ज्ञानाची शेती - भाग दोन

" बदलते वातावरण (हवामान) व शेती पुढील आव्हाने "

श्री. अंकुश बरडे, एम.एस.सी. (कृषी)

मागील लेखामध्ये आपण एकूणच शेती बाबत मागील 50 वर्षात झालेली स्थित्यंत्तरे याबाबत चिंतन केलेले आहे. यापुढील भागात आपण शेतीमधील झालेल्या स्थित्यंतराबाबत त्यातील विषय निहाय सखोल चिंतन करणार आहोत. आजच्या लेखामध्ये बदलते हवामान व शेती याबाबत शेतक·यांना येणा·या अडचणी व करावयाच्या उपाययोजना यावर विचार करूयात. बदलते वातावरण म्हणजेच (Global worming) किंव्हा हवामान बदल हा विषय एकूणच मनुष्य, प्राणी, वनस्पती, हवा, पाणी, माती यामध्ये मागील 50 वर्षात काय आणि कसे बदल झाले आहेत यावर जर चिंतन केले तर असे लक्षात येईल की दिवसेंदिवस धो - धो पडणारा पाऊस किंवा दुष्काळ, सहन करण्यापलिकडे गेलेले तापमान, गुलाबी म्हणावी की बोचरी अशी पडणारी थंडी आणि हे सर्व सहन करत करत वाढणारी पिके व तग धरून असलेले शेतकरी अशी परिस्थिती आपल्या डोळ्यापुढे येते.

वातावरणातील हानिकारक वायू जसे की, कार्बन डाय ऑक्साईड (Co_2), मिथेन (CH_4) आणि नायट्रस ऑक्साईड (N_2O) हे हे वायू सूर्यापासून येणारी अतिनिल किरणे वातावरणाबाहेर जाऊ देत नाहीत. हे वायू ही अतिनिल किरणे शोषून घेतात त्यामुळे पृथ्वीचे तापमान वाढत आहे. त्यामुळे शेती, माती, पशुधन, मासेमारी, किटकावर आणि इतर सजीवावर पर्यायाने परिसंस्थेवर विपरित परिणाम होत आहे.

शेतीमधून हरित वायू उत्सर्जन प्रामुख्याने भात शेतात पाणी साठवल्यामुळे, पेंढा, पाचट, गवत, भुस्सा जाळल्याने, पशुधन जे रवंथ करतात त्यामधून मिथेन वायू बाहेर टाकला जातो तसेच नत्रयुक्त खताचे उपलब्धीकरण व स्थिरीकरणामधून, जंगलतोड करून जमिनी लागवडीखाली आणल्याने, वारंवार शेतीची मशागत केल्याने, शेतीसाठी वापरली जाणा·या यंत्राद्वारे इत्यादी मार्गाने वातावरणात सोडले जात असतात. एकूण हरितगृह उत्सर्जनामध्ये 23% एवढे उत्सर्जन हे शेतीमधून होत आहे. शेतीमधून होणारे कर्बोत्सर्जन कमी करण्यासाठी, जमिनीची सुपीकता राखण्यासाठी, उत्पादन खर्च कमी करत असताना उत्पादकता वाढवणे याबाबत आवश्यक त्या उपाययोजना करणे आवश्यक आहे. शेतीची मशागत कमी करणे, जैवभार न जाळणे, नत्र युक्त खताचा वापर कमी करणे ई. उपाययोजना राबवाव्या लागणार आहेत

सर्वसाधारण 30 वर्ष किंवा त्यापेक्षा अधिक कालावधीमध्ये एखाद्या प्रदेशातील सरासरी वातावरणातील बदलांना प्रामुख्याने हवामान बदल किंवा वातावरणातील बदल असे म्हटले जाते. हवामान बदलासाठी वाढते हरितगृह उत्सर्जन, हे कारण दिले जाते ते योग्यच आहे परंतू शेती करत असताना शेतक·यांकडून कर्ब उत्सर्जन कसे कमी करता येईल, याबाबत विचार करणे अपेक्षित आहे. याबाबत

