वेळ पुरून ठेवावे व कधी काढावे ?

भारतीय चंद्र दिनदर्शिकाप्रमाणे (ऑक्टो - नोव्हें) नवरात्री खड्ड्यात शिंगाना पुरण्यासाठी योग्य वेळ आहे. ही शिंगे जवळजवळ ६ महिने पुरून ठेवले जातात व चैत्र नवरात्र (मार्च - एप्रिल) च्यावेळी काढण्यात येतात.

**शिंगाचे कवच काढून साठवून ठेवणे :-** योग्य वेळी शिंगाचे कवच खड्ड्यातून बाहेर काढून घ्यावे व त्यातील बी.डी. ५०० कंपोस्टचा वापर करेपर्यंत त्याचा साठा मातीच्या भांड्यात करावा. साठा करतेवेळी कंपोस्ट नेहमी ओलसर असावे. शिवाय त्यात योग्य प्रमाणात हवा जाऊ द्यावी. मातीचे भांडे थंड ठिकाणी किंवा अर्धवट मातीत गाडून ठेवावे.

**वापर :-** बी.डी. ५०० कंपोस्ट पिकांवर दोन वेळा वापरावे. पहिला हप्ता पेरणीच्या एक दिवस आधी द्यावा व दुसरा हप्ता रोपटे निघाल्याच्या २० दिवसानंतर द्यावा. चांगल्या परिणामासाठी पूर्ण चंद्र असतानाच्या वेळी ह्या कंपोस्टचा हप्ता द्यावा.

**वापरण्याच्या पध्दती :-** १३ लिटर विहीरीच्या पाण्यात किंवा पावसाच्या पाण्यात ३० ग्रॅम बीडी ५०० मिश्रण मिसळून मिश्रण करावे. हे मिश्रण हाताने १ तास घोळावे. हे मिश्रण घोळवतांना एकाच दिशेने हाताने फिरवावे जेणेकरून वरपासून खालपर्यंत गाळणी किंवा चाडी तयार होईल नंतर तसेच उलट दिशेने घोळावे नंतर हे मिश्रण पाठीवरील पंपाच्या सहाय्याने फवारावे. बी.डी ५०० चे मिश्रण एकदा तयार केल्यानंतर १ तासात वापरावे. हे मिश्रण सूर्यास्ताच्या वेळी वापरणे चांगले समजले जाते. बीडी ५०० च्या वापराने जमिनीतील फायदेशीर जिवाणूंच्या संख्येत वृद्धी होते. तसेच गांडूळाची संख्या वाढते व मुळांची संख्या व पकड चांगली होते. जमिनीची जैविक कार्यक्षमता वाढते.

## बायोडायनामिक फॉर्युलेशन ५०१ (BD 501) :-

ह्या पध्दतीमध्ये सिलीकाची बारीक पावडर रिकाम्या शिंगाच्या कवचात भरावे, उन्हाळा सुरु असतांना मातीत ८ महिने पुरून ठेवावे. बीडी ५०१ हे पिकावर फवारण्यासाठी वापरले जाते. त्यामुळे पिकांची प्रकाश संश्लेषणाची कार्यक्षमता वाढते. त्यामुळे झाडांची चांगली वाढ होते व पिकांची किंवा फळाची प्रत चांगली होते.

**बीडी ५०१ तयार करण्याची पध्दत :-** सिलीकाची पावडर तयार करणे - सिलीकायुक्त खनिज स्फटिक गोळा करावे. त्यांचे छोटेछोटे तुकडे करावे. त्यातून दगड रेंती व इतर अनावश्यक सामुग्री काढून टाकावी त्याची चक्कीच्या सहाय्याने पिठासारखी बारीक भुकटी तयार करावी.

**शिंगाचे कवच भरणे :-** सिलीकाच्या पावडरचे ट्यूब वेल किंवा पावसाच्या पाण्यात मिश्रण तयार करावे व त्याचा गोळा तयार करावा. हा गोळा रिकाम्या शिंगाच्या कवचात भरावा. हे कवच शिंगाचे आणीदार टोक वरच्या दिशेने राहिल असे २ तास ठेवावे. सिलीकावर आलेले जास्तीचे पाणी काढून टाकावे व शिंगामध्ये वरच्या बिंदुपर्यंत सिलीकाच्या गोळा भरावा. नंतर हे शिंगाचे कवच बीडी ५०० पध्दतीत दिल्याप्रमाणे खड्ड्यात पुरून ठेवा.

**शिंगाला किती वेळ पुरून ठेवावे व कधी काढावे :-** बीडी ५०० पध्दतीच्या अगदी उलट, सिलीकाने भरलेले शिंग मार्च - एप्रिल मध्ये (चैत्र नवरात्र) पुरतात व ऑक्टो, नोव्हें मध्ये बाहेर काढतात. बीडी ५०१ खत गोळा करणे व त्याचा साठा करणे, योग्य वेळी ही सिलीका शिंग खड्ड्याच्या बाहेर काढावी व कवचातून सिलीकाची पावडर बाहेर काढावी. उन्हामध्ये कोरडे करून काचेच्या बाटलीत किंवा सिरॅमीकच्या भांड्यात साठवून ठेवावी. ह्या बाटल्या हवेशीर व ऊन लागेल अशा ठिकाणी ठेवाव्या.

**वापरण्याची पध्दती :-** ४० आर जमिनीसाठी १ ग्रॅम बी.डी ५०१ खत पुरेसे असते. १३ लिटर पाण्यात १ ग्रॅम बी.डी ५०१ खत टाकावे व चांगले बीडी ५०० मध्ये लिहील्याप्रमाणे चांगले मिश्रण तयार करावे. हे मिश्रण शेतात फवारावे. हे कार्य सकाळी किंवा पहाटेच्या वेळी करावे कारण पहाटेच्या वेळी मंदमंद हवा सुरु असते त्यामुळे सिलीका फवारल्यानंतर २ हप्त्यात ३० दिवसांच्या अंतराने फवारावे. हे मिश्रण कीड नियंत्रण करण्यासाठी मदत करते.

**काऊ पॅट पीट (सी.पी.पी.) कल्चर तयार करण्याची पध्दत :-** जमिनीचा पोत चांगला टिकवायचा असेल तर सेंद्रीय कर्ब मुबलक प्रमाणात असणे आवश्यक आहे. सेंद्रीय कर्बचे प्रमाण वाढविण्यासाठी जमिनीत सेंद्रीय पदार्थ जसे शेणखत, कंपोस्ट खत, हिरवळीचे खत इ. मिसळणे आवश्यक असते. सेंद्रीय पदार्थशिवाय जिवाणूंच्या संख्यामध्ये वाढ होत नाही.

जमिनीत जिवाणूंची संख्या पुरेशा प्रमाणात असल्याशिवाय पिकांना त्यांचे अन्न शोषून घेता येत नाही. शेणखत, कंपोस्ट खत तयार होण्यासाठी जवळजवळ १०-१२ महिने लागतात, परंतु सध्या काही शेतकरी

शेतातील काडीकचरा व शेणाचा योग्य वापर करून अडीच ते तीन महिन्यात उत्कृष्ट दाणेदार बायोडायनामिक खत निर्माण करित आहेत. बायोडायनामिक खत तयार करण्यासाठी सी.पी.पी. हे कल्चर लागते. सी.पी.पी. आपल्याला घरच्या घरी वर्षभरात केव्हाही तयार करता येते सी.पी.पी. तयार करण्यासाठी बी.डी. प्रेपरेशन वेगवेगळ्या वनस्पतींना कुजवून तयार केले जाते. या प्रेपरेशनमधून विस्तातीत कल्चर तयार केले जाते, यालाच सी.पी.पी. म्हटले जाते. या सर्व वनस्पती फक्त हिमालय पर्वताच्या पायथ्याशी उपलब्ध होतात.

#### काऊ पॅट पीट (सी.पी.पी) तयार करण्यासाठी लागणारे साहित्य :-

१. ६० किलो गावरान दुभत्या गाईचे शेण,
२. २०० ग्रॅम अंड्याचे पांढरे कवच
३. ५०० ग्रॅम बेसाल्ट खडकाचा चुरा किंवा बोअरवेलची माती
४. २०० ग्रॅम गुळाचे पाणी
५. बी.डी. प्रेपरेशन ५०२ ते ५०६ मिश्रणाचे दोन संच आणि बी.डी. प्रेपरेशन ५०७ ते २० मि.ली. द्रावण

#### सी.पी.पी. तयार करण्याची पध्दत :-

१. जमिनीत तीन (लांबी) दोन (रुंदी) एक(खोली) फूट आकाराचे विटांचे कुंड तयार करून जमिनीच्या वर अर्धा फूट व जमिनीच्या आत अर्धा फूट उंचीचे बांधकाम करून सर्व बाजूंनी शेणमातीने लिंपून घ्यावे.
२. ६० किलो गावरान दुभत्या गाईचे शेण आणि २०० ग्रॅम गुळाचे पाणी यांचे मिश्रण १० ते १५ मिनीटे एकजीव करून घ्यावे.
३. शेणामध्ये २०० ग्रॅम अंड्याच्या कवचाची पावडर आणि ५०० ग्रॅम बेसाल्ट दगडाचा चुरा किंवा बोअरवेलची माती मिसळावी.
४. सर्व मिश्रण खड्ड्यात टाकून शेणाच्या थरावर दोन ओळीत बोटाने छिद्र करून बी.डी. प्रेपरेशन ५०२ ते ५०६ चे दोन संच मिसळावेत आणि बी.डी. प्रेपरेशन ५०७, २० लिटर पाण्यात १५ मिनीटे चांगले घोळून ते शेणावर शिंपडावे.
५. नंतर खड्ड्याला ओल्या बारदानाने झाकावे.
६. खड्ड्यातील मिश्रणाला प्रत्येक आठ दिवसांनी पल्टी घ्यावी
७. ४५ ते ६० दिवसात एका कुंडातून ३० किलो दाणेदार सी.पी.पी. कल्चर तयार होते.



**बी.डी - ५०८ द्रावण तयार करणे :-**

नेचे परिवारातील एक वनस्पती सारु - घोड्याच्या शेपटासारखी दिसते. *Equesetum arvense* तिला कॅज्यूरीना म्हणूनही ओळखतात. या वनस्पतीत सिलीकाचे प्रमाण भरपूर असून बुरशीजन्य रोगांवर मात करण्यासाठी वापरतात. या वनस्पतीची १ किलो पाने १० लिटर उकळत्या पाण्यात टाकावीत. चहा करतो त्याप्रमाणे हे द्रावण उकळावे, नंतर गाळून घ्यावे यापैकी ५० मिली दहा लिटर पाण्यात घेऊन पिकांवर किंवा जमिनीवर फवारणी करावी.

