“ ज्ञानाची शेती ”

" कांदा बिजोत्पादन "

श्री. अंकुश बरडे, एम.एस.सी. (कृषी)

कांदा उत्पादनात महाराष्ट्र राज्य अग्रेसर असले तरीसुद्धा आपल्या राज्याची कांदा पिकाची उत्पादकता जागतिक उत्पादकतेपेक्षा खूप कमी आहे. कांदा उत्पादनामध्ये शुध्द गुणवत्तेचे बियाण्याचा वापर करणे हा उच्च उत्पादनासाठी महत्वाचा घटक आहे, त्यासाठी उत्पादन वाढीचे प्रमुख सूत्र म्हणून सुधारित वाणाचे प्रचलित अथवा सत्यप्रत बियाणे लागवडीस उपलब्ध करून देणे आवश्यक आहे. आपल्याकडे हंगामनिहाय लागवडीसाठी विविध कृषी विद्यापीठे, कांदा व लसूण संशोधन केंद्राने शिफारस केलेल्या जातींचा वापर फारच कमी प्रमाणात शेतकऱ्यांकडून होत आहे, त्यामुळे उत्पादकता वरचेवर घटत चालली आहे. शेतकरी स्वत: बियाणे तयार करतात किंवा दूस·या शेतकऱ्यांकडील खाजगी बियाणे विकत घेऊन रोपवाटीका करत असतात. हे खाजगी बियाणे कोणत्या वाणाचे आहे ? कोणत्या हंगामासाठी लागवडीसाठी योग्य आहे ? तसेच त्या बियाणाची अनुवांशिक शुध्दता व उगवणक्षमता याबाबत शेतक·यांना फारशी माहिती नसते. त्यामुळे ब·याचवेळा शेतक·यांचे खूप नुकसान होते व एखाद्यावेळेस एक हंगाम वाया जातो. बाजारातही काही खाजगी उत्पादक आपलेकडील सुधारित बियाणे विक्रीस उपलब्ध करून देत असतात परंतु त्याचा पुरवठा हा एकूण मागणीचे जवळपास 30% एवढाच आहे.

कांदा बियाणे उत्पादन हा अत्यंत संवेदनशील विषय असून खाजगी उत्पादकांचा उच्च दर्जाबाबतची साशंकता व शेतकऱ्यांची या उत्पादकांप्रती अविश्वास यामुळे शुध्द, अनुवांशिक वाणाची शुध्दता असलेले, उच्च प्रतिचे बियाणे मिळवणे फारच जिकिरीचे काम आहे. कृषी विद्यापीठ हे बियाणे विक्रीस उपलब्ध करून देतात पण त्याचा पुरवठा खूपच अल्प प्रमाणात होत असून प्रचंड मागणी असल्याने ते हातोहात संपून जाते. त्यामुळे शेतकरी खूप मोठ्या प्रमाणात पारंपरिक बियाणे वर्षानुवर्षे स्वतः तयार करून वापरत आहेत. बाजारात उपलब्ध असलेले बियाणाच्या दर्जाबद्दल विश्वास नसल्यामुळे सुधारित वाणाचे प्रमाणित अथवा सत्यप्रत बियाणे वापरण्याकडे शेतकऱ्यांचा कल दिसून येत नाही.

वरिल सर्व बाबींचा विचार केल्यास कांदा बियाणे पुरवठा साखळी अत्यंत विस्कळीत व बेभरवशाची दिसून येते त्यासाठी शेतकऱ्यांनी दर 3 ते 4 वर्षांनी उच्च उत्पादनक्षम सुधारित वाणांचे पायाभूत किंवा प्रमाणित बियाणे कृषी विद्यापीठांकडून, शेतकरी उत्पादक कंपनी, शेतकरी गट यांनी विकत घेवून शास्त्रोक्त पध्दतीने त्याची लागवड करून उच्च प्रतीचे, खात्रीचे बियाणे उत्पादन करून देणे आवश्यक आहे. या बियाणांपासून शेतकरी पुढील 2 ते 3 वर्षे स्वत:चे शेतावर बियाणे तयार करू शकतात त्यामुळे बियाणाचे दर्जा राखला जाईल व उत्पादकतेमध्ये भरीव वाढ करणे शक्य होणार आहे. त्यासाठी विविध कृषी विद्यापीठ, कृषी संशोधन संस्था यांनी कांदा बिजोत्पादन बाबत केलेले संशोधन तसेच प्रगतशील शेतकऱ्यांचे अनुभव सिद्ध ज्ञान यांचा एकत्रितपणे विचार करून शेतकऱ्यांसाठी अद्यावत कांदा बिजोत्पादन तंत्रज्ञान **" ज्ञानाच्या शेतीच्या "** माध्यमातून आपल्यासमोर मांडण्यात येत आहे ज्यामुळे शेतकऱ्यांना कांदा बिजोत्पादन बाबतची अद्यावत माहिती एकाच ठिकाणी उपलब्ध होईल व त्यातून कांदा पिकाची उत्पादकता वाढविण्यासाठी शेतकऱ्यांना मदत होईल.

