

मका उत्पादन तंत्रज्ञान

सर्व तृणधान्य पिकांमध्ये अधिक उत्पादन क्षमता असणारे, विविध हवामान आणि भौगोलिक परिस्थितीत येऊ शकणारे मका हे एकमेव पीक आहे. भारतात तृणधान्य पीकांमध्ये मका हे तिस-या क्रमांकावरील पीक आहे. मक्याचा मानवी आहारात अन्नदान्य (२५ टक्के), जनावरांसाठी हिरवा चारा व खुराक (११ टक्के), स्टार्च (११ टक्के), कॉबडी खाद्य (५१ टक्के) आणि पेय (१ टक्के) म्हणून मोठ्या प्रमाणात उपयोग होतो. मका धान्यात स्निग्ध पदार्थ, लोह आणि अ जीवनसत्वाचे प्रमाण अधिक असल्यामुळे मका हे एक पौष्टिक धान्य आहे.

मका पिकाखालील क्षेत्रात आणि उत्पादनात भरीव वाढ झालेली असून महाराष्ट्रात सन २०११-१२ मध्ये या पीकाखालील क्षेत्र ८.८१ लक्ष हेक्टर होते तर उत्पादन २४.३३ लक्ष मे.टन इतके होते. मका पिकाची सरासरी उत्पादकता २७.६२ क्विंटल प्रति हेक्टर इतकी आहे.

हवामान —

मकापिक हे उष्ण व समशितोष्ण आणि थंड अशा निरनिराळ्या हवामानात उत्तम येते. मका उगवणीसाठी १८^० सें.ग्रे. तापमान योग्य असून त्यापेक्षा कमी तापमान असल्यास उगवणीवर प्रतिकूल परिणाम होतो. मक्याच्या योग्य वाढीसाठी २५^० ते ३०^० सें.ग्रे. तापमान योग्य आहे. परंतु, ज्या भागात तापमान २०^० ते २५^० सें.ग्रे. असते, अशा ठिकाणीही मका वर्षभर घेता येतो. परागीभवनाच्या वेळी ३५^० सें.ग्रे. पेक्षा अधिक तापमान आणि कमी आर्द्रता असल्यास त्याचा परागीभवन व फलधारणेवर विपरित परिणाम होऊन उत्पादनात घट येते.

जमीन—

मका पिकाची लागवड विविध प्रकारच्या जमिनीत करता येते. मात्र त्यासाठी चांगली मशागत आणि खत मात्रांची आवश्यकता असते. मक्यासाठी मध्यम ते भारी, खोल, रेतीयुक्त, उत्तम निच-याची, अधिक सेंद्रिय पदार्थ आणि जलधारणाशक्ती असलेली जमीन योग्य असते. विशेषतः नदीकाठच्या गाळाच्या जमिनीत हे पीक फार चांगले येते. परंतु अधिक आम्ल (सामू ४.५ पेक्षा कमी) आणि चोपण अगर क्षारयुक्त (८.५ पेक्षा अधिक सामू) जमिनीत मक्याची लागवड करू नये. तसेच, दलदलीची जमीन सुध्दा टाळावी. सर्वसाधारणतः जमिनीचा सामू ६.५ ते ७.५ असणा-या जमिनीत मका पीक उत्तम येते.

पुर्वमशागत—

जमिनीची १५ ते २० सें.मी. खोल नांगरट करावी. खोल नांगरटीमुळे मका उत्पादनात लक्षणीय वाढ दिसून आली आहे. तसेच खोल नांगरटीमुळे पूर्व हंगामातील पिकांची धसकटे, अवशेष, काडीकचरा इत्यादी जमिनीत गाडल्याने जमिनीतील सेंद्रिय पदार्थांचे प्रमाणे वाढते व जमिनीचा पोत सुधारतो. नांगरटीनंतर कुळवाच्या २-३ पाळया देवुन जमीन भुशभुशीत करावी. शेवटच्या कुळवाच्या पाळीच्या वेळी हेक्टरी १० ते १२ टन (२५ ते ३० बैलगाडया) कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत जमिनीत चांगले मिसळावे. मका लागवडीच्या अगोदर हिरवळीचे खत जमिनीत गाडल्यास शेणखत किंवा कंपोस्ट खताची आवश्यकता भासत नाही.