## गांडूळ खत, गांडूळ पाणी, जीवामृत, अॅरोग्रिन, सप्तधान्यांकुर

### १. गांडूळ खत निर्मिती पध्दत :-

१० सें.मी. रुंदीचे वाफा व उपलब्ध जागेनुसार कितीही लांबीचे १ किंवा २ वाफे करावेत. १५ से.मी खोल खड्डा करावा व त्यात जमिनीच्या पृष्ठभागापर्यंत विटकरीचे तुकडे, जाड वाळू, नारळाच्या काथ्या अंधरावे. त्यावर १५ से.मी. चांगल्या कुजलेल्या शेणखताच्या किंवा बायोगॅस स्लरीचा थर घावा. त्यावर युट्रीलस किंवा आयसेनिया जातीची गांडूळे १ किलो ग्रॅम प्रती ३० चौ. फूट आकाराच्या वाफ्यावर टाकावीत. कृषि विद्यापीठ, तालुका बीजगुणन केंद्र, खाजगी गांडूळे कल्चर सेंटरहून गांडूळे आणावीत. त्यानंतर त्यावर १५ से.मी. उंचीचा, अर्धवट कुजलेल्या शेण काडीकचऱ्याचे मिश्रण टाकावे. या थरावर ताज्या शेणाचे टोपले थोडे अंतर ठेवून पालथे टाकावेत व शेवटी पूर्ण बेड बारदाने, पाचट किंवा काडी कचऱ्याने झाकावे पाणी टाकून बेड नेहमी ओले ठेवावे लागते. साधारणपणे ३० चौ. से.मी. बेडवर ५ लिटर पाणी लागते. गांडूळे त्वचेने श्वास घेतात व पाण्यातून किंवा हवेतून ऑक्सीजन शोषून घेतात. त्यामुळे त्यांना नेहमी थंड ओलसर ठेवावे लागते. बेडमध्ये ६० % ते ७० % ओलावा असणे आवश्यक आहे. गांडूळे काच, लोखंड, प्लॅस्टिक व दगड , विटकर सोडून इतर सर्व पदार्थ खातात. वाळलेले (ओले नव्हे) काँग्रेस गवत त्यांना खूप आवडते. निंदलेले पुंजाणे वाळल्यानंतर बेडवर शेणासह टाकले तर गांडूळे खावून फस्त करतात. गांडूळाच्या बेडची उंची ४५ ते ६० से.मी वर जावू देवू नये.

### साधारण ३X१ मीटर आकाराच्या गांडूळाच्या बेडवर खालील पध्दतीने कृती करावी :-

१ ला दिवस - २०० किलो ग्रॅम शेण काडीकचऱ्याचे मिश्रण व १ किलो गांडूळे वापरून बेड तयार करावे.

१० वा दिवस - बेडवर ताज्या शेणाचे टोपले ढीग पध्दतीने टाका.

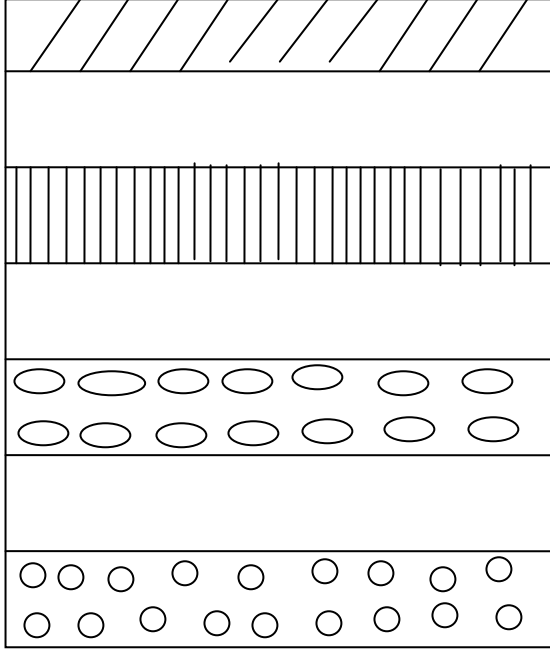
२० वा दिवस - बेड हवेशीर राहण्यासाठी खाली वर हलवा.

३० वा दिवस - बेडवर चहापत्तीसारखे खत तयार होते त्यावेळी पाणी टाकणे बंद करा.

४० वा दिवस - बेडवर ओलावा कमी झाल्यामुळे गांडूळे बुडाला जातात. वरचेवर गांडूळ खत चाळून घ्यावे व त्याच दिवशी दुसरे बेड तयार करून त्यावर चाळलेली गांडूळे टाकावीत.

गांडूळाच्या विष्टेतून बाहेर पडणाऱ्या मातीत ४ पट नायट्रोजन, ७ पट स्फुरद व ११ पट पालाश व १ कोटी सुक्ष्मजिवाणू प्रतिग्रॅम असणारे उत्तम प्रतीचे गांडूळ खत मिळते. या गांडूळ खतात २५० ग्रॅम अॅझोटोबॅक्टर,

२५० ग्रॅम रायझोबियम व १ किलो ग्रॅम पीएस बी जीवाणू संवर्धक मिश्रण ४८ तास आधी मुरवून नंतर पिकांना पेरून अथवा फळझाडांना आळे करून दिले तर पीक जोमदार वाढतात. त्यांच्यामध्ये रोगप्रतिकारशक्ती तयार होते. ३ ते ६ महिने कालावधीचे पीक असेल तर २ ते ३ क्विंटल प्रति ४० आर गांडूळ खत कमीत कमी द्यावे. घरी तयार केलेले गांडूळ खत जर १ टन प्रति ४० आर देवू शकलो तर विक्रमी उत्पादन मिळते. फळझाडांना वयानुसार १ ते ५ किलो ग्रॅम गांडूळखत प्रती झाड आळे करून द्यावे व नंतर आळे पूर्णपणे सेंद्रिय पदार्थाने झाकून पाणी द्यावे.



- A. आच्छादन
- B. ताज्या शेणाचे टोपले
- C. अर्धवट १ किलो ग्रॅम / ३० चौ. फूट
- F, D. कुजवलेले शेणखत / बायोगॅस स्लरी
- E. हळू कुजणारा पाला पाचोळा
- G. विटकर जाड वाळू पातळीपर्यंत (प्लॅस्टिक - नको)

## गांडूळ खतातील घटक :-

घटक प्रति ग्रॅम

१. सेंद्रिय कर्ब - २० टक्के
२. कर्ब नत्र - १६:१
३. नत्र - १ ते १.५ टक्के
४. स्फुरद - ०.५ ते ०.८ टक्के
५. पालाश - ०.४ ते ०.८ टक्के
६. ह्युमस - ५ ते ८ टक्के एकूण सूक्ष्म जंतू संख्या
७. जिवाणू (टी.एम.सी. ) १ कोटी  
(Total microbial count)
८. आर्द्रता - १५ ते ३० टक्के
९. सामु (पी.एच) - ६.५ ते ७.२
१०. इ.सी. (इले कन्डक्टिव्हिटी) - ०.४ ते ०.६ (mmhos / cm)

## २. गांडूळ पाणी (वर्मीवॉश) निर्मिती :-

शेतकऱ्यांनी शेतावरील शेण काडीकचऱ्यापासून गांडूळ खत निर्मिती प्रकल्प चालू केल्यावर गांडूळपाणी (वर्मीवॉश) निर्मितीही चालू करावी. कारण त्याची पध्दत सोपी आहे.

गांडूळाच्या अंगावरील ओलसरपणा व गांडूळ खताचा अर्क इत्यादींचे मिश्रण या पध्दतीने द्रव रूपात मिळते. त्यालाच गांडूळपाणी किंवा वर्मीवॉश म्हणतात. वर्मीवाशमध्ये जिब्रेलिक ॲसिड, सायटोकायनीन, ॲंझो व अन्य जिवाणू संवर्धक असतात.

पीक वाढीच्या काळात फुल व फळ लागल्यावर वर्मीवॉशची फवारणी केली तर लक्षणीय फायदा होतो. फुले जास्त लागतात, फलधारणा जास्त होते. मालाची प्रत उत्तम होते. मधमाशा किंवा अन्य मित्रकिडींना अपाय होत नाही. नवीन फुट येताना किंवा पीक फुलावर असताना १०० लिटर पाण्यात २ लिटर वर्मीवॉश फवारावे. किड व रोग व्यवस्थापनासाठी १०० लिटर पाण्यात ५ ते १० लिटर वर्मीवॉश मिसळून फवारावे. वर्मीवॉश उघडे ठेवू नये. ढीड महिन्याच्या आत ते वापरावे लागते. वर्मीवॉश मध्ये ५ टक्के लिंबोळी अर्क व इ. एम २ मिसळून फवारले तर तिहेरी फायदा होतो.

### गांडूळ पाणी वर्मीवॉश वापरण्याची पध्दत :-

- नवीन फुट येण्यासाठी व पिक फुलोऱ्यात असताना - २ टक्के फवारणी
- कीड व रोग नाशक वापरासाठी - ५ ते १० टक्के फवारणी
- फळझाडाच्या बुडाला - २ लिटर वर्मीवॉश प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी
- १ लिटर वर्मीवॉश मध्ये ५ लिटर पाणी मिसळून फवारा.
- वर्मीवॉश १ / २ महिना उघडे ठेवून साठवता येते. हवा बंद ठेवू नका.
- पीकवाढीच्या काळात फूल व फळ धारणेवेळी फवारल्यास उत्पन्न वाढते.
- जीवामृत गाळून त्यात ४ लिटर वर्मीवॉश २०० लिटर पाणी मिसळून ४० आर पिकावर फवारावे किंवा शिंपडावे.

### ३. जीवामृत :-

श्री. सुभाष पाळेकरांनी शिफारस केलेले जीवामृत सर्व पिकांच्या वाढीसाठी अत्यंत उपयुक्त आहे. जीवामृत तयार करण्याची पध्दत खालीलप्रमाणे

१. देशी गाईचे शेण	-	१० किलो
२. देशी गाईचे गोमूत्र	-	१० लिटर
३. गूळ	-	२ किलो
४. द्विदल धान्याचे पीठ	-	२ किलो (हरबरा उत्तम)
५. पाणी	-	२०० लिटर

मिश्रण ५-६ दिवस आंबवून १५ दिवसांच्या अंतराने ओळीत / बुडाला/ पाण्यावाटे द्यावे. ७ दिवसापेक्षा जुने जीवामृत वापरू नये.

### ४. अमृतपाणी :-

श्री. मोहन शंकर देशपांडे यांनी ऋषी तंत्र सांगितले आहे. त्यांनी अंगारा, बीजसंस्कार, अमृतपाणी व आच्छादन या चार सूत्री कलमाचा बऱ्याच शेतकऱ्यांना चांगला अनुभव आहे वडाखालची माती १०-१५ किलो ग्रॅम प्रति ४० आर क्षेत्रावर टाकणे, अमृतपाण्याने बीजसंस्कार व पिकांना शिंपडून अुवा पाण्यावाटे देणे व काडीकचऱ्याचे आच्छादन पिकाच्या ओळीत करणे ही चार सूत्री होय. अमृतपाणी तयार करताना खालील पध्दती अवलंबली जाते. प्रती ४० आर क्षेत्रासाठी साहित्य :-

१. देशी गाईचे शेण	-	१० किलो ग्रॅम
२. देशी गाईचे तूप	-	२५० ग्रॅम
३. मध	-	५०० ग्रॅम
४. पाणी	-	२०० लिटर

सर्वात आधी १० किलो ग्रॅम शेणात पाव किलो ग्रॅम तूप एकजीव केले जाते. त्यानंतर त्यात मध मिसळून हे मिश्रण २०० लिटर पाण्यात एकजीव करून लगेच पिकांना ओळीत शिंपडून किंवा पाण्याच्या पाटात धार सोडून ४० आर क्षेत्रात दिले जाते. ३ ते ६ महिने कालावधी असणाऱ्या पिकांना २-३ वेळा तर १२ महिने कालावधीच्या पिकांना ३-४ वेळा दिले जाते. कृषि विज्ञान मंडळ, नांदेड येथे सोयाबीन पिकासाठी ते परिणामकारक जाणवले तर निसर्ग शेती मंडळ, जामनेर जि. जळगाव येथे श्री. पद्माकर चिंचोल व त्यांच्या सहकाऱ्यांना केळी व इतर पिकांवर चांगला परिणाम दिसला. मतभेदाचे मुद्दे बाजूला ठेवून शेतकऱ्यांनी प्रयोगशील राहून स्वतः अनुभव घेवून मत ठरवावे. अंगारा, अमृतपाणी आता क्रिस्टल स्वरूपात विक्रीला आणले आहे व त्याचे पेटंटही घेण्यात आले आहे.