❖ **हवामान :**

कांदा बिजोत्पादन हे मुख्यत्वे रब्बी हंगामात केले जाते त्यासाठी पाण्याची उपलब्धता, लागवडीसाठी शुध्द बियाणे (गोट) याबाबत शेतकऱ्यांनी संपूर्ण तंत्रज्ञान व निविष्ठा याबाबत पूर्व तयारी करून कांदा बिजोत्पादना बाबतचा निर्णय घ्यावा. कांदा बियाणे लागवडीसाठी थंडी कमी झालेवर प्रत्यक्ष लागवड करावी. 15 ऑक्टोबर ते 15 नोव्हेंबर पर्यंत लागवड हंगाम योग्य असतो. कांदा बिजोत्पादनासाठी या पिकास सुरूवातीचे वाढीचे काळात थंड हवामान आवश्यक असते तर कांदा बियाणे फुलोरा अवस्थेत, बी तयार होत असताना 25 - 30 अंश सेल्सिअस तापमान आवश्यक असते. उशीरा लागवड केल्यास कांदा पिक फुलो·यावर असताना तापमान 35 अंश सेल्सिअस पेक्षा जास्त असल्यास परागीभवनात अडथळा येतो, जास्त तापमानामुळे

मधमाश्यांचे प्रमाण कमी होते, पर्यायाने उत्पादनात घट येवू शकते. त्यासाठी बीजोउत्पादनासाठी कांदा लागवड वेळेत करणे महत्वाचे असते.

❖ **जमिनीची निवड, मशागत व रानबंधणी :**

मध्यम ते भारी, काळ्या, कसदार, सेंद्रिय कर्ब चांगला असलेली जमिन कांदा बियाणे उत्पादणासाठी निवडावी. चोपण, क्षारयुक्त, निचरा होत नसलेल्या जमिनी किंवा अत्यंत खोल काळ्या जमिनी कांदा बियाणे उत्पादणासाठी निवडू नयेत तसेच हलक्या, मुरमाड जमिनीत लागवड करू नये, अशा जमिनीत उच्च उत्पादन पातळी राखता येत नाही.

खरिपातील पिक निघाल्यावर, जमिनीस विश्रांती द्यावी. जमिनीतील ओलाव्याचे प्रमाण कमी झालेवर नांगरट करून जमिनीस तापू द्यावी व त्यानंतर एकरी 8 - 10 टन शेणखत (कंपोस्ट खत) जमिनीवर समप्रमाणात पसरवून कुळवाच्या पाळ्या देऊन जमिन भुसभुशीत करून घ्यावी. शेवटचे पाळी अगोदर पिकासाठी शिफारस केलेल्या रासायनिक खताचा हप्ता, लिंबोळी पेंड, सुक्ष्म अन्नद्रव्य चांगले मिसळून घेवून बेड तयार करावेत. कांदा बिजात्पादनासाठी 3 फूट रुंदीचे गादीवाफे तयार करावेत व त्यावर 2 लॅटरल अंथरून घ्याव्यात. काही शेतकरी सरी वरंब्यावर लागवड करतात त्यासाठी 45 सेंटीमीटर अंतरावर सऱ्या काढून सरीच्या बाजूस 30 सेंटीमीटर अंतरावर कांद्याचे गोट मातीमध्ये पूर्ण झाकले जातील अशा पद्धतीने लावावेत.

❖ **लागवडीचा हंगाम व बिजोत्पादनासाठी वाणाची निवड :**

प्रथम शेतकऱ्यांनी आपणास कोणत्या हंगामासाठी बियाणे तयार करावयाचे आहे याबाबत खात्री करून त्या हंगामात कृषि विद्यापीठांचे कोणते वाण लागवडीसाठी शिफारस केलेले आहेत याबाबत सविस्तर माहिती घ्यावी. खरिप, लेट खरिप व रब्बी (उन्हाळी) कांदा उत्पादनासाठी आपल्याकडे तीन हंगामात कांदा पिकाची लागवड केली जाते. सरासरी 15 - 20% खरिप, 15 - 20% लेट खरिप व 60% रब्बी कांद्याची लागवड महाराष्ट्रात होत असते. खरिप हंगामासाठी लाल रंगाचे उत्पादन घेतले जाते त्यासाठी (उदा.) फुले समर्थ, भिमा रेड, ॲग्री फाऊंड डार्क रेड, बसवंत 756 या वाणाची लागवड केली जाते तर लेट खरिप हंगामातील लागवडीसाठी फुले समर्थ, भिमा सुपर ई. वाण शेतकरी वापरतात व उन्हाळी हंगामासाठी, विटकरी, फिक्कट लाल रंगाच्या पुना फुरसुंगी (N 2-4-1), भिमा शक्ती, भिमा किरण, पुसा रेड या वाणाची लागवड केली जाते. शेतक·यांनी ज्या हंगामाचे लागवडीसाठी बियाणे उत्पादित करावयाचे आहे त्याप्रमाणे वाणाची कांदा बिजोत्पादन साठी निवड करावी.

