

कांदा पिकासाठी पाणी आणि खत व्यवस्थापन

प्रा. पल्लवी घुले
(मो. ९१७२०६५५५५)
प्रा. दर्शना मोरे
प्रा. संदीप विधाते
क.का. वाघ उद्यानविद्या
महाविद्यालय, नाशिक



कांदा उत्पादनासाठी पाणी आणि खतांचे नियोजन अत्यंत महत्वाचे आहे. आजच्या काळात अनेक प्रगतिशील शेतकरी सूक्ष्म सिंचनाचा वापर करून कांदा पिकाचे भरपूर उत्पादन घेत असल्याचे दिसून येते. जमिनीला पाणी न देता पिकाला पाणी देणे हा मूलाधार मानून; ठिबक अथवा तुषार सिंचन पद्धतीचा कांदा पिकामध्ये वापर करणे आजच्या परिस्थितीत गरजेचे आहे.



कांद्याची मुळे १५-२० सें.मी.पेक्षा खोल जात नसल्यामुळे कांद्याच्या पिकाला १५ सें.मी. पेक्षा जास्त खोलवर पाणी जाईल, असे पाणी देण्याची आवश्यकता नसते. सुरवातीच्या काळात कांद्याच्या पिकाला बेताचे पाणी लागते. कोरड्यात लागवड केल्यास पाठोपाठ पाणी द्यावे. पुनर्लावणी करताना रोपांना नवीन मुळे फुटण्यासाठी त्यांच्या आसपास ओलावा असायला हवा. त्यानंतर दोन दिवसांनी चिंबवणी करावी. पिकाच्या वाढीबरोबर पाण्याची गरज वाढत जाते. पुनर्लावणीपासून ६० ते ११० दिवसांपर्यंत पाणीपुरवठा नियमितपणे करावा. या काळात पाणी कमी पडल्यास कांद्याच्या उत्पादनावर प्रतिकूल परिणाम होतो. तसेच कांद्याची प्रतसुद्धा बिघडते. मात्र वाजवीपेक्षा जास्त पाणी दिल्यास कांद्याच्या माना जाड होतात आणि जोड कांद्याचे प्रमाणसुद्धा वाढते. भरपूर पाणी दिलेल्या पिकापेक्षा नियमित आणि बेताचे पाणी दिलेल्या पिकापासून अधिक उत्पादन मिळते. तसेच कांदे जास्त दिवस साठवून ठेवता येतात. कारण अशा कांद्याची प्रत उत्तम असते.

पाणी देण्याचे वेळापत्रक

कांद्याच्या पिकाकरिता पाण्याचे प्रमाण आणि दोन पाळींतील अंतर हे लागवडीचा हंगाम, जमिनीचा मगदूर, पिकाच्या वाढीची अवस्था यासारख्या बाबींवर अवलंबून असते. रोप लागवडीनंतर लगेच पाणी द्यावे. त्यानंतर रब्बी हंगामात (नोव्हेंबर- जानेवारी) १० ते १२ दिवसांनी पाणी द्यावे. उन्हाळी हंगामात (फेब्रुवारी- मे) ७ ते ८ दिवसांच्या अंतराने पाणी द्यावे. सर्वसाधारणपणे खरिपात ३-४ पाळ्या, रांगडा कांद्याच्या हंगामात १० ते १५ पाळ्या, तर रब्बी- उन्हाळा हंगामात १८ ते २० पाण्याच्या पाळ्या लागतात. कांद्याची वाढ पूर्ण होऊन, पाने पिवळी पडून माना पडायला लागतात, तेव्हा कांदा काढण्यापूर्वी १५ ते २० दिवस आधी पाणी देणे थांबवावे. यामुळे कांदे घट्ट होतात आणि वरचा पापुद्रा सुकून काढणीच्या वेळी कांद्याला इजा होत नाही, तसेच कांदे व्यवस्थित पक होतात.

सूक्ष्म सिंचनाचा वापर

महाराष्ट्रातील कांदा पीक विहीर बागायतीवर अवलंबून असते. बऱ्याचवेळा रब्बी हंगामाच्या



अखेरीस पाण्याचा तुटवडा भासतो.

अशावेळी पाण्याचा काटकसरीने आणि कार्यक्षम वापर करणाऱ्या ठिबक अथवा तुषार सिंचनाला प्राधान्य देणे आवश्यक आहे.

पाणी देण्याच्या या पद्धतीमध्ये पुढीलप्रमाणे फायदे आहेत.