#### ५. अॅरोग्रिन :-

श्री. सुरेश देसाई , बेडकिहाळ, ता. चिक्कोडी, जि. बेळगाव (कर्नाटक) फोन. ०८३३८/२६२०५६, मो. ०९४८०४४८२५६ ह्यांनी अॅरोग्रिन पध्दतीने कोणत्याही पिकाचे पोषण करता येते असा सिध्दांत मांडला आहे. रासायनिक खतांची पिकांना गरज नाही. त्याऐवजी अॅरोग्रिन पध्दती स्वस्त, सोपी, प्रभावी व पीकपोषणाबरोबर कीड रोगाचे व्यवस्थापनासाठी योग्य आहे.

#### अॅरोग्रिन घटक :-

उपलब्ध असणारे स्वस्त दराचे खालील पिकांचे बियाणे मिळवावे व एकत्र करून कोणत्याही पिकात दोन ओळीत पेटावे.

१. ताग ७ किलो
२. हरभरा ५ किलो
३. धन १ किलो
४. तीळ २०० ग्रॅम
५. कारळा २०० ग्रॅम

६. राजगिरे १०० ग्रॅम
७. मिरची १०० ग्रॅम
८. अंबाडी १०० ग्रॅम
९. मूग ५०० ग्रॅम
१०. ज्वारी ५०० ग्रॅम
११. गहू १ किलो
१२. मेथी ५०० ग्रॅम
१३. चवळी ५०० ग्रॅम

अॅरोब्रीन मिश्रणात एकदल, द्विदल, तेलबिया, ताग आणि औषधी वाणांचे बियाणे एकत्र असल्याने प्रत्येकाचे वेगवेगळे गुणधर्म व फायदे आहेत. जे पीक पोषणासाठी तसेच कीड व रोग व्यवस्थापनासाठी उपयुक्त आहेत. अॅरोब्रीनचे मिश्रण , कोणतेही जास्त कालावधीचे पीक उदा. हळद, ऊस , केळी लावण्या आधी पेशावे व २-२. १ /२ महिन्यांनंतर कापून टाकावे. दोन पिकांच्या ओळीत वरचेवर अॅरोब्रीन मिश्रण पेरून त्याच पध्दतीने कापून पेरल्यास पीक उत्तम येते.

#### ६. सप्तधान्यांकूर :-

पिकांना आवश्यक असणा-या सर्व सूक्ष्म मूलद्रव्याची पुरवठा खालील सेंद्रीय पध्दतीत करता येतो. सप्तधान्यांकुराचा वापर करण्यासाठी खालील घटक हवेत :-

१. उडीद
२. मूग
३. तूर
४. गहू
५. तीळ
६. हरभरा
७. चवळी किंवा मटकी

प्रत्येकी १०० ग्रॅम घ्यावे. त्याला एकत्र करून ओल्या फडक्यात १-२ दिवस ठेवून चांगले टाकून मिक्सरच्या सहाय्याने त्याचा अर्क (पाणी) काडून ते १०० लिटर पाणी मिसळून पिकावर फवारण्यास सर्वच सूक्ष्म मूल्यद्रव्ये मिळू शकतात.

## बहुगुणकारी पंचगव्याचा वापर आवश्यक

कोडुमुडी (इरोड जिल्हा) तामिळनाडू येथील शंकराच्या देवळात १९९५ साली महाशिवरात्रीच्या दिवशी डॉ. नटराजन गेले होते. त्यांना प्रार्थनेनंतर पंचगव्याच्या तीर्थप्रसाद देण्यात आला. डॉक्टरांनी कुतुहलाने पुजा-यांना विचारले जी, पंचगव्याला दैवी का समजता? आणि प्रसाद म्हणून ते का देता? पुजा-याने उत्तर दिले की पंचगव्यामुळे शरीरातील असलेल्या व्याधी ब-या होतात व पुढे येणा-या आजारांपासून संरक्षण मिळते. या उत्तरामुळे डॉ. नटराजन हे अंतर्मुख झाले. गाईच्या आंबवलेल्या मलमूत्रापासून माणसातील रोगावर कसे औषध तयार करता येईल याचा विचार सुरु झाला. त्यानंतर सलग ३ वर्षे पंचगव्य या सेंद्रीय पदार्थावर ते प्रयोग करत राहिले. त्यांनी वनस्पतीमध्ये पंचगव्यामुळे वाढ उत्तेजक व प्रतिजैविक उत्तेजक कसे उत्पन्न होतात यावर अभ्यास केला. याच काळात बेंगलोर येथील कृषि विद्यापीठातील डॉ. रामचंद्र रेड्डी यांनी संशोधन करून बाविस्टीन व पंचगव्य यांच्या बुरशीनाशक गुणधर्माचा तुलनात्मक अभ्यास केला. पंचगव्याला त्यांनी पाच बडे (High Five) असे नाव दिले. पंचगव्यामुळे वनस्पतींची प्रतिकारशक्ती वाढते व वाढ चांगली राहते ही त्यांची निरीक्षणे आहेत. High Five हा लेख २० सप्टेंबर १९९६ ला दिल्लीतून प्रकाशित होणा-या ' डाऊन टू अर्थ ' या मासिकात प्रसिध्द झाला आहे. पंचगव्याला जैविक उत्प्रेरक ही म्हणता येईल. ते वाढ उत्प्रेरक (७५%) व प्रतिकारशक्ती (२५%) वाढवणारी म्हणूनही कार्य करते. त्यामुळे सेंद्रीय शेतीमधील नेमकी कमतरता दूर होऊन उत्पादनात घट येऊ देत नाही. पंचगव्य कीड, बुरशीविरुद्ध प्रतिकारक्षमता वाढवते. गोमूत्रामुळे प्रतिकारशक्ती उत्प्रेरकता व गोमयामधील वाढ करण्याच्या क्षमतेमुळे उत्पादन वाढही मिळते. महत्वाचे म्हणजे शेतकरी शेतावर उपलब्ध असणा-या गोष्टीपासून ते बनवून वापरू शकतो. डॉ. नटराजन हे रुरल कम्युनिटी अॅक्शन सेंटरचे अध्यक्ष आहेत. वृक्ष आयुर्वेदात पंचगव्य बनविण्याच्या पध्दती दिल्या आहेत. डॉ. नटराजन यांनी त्यांच्या भागातील संशोधक शेतक-यांच्या सहकार्याने त्याचे थोड्या वेगळ्या पध्दतीने प्रमाणीकरण (Standardisation) केले आहे.

पंचगव्य तयार करण्यासाठी देशी गाईचेच पाचही पदार्थ वापरावेत. वर्शिड व शिंगे ही भारतीय गाईच्या ओळखण्याच्या खुणा आहेत. वर्शिड हे अंतरिक्ष लहरीना अती संवेदनशील असते, तर शिंगे ही कोणत्याही प्रकारच्या लहरी व कंपनांना प्रतिबंध करतात. दोन्हीचा एकत्रित परिणाम म्हणून गाईमधील अंतरिक्ष



लहरींचे येणे जाणे नियंत्रित होते. भारतीय वंशाच्या गाई आणि बैल त्यांचे वर्शिड हाताने दाबले तर त्या गुडघे टेकतात. खच्चीकरण केल्यानंतर बैलाची प्रजनन क्षमता नष्ट होते व वर्शिडाचा आकार लहान होतो. त्यांचे वर्शिड व प्रजनन क्षमता यामध्ये काहीतरी संबंध असला पाहिजे हे सिद्ध होते.

#### पंचगव्य बनवण्याची पध्दत :-

पंचगव्यामध्ये गाईपासून मिळणारे पाच पदार्थ आहेत. त्याची तयार होण्याची गती वाढवणे, त्यामधील आंबवण्याच्या क्रियेचा वेग वाढवणे व त्याचा गंधही चांगला असावा यासाठी प्रयोग करत त्यामध्ये इतर काही पदार्थ मिळसण्यात आले. आता पंचगव्य तयार करणेचे सर्वातम असे सूत्र पुढीलप्रमाणे आहे.

#### पंचगव्यासाठी लागणारे घटक :-

गोमय (ताजे)	९ किलो
गोमूत्र	३ लिटर
गाईचे दूध	३ लिटर
गाईच्या दूधाचे दही	२ लिटर
गाईचे तूप	१/२ किलो
ऊसाचा रस	३ लिटर
शहाळ्याचे पाणी	३ लिटर
पिकलेली केळी	१२ नग
ताडी (मिळत असल्यास)	२ लिटर
<b>एकूण</b>	<b>२० लिटर</b>

याची साधारण बाजारभावाप्रमाणे किंमत ४० रु. प्रती लिटर होते.

पंचगव्य तयार करण्यासाठी गोमयाच्या ऐवजी गोबर गॅस स्लरीही वापरता येते. त्यामुळे आंबण्याची क्रिया अधिकच वेगाने होऊन पंचगव्य तयार होण्याचा कालावधी कमी होऊ शकतो. पण सर्वसाधारणपणे असे नसते. गोबरगॅस प्लॅटमध्ये कोणत्याही प्राण्यांची विष्ठा, (माणूस, म्हैस, बैल, शेळी इ) मिसळली जाते व गॅस जादा मिळावा म्हणून कोंबडी विष्ठा, धान्यांची पावडर, मोगली एरंड सारख्या तेल बियांचाही वापर होतो. त्यामुळे गाईचे ताजे शेणच पंचगव्य करणेसाठी वापरावे. पंचगव्याची आंबवण्याची क्रिया गतिमान

करणेसाठी ग्लुकोज, सुक्रोज, मॅनोज सारखा गोड पदार्थ गरजेचा आहे. ऊसाचा रस हा ते कार्य वेगाने करतो. सेंद्रीय गूळ उपलब्ध असेल तर तो पाण्यात विरघळून घेतला तरी परिणाम चांगला मिळतो. पिकलेल्या केळ्यांमुळे सुक्ष्म जीवांची वाढ होते.

### **ताडी :-**

पंचगव्यातील आंबवण्याच्या क्रियेमुळे दुर्गंध येतो पण ताडीचे वापराने या घाण वासावर ब-यापैकी नियंत्रण ठेवता येते. दुसरे म्हणजे ताडीमुळे आंबण्याच्या क्रियेची गती वाढते.

### **शहाळ्याचे पाणी :-**

शहाळ्याचे पाण्यात सायटोकायनीन हे वाढ उत्प्रेरक असते. शहाळ्याचे पाण्याने आंबण्याच्या क्रियेत वाढच होते व हे फवारणीतून जाण्याने झाडांचे फुटवे येण्याच्या क्रियेत वाढ होते.

### **पंचगव्य तयार करणेची कृती :**

देशी गाईचे ताजे शेण ५ किलो, गोमूत्र ३ लि. व ३ लि. पाणी एका मोठ्या तोंडाच्या सिमेंट अगर प्लॅस्टीकचे हौदात एकत्र मिसळावे. त्यामध्ये तूप घालून भरपूर ढवळावे. ३ दिवस हे ढवळत रहावे. ३ दिवसांनी बाकी सर्व पदार्थ (दूध, दही, ऊसाचा रस, केळी, ताडी) त्यामध्ये ओतावे. हौद सावलीत ठेऊन रोज सकाळ सायंकाळी भरपूर ढवळावे. हे १६ दिवस करत रहावे. १७ वे दिवशी म्हणजेच सुरुवात केल्यापासून २० वे दिवशी हे पंचगव्य तयार होते पंचगव्यामध्ये सर्व घटक देशी गाईच्याच वापराव्या. साधारणपणे पंचगव्याच्या उत्पादन खर्च ४० रु. प्रति लिटर येतो.