खरिप कांद्याचे बियांचे उत्पादन कमी मिळते व या कांद्याचे बियाण्याच्या बाजारभावही थोडासा कमी असतो.रब्बी कांदा बियाणे उत्पादकता चांगली असते, या बियाणास भरपूर मागणी असते, बाजारभावही चांगला भाव मिळत असल्याने शेतकरी उन्हाळी कांदा बियाणे वाणांची लागवड करत असतात.

❖ **बियाण्यासाठी कांद्याची निवड व लागवड :**

कांदा बिजोत्पादनामध्ये सर्वात महत्वाचा घटक म्हणजे शुध्द कांदा बियाणे (कांदा गोट) निवड करणे. शेतकरी ब·याचवेळा खरिपामध्ये निघालेल्या कांद्याची रब्बी, उन्हाळी हंगामात बिजोत्पादनासाठी लागवड करतात हे अत्यंत चूकीचे आहे. कांदा बिजोत्पादनासाठी 5 ते 6 महिने साठविलेला, अनुवांशिक शुध्दतेच्या, निरोगी कंदाची निवड करावी. निवडलेले गोट मध्यम एकसारख्या आकाराचे, आकर्षक रंगाचे असावेत. काजळी, कोंब आलेले, सडलेले कांदे लागवडीसाठी वापरू नयेत. सर्वसाधारणपणे एकरी 10 क्विं. कांदा गोट बियाणासाठी आवश्यकता असतात.निवडलेल्या कांद्याचे वजन 70 - 80 ग्रॅम

इतके असावे, व्यास 4.5 - 6 सेमी असावा त्याचा मानेकडील 1/3 भाग कापून, कांदे सुकवून घ्यावेत व त्यानंतर त्यावर ट्रायकोर्डमा, अॅझोस्पिरिलीयम, स्फुरद विरघळणारे जिवाणू (PSB) व पालाश उपलब्ध करून देणारे जिवाणू (KMB) थोड्याश्या गुळाच्या पाण्यासोबत घेऊन बिजप्रक्रिया करावी, बिजप्रक्रिया केलेले बियाणे सावलीत सुकवून लगेच त्याची पेरणी करावी. वर नमूद जैविक बुरशीनाशकांची मात्रा 5 - 10 ग्रॅम प्रति किलो बियाणे या प्रमाणात घ्यावी.

❖ **लागवडीचे अंतर :**

बेडवर लागवड करत असताना दोन लॅटरल अंथरून घ्याव्यात. लॅटरल पासून 15 सेमी दूर, बेडशी समांतर अशी लागवड करावी. दोन ओळीतील अंतर 45 सेमी व दोन गोटमधील अंतर 10 सेमी ठेवून कांद्याची लागवड करावी. लागवड केलेली कांदे मातीने संपूर्ण झाकून घ्यावेत.

❖ **एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थान :**

कांदा बिजोत्पादनासाठी 1 एकर क्षेत्रावर लागवड करण्यासाठी 8 -10 टन चांगले कुजलेले शेणखत, 150 - 200 किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट (पावडर) 100 - 200 किलो, निंबोळी पेंड, 10 किलो सुक्ष्म अन्नद्रव्य ग्रेड - I व संयुक्त खत 150 - 200 किलो (10:26:26 किंवा 18:46 + एमओपी किंवा 12:32:16 / 24:24:00:08 + एमओपी किंवा 20:20:00:13 + एमओपी) मातीमध्ये बेड तयार करण्यापूर्वी चांगले मातीत मिसळून घ्यावे नंतर बेड तयार करावेत. लागवडीनंतर 30 दिवसांनी नत्र 20 किलो (युरिया 45 kg) व 50 दिवसानी 20 किलो नत्र (युरिया 45 किलो) या प्रमाणे खताचे मात्रा मातीमध्ये मिसळून द्यावी. खत उघडे पडणार नाही याची काळजी घ्यावी. कांदा बिजोत्पादनासाठी 60 दिवसानंतर कोणतेही खत जमिनीमधून देऊ नये.

फुलोरा अवस्थेचे पूर्वी 12:61:00, फुलोरा अवस्थेत 13:40:13, बी भरणे अवस्थेत 00:52:34 व 00:00:50 , 5 ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यासोबत पिकावर फवारनी केल्यास उत्पादनामध्ये भरीव वाढ होते. फुलधारणा झाहल्यानंतर चिलेटेड कॅल्शियम 0.5 ग्रॅम + बोरॉन 1 ग्रॅम + प्लनोफिक्स 0.25 मिली प्रति लिटर पाणी या प्रमाणात घेऊन फवारणी केल्यास परागीभवन होण्यास व बियाण्याचे वजन वाढण्यास मदत होते.