पेरणीची वेळ —

खरीप हंगामात उपपर्वतीय विभागात अधिक उत्पादनासाठी जिरायती मक्याची पेरणी २८ मे ते १७ जून यादरम्यान करावी. इतर ठिकाणी मक्याची पेरणी १५ जून ते १५ जुलै पर्यंत करावी. रब्बी हंगामात मक्याची पेरणी १५ ऑक्टोंबर ते १० नोव्हेंबर या कालावधीत करावी. पेरणी उशिरा केल्यास सुरुवातीला थंडीमुळे उगवणीवर व पिक वाढीवर प्रतिकूल परिणाम होतो. तसेच मार्च-एप्रिल मधील अधिक तापमानामुळे फुलो-यावर परिणाम होवून उत्पादन घटते. उन्हाळी हंगामात पेरणी जानेवारी व फेब्रुवारीच्या दुस-या आठवडया दरम्यान करावी. रब्बी आणि उन्हाळी हंगामात पिक तयार होण्यास १० ते १५ दिवस जास्त लागतात, परंतु हेक्टरी ५ ते १० किंवल अधिक उत्पादन मिळते.

पेरणीची पध्दत—

खरीप हंगामात जमिनीत पुरेसा ओलावा असताना ७५ सें.मी. अंतरावर ओळी आखून २० सें.मी. अंतरावर दोन बिया ४ ते ५ सें.मी. खोल टाकून बियाणे मातीने झाकावे. खरीप व रब्बी हंगामात सरी वरंब्यावर पेरणी करावयाची असल्यास दोन सरीतील अंतर ७५ सें.मी. ठेवून सरीच्या एका बाजुला बगलेत दोन रोपांतील अंतर २० सें.मी. ठेवून टोकण करावी.

बियाण्याचे प्रमाण—

पेरणीकरीता हेक्टरी १५-२० कि.ग्रॅ. बियाणे वापरावे.

बीजप्रक्रिया—

पेरणीपुर्वी थायरम हे बुरशीनाशक २ ते २.५ ग्रॅम प्रतिकि.ग्रॅ. बियाण्यास चोळावे म्हणजे करपा रोगाचे नियंत्रण करता येते. त्यानंतर अझोटोबॅक्टर या जीवाणू संवर्धकाची २५ ग्रॅम प्रती कि.ग्रॅ. याप्रमाणात मका बियाण्यास प्रक्रिया करावी, यामुळे मका उत्पादनात १५ टक्के वाढ होते.

रासायनिक खते—

मक्याचे पिक जमिनीतुन मोठया प्रमाणात अन्नद्रव्ये शोषुन घेते. त्यामुळे मक्यास खादाड पिक असे संबोधले जाते. त्यासाठी संतुलित रासायनिक खतमात्रा योग्य प्रमाणात देणे गरजेचे आहे. मका पिकास रासायनिक खतमात्रा खालीलप्रमाणे देणे आवश्यक आहे.

खतमात्रा द्यावयाची वेळ	अन्नद्रव्ये (कि.ग्रॅ.प्रति हेक्टरी)		
	नत्र	स्फुरद	पालाश
पेरणीच्या वेळी	४०	६०	४०
पेरणीनंतर ३० दिवसांनी	४०	--	--
पेरणीनंतर ४० ते ४५ दिवसांनी	४०	--	--
एकूण	१२०	६०	४०

मक्यास नत्र अन्नद्रव्याचा पुरवठा दाणे भरण्याच्या वेळेपर्यंत आवश्यक आहे. निच-याद्वारे नत्राचा -हास होत असल्याने नत्रखत तीन वेळा विभागून द्यावे. परंतु संपुर्ण स्फुरद आणि पालाश पेरणीच्या वेळी द्यावे. जमिनीत झिंकची कमतरता असल्यास प्रती हेक्टरी २० – २५ कि.ग्रॅ. झिंक सल्फेट पेरणीच्या वेळी द्यावे.

पेरणीनंतर घ्यावयाची काळजी –

१. पक्ष्यांपासून संरक्षण— खरीप हंगामात बियाण्याची उगवण पेरणीनंतर ५-६ दिवसात तर रब्बी हंगामात ८-१० दिवसांत होते. पीक उगवत असताना पक्षी कोवळे कोंब खातात, परिणामी रोपांची संख्या कमी होवून उत्पादन घटते. यासाठी पेरणीनंतर सुरुवातीला १० ते १२ दिवसांपर्यंत पक्षांपासून राखण करणे आवश्यक आहे. तसेच पीक दुधाळी अवस्थेत असताना पक्षी कणसे फोडुन दाणे खातात म्हणून यावेळी देखील पक्ष्यांची राखण करणे आवश्यक असते.