पाण्याची ४० ते ५० टक्के बचत होते. उत्पादनात २० ते ३० टक्के वाढ होते.

कांद्याची वाढ एकसमान होऊन विक्रीलायक कांदे अधिक निघतात. जमीन भुसभुशीत राहून त्यामुळे काढणी सोपी होते. ठिबक सिंचनातून विद्राव्य खाते देता येतात. त्यामुळे खते देण्याची मजुरी वाचते. तसेच खताची २० ते ३० टक्के बचत होते. मर्यादित क्षेत्र भिजत असल्यामुळे तण कमी उगवते.

पाटाने पाणी देताना एक एकर कांदा पिकाकरिता जवळजवळ २० मजूर-दिवस लागतात. ठिबक किंवा तुषार संच रात्री १ ते २ तास चालवला तर मजुरांची गरज भासत नाही.

ठिबक सिंचनाकरिता इनलाइन ड्रिपर असणाऱ्या १६ मि.मी. व्यासाच्या लॅटरलचा वापर करावा. दोन ड्रिपरमधील अंतर ३० ते ४० सें.मी. असावे आणि त्याची पाणी बाहेर टाकण्याची क्षमता तशी २.५ ते ४ लिटर असावी. तुषार सिंचनाकरिता १३५ ते १५० लिटर पाणी ६ ते ८ मीटर अंतरावर फेकणारे नोजल असावेत. अलीकडे रेनगनचा वापरदेखील उपयुक्त ठरत आहे. तुषार सिंचनासाठी दोन गोष्टी महत्वाच्या असतात. एक म्हणजे पाणी चांगले असावे. क्षारमिश्रित पाणी असेल तर पिकाचे नुकसान होते. अशावेळी

ठिबक सिंचन उपयुक्त ठरते, कारण यामध्ये क्षारमिश्रित पाणी पानांवर न पडता सरळ मुळांजवळ जमिनीत दिले जाते. दुसरा महत्वाचा भाग म्हणजे तुषार सिंचन संच चालविण्याकरिता उच्च आणि जास्त अश्वशक्तीच्या पंपाची आवश्यकता असते, तर ठिबक सिंचन संच केवळ ३ अश्वशक्तीच्या पंपाने देखील चालतो.

पाणी देण्यासाठी ठिबक सिंचन संच किती वेळा चालवायचा, असा प्रश्न शेतकऱ्यांना नेहमी पडतो. या पद्धतीमध्ये पाण्याचे जेवढे बाष्पीभवन होते तेवढे पाणी रोपांना उपलब्ध करून देणे आवश्यक असते. पिकाच्या वाढीची अवस्था, जमिनीचा प्रकार, लागवडीचे अंतर,



बाष्पीभवनाचा वेग या बाबींवर पाणी देण्याची गरज अवलंबून असते. बाष्पीभवनाचा वेग हा पावसाळ्यात सर्वात कमी, हिवाळ्यात मध्यम तर उन्हाळ्यात सर्वात जास्त असतो. लागवड करण्यापूर्वी ठिबक किंवा तुषार सिंचन संच सुरू करून वाफ्याचा १५ ते २० सें.मी. खोलीपर्यंतचा भाग पूर्ण ओला होईपर्यंत पाणी द्यावे. त्यासाठी संच ८ ते १० तास चालवावा लागेल. त्यानंतर मात्र बाष्पीभवनाद्वारे जेवढे पाणी उडून जाईल तेवढेच पाणी द्यावे लागते.

सर्वसाधारणपणे ठिबक सिंचन संच दररोज चालविण्याचा कालावधी सप्टेंबर ते जानेवारी या महिन्यात १० ते १५ मिनिटे, तर फेब्रुवारी ते मे महिन्यात २५ ते ४० मिनिटे इतका असतो. तुषार सिंचन संच दररोज चालविण्याचा अवधी सप्टेंबर ते जानेवारी महिन्यांमध्ये ३० ते ४५ मिनिटे, तर फेब्रुवारी ते मे महिन्यांमध्ये १ ते २ तास इतका असतो. संच दररोज न

चालवता दर तिसऱ्या दिवशी चालवला तरी चालते, मात्र संच चालविण्याचा कालावधी तिप्पट केला पाहिजे.