❖ **आळवण्या :**

कांदा बिजोत्पादनसाठी लागवड केल्यानंतर हंगामामध्ये एक वेळा ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी, मेटारायझम अॅनोसोप्ली, पॅसिलोमायसिस, बिव्हेरिया बॅसियांना आणि सुडोमोनास फ्लोरोसन्स या जैविक कीडनाशकांची आळवणी करावी यामुळे पिकावर जमिनीतून पसरणाऱ्या रोगापासून पिकाचा बचाव होतो तसेच पिक सुदृढ व निरोगी राहते. वरील मित्र बुरशी व जिवाणू एकरी 1 किलो / लिटर प्रत्येकी या प्रमाणात घेऊन यांची एकत्रित आळवणी करण्यात यावी. रासायनिक किटकनाशक तथा बुरशीनाशकाची जमिनीमधून आळवण्या करू नयेत. ही आळवनी सायंकाळी करावी.

❖ **पाणी व्यवस्थापन :**

शक्यतो कांदा लागवड ही ठिबक, मायक्रो स्प्रिंकलर किंवा रेनगन या सूक्ष्म सिंचन प्रणालीचा वापर करून करावी. त्यामुळे उच्च दर्जाचे व भरगोस उत्पादन मिळते. ठिबक वर लागवड करावयाचे असल्यास 3 फुट रुंदीच्या बेडवर दोन लॅटरल (इनलाईन) टाकून लागवड करावी. ठिबक किंवा तुषार चा वापर करावयाचा नसेल तर रुंद वरंबा सरी या पद्धतीने रान बांधणी करून दोन बेड मधील सरी मधून पाणी द्यावे. यासाठी हलक्या जमिनीतील लागवडीसाठी 1 मीटरच्या ऐवजी 60 ते 70

सेंटीमीटर रुंदीचे बेड केल्यास कांदा पिकास सरीमधून दिलेले पाणी पाझरून बेडवरील पिकास ओलावा मिळतो. यासाठी रुंद वरंबा सरी बाबत सखोल माहिती शेतकऱ्यांनी घ्यावी.

पाणी व्यवस्थापन करताना दोन पाण्याच्या पाळ्यांमधील अंतर कमी करून प्रत्येक वेळी कमी प्रमाणात पाणी द्यावे. जमिनीचा वरचा 15 सेमी थर भिजेल एवढेच पाणी द्यावे, ज्यामुळे जमिनीत जास्तीत जास्त काळ वाफसा राहील. पावसाचे किंवा सिंचनाचे पिकामध्ये पाणी साचून राहणार नाही याची काळजी घ्यावी.

❖ **आंतरमशागत व तणनियंत्रण :**

कांदा बिजोत्पादन पिकामध्ये प्रभावीपणे तणनियंत्रण करण्यासाठी कांदा गोट लावल्याबरोबर लगेच पेंडीमिथॅलीन 3 मिली प्रति लिटर पाण्यात घेवून फवारावे त्यामुळे तण उगवण्यापूर्वीच त्याचे नियंत्रण होते. जवळपास 45 दिवस पिकास फुलाचे दांडे येत नाहीत तोपर्यंत यातील खुरपणी करता येते. दांडे आल्यानंतर जर तणाचा प्रार्दूभाव झाला असेल तर पुन्हा वरिलप्रमाणे पेंडीमिथॅलीन या तण नाशकाची फवारणी करावी. 35 - 45 दिवसांनी पिकास मातीची भर द्यावी जेणेकरून दांडे पडण्याचे प्रमाण कमी होते व तण नियंत्रण ही होते.

❖ **परागीकरण व विलगीकरण :**

कांदा पिकात पर परागीभवनांद्वारे फळधारणा होत असते. या पिकाचे दांड्यावर पु:केसर व स्त्री केसर वेगवेगळ्या वेळी फलनासाठी तयार होतात. एका फुलामध्ये प्रथम 6 पु:केसर तयार होतात त्यांची कार्यक्षमता 6 - 7 दिवस असते परंतू त्यावेळी त्या फूलातील स्त्री केसर फलनासाठी तयार नसतात त्यामुळे शेतातील ईतर पु:केसर या फुलातील स्त्री:केसरच्या फलनासाठी आवश्यक असतात हे काम मधमाश्या करत असतात. त्यामुळे या पिकाचे परागीकरण व फळधारणेसाठी मधमाशांची आवश्यकता असते.