शेतकरी किती सजगपणे विचार करत आहेत याचा कानोसा घेतला तर नक्कीच असे म्हणता येईल की हवामान बदलाबाबत शेतकरी अनभिज्ञ आहेत. हवामान बदलाचे चटके शेतक·याला मोठ्या प्रमाणात बसत आहेत परंतू हे कशामुळे होत आहे ? यास आपण जबाबदार आहोत का ? याविषयी मात्र त्यांना ठोस काही सांगता येत नाही म्हणजेच विपरित हवामानास शेतकरी स्वत:चे कर्म अथवा नशीब समजतात त्यामुळे यावर काही उपाययोजना करता येतील याचा शोधच थांबतो आहे. याबाबत शेतक·यांनी हवामान बदलाबाबत आपण किती प्रमाणात जबाबदार आहोत व त्यामुळे माझे होणारे नुकसान व शेतामध्ये करावयाचे उपाययोजना याबाबत विचार करणे आवश्यक आहे.

आपलेकडील शेतीवर हवामान बदलाचा संभाव्य परिणाम सरासरी तापमान वाढ होणे यामध्ये रात्रीचे तापमानात वाढ होणे, पर्जन्यमान अनियमित असणे, परिणामी मोठे पाऊस, पूर, चक्रीवादळ, उष्णतेच्या लाटा, गारपीट, धुके अशा तिव्र आपत्तीचा धोका वाढत आहे. पावसाचे दिवस कमी होणे व भविष्यात सरासरी पाऊसमानात वाढ होणे यासारखे धोके वाढण्याची शक्यता शास्त्रज्ञ वर्तवित आहेत आणि आपण या बाबी कमी अधिक प्रमाणात अनुभवत आहोतच.

या सर्व नैसर्गिक आपत्तीमुळे वरचेवर शेती करणे जिकिरिचे व बेभरवश्याचे होणार आहे. केवळ तापमान वाढ झालेमुळे गहू व भात या मुख्य अन्नधान्य पिकांची उत्पादकता अनुक्रमे 9 ते 12% कमी होणार आहे आणि केवळ उत्पादकता कमी होणार नाही तर या अन्नधान्यातील प्रथिने, जस्त व लोह या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण कमी होणार असून ते मानवी आरोग्याचे दृष्टीने व पोषणाचे दृष्टीने हानिकारक आहे. शेतीसंबंधीत हवामान बदलांचे परिणाम याबाबत आपण खालील मुद्यांवर चर्चा करणार आहोत.

1) पर्जन्यमान व पाण्याची उपलब्धतता :

मागील 50 वर्षाची पावसाची सरासरी जर अभ्यासली तर आपले लक्षात येईल की, आपलेकडे पडणारा पाऊस हा बहुतेक वेळा तेवढाच पडत आहे परंतू पर्जन्यमानाचे, पावसाचे स्वरूप, एकूण पावसाचे दिवस याचे अवलोकन केले तर असे लक्षात येते की पाऊसाची अनियमिततेचे खालील प्रमाणे वर्गीकरण करता येईल.

अ) वेळेवर पाऊस सुरू होत नाही म्हणजे जुनचे पहिल्या पंधरवाड्यात पावसाचे आगमन होत नाही, जुनचा शेवटचा आठवडा ते 15 जुलै चे दरम्यान पेरणी योग्य पाऊस सद्या पडत आहे.

ब) 15 जुलै ते 15 ऑगस्ट या कालावधी अगोदर 15 दिवस ते 21 दिवस हमखास पावसाचा खंड पडतो हा कालावधी दरवर्षी मागे पुढे होत आहे.

क) पावसाळा लवकरच म्हणजे सप्टेंबरमध्ये संपतो म्हणजेच पाऊस लवकर माघारी जातो. माघारीचा (परतीचा) पाऊस पडत नाही.

ड) लांबलेला पावसाळा म्हणजे नोव्हेंबर, डिसेंबर पर्यंत पडणारा पाऊस व

ई) ध - धो पडणारा पाऊस म्हणजे एकाच दिवशी, अगदी थोड्या कालावधीमध्ये मोठा, जास्त तिव्रतेने पडणारा पाऊस असे काही बदल पर्जन्यमानामध्ये दिसून येत आहेत.