कांदा पिकासाठी अन्नद्रव्यांचे नियोजन

खत हे पिकाचे अन्न आहे. पिकांच्या वाढीसाठी एकूण १६ स्थूल मूलद्रव्यांची आवश्यकता असते. या मूलद्रव्यांपैकी कार्बन, ऑक्सिजन आणि हायड्रोजन पिकांना हवेतून उपलब्ध होतात. बहुतांशी मूलद्रव्ये शेणखत, हिरवळीचे खत, अगोदरच्या पिकांचे अवशेष यातून थोड्या प्रमाणात जमिनीतच निसर्गतःच मिळतात. नत्र, स्फुरद आणि पालाशही मोठ्या प्रमाणात लागतात. त्यांचा पुरवठा सेंद्रिय किंवा रासायनिक खतांमधून मोठ्या प्रमाणात करावा लागतो.

नत्राची आवश्यकता पिकाच्या पूर्ण वाढीकरता अनेक अवस्थांमध्ये असते. पिकांची रोपावस्था, पुनर्लावणीनंतर कांदा वाढीस सुरुवात होताना आणि कांदा पूर्ण वाढत असताना नत्राची गरज अधिक भासते. थोडक्यात कांदा रोप लावल्यानंतर दोन महिन्यांपर्यंत नत्राची गरज जास्त असते. कांदा पूर्ण वाढल्यानंतर मात्र नत्राची आवश्यकता नसते. अशा वेळी नत्र दिले किंवा उशिरा दिले तर डेंगळे येणे, जोडकांदे येणे, कांदा साठवणीत सडणे हे प्रकार होतात. नत्राची गरज मुळे रुजल्यानंतर लागते. बऱ्याच वेळा लागवडीपूर्वीच नत्र दिले जाते. नवीन मूळ तयार होईपर्यंत १५-२० दिवसांचा वेळ लागतो. या कालावधीत बरेच नत्र वाया जाते. त्यामुळे नत्र लागवडीनंतर काही हप्त्यांत विभागून देणे केव्हाही चांगले.

पिकांच्या मुळांच्या वाढीकरिता स्फुरदाची आवश्यकता असते. स्फुरद एकाचवेळी जमिनीत घातले तर हळूहळू उपलब्ध होत जाते. म्हणून स्फुरद पिकाच्या लागवडीपूर्वी दिले जाते. महाराष्ट्रातील जमिनीत पालाशचे प्रमाण भरपूर असूनही उपलब्ध पालाश कमी असतो. त्यामुळे पालाशची गरज लागते. अन्न तयार करण्याच्या प्रक्रियेमध्ये पालाश सहभाग घेत नाही, परंतु झाडांच्या पेशींमध्ये वाहतुकीसाठी, पेशींना काटकपणा येण्यासाठी, रोगप्रतिकारक शक्ती वाढण्यासाठी, कांद्याचा रंग आणि टिकाऊपणा वाढण्यासाठी, पालाशची आवश्यकता पिकांच्या वाढीच्या सर्व अवस्थांमध्ये असते.

कांदा पेशीमधील गंधकयुक्त संयुगाचे विघटन होते व त्यातील गंधकयुक्त पदार्थांमुळे डोळ्याला पाणी येते म्हणूनच कांद्यासाठी गंधकयुक्त खताची गरज असते. गंधकामुळे कांद्याची साठवण क्षमता वाढते. कांदा पिकास तांबे, लोह, जस्त, मँगनीज व बोरॉन या सूक्ष्मद्रव्यांची गरज भासते. या सूक्ष्मद्रव्यांमुळे कांद्याची साठवण क्षमता वाढते. कॉपर (तांबे) या सूक्ष्मद्रव्याच्या कमतरतेमुळे कांदे कडक न राहता मऊ पडतात. कांद्यावरील पापुद्रा ठिसूळ व फिकट पिवळा होऊन गळून जातो. बोरॉनच्या कमतरतेमुळे रोपांची वाढ खुंटते व पातींचा रंग करडा, निळसर पडतो, कोवळ्या पातीवर फिकट पिवळ्या आणि हिरव्या रंगाचे सरमिसळ डाग दिसतात. कांद्याची पात कडक आणि ठिसूळ बनते. झिंक या सूक्ष्मद्रव्याची उणीव निर्माण झाल्यास पाने जाड होणे, खालच्या अंगाने वाकणे ही लक्षणे दिसतात. पानांवर नारंगी, करड्या रंगाचे चट्टे दिसतात.