जर ऊसाचा रस उपलब्ध नसेल त ५० ग्रॅम सेंद्रीय गूळ ३ लिटर पाण्यात विरघळून घेऊन वापरावा. तसेच जर ताडी उपलब्ध नसेल तर १०० ग्रॅम बेकिंग यीस्ट पावडर व १०० ग्रॅम सेंद्रीय गूळ व २ लिटर गरम पाणी (साधारण ६० सें.) एकत्र मिसळावे व अर्धा तास हे मिश्रण ढवळून मग पंचगव्य द्रावणात इतर पदार्थांबरोबर मिसळावे.

### वापरणेची पध्दती व प्रमाण :-

१. **फवारणी** :- पंचगव्य व पाणी यांचे ३ % चे प्रमाण अतिशय योग्य आढळले आहे. म्हणजेच ३ लिटर पंचगव्य १०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करणेस वापरावे. ते सर्वच पिकांना योग्य ठरते. फवारणी करतांना मोठ्या आकाराचे फवारणी नोजल वापरावे किंवा पंचगव्य कापडातून गाळून घेऊन वापरावे.
२. **पाण्याबरोबर देणे** :- पंचगव्य एकरी २० लिटर याप्रमाणे, पिकास पाणी देतांना पाण्याबरोबर द्यावे.
३. **बीज व रोप संस्कार** :- पंचगव्याचे ३ % चे पाण्यातील द्रावण बीज संस्कारासाठी किंवा रोपांचे मळयासेह ओतण्यासाठी वापरावे. हळद, आले, कंद, ऊसाच्या टिप-या पंचगव्याच्या ३ % च्या द्रवणात अर्धा तास बुडवून लावणी करावी.
४. **बीजसाठी ढवण करणेसाठी** - पंचगव्याने ३ % द्रावणात साठवण करायचे बी भिजवून १५ मिनीटांनी काढून चांगले वाळवावे व नंतर साठा करावा.

### पंचगव्याच्या फवारणीचा काळ :-

१. मोहर किंवा फुले येण्यापूर्वी (किंवा रोपे लागणीनंतर २० दिवसांनी ) - १५ दिवसातून एक वेळ फवारणी (अशा दोन फवारण्या पिकाचे कालावधी नुसार)
२. फुले असतांना किंवा लहान फळे असतांना - १० दिवसातून १ फवारणी (अशा दोन फवारण्या)
३. फळे किंवा शेगा पक्क होण्याची वेळ - १ फवारणी

### पंचगव्याची साठवण :-

पंचगव्य तयार केल्यावर ते रोज २ वेळा ढवळून ६ महिन्यापर्यंत आहे तसे टिकवता येते. बाष्पीभवनामुळे ते घट होऊ लागले तर त्यात केवळ पाणी घालावे व ढवळावे.

**सौजन्य :- पंचगव्य - अनुवादक श्री. जयंत बर्वे**

## कीड व रोग व्यवस्थापन

### आर्थिक नुकसानीची पातळी (ETL - Economic Threshold Limit) :-

कृषि विद्यापीठातील शास्त्रज्ञांनी पिकावरील कीड व रोगावर भरपूर संशोधन केले आहे. विविध पिकावरील कीड व रोग, यांचा जीवनक्रम, नुकसानीची पध्दत, पुनरुत्पादन वेग इत्यादी बाबींचा सखोल अभ्यास त्यांनी केला आहे. पिकांवर निरनिराळ्या कीड व रोगांचा प्रादुर्भाव होतो. त्यांना शत्रू कीड /रोग म्हणतात. निसर्गात या शत्रू कीड/ रोगावर उपजिविका करणारे, त्यांना खावून टाकणारे, सूक्ष्म, अतिसूक्ष्म, कीड / रोग जंतू असतात. त्यांना परोपजीवी व परभक्षी किटक (Parasites & predators) म्हणतात. ते आपले मित्र आहेत. निसर्गात या दोन्ही शत्रू व मित्र कीड रोगाचे ठरावीक संतुलीत प्रमाण असते. जेव्हा शत्रुकिडींचे प्रमाण मित्र किडीपेक्षा वाढते व मित्र किडी त्यांना आटोक्यात ठेवण्यासाठी असमर्थ होतात. त्याचवेळी कीड रोग व्यवस्थापनेसाठी मानवी हस्तक्षेपाची जरूरी भासते. त्यावेळी कृत्रिम उपायांनी शत्रु किडींना आटोक्यात आणावे लागते. परंतु त्यावेळी मित्रकिडींनाही झुजा होणार नाही याचीही काळजी घ्यावी लागते. मानवी हस्तक्षेपाची वेळ कोणती हे ठरविणे अत्यंत महत्वाचे आहे. या विशिष्ट वेळेला आर्थिक नुकसानीची पातळी म्हणतात. (Economic Threshold limit) ही ठरावीक पातळी ओलांडे पर्यंत निसर्गातील मित्र किडी पिकांवरील शत्रु किडीचा समाचार घेण्यास समर्थ आहेत असे समजावे. बहुसंख्य शेतकरी ह्या पातळीचा विचार न करताच फवारण्या करतात व नकळत मित्रकिडींचाच संहार करतात. त्यामुळे शत्रुकिडी वाढण्यास वाव मिळतो व पिकांचे अधिक नुकसान होते. शेतकऱ्यांनी आपल्या उभ्या पिकात सगळीकडे फिरून मित्र किडी व सुत्रकिडींचे निरीक्षण करावे व त्याचे प्रमाण नोंदवून घ्यावे. त्यानंतर पुढील कोष्टकात दाखवल्याप्रमाणे किडीने आर्थिक नुकसानीची पातळी ओलांडली की नाही हे नक्की ठरवावे व त्यानंतर फवारणी करण्याची गरज आहे की नाही याचा निर्णय घ्यावा. अल्प प्रमाणात अळी, किडी दिसत असतील तर काळजी करू नये.

### सॅद्रिय शेतीपध्दतीमधील कीड व रोग व्यवस्थापनातील घटक :-

सॅद्रिय शेती पध्दतीमध्ये निसर्गाला न दुखावता, पर्यावरणाचा विचार करून अत्यंत कमी खर्चात प्रभावी व्यवस्थापनासाठी निरनिराळ्या घटकांचा वापर करता येतो. या घटकांचा वेगळा किंवा एकत्रित वापर केल्यामुळे आपला उद्देश सफल होतो. कोणत्या घटकांचा वापर कोणत्या कारणासाठी व केव्हा करावा ह्याबाबत शेतकऱ्यांनी

प्रयोगशीलता ठेवून स्थानिक परिस्थिती व पिकांच्या गरजेनुसार निर्णय घ्यावा. एकच फॉर्मूला सगळीकडे लागू होईलच हे सांगता येत नाही. त्या परिसरातील मित्रकिडींचे प्रमाण त्या जमिनीवरील पूर्वी वापरलेल्या रासायनिक खताचे प्रमाण, पिकांची अवस्था, तापमान, आर्द्रता इत्यादी अनेक बाबींवर वापरलेल्या घटकाचा परिणाम अवलंबून आहे. सेंद्रिय शेती पध्दती शास्त्रोक्तपणे विकसीत करण्यासाठी कृषी विद्यापीठातील शास्त्रज्ञ पी.एच.डी. पदवीसाठी विद्यार्थ्यांना एकेक घटक ठेवून सखोल अभ्यास करवून घेण्याची गरज आहे. परंतु सध्याच्या परिस्थितीत सेंद्रिय शेती करणाऱ्या शेतकऱ्यांच्या स्वानुभवावर आधारीत काही विशिष्ट घटकाची यादी, त्या वापरण्याची विशिष्ट पध्दत, प्रमाण इत्यादी माहिती संकलीत करून सादर केली आहे. अभ्यासू शेतकऱ्यांनी त्यातील मर्म व महत्व जाणून आपल्या बुद्धीने त्याचा वापर करावा असे सुचवावेसे वाटते. विज्ञान नित्यनूतन असल्याने दरवेळी त्यात मोलाची भर पडतच जाणार आहे. कीड व रोग व्यवस्थापनासाठी खालील घटकांचा वेगळा किंवा एकत्रित वापर करता येईल. किंबहुना त्या घटकांचा वेगळा किंवा एकत्रित वापर करावा.

१. पिकाचे सरळ / सुधारीत/ संमिश्र वाण
२. बियाणे / कंद / बेणे संस्कार
३. मिश्रपीक / सापळा पीक पध्दतीने पेरणी
४. जैविक कीड व रोग व्यवस्थापन
५. वनस्पतीजन्य औषधांचा वापर
६. पक्षी थांबे (Bird perches)
७. चिकट सांपळे / रंगीत सापळे
८. प्रकाश सापळे
९. लिंग सापळे (फेरोमीन ट्रॅप्स)
१०. इतर (उदा. गोमूत्र दूध, वेखंड, रिठा, वावडिंग, गूळ इ. )

### १. पक्षी थांबे :-

शेतातील पिकांवर रासायनिक खते व रसायनांचा वापर वाढल्याने विविध पक्षांचे वारतव्य कमी झाले आहे. सेंद्रिय शेती सुरू केल्यावर रसायने वापरणे बंद करावे लागते. त्यावेळी पक्षांचे शेतीत आगमन आपोआप सुरू होते. एकूण पक्षांपैकी ८० टक्के पक्षी मांसाहारी आहेत. ते शेतातील जमिनीवरील व पिकावरील कीटक, मुंग्या, अळ्या, मावा इत्यादींवर उपजिविका करतात. त्यांना शेतामध्ये आश्रयस्थान हवे. त्यावर ते बसून भोवतालच्या परिसरातील

पिकावरील अळ्या व कीटक वेचून खावू शकतील. त्याला पक्षी थांबे म्हणतात. मिश्र पीक पेरणी पध्दतीत उंच व बुटके पीक आपण निवडतो त्यामुळे पाखरांना उंच बसून निरीक्षण करण्याची संधी मिळते व उपद्रवी कीटक, अळ्या दिसताच ते वेचून खातात. मुख्य पिकापेक्षा ६० से.मी. उंच काठी रोवून आडवी काठी बांधली तर त्यावर ते बसू शकतात. कापूस, तूर, हरभरा, गहू, मूग, उडीद, हळद इत्यादी पिकांमध्ये असे पक्षी थांबे हेक्टरी १० उभे केल्यास जिवंत अळ्या, मावा, नाकतोडे इत्यादी ते वेचून खातात. गव्हामध्ये रात्री अशा थांब्यावर घुबडे, पिंगळा बसून वळवळ करणाऱ्या उंदरांना पकडतात व खातात ही अतिशय सोपी व प्रभावी उपाययोजना जवळजवळ सर्वच पिकात करता येते.

## २. सापळे :-

### १. पिकांचे सापळे :-

निसर्गात अनेक वनस्पती आहेत. त्यातील काही वनस्पती आपल्या विशिष्ट गुणांच्या आधारे आपल्या पिकांच्या कीड व रोग व्यवस्थापनेमध्ये बहुमोल मदत करतात. काही वनस्पती सापळा पिके (Trap plants) किडी रोगांना आकर्षित करणाऱ्या, काही परावृत्त करणाऱ्या वनस्पती (repellent) असतात.

इंझूच्या मुळ्यातील थायोफेन मुळे सूत्रकृमी कमी होतात. मोहरीच्या मुळ्यातून रत्रवणारा पदार्थ (आयसाथासोसाय) Isothiocynides मुळेही सूत्रकृमी दूर जातात. तुळशीच्या झाडात मिथाईल (MethylUgenol) युजेनॉल द्रव्य आहे. त्यामुळे फळमाशीच्या व्यवस्थापनेस मदत होते.