सद्यस्थितीत मोठ्या प्रमाणात होणारी वृक्षतोड व किडनाशकांच्या अतिरेकी वापरामुळे मधमाश्यांचे प्रमाण खूप कमी झाले आहे त्यासाठी शेताच्या चारही बाजूस मोहरी, झेंडू या सारख्या सापळा पिकाची लागवड करावी व या सापळा पिकाची लागवड मुख्य पिकाचे 8 - 10 बेडनंतर 2 ओळी केल्यास पिकावर मधमाशा मोठ्या प्रमाणात आकर्षित होतात, परागीकरणास मदत होते व उत्पादनामध्ये भरीव वाढ होते. किंवा प्रति एकर 2 - 3 मधमाश्याच्या पेट्या ठेवल्यास परागीकरण चांगले होते. काही शेतकरी सुती कापड घेऊन सकाळी या पिकावर दोन्ही बाजूने धरून फिरवतात त्यामुळे ही परागीकरणास मदत होत असल्याचे शेतक-यांचे अनुभव आहेत.

कांदा पिकामध्ये परपरागीकरण होत असल्याने परिसरात 1 ते 1.5 किलोमीटर अंतरावर ईतर कांदा वाणाची लागवड केलेली नसावी अन्यथा ईतर वाणांचे पराग मधमाशांमार्फत आपले पिकावर आल्यास त्यातून परागीभवन होऊन वाणाची शुध्दता राखली जात नाही. तसेच त्याच वाणाची लागवड किंवा बिजोत्पादनाचे प्लॉट 300 मीटर अंतराचे आत नसावेत. परपरागीकरण टाळण्यासाठी पिकाचे चारही बाजूने सापळा पिके म्हणून मका पिकाच्या 2-3 ओळी लावाव्यात.

❖ एकात्मिक किड रोग व्यवस्थापन :

कांदा पिकामध्ये मुख्यत्वे तपकिरी करपा, जांभळा करपा व मावा, तुडतुडे व फुलकिड्यांचा प्रादुर्भाव आपल्याकडे जास्त होतो. तपकिरी करपा व जांभळा करपा 15 ते 20 अंश सेल्सिअस तापमान व 80 ते 90 % आद्रतेच्या वातावरणामध्ये झपाट्याने वाढतो. तसेच फुलकिडे ही कांदा पिकाचे नुकसान करणारी प्रमुख किड आहे फुलकिड्यांचे प्रौढ व पिल्ले पानातील रस शोषून घेतात त्यामुळे पानावर जखमा होतात त्या जखमांमधून करपा रोगाचे बुरशींचा शिरकाव होतो. फुलकिड्यांचा 25 ते 30^0 सेल्सअिस तापमानात जास्त प्रादुर्भाव वाढतो या शेतकरी " टाक्या पडणे "असे म्हणतात. किड व रोग नियंत्रणासाठी शेतकऱ्यांनी केवळ रासायनिक किडनाशकावर अवलंबून न राहता खाली नमूद केल्या प्रमाणे एकात्मिक किड व रोग व्यवस्थापनाच्या उपाययोजना कराव्यात.

- ✓ पिकांची फेरपालट करावी.
- ✓ जमिनीची खोल नांगरट करावी.
- ✓ पिकाची बेडवर लागवड करावी.
- ✓ ठिबक व तुषार सिंचन अथवा रेनगरचा वापर करावा, आवश्यकते प्रमाणे पाणी व्यवस्थापन करावे.
- ✓ लागवडीसाठी किड व रोग प्रतिकारक वाणांची निवड करावी.
- ✓ रस शोषण करणा·या किडीसाठी निळे, पिवळे चिकट सापळे एकरी 20 - 40 बसवावेत.
- ✓ प्रकाश सापळा एकरी 1 या प्रमाणे लावावा.
- ✓ नत्रयुक्त खते शिफारशी प्रमाणे द्यावीत.
- ✓ 5% निंबोळी अर्काची प्रतिबंधात्मक फवारणी करावी.

या पिकाचे उत्पादन हे सर्वस्वी मधमाश्यांवर अवलंबून असते त्यामुळे रासायनिक किटकनाशकांचा वापर फार जपून करावा लागतो त्यासाठी पिक फुलो·यावर येण्यापूर्वी पिकांवर रोग व किडीचा प्रार्दूभाव होणार नाही यासाठी सुरूवातीपासून पिकांवर एकात्मिक किड नियंत्रणाचे उपाय योजावेत पिक फुलो·यावर असताना रासायनिक किटकनाशकांचा वापर टाळावा.

प्रतिबंधात्मक उपाय म्हणून जैविक किड व रोगनाशकाचा वापर पुढील प्रमाणे करावा. रस शोषण करणाऱ्या किडीसाठी व सर्व प्रकारच्या अळ्यांसाठी लेक्यानीसिलियम लेक्यानी, लॅक्टोबॅसिलस, बॅसिलस थुरंजेनेसिस, नोमुरिया रिलाई व बॅसिलस सबटिलीस प्रत्येकी 5 ग्रॅम किंवा 5 मिली प्रति लिटर पाण्यात घेऊन पिकावर लागवडी नंतर 10 - 15 दिवसाच्या अंतराने फवारणी करावी.या जैविक किडनाशकांची फवारणी करत असताना त्यासोबत रासायनिक बुरशीनाशकांचा वापर करू नये. ही फवारणी सायंकाळी करावी.