पिकाला सूक्ष्मद्रव्यांची गरज अतिशय कमी प्रमाणात लागते. सेंद्रिय खतांचा (शेणखत, लेंडीखत) चांगला पुरवठा असल्यास सर्वसाधारण जमिनीत सूक्ष्मद्रव्यांची कमतरता भासत नाही. ही सूक्ष्मद्रव्ये अधिक प्रमाणात दिली गेल्यास त्याचा पिकावर अनिष्ट परिणाम दिसतो. सूक्ष्मद्रव्यांचा पुरवठा करताना, पिकाची गरज आणि जमिनीतील त्याचे प्रमाण याचे बारकाईने निरीक्षण करून जमिनीतील एखाद्या द्रव्याचे प्रमाण कमी असल्यास तेवढेच सूक्ष्मद्रव्य जमिनीतून किंवा फवारणीद्वारे पिकाला द्यावे. कधी कधी सूक्ष्मद्रव्याच्या कमतरतेची आणि रोगांची लक्षणे सारखीच दिसतात. तसेच वाजवीपेक्षा जास्त पाणी किंवा पाण्याचा ताण, तापमानांतील चढउतार, औषध फवारणी, खतांचा कमी अधिक प्रमाणात वापर इत्यादी कारणांमुळे सुद्धा अशी लक्षणे दिसू शकतात. त्यांची गळत करू नये. अशी कारणे आणि सूक्ष्मद्रव्यांची कमतरता याची लक्षणे जाणीवपूर्वक बारकाईने अभ्यासून मगच निर्णय घ्यावा.

कांदा पिकाच्या भरघोस आणि चांगल्या प्रतीच्या उत्पादनासाठी संतुलित मूलद्रव्यांची आवश्यकता असते. त्यामुळे खत व्यवस्थापन चांगल्या प्रकारे करणे गरजेचे आहे.

खतांची योग्य मात्रा ठरेल लाभदायी

प्रतिहेक्टरी १५ टन चांगले कुजलेले शेणखत



उन्हाळ्यात पसरून नांगरत करून मातीमध्ये मिसळावे. शेणखत, हिरवळीचे खत आणि इतर पिकांची फेरपालट व्यवस्थित असेल तर सूक्ष्मद्रव्ये उपलब्ध होतात. शेणखत मिसळण्यापूर्वी वीस दिवस आधी त्यामध्ये प्रतिहेक्टरी पाच किलो ट्रायकोडर्मा मिसळून खताच्या ढिगाला हलके ओले करून झाकून ठेवावे. त्यामुळे ट्रायकोडर्माची वाढ होते. पिकासाठी खतांची मात्रा किती द्यायची हे जमिनीचा प्रकार, लागवडीचे हंगाम, वापरली जाणारी आणि खत देण्याच्या पद्धती यावर अवलंबून असते. माती परीक्षणानुसार खतमात्रा द्यावी. प्रतिहेक्टरी ११० किलो नत्र, ४० किलो स्फुरद, ६० किलो पालाश व ५० किलो गंधकयुक्त खते द्यावीत. यापैकी १/३ भाग नत्र, संपूर्ण स्फुरद, पालाश आणि गंधक लागवडीच्या वेळी आणि राहिलेले नत्र दोन हप्त्यांत विभागून द्यावे. नत्राचा पहिला हप्ता लागवडीनंतर ३० दिवसांनी आणि दुसरा त्यानंतर १५ ते २० दिवसांनी द्यावा. शिफारस केलेल्या मात्रेपेक्षा नत्रखत जास्त आणि लागवडीच्या ६० दिवसानंतर सुद्धा दिल्यास कांद्याची पात जास्त वाढते, माना जाड होऊ लागतात. कांदा आकारामध्ये लहान राहतो, जोडकांद्याचे प्रमाण जास्त होते. साठवण क्षमता कमी होते.

पिकास सिंगल सुपर फास्फेट, म्युरेट ऑफ पोटॅश आणि अमोनियम सल्फेट खत दिले तर गंधक वेगळा वापरण्याची गरज नाही. जस्त, लोह व मँगनीज या सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची गरजेनुसार फवारणीदेखील फायदेशीर ठरते. सूक्ष्मद्रव्ये जमिनीतून द्यायची झाल्यास ती लागवडीनंतर ३० ते ४५ दिवसांपर्यंत द्यावीत.

फवारणीद्वारे द्यावयाची झाल्यास ४५ दिवसांनी एकदा व ६० दिवसांनी दुसऱ्यांदा द्यावीत.