लसूण, मिरची, तंबाखू, सीताफळ, वेखंड, देव नाळ, पिवळी कन्हेर, जमालगोटा, निलगिरी, पपई, टोमॅटो, धोतरा, एरंडी, मोहरी, गवती चहा, सिट्रोनेला, मोह किंवा महुआ, मेक्सिकन सूर्यफूल, सानेताग, गुळवेल, मोगली एरंड, निरगुडी, आफ्रिकन इंझू, तुळस, करंज, कर्दळ, निसळ, निवडूंग, कजरा, आडूळसा, मिरी, कारटे, कन्हेर, खैर, सिंदी, पुदिना, दवना, लालअंबाडी, शेवगा, मेंदी, बोर, शतावरी, लाजाळू इत्यादी उपयुक्त वनस्पती आहेत.

### २. चिकट सापळे / रंगीत सापळे :-

कापसाच्या माव्यांना व पांढरी मार्शींना पिवळ्या रंगाचे आकर्षण असते. त्यामुळे शेतात वान्याच्या दिशेने पिवळ्या रंगाच्या चिकटपट्या शेतात लावल्या तर मावा येण्याची सूचना मिळते. पिवळ्या पत्र्यांना ग्रॉस लावले तर त्यावर पांढऱ्या माश्या चिकटतात व मरतात. वेगवेगळ्या प्रकारचे किडे वेगवेगळ्या रंगाना आकर्षित होतात. हे सापळे पिकांपेक्षा ३० से.मी. उंचावर लावावे लागतात. त्यामुळे शेंदरी बोंडअळीचे पतंग आकर्षित होतात व चिकटतात. चीन जपान तैवानमध्ये द्राक्षावरील अळीसाठी शेतकरी ही पध्दत वापरतात.

### ३. प्रकाश सापळे :- (Light traps)

विद्युत बल्ब, कंदील, पेट्रोमॅक्स किंवा खाजगी कंपनीचे बनवलेले प्रकाश सांपळे लावले तर निशाचर (Nocturnal) गटातील पतंगवर्गीय कीटक (Lepidopterous) प्रकाशाकडे आकर्षिले जातात. व बल्बाखाली ठेवलेल्या रॉकेलयुक्त पाण्यात पडून मरतात. मादी पतंग मरण पावल्यामुळे ते अंडी टाकू शकत नाही. त्यामुळे भावी नुकसान टळते. रात्री ८ वाजेपर्यंत प्रकाश सापळे चालू ठेवावेत नंतर बंद करावेत कारण त्यानंतर मित्रकीडीचे पतंग आकर्षित होतात व मरण पावतात. पेरू, मोसंबी, डार्लिंब व इतर फळझाडावरील फळमाशी (Lemon butterfly) केवळ याच उपायाने परिणामकारकरित्या आटोक्यात आणता येते. वांगे, टोमॅटो इत्यादी भाजीपाल्यावरील आळ्यांचे पतंगही आकर्षिले जातात.

### ४. लिंग सापळे (फेरोमोन ट्रॅप्स) :-

फेरोमोन्स ही एक प्रकारची विशिष्ट रसायने किंवा रसायनांची मिश्रणे असतात. ही रसायने कीटक आपल्या प्रजातीच्या कीटकांशी संबंध प्रस्थापीत करण्यासाठी लिंग विषयक फेरोमोन्सचा फारच उपयोग होतो. फेरोमोन्सचे कार्य अत्यंत वैशिष्टपूर्ण असून त्यांच्या परिणाम फक्त स्वजातीय व लैंगिकक्षम कीटकावरच होवून ते योग्य विरुद्ध लिंग कीटकांकडे आकर्षिले जातात. याचाच फायदा कीटकांचे नियंत्रणासाठी करण्यात येत असल्याचे निष्कर्ष पुढे आले आहेत.

#### उपयोग :-

१. सापळ्याद्वारे किडींचे प्रमाण लक्षात येणे
२. मोठ्या प्रमाणावर किडीचे पतंग सापळ्यात पकडणे
३. कीटकांच्या मीलनात अडथळा निर्माण करणे.
४. किडींची आर्थिक नुकसानीची पातळी ठरविण्यासाठी मदत होते.

फेरोमोन सापळा मजबूत काठीच्या एका टोकाला बांधून काठी पिकांपेक्षा ६० ते ९० से.मी उंचीवर राहिल या पध्दतीने रोवावी. त्यात अडकलेले पतंग रोज काढून मारून टाकावेत. सर्वेक्षणासाठी हेक्टरी ५ सापळे लावावेत. दोन सापळ्यावरील अंतर ३० मीटर असावे. सापळ्यामधील प्रलोभने (lure) २-३ आठवड्यांनी बदलावी कापसावरील बॉर्डअळीचे पतंग रोज सरासरी ८ ते १० पतंग सतत ३-४ दिवस येत असल्यास आर्थिक नुकसानीची पातळी ओलांडली आहे असे समजावे व योग्य उपाययोजना करावी.

**दशपर्णी अर्क :-**

१. कडुनिंब पाला	-	५ किलो
२. सिताफळ पाला	-	२ किलो
३. करंज पाला	-	२ किलो
४. निरगुडी पाला	-	२ किलो
५. टणटणी पाला	-	२ किलो
६. मोगली एरंड पाला	-	२ किलो
७. बेशरम पाला	-	२ किलो
८. धोतरा पाला	-	२ किलो
९. करडी पाला	-	२ किलो
१०. गोमूत्र	-	५ लिटर
११. गाईचे शेण	-	३ किलो
१२. हिरवी मिरची	-	२ किलो
१३. लसूण	-	५०० ग्रॅम
१४. पाणी	-	२ लिटर

वरील मिश्रण प्लाॅस्टिक टाकीत २५ ते ३० दिवस सडू द्यावे. नंतर त्यातील २ ते ५ लिटर द्रावण घेवून २०० लिटर पाण्यात मिसळून कीड नियंत्रणासाठी वापरावे, अर्क ४ महिन्यापर्यंत वापरता येतो.



## तणांचे व्यवस्थापन

शेतकऱ्यांचा शेती करताना खालील ४ प्रमुख घटकांवर खर्च होतो :-

१. संकरीत बियाणे

२. रासायनिक खते

३. कीटक व रोगनाशके

४. मजुरी, सेंद्रिय शेती पध्दतीमध्ये या सर्वांवर होणारा खर्च वाचविला आहे तणांच्या व्यवस्थापनाबद्दलही अतिशय वेगळा दृष्टिकोन ठेवण्याची गरज आहे. शास्त्रांज्ञासह सर्वांचा असा दावा आहे की, तण ही पिकांच्या अन्नद्रव्यांशी स्पर्धा करीत असल्याने ती समूळ नष्ट करावीत व शेत नेहमी तणविरहीत व स्वच्छ असावे. तण अनावश्यक वनस्पती असून ती वाढू देवू नये. 'तण खाई धन' असा संदेश दिला आहे. कै. प्रा. दाभोळकर सरांना मात्र तण देई धन असा लेख लिहून ठेवला आहे. व एक नवीन संकल्पना सर्वासमोर मांडली आहे. तणे ही पिकांसाठी, जमिनीसाठी किती उपयुक्त आहेत त्याचे सविस्तर विवेचन केले आहे. सर्वसाधारणपणे कोणत्याही पिकांच्या सुरुवातीच्या एक ते ढीड महिना कालावधीत तणे अन्नद्रव्य, सुर्यप्रकाश व ओलाव्यासाठी मुख्य पिकांशी स्पर्धा करतात. त्यानंतर तण कितीही वाढले तरी त्याचा उत्पन्नावर काही परिणाम होत नाही. तणांचे व्यवस्थापन करताना शास्त्रज्ञांनी अनेक प्रयोग केले व प्रत्येक पिकाचे आर्थिक नुकसान केव्हा होवू शकते हा कालावधी निश्चित केला आहे. या कालावधीत पिकांमध्ये तण नको त्यानंतर तण कितीही वाढले तरी उत्पादनावर परिणाम होत नाही. श्री. सुभाष पाळेकरांच्या मते बहुसंख्य तण अल्पायुषी व उथळ मुळ्यांची असल्याने ती उंच असलेल्या व खोल मुळ्या असणाऱ्या पिकांशी अन्नद्रव्यांसाठी अजिबात स्पर्धा करीत नाहीत. आपणास हवी असलेली मुलद्रव्ये ती वातावरणातूनच खेचून घेतात. जमिनीत ओलाव्याशी ते स्पर्धा करतात. रासायनिक खते वापरणे बंद केले की आपोआप तणांचा प्रादुर्भाव कमी होतो हा आम्हा सर्वांचा अनुभव आहे.

आदरणीय गुरुवर्य श्री. भार्कर सावे गुरुजींच्या मते तणे ही जमिनीची सख्खी मुले आहेत व आपली पिके सावत्र मुले, जमिनीला सख्खी मुल अधिक प्रिय असणारच त्यामुळे आपले पेरलेले बियाणे उगवण्याआधी तण उगवलेले आपण नेहमी पाहतो. तणांचे निर्मूलन, नियंत्रण, समूळ उच्चाटन नष्ट करू नका. त्याऐवजी त्याचे योग्य व्यवस्थापन अवलंबिले पाहिजे. तण उपटून न टाकता ती कापून आच्छादन म्हणून वापरा. तणांची उंची

मुख्य पिकाच्या उंचीपेक्षा जास्त होणार नाही याची फक्त दक्षता घ्या. निसर्ग विशिष्ट प्रकारच्या तणांची वाढ, विशिष्ट काळातच, विशिष्ट प्रमाणातच (कमी अधिक) नियोजनपूर्वक करीत असतो. नैसर्गिक संतुलन राखण्यासाठी तसे केले जाते. जमिनीवरील विशिष्ट मूलद्रव्यांची कमतरता (deficiency) दूर करण्यासाठी विशिष्ट तणांची वाढ निसर्ग करीत असतो. म्हणून शेतकऱ्यांना असा अनुभव आला आहे की, एखाद्या वर्षी घोळ (Portulaca) तणांचा एका वर्षी तर तरोटा, गोखरू, काँब्रेस इत्यादी तणांचाच प्रादुर्भाव कधी कधी मोठ्या प्रमाणात झाल्याचे जाणवते. घोळ तणांमुळे जमिनीतील मॅग्नेशियम धातूंची कमतरता दूर होते. मोहरीने जस्ताची तर राजगिरा पिकांमुळे लोहाची कमतरता भरून निघते.

तणांच्या व्यवस्थापनेतील आर्थिक नुकसानीची पातळी

अ. क्र	पीक	आर्थिक नुकसानीची पातळी (तणमुक्त दिवस)
१	ज्वारी	१४ - ४५
२	बाजरी	१५ - ३०
३	तूर	२० - ६०
४	सूर्यफूल	२५ - ५०
५	सोयाबीन	२० - ४५
६	भेंडी	३० - ६०
७	मिरची	४० - ६०
८	कोबी, फुलकोबी	५० - ६०
९	वांगी	३० - ४०
१०	टोमॅटो	३०
११	कांदा	४०

निसर्ग विशिष्ट किडींच्या आगमनाआधी विशिष्ट वनस्पती वाढवून प्रतिरोधकाची निर्मिती करतो. जमिनीत तणांच्या मुळ्यांच्याद्वारे रसायने रत्रवली जातात. व त्यामुळे सुत्रकृमीसारख्या किडींना अटकाव होतो. उदा. झेंडू अशी अनेक उदा. ज्ञात व अज्ञात आहेत त्यामुळे असे वाटते की, मानवाने आपली अल्पबुध्दी लावून सरसकट तणांचे उच्चाटन न करता निसर्गाचे व तणांच्या निर्मितीमागचे प्रयोजन जाणून घ्यावे. अभ्यासावे व त्यानुसार

कृती करावी. तणे म्हणजे आपल्या डोक्यावरचे केस आहेत असे समजावे. केसांमुळे आपल्या डोक्याचे उन्हापासून संरक्षण होते. तापमान संतुलित ठेवण्यास मदत होते. केस जास्त वाढले तर आपण त्यांना कापून घेवून मर्यादित ठेवतो. उपटून टाकीत नाही. तशी तणे नियंत्रीत ठेवावीत, कापून त्याचे जमिनीवरच आच्छादन करावे व त्यामुळे अनेक फायदे होतात. आच्छादनाबाबत पुढील प्रकरणात अधिक माहिती दिली आहे.