आत्ता आपण अशा परिस्थितीमध्ये शेतकरी काय उपाययोजना करू शकतात यावर विचार करूयात. जर पाऊस वेळेवर सुरू झाला नाही तर खरीपासाठी लवकर येणारे, कमी कालावधीचे वाणाची निवड करावी त्यासाठी शेतक·यांनी घ्यावयाचे पिकांचे बाजारातील उपलब्ध वाण व त्याचा कालावधी याची माहिती घ्यावी व स्वत:साठी पर्यायी नियोजन करून ठेवावे. एकच एक पिक व त्यामध्येही एकच एक वाण उदा. सोयाबीनचा KDS 726 हा वाण याचा पुर्न विचार करावा. एखाद्या वर्षी पाऊस अगदी वेळेवर येतो त्यावेळेस मुग, उडीद, मटकी, हुलगा व चवळी सारख्या द्विदल पिकांची आवर्जुन निवड करावी ज्यामुळे पिकाची फेरपालट होऊन जमिनीचा पोत सुधारण्यास मदत होते.

दरवर्षी पावसाचा खंडाचा कालावधी मागेपुढे होत आहे परंतू 15 दिवस ते 21 दिवस असा पावसाचा खंड हा ठरलेलाच असतो अशा परिस्थितीत पिकाचे नुकसान कमी करण्यासाठी एखादे संरक्षित पाणी (उदा. शेततळे) दिल्यास पिकाच्या संवेदनशील अवस्थेत पाण्याचा ताण पडत नाही आणि उत्पादनात घट होत नाही. उताराला आडवी मशागत, पेरणी, पडणारे पाणी जागेवरच जिरवण्यासाठीचे ईतर पर्याय जसे की, पेरणीपूर्वी ठरावीक अंतररावर चौरस, आयताकृती वाफे तयार करणे, पिकांचे ठराविक ओळीनंतर मृत सरी काढणे, इ. उपाययोजना शेतकरी करू शकतात. पावसाचे खंडामध्ये शेतकरी त्याचेकडील संसाधनाचा वापर करून पिक वाचवण्याचा प्रयत्न करत असतोच पण त्यास शास्त्रीय दृष्टिकोन ठेवून, शक्यता गृहीत धरून व वेळ आधीच प्रयत्न केल्यास त्यातून शेत पिकाचे नुकसान कमी करणे शक्य आहे.

पावसाळा जर लवकरच संपला व परतीचा पाऊस जर नाही झाला तर फवारणीद्वारे रासायनिक खताचा वापर करणे हा सुध्दा एक चांगला पर्याय शेतक·यांसाठी आहे त्याची माहिती शेतकरी बंधुनी घेणे आवश्यक आहे.

शेवटी धो - धो पडणारा पाऊस व लांबलेल्या पावसाचे वेळी शेतकरी उपलब्ध असलेले तंत्रज्ञान जसे की, नियमितपणे रूंद वरंबा सरी पेरणी यंत्राद्वारे (बीबीएफ) पिकाची पेरणी, लागवड करावी. बीबीएफ यंत्राद्वारे पेरणी केल्यास एकाच वेळेस खत व बी पेरणी, बेड तयार करणे इत्यादी कामे होतात. बीबीएफ यंत्राद्वारे पेरणी केल्यामुळे अतिवृष्टी मध्ये जास्तीचे पिकातील पाणी सरी मधून शेताबाहेर निघून जाते, पावसाने ओढ दिल्यास सरीमध्ये मुरलेले पाणी पिकास उपलब्ध होते, पिकात हवा खेळती राहते, रोपामध्ये जागा, पाणी, अन्नद्रव्य, व सूर्यप्रकाशासाठी स्पर्धा होत नाही एकूणच पिक निरोगी व सुदृढ राहते.