२. विरळणी - मका उगवणीनंतर ८ ते १० दिवसांनी विरळणी करुन एका ठिकाणी जोमदार असे एकच रोप ठेवावे. गरज भासल्यास पीक उगवणीनंतर त्वरित नांग्या भराव्या.

३. पाणी निच-याची व्यवस्था - पेरणीनंतर सुरुवातीस २० दिवसांपर्यंतच्या कालावधीत पिकात जादा पाणी किंवा दलदलीची स्थिती असल्यास कोवळी रोपे पिवळी पडून मरतात. यासाठी शेतात पाणी साचणार नाही याची दक्षता घ्यावी.

४. आंतरमशागत - बियाणे टोकून झाल्यानंतर उगवणीपूर्वी चांगल्या वापशावर अॅट्राझीन ५० टक्के हे तणनाशक हेक्टरी १ ते २ कि.ग्रॅ. ५०० लिटर पाण्यात मिसळून समप्रमाणात जमीनीवर फवारावे. फवारणी केलेले क्षेत्र तुडवू नये. याशिवाय तणनाशक फवारणीनंतर १५ ते २० दिवसांपर्यंत पिकामध्ये आंतरमशागत करू नये. त्यानंतरच्या कालावधीत आवश्यकता वाटल्यास एखादी खुरपणी करावी.

पाणी व्यवस्थापन - मका पीक वाढीच्या सर्व अवस्थांमध्ये पाण्याच्या ताणास संवेदनशिल असल्याने खरीप हंगामात पावसात खंड पडून पाण्याचा ताण पडल्यास पिकाच्या खालील अवस्थांमध्ये संरक्षित पाणी द्यावे.

अ.क्र.	पिकाची अवस्था	कालावधी
१	रोपावस्था	पेरणीनंतर २५ ते ३० दिवस
२	फलो-यात असताना	पेरणीनंतर ४० ते ६० दिवस
३	दाणे भरण्याच्या वेळेस	पेरणीनंतर ७० ते ८० दिवस

रब्बी हंगामामध्ये १० ते १२ दिवसांच्या अंतराने तर उन्हाळी हंगामात ८ ते १० दिवसांच्या अंतराने पिकास पाणी द्यावे.

पीक संरक्षण - मका पिकावर प्रामुख्याने खोडकिड, गुलाबी अळी, पाने व कणसे खाणारी अळी तसेच मावा या किडीचा प्रादुर्भाव दिसून येतो. मका पिकावर खोडकिडीचा प्रादुर्भाव दिसून आल्यास कार्बारिल ८५ डब्ल्यु. पी. हेक्टरी १७६४ ग्रॅम ५०० लिटर पाण्यातून फवारावे. किंवा फोरेट १० जी. हेक्टरी १० ते १२ कि.ग्रॅ. या प्रमाणात जमीनीत मिसळावे. किडीचे जैविक नियंत्रण करावयाचे असल्यास ट्रायकोग्रामा चिलोनिस या परोपजीवी किटकाचे अंडी असलेले ८ कार्ड हेक्टरी लावावेत अथवा ५ टक्के निंबोळी अर्क उगवणीनंतर १५ दिवसांनी पिकावर फवारावे.

आंतरपिके - मक्याच्या दोन ओळींतील अंतर अधिक असल्याने आणि पिकाचा पसारा कमी असल्याने खरीप हंगामात मका पिकामध्ये कमी कालावधीत तयार होणारी कडधान्ये उदा. उडीद, मूग, चवळी आणि तेलबिया (भुईमूग, सोयाबीन) ही आंतरपिके घेता येतात. रब्बी हंगामात सरीच्या रिकाम्या बगलेत वरंब्याच्या निम्म्या उंचीवर करडई, कोंथिंबीर, मेंथी व पालक या भाजीपाल्याची लागवड आंतरपिक म्हणून करणे फायदेशीर ठरते.

काढणी - मक्याच्या कणासावरील आवरण पिवळसर पांढरे झाल्यानंतर कणसांची काढणी करावी आणि सोलणी यंत्राचा वापर करून मळणी करावी. नंतर धान्य उन्हात चांगले वाळवावे म्हणजे साठवणूकीत किडीमुळे नुकसान होणार नाही.

उत्पादन -

खरीप - ७० - ७५ क्विंटल/हे.

रब्बी - ९५ - १०० क्विंटल/हे.