वनस्पतीजन्य तसेच जैविक किडनाशकांचा वापर केल्यानंतर जर किडींनी आर्थिक नुकसानीची पातळी ओलांडल्यास या पिकावर येणाऱ्या किड व रोगांच्या नियंत्रणासाठी सीआयबीआरसी या केंद्रीय समितीची शिफारस असलेल्या किटकनाशकांचे व बुरशीनाशकांचा वापर करावा. त्यासाठी सोबतचे तक्त्यांचे अवलोकन व्हावे. किडनाशकाचा वापर लेबलक्लेम प्रमाणे योग्य त्या अवस्थेत व शिफारस केलेल्या मात्रेतच करावा.

फवारणीच्या द्रावणात स्टिकरचा वापर करावा, कारण कांद्याची पात ही तेलकट असल्याने त्यावर फवारलेले औषध चिकटून राहत नाही. नियमितपणे आपल्या पिकांचे निरीक्षण करून किड व रोगांचा प्रादुर्भाव व त्यांची तिव्रता तपासून सुरूवातीस स्वस्त पर्यायांचा विचार करावा व त्यानंतर टप्प्याटप्प्याने इतर पर्यायी महाग औषधांचा वापर करावा. प्रत्येक

फवारणीचे वेळी वेगवेगळ्या गटातील किटकनाशकांचा व बुरशीनाशकांचा वापर करावा जेणेकरून किटक व रोग जंतूची किडनाशकांप्रति प्रतिकारक शक्ती निर्माण होणार नाही.

❖ **काढणी व साठवणूक :**

बिजोत्पादनासाठी निवडलेला वाण, जमिनीचा प्रकार, वातावरण यावर पिक काढणीस तयार होण्याचा कालावधी अवलंबून असतो. कांदा बिजोत्पादनासाठी जवळपास 120 - 140 दिवस लागतात. पिकाच्या पक्व दांड्यावरील फूलांचे गुच्छ (गोंडे) तपकिरी काळपट दिसतात. पांढऱ्या फूलाचा रंग फिक्कट होऊन त्यातून काळ्या रंगाचे बी दिसू लागते. अशा तयार झालेली पिकांची (गोंड्याची) टप्या टप्यांनी काढणी करावी. त्यासाठी गोंडे खुडन घ्यावेत, दांड्यासह उपटू नयेत. दांड्याची काढणी 3 ते 4 टप्यात करावी लागते. काढणी केलेली दांडे, गोंडे ताडपत्रीवर 5 ते 6 दिवस वाळवावेत . वाळवताना दिवसातून 3 ते 4 वेळा त्यास खालीवर करावे. त्यानंतर मळणी यंत्रातून याची मळणी करावी. मळणी केलेल्या बियामध्ये 10 - 12 टक्के आद्रता असते. मळणी केल्यानंतर पुन्हा हे बियाणे पातळ पसरवून त्यातील पाण्याचे प्रमाण कमी करावे. कांदा बियाणे साठवण्यासाठी यामध्ये 6 ते 7 टक्के पेक्षा जास्त आद्रता नसावी, असे बियाणे 1 ते 1.5 वर्ष साठवून ठेवता येते. चांगले वाळवलेले बियाणे पॉलिथीनच्या पिशव्यामध्ये वजन करून भरावे व त्याची स्वच्छ, हवेशीर, थंड व कोरड्या जागी साठवणूक करावी त्यामुळे बियाणाची साठवणूकक्षमता वाढते.

कांदा बिजोत्पादन मधून मिळणारे उत्पादन हे लागवडीसाठी निवडलेल्या जमिनीची प्रत, वाणाची उत्पादन क्षमटा हंगामातील वातावरण, हवामान व शेतकऱ्यांनी केलेले एकंदर पिक व्यवस्थापन यावर पिकाचे उत्पादन अवलंबून असते. सरासरी एकरी 3 - 5 क्विंटल एकरी एवढे कांद्याचे बियाणे उत्पादन मिळते.

❖ **कांदा बिजोत्पादनसाठी प्लास्टिक मल्चिंग तंत्रज्ञान :**

कांदा पिकाचे उत्पादनावर बदलते हवामान, पाण्याची कमतरता व किड आणी रोगांचा वाढता प्रादुर्भावामुळे उत्पादन खर्चात वाढ होत असून नवनवीन तंत्रज्ञानाचा वापर केल्यास उत्पादकता वाढीसाठी शक्यता निर्माण होत असते त्यासाठी आज आपण कांदा पिकासाठी प्लास्टिक मल्चिंग तंत्रज्ञान काय आहे याबाबत माहिती करून घेत आहोत.