पाऊस जर लांबला तर पहिल्या पिकांची काढणी, मळणी करणे इत्यादी कामास वेळ मिळत नाही हाता तोंडाशी आलेल्या पिकाचे नुकसान होते आणि मग पिकांचे पंचनामे, कागदपत्र गोळा करणे, इत्यादी कामे करत बसावी लागतात. लांबलेल्या पावसामुळे रब्बी पिकाची पेरणी करणे ही एक तारेवरची कसरत होऊन बसते. त्यासाठी मशागत न करता पिक काढणी झालेवर लगेच पुढील पिकांची पेरणी करणे व उगवणपुर्व किंवा उगवण पश्चात तणनाशके वापरून तणांचे नियंत्रण करणे हे पर्याय असु शकतात पण शेतक·यांनी जमिन तयार केलीच पाहिजे का ?, पूर्वीचे पिक काढल्यानंतर जमिनीची मशागत करणे खरच गरजेचे आहे का ? याचा पुर्नविचार करणे आवश्यक आहे. याबाबत शास्त्रोक्त माहिती घेणे व बदल करण्याची तयारी ठेवावी लागेल. मशागत न करता पुढील पिकाचे पेरणी केल्यास जमिनीतील उपलब्ध ओलावाही कमी होणार नाही व लागवड हंगामही पुढे जाणार नाही हे फायदे मिळू शकतात व खरिप पिकांचा जमिनीवर पडलेला जैव बहार जागेवरच राहिल्याने सेंद्रिय कर्बात पण वाढ होऊन जमिन सशक्त होणार आहे हा झाला अतिरिक्त फायदा.

ब·याचवेळी पाऊस खूप कमी होतो, पावसाचे दिवसही कमी असतात अशा परिस्थितीमध्ये आपल्याकडील पूर्वापार लागवड करत असलेली पारंपारिक पिके मटकी, मूग, उडीद, कुळीथ, चवळी, राळा, भगर, वरई ई. पिकांची लागवड केल्यास कमी खर्चात, कमी कालावधीमध्ये ही पिके चांगले उत्पन्न देऊ शकतात. वरील पिकाचे 3 ते 4 क्विंटल जरी उत्पादन मिळाले तरी किरकोळ उत्पादन खर्चामध्ये चांगले उत्पन्न हाती लागते कारण या पिकांचे बाजारभाव सरासरी 80 ते 100 रू प्रति किलो एवढे आहे आणि या पिकासाठी रासायनिक खते, किडनाशकांचा सुध्दा वापर करावयाची गरज पडत नाही त्यामुळे मातीचे, पर्यावरणाचे नुकसान तार होत नाहीच तार त्यातून चांगले अर्थार्जन होऊ शकते परंतू हा वेगळा विचार कोण करणार ?

केवळ सोयाबिन एके सोयाबीन ! आणि त्यानंतर हरभरा एके हरभरा !!

पावसाचे अंदाज हे दरवर्षी शासकीय यंत्रणा तसेच काही खाजगी संस्था मार्च अखेर, मे व जुन मध्ये देत असतात. हे अंदाज दरवर्षी खरेच ठरतात असे नाही पन ला - निना व अल - निनो परिणाम ह्यांचा मात्र आपलेकडील पडणा·या पावसावर ब·यापैकी परिणाम होत असतो आणि हा अंदाज ब·याच प्रमाणावर खरा ठरतो. हा अंदाज पाहून शेतक·यांनी घ्यावयाचे पिकांची, वाणाची निवड, फळबागांसाठीचे पाण्याचे नियोजन ई बाबत पुर्व तयारी केली तर नक्कीच पिकाचे होणारे नुकसान कमी करणे शक्य होईल.

याप्रमाणे हवामान बदलास तोंड देण्यासाठी शेतक·यांनी त्यांचेकडील असणारी जमिनीची प्रत, जमिनीचा उतार, पाण्यासाठीची संशोधने याचा एकत्रित विचार करून शेतीकडे डोळस पध्दतीने पाहणे गरजेचे आहे.

ज्ञानाची शेती फायद्याची व आरोग्यदायी..!

2) तापमानातील बदलासाठी करावयाचे पिक नियोजन :

वातावरणातील वाढलेल्या कर्ब उत्सर्जनामुळे पृथ्वीचे बाहेरील आवरणातील ओझोन लेअरला छिद्र पडले आहे ते दिवसेंदिवस वाढत चालले आहे त्यामुळे विषवृत्तावरील बर्फ वितळत असून समुद्राचे पाणी पातळी वाढत आहे. सद्याचे वेगाने जर कर्ब उत्सर्जन सुरू राहिले तर सन 2100 पर्यंत पृथ्वीचे 3.7 ते 4.8 अंश सेल्सिअस तापमान वाढणार आहे व सागराची पाणी पातळी जवळपास 50 सेमी वाढणार आहे, त्यामुळे समुद्रातील बहुतेक बेटांचा काही भाग पाण्याखाली जाणार आहे असा शास्त्रज्ञाचा अंदाज आहे.