काही तणे त्रासदायक असतात. उदा. हराळी, कुंदा, लव्हाळा (नागरमोथा) ज्या शेतात हराळीचा प्रदुर्भाव जास्त आहे. त्या शेतात राजगिरा पेशावा व तो २ महिन्यांचा झाल्यावर कापून त्याचे आच्छादन हरळीवर टाका. १-२ वर्षात केवळ आच्छादित जमिनीमुळे व राजगिऱ्यातील रासायनिक द्रव्यामुळे हराळीचे प्रमाण खूप कमी होईल. लव्हाळा किंवा नागरमोथा तण जास्त असणाऱ्या शेतीला पाणी दिल्याच्या दुसऱ्या दिवशी वाफसा येण्यापूर्वीच मजूर लावून ओल्या जमिनीतील नागरमोथ्याच्या झाडांना बोटांच्या चिमटीत धरून मुळ्यासह गड्ड्यासह उपटून घ्या. त्यानंतर जमिनीवर लगेच उपलब्ध काडीकचरा / बायोमासचे आच्छादन करा. सूर्यप्रकाशाअभावी लव्हाळा वाढणार नाही. १ ते २ वर्षे असे केल्यास नागरमोथ्याचा त्रास कमी होतो.

तणे सूर्यशक्तीचा वापर करून आपली वाढ करून घेतात. तणांनी आपल्या शरीरात साठविलेली ही सूर्यशक्ती व ऊर्जा तणे कापून त्याचे आच्छादन करून जमिनीला परत केली तर त्या ऊर्जेचा वापर जमिनीतील सूक्ष्म जीवाणू करून घेतात व जमिन अधिक जिवंत व सकस बनण्यास मदत होते. त्यामुळे आपण पेरलेली पिके जोमाने वाढतात व भरपूर उत्पन्न देतात. त्यासाठी तणांचे योग्य व्यवस्थापन ही कला अधिक अभ्यासून / शास्त्रज्ञांनी शेतकऱ्यांना शिकवावी.

#### **तणांचे जैविक व्यवस्थापन :-**

जैविक उपायांनी तणांचे व्यवस्थापन करण्यासाठी जगभरातील शास्त्रज्ञ आज प्रयत्नशील आहेत. उदा. नागफणी तणांसाठी कोचीनल भुंगे, गाजर गवतासाठी झायगोग्रमा, वायकोलोराटा, भुंगे, घाणेरी पाने खाणारे टिली ओनेमीन स्क्रू, भातखाचरातील तणांसाठी टाडपोल श्रीप्म(मासे)सोडतात. जलकुंभीसाठी निओचेटीना इकोरिनी ब्रचो भुंगेरे सोडतात.

#### **तणांचे फायदे :-**

१. मुख्य पिकांना परिपोषक मूलद्रव्ये पुरवतात (उदा. व्हिदल तणे)
२. जमिनीवरील मातीचे संरक्षण करतात.

३. जमिनीत ओलावा टिकवून ठेवण्यास मदत करतात. (आच्छादनामुळे)
४. जमिनीत हवा खेळती ठेवण्यास मदत करतात (aeration)
५. काही तणे त्रासदायक तणाचे साथी वाढरोधक म्हणून काम करतात. (growth inhibitors)
६. तणांचा आच्छादन म्हणून वापर केल्यास जमिनीत वाढणाऱ्या सूक्ष्म जीवाणूंना पोषक तापमान, आर्द्रता व सेंद्रिय खाद्य मिळते.
७. तणांच्या आच्छादनामुळे जमिनीवर सूर्याची अतिनील किरणे (ultra violet rays) सूक्ष्मजीवाणूंच्या अंगावर थेट न पडल्याने सूक्ष्म जीवाणूंचे संरक्षण होते.
८. तणे मेल्यानंतर मुंग्या, गांडूळे व जिवाणूंसाठी खाद्य म्हणून वापरली जातात.
९. काही तणे त्रासदायक तणांच्या पुनरुत्पादनास बाधा आणतात. (Reproductive inhibitors )
१०. काही तणांतील द्रव्यामुळे कीड व रोगांचे जंतू जवळ फिरकत नाहीत. (Repellent)

## आच्छादन (Mulching)

भूमातेला सेंद्रिय पदार्थांचे वस्त्र अत्यावश्यक आहेत. त्यालाच आच्छादन म्हणतात. पिके केवळ सूक्ष्मजीवाणूंच्या अस्तित्वामुळेच वाढतात व त्यांना सतत खाद्य मिळाले तरच ते वाढत जातील व पिकांना आवश्यक असणारी मूलद्रव्ये पुरवीत राहणार त्यामुळे जिवाणूंचे खाद्य सेंद्रिय पदार्थ सतत जमिनीला पुरविणे महत्वाचे आहे. पिकाच्या अवशेषांच्या पुनर्वापर पध्दतीमुळेच चीनमधील सेंद्रिय शेती यशस्वी झाली आहे. (Recycling). 'Dirty farming is best farming and clean farming is worst farming'. शेतात उपलब्ध असणारा सर्व काडीकचरा, पालापाचोळा, पिकांचे अवशेष, धसकटे, तण, वाळलेली पाने, केळीचे कंदाडे (छाटलेली), उसाची पाचट इत्यादी बायोमासचे आच्छादन पिकांच्या ओळीत किंवा वाफ्यात, फळझाडांच्या आळ्यात संपूर्णपणे अंधरावे मोकळी जमीन ठेवू नये. पिकांचे उरलेले अवशेष, कचरा कधीही जाळू नये. धुन्यावर निदलेले गवत उचलून न टाकता पिकातच ओळीत बुडाला पसरून टाकावे. हे सर्व सूक्ष्मजीवाणूंचे खाद्य आहे. खालील प्रकारच्या सेंद्रिय पदार्थांचा आच्छादनासाठी वापर करावा.

३. **जास्त कर्ब / नत्र गुणोत्तर (१५०:१)** असणारे सेंद्रिय पदार्थ उदा. पाचट भुसा, पन्हाटी तुकडे बगॅस.
४. **मध्यम कर्ब / नत्र गुणोत्तर (५०:१)** असणारे सेंद्रिय पदार्थ उदा. हिरवा पाचोळा, गवत, हिरवळीचे गवत
५. **कमी कर्ब - नत्र गुणोत्तर (२५:१)** असणारे सेंद्रिय पदार्थ उदा. शेण, मलमूत्र इ. वरील तिन्ही प्रकारच्या सेंद्रिय पदार्थांचे मिश्रण जमिनीवर अंथरून आच्छादन केले तर सर्वच प्रकारचे सूक्ष्मजीवाणू (अल्पजीवी, दीर्घजीवी) मोठ्या प्रमाणावर वाढतात व ती (Theory of transmutation) आधारे पिकांना जमिनीतून हवे तेव्हा, हवे तितके, हवे त्या प्रमाणात आहे त्यातूनच पारिपोष मूल्ये द्वय्ये उपलब्ध करून देतात.

## आच्छादनाचे फायदे :-

१. सूर्यप्रकाशातून निघणाऱ्या अतिनिल किरणांमुळे (ultra violet)जमिनीवरील एकपेशीय (single celled) जिवाणू किंवा बॅक्टेरिया मरतात. पिकांत सेंद्रिय पदार्थाचे आच्छादन केले तर सूर्यकिरणांपासून जिवाणूंचे संरक्षण होते. ते मरत नाहीत, उलट वाढतात.
२. आच्छादनासाठी वापरलेल्या सेंद्रिय पदार्थाचे विघटन होवून सेंद्रिय खत म्हणून उपयोग होतो. त्यामुळे जिवाणूंची संख्या वाढते.
३. तणांना सूर्यप्रकाश मर्यादित मिळाल्याने तण प्रमाणाबाहेर उगवत नाहीत व उगवले तरी वारेमाप वाढत नाहीत.
४. जमिनीवरील पाण्याचे बाष्पीभवन कमी झाल्यामुळे पाणी कमी लागते. तसेच जमिनीतील क्षार, पृष्ठभागावर येण्याचे प्रमाण थांबते. त्यामुळे जमिनी क्षारयुक्त होत नाहीत.
५. सेंद्रिय कबचि प्रमाण वाढण्यास मदत होते.
६. आच्छादनामुळे जमिनीवरील तापमान व आर्द्रतेचे प्रमाण सूक्ष्म जीवाणूंना अत्यंत पोषक प्रमाणात राहते.
७. सेंद्रिय पदार्थाचे आच्छादन असल्याने जमिनीची हवेतील बाष्प शोषून घेण्याची क्षमता वाढते व त्यामुळे पिकांना कमी पाणी लागते.
८. सूक्ष्मजीवाणूंची कार्यक्षमता वाढते.
९. जमिनीतील गांडूळांना / सूक्ष्मजीवाणूंना खाद्य व संरक्षण मिळते.

## PGS – PARTICIPATORY GUARANTEE SCHEME

### ( स्वयंशासीत प्रमाणिकरण पध्दती )

सेंद्रीय शेती पध्दती ही कमी खर्चाची, बिनकर्जाची व शाश्वत उत्पन्न देणारी असल्याचे ब-याच शेतक-यांना समजले आहे. ही पध्दती स्विकारणा-या शेतक-यांपुढे सेंद्रीय शेती / मालाचे प्रमाणिकरण व नंतर योग्य बाजारपेठ कशी मिळवावी हा यश प्रश्न पडला आहे. सध्याची प्रचलित प्रमाणिकरण पध्दत खर्चीक व ब-याच कागदपत्रांचे लिखाण गरजेची असणारी आहे. त्यामुळे लहान व अल्पभूधारक सेंद्रीय शेतकरी प्रमाणिकरणापासून वंचित होते. अशा वेळी त्यांना गाव / तालुक्याच्या कार्यक्षेत्रातच आपला प्रमाणित न केलेला माल केवळ विश्वासाच्या आधारावर विकावा लागत होता. अशा परिस्थितीत देशांतर्गत कुठेही माल विकण्याची अधिकृत परवानगी असणारी “स्वयंशासीत प्रमाणिकरण पध्दती (PGS)” शेतक-यांमध्ये आता लोकप्रिय होत आहे. या योजनेचा लाभ महाराष्ट्रातील सर्व सेंद्रीय शेतक-यांनी घ्यावा अशी मॉफची विनंती आहे.

सेंद्रीय शेती करणा-या प्रत्येक शेतक-यांनी ६ जणांचा १ गट करून मॉफकडे संपर्क साधल्यास त्यांची शेती प्रमाणित करण्यासाठी आम्ही प्रयत्न करू. शेतक-यांना पी.जी.एस. पध्दतीबाबत माहिती खालीलप्रमाणे :-

१. २००४ मध्ये ब्राझीलमध्ये International Federation on Organic Agriculture Movement (IFOAM) व स्थानिक MAELA संस्थेत पी.जी.एस. बाबत सर्व प्रथम चर्चा सुरु झाली.
२. ब्राझील, यु.एस.ए., न्यूझीलंड मध्ये शेतक-यांत लोकप्रिय झाल्याने ३ सप्टेबर २००६ मध्ये भारतात :-
  - Ministry of Agriculture नियोजन आयोग
  - अन्न व कृषि संघटना एफ.ए.ओ. (यु.एन.) व
  - ऑर्गॅनिक फार्मिंग असोसिएशन ऑफ इंडिया (ओफाय) यांनी बैठक घेतली व पी.जी.एस. भारतात सुरु करण्याचे ठरवले.
  - पी.जी.एस. प्रमाणित सेंद्रीय शेती मालास भारतातील सर्व राज्यात विकण्यास फायदेशीर मान्यता आहे. नजिकच्या काळात निर्यातीसाठीही परवानगी मिळेल.