- ✓ कांदा पिकामध्ये प्लास्टिक मल्चिंग केल्यामुळे गाठी वजनदार आणि आकाराने एक समान तयार होतात ज्याचा थेट परिणाम पिकाच्या दर्जावर आणि बाजार भावावर होतो.
- ✓ मल्चिंग मुळे रोपे ताणमुक्त राहतात, वाढ जोमाने होते आणि दर्जेदार कांदे आणी बियाणाचे अधिक उत्पादन मिळतात मिळते.
- ✓ सध्या बाजारात 4 × 4 व 5 × 5 इंच अंतरावर पूर्वच्छिद्रित मल्चिंग पेपर विक्रीसाठी उपलब्ध आहेत या पेपरमध्ये छिद्र आधीच तयार केल्यामुळे रोपे लावणे सुलभ व कमी वेळाने श्रमामध्ये करता येते.
- ✓ एक एकर क्षेत्रासाठी मल्चिंग पेपर अंथरण्यास एक 12 ते 15 हजार रुपये खर्च येतो.
- ✓ 4 × 4 इंच अंतरावर कांदा रोपाची लागवड केल्यास 2.75 लाख रोपे तर 5 × 5 इंच अंतरावर कांदा रोपाची लागवड केल्यास 2.5 लाख रोपे एक एकर मध्ये बसतात.
- ✓ मल्चिंग पेपरचा वापर केल्यामुळे मातीचे तापमान आणि ओलाव्याचे संतुलन राखले जाते, जे कांदा वाढीसाठी अत्यावश्यक असते. रोपे उंच आणि मजबूत वाढतात, फुल दांड्याची संख्या वाढते, पातीची वाढ अधिक सशक्त होते,

गाठी भरण्याची प्रक्रिया चांगली होती, गाठीची घनता, आकारमान व गुणवत्ता सुधारते त्यामुळे कांदा बिज उत्पादनासाठी मल्चिंग पेपरचा वापर फायदेशीर ठरतो.

- ✓ मल्चिंग पेपरचा वापर केल्यामुळे बाष्पीभवन कमी होऊन, जमिनीतील ओलावा टिकून राहिल्यामुळे दोन पाण्याच्या पाण्यातील अंतर वाढवता येते, म्हणजेच पाण्याची जवळपास 20 - 25 टक्के पाण्याची बचत होते.
- ✓ मल्चिंग पेपर सोबत पाण्यात विरघळणाऱ्या खताचा वापर केल्यामुळे मुळांची कार्यक्षमता वाढते, अन्नद्रव्याचे शोषण अधिक प्रभावीपणे होते, अन्नद्रव्याचा अपव्यय कमी होतो, पर्यायाने खतांची बचत होते.
- ✓ मल्चिंग पेपर चा सर्वात मोठा फायदा हा तण नियंत्रणासाठी होतो कांदा पिकामध्ये जवळपास 15 हजार रुपये तण नियंत्रणासाठी होतो, हा संपूर्ण खर्च वाचतो, त्यासोबत कांदा या मुख्य पिकास तणाची स्पर्धा नसल्यामुळे पोषणद्रव्य, ओलावा आणि जागा पूर्णपणे कांदा पिकासाठी उपलब्ध होते त्यामुळे कांदा पिकाची वाढ अधिक जोमदार होते व उत्पादनात स्थिरता येते.
- ✓ तण नाशकाचा वापर कमी झाल्यामुळे जमिनीतील रासायनिक अवशेष कमी होतात ज्याचा थेट फायदा मातीतील उपयुक्त जिवाणू, गांडूळ आणि इतर सूक्ष्मजीवांना होतो.
- ✓ स्थिर ओलावा व योग्य प्रमाणात अन्नद्रव्य मिळाल्यामुळे झाडाची प्रतिकारक्षमता वाढते किड व रोगांचा प्रादुर्भाव कमी होतो त्यामुळे फवारणी वरील खर्च कमी होतो.

कांदा बिजोत्पादनसाठी केंद्रीय किटकनाशक मंडळ आणि नोंदणीकृत समिती (CIBRC) तसेच कृषी विद्यापीठांनी शिफारस केलेली किड व रोग निहाय किटकनाशके व बुरशीनाशके खालील प्रमाणे आहेत.