हवामान बदलाचा पिक वाढीवर होणारा परिणाम :

शेतीमध्ये हवामान बदलामुळे, तापमानातील चढउतार हा झाला शास्त्रीय व जागतिक हवामान बदलाचा परिणाम आहे, हिवाळ्यामध्ये कमी होणा·या तापमानामुळे पिकांची वाढ खुंटते (Chilling Injury) व पिकांची वाढ होत नाही, पिकांचा कालावधी वाढतो त्यामुळे उत्पादनावर परिणाम होतो. जास्त थंडीमुळे किड व रोग व्यवस्थापनावरील खर्च वाढतो. सर्वसाधारणपणे पिकांचे योग्य वाढीसाठी 15 ते 35 अंश सेल्सिअस तापमान योग्य मानले जाते यापेक्षा कमी किंवा जास्त तापमान पिकांचे नुकसान करते, यामध्ये पिकांची वाढ खुंटणे, फुलधारणा व फळधारणा लांबणे, फुल व फळगळ होणे. कमी तापमानासोबत येणारे धुके ही बाब शेतक·यांसाठी त्रासदायक ठरत असते. ज्या वर्षी पाऊस जास्त पडतो व थंडीही चांगली पडते अशावेळेस तर कांदा, तूर, फळबाग या पिकास धुक्याचा मोठा फटका बसतो, धुक्यातील पाण्याचे (Dews) थेंब पिकांचे शेंड्यावर, फुलावर साठून राहिल्याने करपा, शेंडेमर, फुल गळ यासारख्या समस्या उद्भवतात. सन 2023 - 24 मध्ये धुक्याचा मोठा प्रार्दूभाव झाला होता त्यामुळे तूरीचे उत्पादनात 40% पर्यंत घट आढळून आलेली आहे. धुक्यामुळे फळबागांचे बहार व्यवस्थापन सुध्दा कोलमडून पडते व उत्पादन खर्च वाढत जातो.

दरवर्षीचा उन्हाळा तिव्र होत असून महाराष्ट्रातील सोलापूर, छ. संभाजीनगर, जळगांव, नागपूर या जिल्ह्यातील पारा 47 अंश सेल्सिअस पर्यंत वाढत आहे त्यामुळे पिकांवर विपरित परिणाम होत असून पिकांची उत्पादकता घटत आहे, त्याचवेळेस पाण्याचा वापर वाढवावा लागत असल्याने पाणीसाठ्यावर ताण येत आहे. जास्तीचे तापमानामुळे व कमी आद्रतेमुळे सुध्दा फुल व फळधारणेवर परिणाम होत असून पिकाचा हंगाम पुढे जात असून उत्पादन घटत चालले आहे.

3) किड रोग नियंत्रणामुळे होणारे नुकसान :

बदलत्या वातावरणाचा पिकावर होणा·या विपरित परिणामामुळे मोठ्या प्रमाणात नुकसान होत असते यामध्ये तापमानातील चढउतार, हवेतील आद्रता व पावसाचे अल्प प्रमाण अथवा अतिवृष्टी यांचा पिकावर येणा·या किडी व रोगांचा मोठा प्रभाव असतो.

किडीचा प्रथम विचार केल्यास जास्त तापमान व कमी आद्रता असेल तर कोळीचा प्रार्दूभाव वाढतो, थंडीचे दिवसात मावा या किटकाचा प्रार्दूभाव वाढतो, जास्त आद्रता व जास्त तापमान असेल तर तुडतुडे, फूलकिड्यांचा व मिली बग चा प्रार्दूभाव वाढतो. तसेच वर्षानुवर्षे एकच एक पिक सलग क्षेत्रावर घेत असाल तर त्या पिकावर येणा·या किडींचा जिवनक्रम वर्षभर सुरू राहतो व त्यामुळे होणारे नुकसान जास्त होते म्हणजेच किड नियंत्रणावरील खर्च वाढतो. शेतक·यांनी आपण घेत असलेल्या पिकांवर आपल्या भागात कोणत्या किडी येतात व किडीची जास्त नुकसान करणारी अवस्था, नुकसानीचा प्रकार, किड वाढण्यासाठी कोणते हवामान जास्त अनुकूल असते याबाबतची सखोल तांत्रिक माहिती घेऊन उपायोजना केल्यास कमी खर्चात किड, रोग व्यवस्थापन करता येईल.