फर्टिगेशन तंत्राचा वापर

ठिबक सिंचनासोबत पाण्यात विरघळणारी खते वापरण्याच्या तंत्रास फर्टिगेशन तंत्र असे म्हणतात. फर्टिगेशन तंत्रामुळे पिकांच्या गरजेनुसार, अवस्थेनुसार पाणी आणि अन्नद्रव्ये पिकांच्या मुळांच्या कार्यक्षेत्रात थेंबा-थेंबाने अधिक काळपर्यंत देता येतात. ठिबक सिंचनातून विद्राव्य खते देता येतात. खतांच्या मात्रा कमी प्रमाणात अधिक भागात विभागून दिल्यामुळे खतांची कार्यक्षमता वाढते. उत्पादनात २० ते ३० टक्के वाढ होते. पाण्याची ३० ते ४० टक्के बचत होते. एकसारख्या उत्पादनाची प्रतवारी मिळते. विक्रीलायक कांद्याचे प्रमाण जास्त मिळते. रोपांचे नांगे पडण्याचे प्रमाण कमी होते.

जमिनीत सतत वाफसा राहत असल्याने जमीन भुसभुशीत राहून काढणी सोपी होते. ठिबक सिंचन पद्धतीने पाणी देण्यासाठी १२० सें.मी.

रुंद, ४० ते ६० मीटर लांब आणि १५ सें.मी. उंचीचे गादीवाफे ट्रॅक्टरला जोडता येणाऱ्या सरी यंत्राने तयार करावेत. वाफ्याच्या दोन्ही कडेला ४५ सें.मी. रुंदीच्या दोन सऱ्या तयार होतात. या जागेचा उपयोग जास्त झालेल्या पाण्याचा निचरा करण्यासाठी तसेच फवारणी करणे, गवत काढणे, पिकांचे निरीक्षण करण्यासाठी होतो. गादीवाफ्यावर ठिबक सिंचनाच्या दोन लॅटरल ६० सें.मी. अंतरावर ओढून घ्याव्यात. लॅटरलला ३० ते ४० सें.मी. अंतरावर ड्रीपर्स असावेत.

फर्टिगेशनसाठी विद्राव्य खतांच्या मात्रा ठरविण्यापूर्वी मातीचे परीक्षण करणे आवश्यक आहे. आपल्या जमिनीचा सामू, विद्युत वाहकता, जमिनीत नत्र, स्फुरद, पालाश आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्ये यांचे प्रमाण लक्षात घेऊन

विद्राव्य खतांचे नियोजन करावे. शिफारशीप्रमाणे सेंद्रिय खतांचा वापर करणे आवश्यक आहे. जमिनीत कुजलेले शेणखत व गांडूळ खत यांचा वापर करावा. चांगल्या उत्पादनासाठी हेक्टरी ४० किलो नत्र, ४० किलो स्फुरद, ६० किलो पालाश व ५० किलो गंधकयुक्त खते लागवडीवेळी द्यावीत आणि उरलेले ७० किलो नत्र आठवड्याच्या अंतराने सात समान



भागांमध्ये विभागून लागवडीच्या ६० दिवसांपर्यंत ठिबकमधून द्यावे.

ठिबक सिंचनामुळे नत्र पाण्याद्वारे वाहून जात नाही व मुळांच्या कक्षेत पोहचल्यामुळे त्याचे पुरेपूर शोषण होते. जस्त, झिंक, लोह आणि मँगनीज या सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा पुरवठा फवारणी किंवा ठिबक सिंचनातून गरजेनुसार करता येतो. बाजारात प्रमुख आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्ये असलेली अनेक विद्राव्य खते पीकवाढीच्या विविध अवस्थांनुसार विविध ग्रेड्समध्ये उपलब्ध आहेत. विद्राव्य खते घन तसेच द्रवरूप स्वरूपात उपलब्ध

आहेत. विद्राव्य खते १९:१९:१९, २०:२०:२०, ११:४२:११, १६:०८:२४, १५:१५:३० अशा नत्र, स्फुरद आणि पालाश अन्नद्रव्यांच्या विविध प्रमाणात उपलब्ध आहेत.

सर्वसाधारण जमिनीतील कांदा पिकास ६० दिवसांनी एकदा, तर ७५ दिवसांनी दुसऱ्यांदा पॉलिफिड व मल्टी के याची फवारणी केली तर कांद्याची फुगवण होते आणि वजनात वाढ होते. पॉलिफिड ६ ग्रॅम पावडर १ लिटर पाणी या प्रमाणात फवारावे तर मल्टी के ५-१० ग्रॅम १ लिटर पाणी या प्रमाणात फवारावे. अशाप्रकारे शेतकरी बांधवांनी गरजेनुसार योग्यवेळी संतुलित खतांचा वापर आणि योग्य जल व्यवस्थापन केल्यास उच्च प्रतीच्या कांद्याचे अधिक उत्पन्न मिळवता येईल.