### प्रचलीत थर्ड पार्टी सर्टीफिकेशन प्रणालातील दोष :-

१. शुल्क खूप जास्त, लहान शेतक-याचे उत्पन्नही फीस एवढे निघत नाही.
२. पेपर वर्क खूप अवघड, विलस्ट व भरपूर
३. २०० - ४०० हेक्टर आंबा, चहा मळे, Contract Farming किंवा मोठ्या शेतक-यांना १-२ पिकांसाठी व Export साठी परवडते. लहान शेतकरी जो. ४ एकर मध्ये १०-१३ पिके घेतो. त्यास प्रत्येकाचे वेगळे रेकॉर्ड ठेवणे अवघड आहे.
४. बाहेरील Inspector चे रहाणे, खाणे, वाहन सोय, आज्ञापालन, मर्जी राखणे इत्यादी गरीब शेतक-याला परवडत नाही.

### पी.जी.एस. ची वैशिष्ट्ये :-

१. लहान शेतक-यांसाठी उपयुक्त
२. मॉफ आजीव सभासद शुल्क १,००० /- + स्टेशनरी इत्यादी रु. २०० /- असे एकूण रु. १,२०० /- प्रति शेतकरी फक्त खर्च येतो.
३. लिखाण कमी, सुटसुटीत व सोपे / पेपर वर्क कमी
४. ३ वर्षांपासून सेंद्रीय शेती करणा-या शेतक-यास पहिल्याच वर्षी प्रमाणिकरण मिळण्याची सोय (३ वर्ष थांबायचे काम नाही)
५. स्वतःची परस्पर विश्वासावर शेत तपासणी (धंदेवाईक ति-हाईकाने येऊन Inspection करण्याची गरज नाही.)
६. स्थानिक पिक परिस्थिती व हवानामाशी अनुरूप व सुसंगत असणारी पध्दत आहे (दुस-याने न लादलेली)
७. १,२,३ व त्याहून अधिक काळापासून सेंद्रीय शेती करणा-यांसाठी प्रमाणपत्र मिळण्याची सोय Transition / fully organic certificate प्रत्येकाला मिळेल.



## महत्वाची बाब / फायदे :-

१. मोठे फार्म व शेतीमालाच्या निर्यातीसाठी Third party certification आवश्यक आहे व लहान शेतक-यांसाठी परवडणारी पी.जी.एस. पध्दतीही आवश्यक आहे. त्यामुळे भारतीय शेतक-यांसाठी दोन्ही यंत्रणांनी Parallel यंत्रणा म्हणून काम करायचे आहे. पी.जी.एस. ही यंत्रणा Complementary म्हणून काम करेल (गरिबांसाठी).

२. पी.जी.एस. पध्दतीत शेतक-यांचा लहान गट असल्याने एकत्र बैठका, चर्चा, अनुभवांची देवाण घेवाण, त्यानुसार चुकांची सुधारणा, एकत्र निविष्ठा उत्पादन, मालाचे मार्केटींग इत्यादीसाठी मदत होते.

३. सेंट्रिय चळवळ Grassroot level पासून वर पर्यंत वाढण्यास मदत होते.

४. लहान शेतक-यांना भारतात कुठेही अधिकृत व खात्रीचा म्हणून शेतमाल विकता येईल व पैसे जास्त मिळवता येतील.

५. सध्या पी.जी.एस. प्रमाणित मालाची देशांतर्गत विक्री करण्यास परवानगी आहे. परंतु कालांतराने निर्यातीसाठी परवानगी मिळाल्यास अधिक संधी प्राप्त होईल.

६. महाराष्ट्रासारखे पी.जी.एस. ग्रुप कर्नाटक, आंध्रप्रदेश, उत्तरप्रदेश, तामिळनाडू, ओरिसा, उत्तराचल, गुजरात, पश्चिम बंगाल व पंजाबमध्ये आहेत त्यांच्या सहकार्याने आपल्या मालाचे Processing & Marketing करण्यासाठी सहकार्य घेता येईल.

७. ५० एकर वाल्याने Third party certificate केले व त्याच्याकडे कापूस २० एकर, तूर, मूग, उडीद, सोयाबीन, भुईमूग ३० एकर असेल तर त्याचा कापूस फक्त एक्सपोर्टसाठी मागितला जातो व बाकी माल त्याला लोकल मार्केटला विकावा लागतो - Third party certification वाल्यांना export मध्येच जास्त interest आहे म्हणून बाकी मालासाठी स्वतः प्रयत्न करावे लागतात. त्यासाठी पी.जी.एस.ची आवश्यकता आहे.

८. गटातील शेतकरी सक्षम व आत्मनिर्भर होवून त्यांच्यात आत्मविश्वास निर्माण होतो.

खालील १५ संस्था भारतात पी.जी.एस साठी कार्यरत आहेत :-

१. ओफाय - गोवा
२. The Covenant Centre for Development (CCD) मद्रुराई
३. Timbuktu Collectives, Chittoor, A.P.
४. Institute of integrated Rural Development, Aurangabad

१. MOFF, Pune (Maharashtra Organic Farming Federation)
६. Inhere, Uttaranchal
७. Samoha, Karnatak
८. Chitna Vikas, Wardha
९. Chetna Organic - Karminagar, A.P.
१०. CPMP in Rajasthan,
११. Kuchch Sajiv Kheti Manch - Gujarat
१२. Keystone, Nilgiris - Tamil Nadu
१३. Janhit Foundation - U.P.
१४. Resource service centre, West Bengal
१५. Sambandh, Orissa.

### पी.जी.एस. ची कार्य पध्दती :-

एकूण चार स्तर :-

१. Farm family
२. Local group
३. MOFF PGS Organic facilitating centre (PGSOFC)
४. National Council

### पहिला स्तर Farm family :- (जबाबदारी)

१. Organic Standard ची माहिती करून घ्यावी लागेल.
२. Farm Practices शिफारसीनुसार करण्याची तयारी हवी
३. शपथ घ्यावी लागेल.
४. एकमेकांशी शेती तपासताना सहकार्य करावे लागेल.
५. Field training मध्ये सहभागी घेण्याची तयारी हवी
६. Local group च्या बैठकीला नियमितपणे उपस्थित राहणे, एकमेकांच्या अनुभवांची देवाणघेवाण करणे व त्यानुसार शेती पध्दतीत सुधारणा करण्याची तयारी हवी.
७. सेंट्रिय व्यापा-यांना / ग्राहकांना शेत पहायला सहकार्य करावे लागेल.
८. रु. १,००० /- रु. शुल्क भरून मॉफ संस्थेचा आजीव सभासद व्हावे लागेल.

## दुसरा स्तर Local group :- (जबाबदारी)

१. एकाच गावातील किंवा जवळ असणा-या गावातील एकमेकांना ओळखणारे शेतकरी कमीतकमी ६ व जास्तीत जास्त कितीही शेतक-यांचा लोकल ग्रुप करता येईल परंतु Manage होण्याच्या दृष्टीने १५-२० च्या वर शेतकरी सदस्य नकोत.
२. १ वर्ष, २ वर्ष, ३ वर्ष किंवा त्याहून काळापासून सेंद्रीय शेती करणारा सदस्य होवू शकेल.
३. SHG, बचत गट, Regional NGO लाही ग्रुप करत येतील
४. शेतकरी माहिती पुस्तिका, फोटो, शपथ इत्यादी माहिती भरून घावी लागेल.
५. ग्रुपमधील कमीतकमी ३ जणांच्या समितीच्या टीम ने प्रत्येकाची शेत तपासणी करावी लागेल मात्र स्वतःची शेत तपासणी करतांना तो तपासणी समिती सदस्य नसावा.
६. गट प्रमुखाने इतर सदस्यांच्या अभिप्रायानुसार कुणाला certificate घ्यायचे आहे किंवा नाही याचा निर्णय घ्यायचा आहे.
७. Regional Council ने सुचविलेल्या त्रुटीची व शिफारशीची पूर्तता करून घ्यावी लागेल.
८. अद्यावत माहितीची बॉक्स फाईल तयार करावी लागेल व प्रत्येक गटास स्वतंत्र कोड नं. उदा. MH 01 005 - नोंदवावा लागेल.
९. गटातील एखाद्या शेतक-याने खोटी माहिती देऊन फसवणूक व दिशाभूल केली तर त्या संपूर्ण गटाची मान्यता रद्द होणार आहे याची जाणीव प्रत्येकाला घावी लागेल.
१०. गटातील सदस्याने कोणता सेंद्रीय माल किती प्रमाणात उत्पादन केला व तो विकल्यामुळे किती आर्थिक फायदा झाला याची नोंद गट प्रमुखाने ठेवून त्याची प्रत PGSOFC / मॉफकडे घावी लागेल.
११. ३ वर्षापासून सेंद्रीय शेती करणा-या व कागदपत्रे व अटीची समाधानकारक पूर्तता करणा-या शेतक-यांना १ वर्ष वैधता असणारे certificate देण्यात येईल. दुसरे वर्षी ते reinspection होवून त्याचे नूतनीकरण करण्याची सुविधा आहे.
१२. शेतक-यास प्रमाणपत्र देणे न देणे याचा अधिकार मॉफला नसून तो केवळ गट प्रमुखाला आहे याची जाणीव ठेवावी लागेल.

**तिसरा स्तर MOFF (PGS organic facilitating council - PGSOFC) :- (जबाबदारी)**

१. National council ने मान्यता दिलेली असावी.
२. PGSOIC Participatory Guarantee Scheme Organic India Council कोड प्रत्येक पी.जी.एस. गटाला द्यावा लागेल.
३. सर्व गटाची नोंद ठेवणे. गटाने सर्व कागदपत्रांची पूर्तता केली का पाहणे व सर्व रिकॉर्ड अद्यावत ठेवण्याची जबाबदारी असेल.
४. पी.जी.एस. पुस्तिका मराठीत भाषांतर करून राज्यात शेतकरी प्रबोधन करून गट निर्मितीत प्रोत्साहन देणे.
५. गटाने पाठवलेला अहवाल तपासणे, त्रुटीची पूर्तता करून घेणे व सत्यता जिल्हा प्रमुखा हस्ते व इतर सर्व मार्गाने तपासून घेणे.
६. गटातील शेतकरी सदस्याला स्वतंत्र Treatment न देता संपूर्ण गटासाठी एक धोरण ठरवावे लागेल गटास recognize / derecognize करण्याचा अधिकार असेल.
७. पी.जी.एस. सेंद्रीय प्रमाणपत्र देणे
८. पी.जी.एस. गट कसा बनवावा, Peer Appraisal Report (तपासणी अहवाल) कसा तयार करावा याचे प्रबोधन करणे.
९. गटापुढील तांत्रिक अडचणी सोडवणे, शंका समाधान करणे, त्रुटीची पूर्तता करवून घेणे.
१०. प्रत्येक गटातील सदस्य शेतक-यांमध्ये परस्पर विश्वास व सहकार्याची भावना वाढवणे व आत्मविश्वास वाढवण्यासाठी सहकार्य करणे.
११. गटाच्या सेंद्रीय मालाचा बाजारपेठेसाठी योग्य मार्गदर्शन करणे

**चवथा स्तर National council :-**

१. Training workshop घेणे
२. Regional council ला मान्यता देणे
३. पी.जी.एस. पध्दतीसाठी लागणारे सर्व लिखाण, साहित्य व माहिती Regional council ला पुरवणे

४. National practices for organic production (NPOP) standard चा आधार घेऊन “ Basic organic standard” तयार करणे व update करणे.
५. गटांना पी.जी.एस. कोड देण्यास मदत व मार्गदर्शन करणे
६. कार्य प्रभावी होण्यासाठी पॉलिसीमध्ये वेळोवेळी दुरुस्त्या करणे
७. Marketing साठी SMS, Internet च्या सहाय्याने database तयार करणे Consumers, Media च्या मदतीने organic marketing साठी प्रयत्न करणे.
८. सर्व पी.जी.एस. गटाची Internet traceability & database तयार करणे.
९. APEDA व Third party certification agency चे सहकार्य घेऊन पी.जी.एस. गटाच्या मार्केटींगसाठी संधी शोधणे.
१०. शेती मालाचे Random sample घेऊन pesticide residue testing करणे.
११. National Council मध्ये ग्राहक किंवा Buyer group घेता येईल पण त्यांना मतदानाचा हक्क राहणार नाही याचे दक्षता घेणे.
१२. PGSOFC मॉफला शासनाकडून आर्थिक मदत व सहकार्य मिळवून देण्यासाठी प्रयत्न करणे.