पिकावर येणारे रोग व हवामान बदल यांचे नाते समजून घेणे आवश्यक आहे. पावसाळी हंगामात करपा, वेगवेगळ्या प्रकारची मर, पानावरील, फळावरील ठिपके याचा प्रार्दूभाव होत असतो. तर हिवाळ्यात भूरी या रोगांचा प्रार्दूभाव वाढतो. अचानक झालेल्या हवामान बदलामध्ये जसे की हिवाळ्यात पाऊस पडणे, दिवसाचे तापमान वाढणे, उन्हाळ्यात पाऊस पडल्यास पिकावर अजैविक ताण येतो व त्यामुळे पिक रोगास बळी पडते त्यासाठी शेतक·यांनी आपण घेत असलेली पिके त्यावर पडणारे रोग व रोगास अनुकूल असणा·या हवामान घटक जसे, पाऊस, तापमान, आद्रता याबाबतची इत्यंभूत माहिती घेऊन वेळीच एकात्मिक किड व रोग नियंत्रणाच्या उपाययोजना करावयाचे असतात.

किड व रोग नियंत्रणासाठी प्रतिबंधात्मक उपाययोजना केल्यास खर्चात बचत तर होतेच त्यासोबत उत्पादित मालामध्ये रासायनिक किडनाशकांचे अंश विहित मर्यादेच्या पातळी मध्ये ठेवता येतात ज्यामुळे अन्नामधील रसायनाचे अंश कमी होतात म्हणजेच विषमुक्त अन्न तयार करण्यास मदत होते

उपाययोजना :

1. निवडलेल्या पिकांचे उपलब्ध वाण व त्यांचे गुणधर्म जसे की पिकाचा कालावधी, किड व रोगास प्रतिकारक्षमता, सहनशील इत्यादी बाबत माहिती घ्यावी.
2. एकच पिक सलग व मोठ्या क्षेत्रावर घेण्याचे टाळावे , पिकांची फेरपालट करावी, तृणधान्य नंतर कडधान्य व त्यानंतर गळीतधान्य ही पिके आलटून पालटून घ्यावीत. उदा. खरीपमध्ये सोयाबीन व रब्बी मध्ये हरभरा. या एकाच पिक पध्दतीचा पुर्नविचार करावा