अ.क्र	किड व रोगांचे नाव	किटकनाशक, बुरशीनाशकाचे नाव व गट	उत्पादकाचे नाव व ब्रँड नेम	एकरी प्रमाण (ग्रॅम / मिली)	काढणी पूर्व कालावधी
1	वाळवी	क्लोरोपायरीफॉस 20% EC (ऑरगॅनोफॉस्फेट ग्रुप)	युपीएल - डर्सबन	2 लि.	आळवणी साठी
2	फुलकिडे व इतर रस शोषण करणाऱ्या किडीसाठी	डायमीथोएट 30% EC (निओनीकोटीनॉईड ग्रुप)	टाटा रॅलीज - रोगर	300	-
3	मावा, तुडतुडे, फुलकिडे,	डेल्टामेथ्रीन 11% W/W EC (पायरीथ्रॉईड ग्रुप)	बायर - डेसीस	45 - 60	7 - 10
5	फुलकिडे	फिप्रोनील 80% WG	बायर - जंप	30	15
6	फुलकिडे	लॅम्बडा सायहॅलोथ्रीन 5% EC	सिंजेन्टा - कराटे	120	5
7	फुलकिडे	टोलफेनपायराईड 15% EC	पीआय- किफन टाटा - पतंग	400	11
8	फुलकिडे, मावा, पांढरी माशी, रस शोषण करणाऱ्या किडी साठी	इमिडाक्लोप्रिड 17.8% SL (निओनीकोटीनॉईड ग्रुप)	बायर - कॉन्फीडॉर	100	7 - 14
9	फुलकिडे, नागअळी, फळमाशी, सर्व प्रकारच्या अळ्या	स्पिनोसॅड 24% EC (नैसर्गिक किटकनाशक)	कॉरटोव्हा - ट्रेसर	160	7-10
10	फुलकिडे	कार्बोसल्फॉन 25% EC	एफएमसी - मार्शल	400	-
11	फुलकिडे	प्रोपेनोफॉस 50% EC	सिंजेंटा - क्युराक्रॉन	200	-
12	जांभळा करपा	आयप्रोबेनफॉस 48% EC	पीआय - किटाझीन	200	63
13	जांभळा करपा	डायफेनकोनॅझोल 25% EC	सिंजेटा - स्कोअर	200	20
14	करपा, डाउनी मिल्ड्यु,	झायनेब 75% WP	इंडोफिल - झेड 78	500	---
15	डाउनी मिल्ड्यु, करपा, काजळी, पांढरी सड, तांबेरा,	मॅन्कोझेब 75% WP	युपीएल - डायथेन एम 45	500	7 - 10
16	डाउनी मिल्ड्यु, करपा, काजळी, पांढरी सड, तांबेरा, जांभळा करपा, भुरी	टेब्युकोनॅझोल 38.39 W/W SC	बायर - फॉलीक्युअर	176 - 200	21

17	लवकर येणारा करपा, जांभळा करपा, डाउनी मिल्ड्यु	अझोक्सीस्ट्रॉबिन 18.2 + डायफेनकोनॅझोल 11.4 W/W	सिंजेन्टा - ॲमिस्टार टॉप	150 - 200	16 - 21
18	डाउनी मिल्ड्यु, फ्युजारीअम, तांबेरा, जांभळा करपा	पायराक्लोस्ट्रोबिन 12.8% + बास्कीड 25.2% W/W	बीएसएफ - सिग्नम	150 - 200	24
19	लवकर येणारा करपा, जांभळा करपा, डाउनी मिल्ड्यु	अझोक्सीस्ट्रॉबिन 11.2 + टेबुकोनॅझोल 18.3% EC	धानुका - स्प्रेक्ट्रम	200	20
20	डाउनी मिल्ड्यु, करपा, काजळी, पांढरी सड, तांबेरा, जांभळा करपा	क्लोरोथॅलोनिल 75% WP	सिंजेन्टा - कवच टाटा रॅलिज - ईशान	400	7 - 14
21	डाउनी मिल्ड्यु, करपा, काजळी, पांढरी सड, तांबेरा,	ॲझोक्सीस्ट्रॉबिन 23% SC	सिंजेन्टा - ॲमिस्टार	150 - 200	14 - 21
22	बॅक्टेरीअल कुजसाठी, डाउनी मिल्ड्यु, जांभळा करपा	कॉपर हायड्रॉक्साईड 53.8% W/W	बीएएसएफ - कोसाईड	400	7
23	जांभळा करपा	कार्बेन्डाझिम 12 % + मॅन्कोझेब 63% WP	युपीएल- साफ	500	-
24	जांभळा करपा	प्रोपीकोनॅझोल 25% EC	सिंजेंटा- टिल्ट	200	-
25	रस शोषण करणाऱ्या किडीसाठी	सायपरमेथ्रीन 25 % EC	घरडा - सुपर किलर	200	

टिप :- (इमिडाक्लोप्रीड 17.8% SL, स्पिनोसॅड 24% EC, क्लोरोथॅलोनिल 75% WP, ॲझोक्सीस्ट्रॉबिन 23% SC व कॉपर हायड्रॉक्साईड 53.8% W/W यांना शिफारस नाही परंतू शेतकरी याचा वापर करतात.)