**अधिक माहितीसाठी कृपया मॉफला संपर्क साधावा ही विनंती.**

महाराष्ट्र ऑर्गॅनिक फार्मिंग फेडरेशन

१०३८ / ११, बालाजी निवास, फ्लॉट नं. ५, कॉसमॉस बँक लेन,

दिप बंगला चौक, मॉडेल कॉलनी, पुणे - ४११ ०१६

फोन नं. +९१ २० २५६५९०९० / ३२९०७३०२

Email :- [moffpune@gmail.com](mailto:moffpune@gmail.com)

Website :- [www.moffindia.com](http://www.moffindia.com)

## सेंद्रिय शेती मालाचे विक्री व्यवस्थापन

कोणत्याही शेतीमालाच्या विक्री व्यवस्थापनाचे शास्त्र मग तो रासायनिक असो अथवा सेंद्रिय माल असो, ती सारखीच कला आहे.

आपण स्वतः आपल्या कुटुंबियासह बाजारात गेल्यावर कोणती वस्तु कशी निवडतो व कोणत्या भावाने विकत घेण्याचे पसंत करतो ही कल्पना केली की मग विक्री व्यवस्थापनाची योजना त्याप्रमाणे आखणे सोपे जाते.

सेंद्रिय शेतीमालाच्या विक्री व्यवस्थापनाबाबत अधिक सखोल लिखाण न करता फक्त मुद्देसूद विवेचन करण्याचा प्रयत्न केला आहे.

१. सेंद्रिय शेती सुरू करणाऱ्या शेतकऱ्यांनी स्वतःच्या कुटुंबियासाठी विषमुक्त अन्न आपल्यासाठीच उत्पादित करायचे आहे हा उद्देश समोर ठेवावा. त्यानंतर आपल्या कॉलनीमध्ये नंतर स्वतःच्या गावात, तालुक्यात, जिल्ह्यात व जादा माल उत्पादित होत असेल तर आपल्या जिल्ह्याबाहेर शहरात विकण्याचे उद्दिष्ट ठेवावे. शेती पासून विक्रीचे स्थळ जसजसे लांबत जाईल तसतसे वाहतुक व इतर खर्चामुळे माल विकणे खर्चिक होत जाते. आपल्या भारतातील देशबांधवांना विषमुक्त अन्न देवून अगामी पिढी समृद्ध व बलवान करण्याविषयी प्राधान्य द्यावे व तरी माल शिल्लक राहत असेल तरच ती परदेशात निर्यात करावा. जादा भाव मिळतो म्हणून घरी उपाशी, रोगी राहून परकीयांना बलवान करणे योग्य नाही.

२. पाच महत्वाच्या (P) कडे अभ्यासपूर्वक लक्ष दिले तर तुम्ही अत्यंत यशस्वी विक्रेते होवू शकता.

१. (Product) - सेंद्रिय शेतीमाल
२. (Price) - किंमत
३. (Place) - विक्रीचे स्थळ
४. (Promotion)- प्रचार
५. (Packaging) - वेष्टणी करणे

## 1. (Product) - उत्पादीत शेतीमाल :-

आपला सेंद्रिय शेतीमाल मग तो डाळी, तांदुळ, गहू, तिखट, असो व फळे, भाजीपाला किंवा प्रक्रियायुक्त लोणचे इत्यादी असो, तो स्वच्छ, उत्कृष्ट प्रतीचा, चवीचा, प्रामाणिकपणे उत्पादित केलेला सेंद्रियच असणे गरजेचे आहे. बाजारातील आपल्या नावाची प्रतिष्ठा प्रदीर्घ काळापर्यंत टिकवून विकायचा असेल तर ह्या बाबी आवश्यक आहेत.

## २. (p – Price ) :-

सेंद्रिय मालाची किंमत भरमसाठ असू नये. आपण स्वतः बाजारात एखादी वस्तू खरेदी करताना गेलो तर चांगली व स्वस्त वस्तू घेण्याचा आपला कल असतो. त्यादृष्टीने बाजारात असेल तो भाव किंवा त्यापेक्षा फक्त १० ते १५ टक्के जादा किंमत आकारावी. शेतकऱ्यांनी शेतातून थेट दुकानात माल विक्रीसाठी आणला तर त्याची दलाली, बिजक मार्केट, पोस्टेट, टॅक्स इत्यादी खर्च वाचतो व हिशोब केला तर मार्केट यार्डात नेवून विकल्यावर जेवढे पैसे मिळाले असते त्यापेक्षा अधिक पैसे थेट दुकानात विकले तर मिळतात असा अनुभव आहे. सेंद्रिय मालाला दुप्पट, तिप्पट भाव मिळतो म्हणून सेंद्रिय शेती करा असा पूर्वी दिलेला चुकीचा व दिशाभूल करणारा आहे. विक्रेते आपणच आहोत व ग्राहकही आपणच आहोत असा विचार केला पाहिजे म्हणजे कुणावरही अन्याय होणार नाही. विषमुक्त मालाने आजारी होणार नाही. डॉक्टरवर होणारा खर्च वाचेल इत्यादी मुद्दे विचारार्थ आहेतच. परंतु ग्राहक खिशातून सहजासहजी पैसे बाहेर काढीत नसतो. ही मानसिकता विक्रेत्याने लक्षात घ्यायला हवी.

आपल्याला आपला माल आम जनतेला विकायला आहे फक्त मोजक्या गर्भश्रीमंतांना नव्हे. आम जनतेला विषमुक्त अन्न देण्याचे ध्येय आपल्यापुढे आहे हे लक्षात घ्या. अर्थात याबाबीवर मतभेद होऊ शकतात. पण दीर्घ काळापर्यंत धंदा करावयाचा असेल तर वरील बाबी योग्य आहे असे सर्वांचे मत होईल.

### ३. (Place) - ठिकाण / स्थळ :-

सेंट्रिय शेतीमाल विक्री करण्याचे स्थळ शहरात मुख्य रस्त्यावर, सहज जाण्याच्या ठिकाणी, लोकांना येणेजाणे सोईचे ठरणारे हवे. शोधूनही पत्ता सापडत नाही अशा ठिकाणी कितीही उत्कृष्ट माल ठेऊन प्रयत्न केला तर विक्री होणार नाही. त्या ठिकाणी फोन, ईमेल इत्यादी आवश्यक आहेत. कंपन्यांनी ग्राहक शोधण्यासाठी खेडोपाड्यात प्रवेश केला आहे. लहान लहान पॉवूचमध्ये पानटपरीवर, ढाब्यावर, किराणा दुकानात माल नेऊन विकत आहेत. तेव्हा विक्रेत्याने कोणत्या ठिकाणी माल विकावा हे लक्षात घेणे गरजेचे आहे.

### ४. (Promotion)- प्रचार :-

तुमच्या मालाला प्रसिध्दी, नसेल तर लोकांना कसे समजणार की अमूक ठिकाणी अमूक माल आहे. मालाची जाहिरात, स्थानिक वर्तमानपत्रे, पोस्टर्स, पॉम्प्लेट द्वारे आकर्षक पध्दतीने व्हायला हवी. वर्तमानपत्र वाटणारी मुले, दुधवाले, जेवणाचे डबे पुरवणारे लोक ह्यांच्या मार्फत माहिती पत्रके ग्राहकांना घरपोच देता येतील. श्री. गणेश म्हात्रे, रा. दिग्रस जि. यवतमाळ यांच्या कडे ८० एकर आवळा आहे. पूर्वी ते किलोने आवळा विकत होते. असा त्यांनी आवळ्यापासून मनुका, केंडी, मुरंबा तयार केला आहे. यवतमाळमध्ये वर्तमानपत्र वाटणाऱ्या मुलांना केंडी / मनुकाचे संपल, माहितीपत्रकासह पेपरसोबत गिन्हाईकांना घरपोच द्यायला सांगितले. घरोघरी माल गेला. ज्यांना आवडला त्यांनी संपर्क साधला. वर्तमानपत्र वाटणाऱ्या मुलांना ऑर्डर दिली. मुलांनी १५ टक्के कमिशन घेवून श्री. म्हात्रेचा माल जनतेपर्यंत विकण्याचे काम केले.

श्री. आर.पी. कदम, लिंबगाव, जि. नांदेड हे कृष्णा ज्यूस इंडस्ट्रीजमधून मोसंबी चिकू, कोरफड ज्यूस, जेली इत्यादी उत्पादन करतात. ह्यांनी नांदेड शहरात पहाटे ५-६ वाजता जॉर्गींग व मॉर्निंग वॉक करणाऱ्या पुरुष व महिला यांना आपल्या उत्पादनाची माहितीपत्रके वाटली. त्यामध्ये पेयांची औषधी गुणधर्म व उपयुक्ततेबद्दल माहिती छापली होती. पहाटे मॉर्निंग वॉक व जॉर्गींगला जाणारी माणसे बहुतेक हार्ट बी.पी. डायबेटिज पेशंट किंवा लह असतात. त्यांनी माहितीपत्रकावरील दिलेल्या फोनवरून संपर्क साधून उत्पादनांची ऑर्डर दिली. पहाटे फिरायला जाणारे शहरवासीय बहुतेक आरोग्याविषयी जागरुक असतातच तेव्हा त्यांच्यापर्यंत पोहोचणे फक्त महत्वाचे आहे.

आपल्या मालाचा प्रचार संस्थामार्फत, मंदिरात भिंतीपत्रकाद्वारे, मेळावे घेवून जनजागृती करून करता येतो.



#### ५. (Packaging) - वेष्टणीकरण :-

आपला सेंद्रिय माल तूर, डाळ, तांदुळ, गहू इत्यादी पोत्यात भरून ठेवले तर तो कुणी विकत घेणारे नाही. त्या मालाचे २-२ किलोचे सुंदर पॅकिंग, लेबलिंग किंमत लिहून विक्रीस ठेवले तर लोक लगेच विकत घेतील. ग्राहक आधी डोळ्यांने खातो. चवीने नंतर खातो. पाहता क्षणी त्याने आकर्षित व्हावे असे पॅकिंग, लेबलिंग असेल पाहिजे. सेंद्रिय फळांची विक्री करताना त्यांची योग्य प्रतवारी करून आकारानुसार योग्य मांडणी करावी. आकर्षण वेष्टणात, रंगीत कागदामध्ये त्यांचे ब्रॅंडिंग नुसार प्रतवारी करून वेगळे बॉक्स केले तर ग्राहकाला ते स्वच्छ, सुंदर व आरोग्याच्या दृष्टीने हायजेनीक वाटेल. मालावर माशा धूळ बसत असतील तर कोण माल घेईल. आपण स्वतः ग्राहक आहात असे समजा व मालाची पॅकिंग व आखणी करा. सगळा माल तसाच विक्रीस न ठेवता त्यांची प्रतवारी केल्याने फायदा होतो.