3. पिक पेरत असताना इतर पिकाचे बियाणे मिसळून पेरणी करावी. उदा. हरभरा याना मध्ये 1% ज्वारीची बियाणे मिसळून पेरणी करणे.
4. मोहरी, मका, ज्वारी, तीळ, जवस, सूर्यफूल, एरंडी यासारख्या सापळा पिकाच्या 2 ओळी शेताचे कडेने आणि मुख्य पिकांचे 7 ते 8 ओळीनंतर 1 - 2 ओळी सापळा पिकाची लागवड करावी. यामुळे किड व रोगांची ओळख व प्रादुर्भाव नियंत्रण करण्यास सोपे होईल तसेच स्वत: साठी या पिकांतून मिळणारे उत्पादन उपयोगी पडेल.
5. योग्य अंतरावर लागवड करणे यामध्ये आपण घेत असल्याने पिक व त्या वाणाचे गुणधर्म लक्षात घेवून म्हणजेच वाणाची उंची, फांद्याची संख्या, वाढीचा प्रकार, तयार होण्यास लागणारी कालावधी याचा विचार करून दोन ओळीतील व दोन रोपांतील अंतर ठेवावे. शिफारशीपेक्षा थोडेसे जास्तच अंतर ठेवावे. जेणेकरून रोपांची दाटी (गर्दी) होणार नाही, रोपांभोवती चारही बाजूने हवा खेळती राहिले पाहिजे व सर्व फांद्यावर, पानावर, खोडावर, स्वच्छ सूर्यप्रकाश पोहचला तर आपोआप किड व रोगांचा प्रार्दूभाव कमी होतो.
6. **फळबाग :** फळ पिकाच्या लागवडीमध्ये लागवड केलेल्या पिकाची होणारी नैसर्गिक वाढ विचारात घेऊन दोन ओळीतील व दोन रोपांतील अंतर आणी करावयाच्या पिकाचे व्यवस्थापन याचा विचार करून छाटणी करण्यापेक्षा . उदा. पेरू, अंजिर पिकास 3 ते 4 महिन्यापासून हलकी छाटणी घ्यावी लागते. एक खोड ठेवायचे असेल तर जमिनीपासून 2 ते 3 फुट मुख्य खोड ठेवून त्यानंतर 3 ते 4 फांद्या एकसारख्या, समान अंतरावर असलेल्या ठेवाव्यात त्यामुळे प्रत्येक फांदीस पुरेसा सूर्यप्रकाश मिळतो व हवा खेळती राहते. छाटणी करताना झाडाचा मध्यभाग उघडा (Centre Open) ठेवावा. जमिनीपासून दीड ते दोन फूट अंतर मोकळे ठेवावे ज्यामुळे जमिनीतून उद्भवणाऱ्या रोगावर नियंत्रण मिळवणे शक्य होते. छाटणी करत असताना एकमेकांना घासणाऱ्या, आडव्या, तिरप्या, जमिनीच्या दिशेने वाढणाऱ्या, पोटात गर्दी करणाऱ्या, वाळलेल्या फांद्या नियमित काढून टाकाव्यात. पिकाचा नैसर्गिक वाढीचा गुणधर्म व पिक व्यवस्थापन यानुसार छाटणीचा कालावधी पुढे मागे होत असतो.
7. **भाजीपाला :** वेलवर्गीय पिकांची लागवड करताना जमिनीपासून 1 ते 1.5 फुट उंचीवरील फांद्या, फुटी वेळोवेळी काढून टाकाव्यात. जेणेकरून जमिनीजवळील 1 ते 1.5 फुट अंतरावरील तयार होणा·या सुक्ष्महवामानामुळे (Micro climate) किड रोगांस आमंत्रण मिळणार नाही व मातीतून होणा·या रोगांपासून पिकांचे संरक्षण होईल.
8. भाजीपाला पिकांमध्ये प्लॅस्टीक पेपरचे आच्छादन केल्यास ब·यापैकी किड व रोगांचे नियंत्रण होऊ शकते.

9. भाजीपाला पिकांची संपूर्ण क्षेत्राचे कडेने 7 ते 8 फुटांची किड रोधक जाळी (इन्सेक्ट नेट) बसवल्यास किडींस चांगला प्रतिबंध होऊ शकतो, हा पर्याय जास्त भांडवली खर्चाच्या पिकांसाठी शेतक·यांनी जरूर करावा.

10. निळे - पिवळे चिकट सापळे, लाईट ट्रॅप्स, फळमाशीचे वेगवेगळ्या पिकांसाठीचे सापळे हा पर्याय सुध्दा पर्यावरण पूरक व कमी खर्चाचे उपाय आहेत यांचा वापर करणे गरजेचे आहे, असे सापळे शेतकरी स्वत: घरच्या घरी बनवू शकतात. यासाठी शेतक·यांनी पिकनिहाय सापळे व ते घरच्या घरी बनवणे किंवा पुर्नवापर करण्याबाबतचे ज्ञान घ्यावे.

11. किड, रोगाची ओळख करून त्यावरील उपाययोजना करताना सुरूवातीस वनस्पतीजन्य, जैविक पर्याय, कमी किमतीचे किटकनाशक, बुरशीनाशकांचा वापर करावा व वेळोवेळी शेताचे निरिक्षण करून प्रार्दूभावाचे प्रमाण तपासून महाग किटनाशक व बुरशीनाशकाचा वापर करावा.

12. **मातीची आरोग्य :** मातीचे आरोग्य सांभाळणे, टिकवून ठेवणे त्यामध्ये सुक्ष्म जिवांची वाढ करणे आवश्यक आहे त्यासाठी शेतक·यांनी जमिनीमध्ये वेगवेगळे सुक्ष्मजीव जसे की, ट्रायकोडर्मा प्रजाती, बॅसिलस प्रजाती, पॅसिलोमायसिस, मेटॅरायझम बुरशीची आळवण्या केल्यास जमिनीतून उद्धवणाऱ्या मर, सुत्रकृमी, वाळवी, हुमणी, मिलीबग सारख्या किडीचे व रोगांचे उत्तम रितीने नियंत्रण करणे शक्य होते. या जैविक बुरशी व जिवाणूमुळे रासायनिक खतांची कार्यक्षमता वाढते व पिकांची रोग प्रतिकारक्षम वाढते. शेतकरी भाजीपाला पिके उदा. टोमॅटो व वेलवर्गीय पिकांमध्ये खरबूज, टरबूज पिकांना तसेच इतर फळबाग पिकांसाठी मोठ्या प्रमाणात रासायनिक किटकनाशक व बुरशीनाशकांच्या आळवण्या करत आहेत हे अत्यंत घातक असून त्यामुळे जमिनीतील उपयुक्त सूक्ष्म जीवांची संख्या कमी होत असून परिसरातील पाण्याची प्रत ही धोकादायक पातळीवर पोहचली आहे. ऊस पिक पट्ट्यात व भाजीपाला (तरकारी) मोठ्या प्रमाणात घेत असलेल्या भागामध्ये माती, पाणी दूषित झाल्यामुळे मानवी आरोग्यावर विपरित परिणाम होत आहेत याबाबत शासकीय पातळीवर तसेच शेतक·यां कडूनही दूर्लक्ष केले जात आहे. याबाबत या परिसरातील शेतकऱ्यांमध्ये कसलीही जाणीव दिसत नाही, आपल्या परिसरातील पाणी कशामुळे खराब झाले यास कोण जबाबदार याबाबत कसलाही विचार शेतकऱ्यांच्या डोक्यामध्ये नाही.

एकंदरच शेतीवरील उत्पादन खर्च कमी करत असताना पर्यावरणातील कर्ब उत्सर्जन कमी करण्यासाठी शेतकरी शुन्य मशागत व बिना नांगरणीची शेती यांचा अवलंब केल्यास नक्कीच हातभार लागू शकतो, शेतात वेगवेगळ्या पध्दतीने प्लास्टिकच्या कच·यांचीही (मल्चींग पेपर, ठिबक तुषारचे निकामे भाग) विल्हेवाट लावताना त्याचा पुर्नवापर करण्याचा विचार व्हायला हवा, शेतकरी

हवामान बदलास म्हणजेच कर्ब उत्सर्जन कमी करण्यासाठी, आपलेकडील माती, पाणी यांचा योग्य प्रकारे वापर करून वातावरण प्रदूषित होणार नाही याची काळजी घेऊ शकतात, शेतामध्ये व बांधावर वेगवेगळ्या प्रकारचा झाडाझुडपांची लागवड करून त्यांचे संगोपन करू शकतात ज्यामुळे एकूणच परिसंस्थेवर विपरीत परिणाम होणार नाहीत आणी आपल्या पिढीला मिळालेली माती, पाणी, पर्यावरण म्हणजेच पृथ्वीचे आरोग्य सांभाळून ते पुढील पिढीस सोपवू शकतो ना की खराब करून पुढील पिढीच्या जगण्या मरण्याचा प्रश्न निर्माण करू.

वातावरण बदलास कारणीभूत असलेल्या उपरोक्त घटकांचा एकत्रितपणे, शास्त्रीय दृष्टीकोनातून विचार करून हवामान बदलास तोंड देण्यासाठी माती, पाणी, वनस्पती, सूक्ष्म जिव व मानव यांचेसाठी एकमेकांस पूरक व शाश्वत पिक उत्पादन व उत्पन्नासाठी शेतकरी, शासन, स्वयंसेवी संस्था व समाज यांनी सजगतेने विचार करून " **ज्ञानाची शेती** " केली तरच पर्यावरणाचा ·हास टळू शकतो व येणा·या पिढीला आपण माती, पाणी, पर्यावरणाचा समृध्द वारसा सोपवू शकतो.

ज्ञानाची शेती
फायद्याची व आरोग्यदायी..!