



महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

जानेवारी महिन्यातील कामांचा तपशील

कृषि क्षेत्र डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या दिशेने

डॉ. सुनील गोरंटीवार,

संचालक, संशोधन आणि प्रमुख संशोधक, भाकूप, कास्ट प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

मोबाईल, मोबाईल ॲप, स्वयंचलित यंत्रणा, इत्यादी डिजिटल तंत्रज्ञान आपल्या दैनंदिन जीवनाचा भाग झाला आहे. डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या आधारे काटेकोर शेती करित असताना ती शाश्वत, किफायतशीर, कार्यक्षम व प्रभावीपणे करता येते. डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या वापरामुळे शेती शाश्वत, किफायतशीर, काटेकोर, हवामानाशी अनुकूल करू शकतो.

डिजिटल तंत्रज्ञानाचे कृषि क्षेत्रासाठी फायदे

- भारतामध्ये हरितक्रांतीची सुरुवात झाल्यावर साधारणतः दोन तीन दशकांपर्यंत उत्पादन वाढीच्या तंत्रज्ञानाकडे कल होता. त्याप्रमाणे वाढत्या लोकसंख्येच्या गरजा वाढत होत्या. पुढील टप्प्यात अमर्याद निविष्टांचा वापर, त्याद्वारे होणारे माती व जल प्रदूषण, जमिनीची उत्पादकता कमी होणे, अनिर्बंध ऊर्जेचा वापर वाढला. त्यामुळे वातावरणातील बदलाचा दुष्परिणाम पाहता शाश्वत शेतीचे नियोजन आवश्यक झाले आहे, यामध्ये निविष्टांचा समतोल आणि काटेकोर वापर, अन्नसुरक्षा व पोषण सुरक्षा इत्यादींना महत्त्व आहे. याचबरोबरिने ग्रामीण भागातील उद्योगक्षमता निर्माण करणे आवश्यक आहे. सद्यपरिस्थितीमध्ये कृषि क्षेत्रामध्ये कुशल मनुष्यबळाचा प्रश्न भेडसावत आहे. शेती कामाच्या खर्चांमध्ये वाढ झाली आहे. त्यामुळे येत्या काळात शेतीसाठी मनुष्यबळाची कमतरता जाणवणार आहे. या सर्व आव्हानांचा शेती क्षेत्राला समर्थपणे मुकाबला करायचा असेल तर इतर क्षेत्रांमध्ये आधुनिक तंत्रज्ञानाचा प्रभावी वापर करावा लागणार आहे.
- डिजिटल तंत्रज्ञान आधुनिक तंत्रज्ञानाचा गाभा आहे. डिजिटल तंत्रज्ञान म्हणजे इलेक्ट्रॉनिक साधने, उपकरणे, प्रणाली आणि संसाधन जे वेगवेगळ्या प्रकारचा डाटा मोजतात, त्याची नोंदणी करतात किंवा तयार करतात, संग्रहित करतात, त्यावर प्रक्रिया करतात, त्याद्वारे निर्णय देतात. याचबरोबरिने तो निर्णय अमलात आणण्यास साह्य करतात, आज कृषि क्षेत्रामध्ये डिजिटल तंत्रज्ञानाचा (Digital Agricultural Technology-DAT) वापर वाढतो आहे.
- डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या वापरामुळे शेती शाश्वत, किफायतशीर, काटेकोर, हवामानाशी अनुकूल करू शकतो, उदाहरणार्थ कुठल्याही प्रकारचे पीक उत्पादन घ्यावयाचे असेल तर त्यास लागणाऱ्या निविष्टा ज्या प्रमाणात लागतात, त्याप्रमाणे घाव्या लागतात, तसेच या निविष्टा पीक, पिकाचा प्रकार, वाढीची अवस्था, जमीन, जमिनीचा प्रकार, हवामान व व्यवस्थापन प्रणाली यावर अवलंबून आहे. या सर्व बाबी स्थान आणि वेळेप्रमाणे बदलत असतात.
- पिकांसाठी निविष्टा आपण स्थान व वेळेप्रमाणे बदलणाऱ्या पीक, जमीन, हवामान व व्यवस्थापन प्रणालीचे गुणधर्म लक्षात घेऊन देऊ शकलो, तर शेती शाश्वत, कार्यक्षम आणि किफायतशीर करू शकतो. काटेकोर शेती ही काळाची गरज आहे.
- मोबाईल, मोबाईल ॲप, स्वयंचलित यंत्रणा, इत्यादी डिजिटल तंत्रज्ञान दैनंदिन जीवनाचा भाग झाला आहे. प्रचलित उपकरणे, अवजारांचा वापर करून शेती काटेकोरपणे करणे अवघड जाते कारण वेळ व स्थान परतून जमीन, पीक, हवामान, व्यवस्थापन प्रणालीचे बदलत जाणारे गुणधर्म आपणास सतत व वेळेवर उपलब्ध असावे लागतात. त्याचे वेळेवर पृथक्करण करणे, त्याप्रमाणे लागणाऱ्या निविष्टा ठरविणे आणि वेळेवर पिकाला देणे आवश्यक आहे.
- आपणास पिकाची आणि जमिनीची गरज मोजणारे संवेदक, त्यांनी मोजलेले गुणधर्म इंटरनेट किंवा इतर साधनांच्या साहाय्याने संगणकीय प्रणालीला पोहोचवणे, ती संग्रहित करणे, संगणकीय प्रारूपाच्या निर्णय समर्थन प्रणालीच्या साहाय्याने पृथक्करण करून कोणत्या निविष्टा केव्हा व किती देणे हे ठरविणे महत्त्वाचे ठरते. त्यानंतर नियंत्रकाद्वारे योग्य त्या साधन/ उपकरणांच्या साहाय्याने त्या निविष्टा पिकाला योग्य त्या ठिकाणी देणे, हे सर्व अत्यंत कमी कालावधीमध्ये करणे आवश्यक आहे. अन्यथा निविष्टा देईपर्यंत सर्व प्रणालीचे गुणधर्म बदलले असतात. त्यामुळे दिलेल्या निविष्टांचा अपेक्षित परिणाम होत नाही. हे सर्व शक्य करण्यासाठी डिजिटल तंत्रज्ञानाचा वापर आवश्यक आहे. तसेच निविष्टा देण्याव्यतिरिक्त इतर जी कार्य करावी लागतात जसे की, पीक काढणी, योग्य वेळेस फळांची तोडणी ही कामे सुद्धा डिजिटल शेती तंत्रज्ञानाद्वारे काटेकोरपणे करता येईल.

- डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या आधारे काटेकोर शेती करित असताना ती शाश्वत, किफायतशीर कार्यक्षम व प्रभावीपणे करता येते. त्याचप्रमाणे ती स्वयंचलितपणे करता येते. याचाच अर्थ प्रत्येक वेळेच्या परिस्थितीचे आकलन करून निविष्टा देताना त्या आपणास स्वयंचलीतपणे देता येतात.
- डिजिटल तंत्रज्ञानाद्वारे शेतीमधील मनुष्यबळास फक्त मोबाईल किंवा रिमोटच्या साहाय्याने विविध कार्य करता येतील, त्यामुळे इतर क्षेत्रांप्रमाणे शेतीसुद्धा आकर्षक होईल. हे सर्व होत असताना ग्रामीण भागामध्ये या बाबतच्या तंत्रज्ञानाचा वापर, तंत्रज्ञानाची निगा आणि व्यवस्थापन तसेच या तंत्रज्ञानाच्या विकासाच्या संदर्भात उद्योगधंदे निर्माण होऊन, ग्रामीण उद्योजकता वाढीस लागेल. ग्रामीण युवकांना त्यांच्या कामाची प्रतिष्ठा मिळेल.

ऊस

- ऊस बांधणीच्या अवस्थेत असलेल्या आडसाली ऊसाला हेक्टरी १६० किलो नत्र (३४७ किलो युरिया) (७.७९ पोती), ८५ किलो स्फुरद (५३१ किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट) (११.८ पोती) आणि ८५ किलो पालाश (१४२ किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश) (३.१६ पोती) खतमात्रा देऊन ऊस बांधणी करावी. को ८६०३२ या ऊस जातीसाठी २५% जास्त रासायनिक खतमात्रा वाढवून द्यावी.
- पूर्व हंगामी ऊसातील आंतरपिकाची उदा. बटाटा, फ्लॉवर, कोबी, मुळा, गाजर व कांदा इ. पिकांची काढणी त्यांची अवस्था पाहून करावी.
- पूर्व हंगामी ऊसासाठी जानेवारीच्या दुसऱ्या आठवड्यात संजीवकांच्या तिसऱ्या फवारणीसाठी हेक्टरी ३५० लिटर पाणी लागेल. त्याकरिता जी.ए. ३ जिब्रेलिक अॅसीड (४० पीपीएम) १४ ग्रॅम, ६ बी.ए. : ६ बेन्झिल अॅडेनाईन (४० पीपीएम) १४ ग्रॅम, ३५०० ग्रॅम १९:१९:१९, ८७५ ग्रॅम चिलेटेड सुक्ष्म अन्नद्रव्य व १७५० ग्रॅम सिलिकॉन (सिलिसायलिक अॅसिड) एकत्रित करून उसाच्या पानावर फवारणी करावी.
- पूर्व हंगामी ऊसासाठी जानेवारीच्या चौथ्या आठवड्यात संजीवकांच्या चौथ्या फवारणीसाठी हेक्टरी ३५० लिटर पाणी लागेल. त्याकरिता जी.ए. ३ जिब्रेलिक अॅसीड (४० पीपीएम) १५ ग्रॅम, ६ बी.ए. : ६ बेन्झिल अॅडेनाईन (४० पीपीएम) १५ ग्रॅम, ३७५० ग्रॅम १९:१९:१९, ९३७ ग्रॅम चिलेटेड सुक्ष्म अन्नद्रव्य व १८७५ ग्रॅम सिलिकॉन (सिलिसायलिक अॅसिड) एकत्रित करून उसाच्या पानावर फवारणी करावी.
- १२ ते १६ आठवडे झालेल्या ऊसाला नत्राचा तिसरा हसा द्यावा. यासाठी हेक्टरी ३४ किलो नत्र (७४ किलो युरिया) (१.६५ पोती) वापरावे, नत्रयुक्त खताबरोबर ६:१ या प्रमाणात निंबोळी पेंडीची भुक्टी खतामध्ये मिसळून द्यावी.
- ऊसाची लागण सलग सरीवर भारी जमिनीत १२०-१५० सें.मी. अंतरावर करावी अथवा ९०-१८० सें.मी. जोड ओळ पध्दतीने लागवड करावी.
- लागणीसाठी फुले ०२६५, को ८६०३२, एमएस १०००९, फुले ०९०५७ नवीन प्रसारीत वाण फुले ११०८२, फुले ऊस १५०१२ आणि फुले ऊस १३००७ यापैकी कोणत्याही कोणत्याही वाणांची निवड करावी. लागणीसाठी एक डोळ्यांच्या टिपच्या वापरण्यात.
- लागणीपूर्वी बेण्यास १० ग्रॅम कार्बेन्डॅझिम १० लिटर पाण्यात मिसळून तयार केलेल्या द्रावणात बेणे १०-१५ मिनीटे बुडवावे व नंतर अॅसिटोबॅक्टर व स्फुरद विरघळविणारे जीवाणू अनुक्रमे १ किलो आणि १२५ ग्रॅम १० प्रति लिटर पाण्यात मिसळून त्यामध्ये टिपच्या ३० मिनीटे बुडवून नंतर लागण करावी यामुळे नत्र खताची ५०% व स्फुरद खताची २५% बचत होते.
- सुरु ऊसाच्या लागणीच्या वेळी प्रति हेक्टरी २५ किलो नत्र (५५ किलो युरिया) (१.२२ पोती), ६० किलो स्फुरद (३७५ किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट) (८.३३ पोती), ६० किलो पालाश (१०० किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश) (२.२२ पोती) द्यावे. तसेच रासायनिक खतांबरोबर मृद परीक्षणानुसार झिंक सल्फेट २० किलो, फेरस सल्फेट २५ किलो, मॅंगनीज सल्फेट १० किलो आणि बोरॅक्स ५ किलो प्रति हेक्टरी या प्रमाणात चांगल्या कुजलेल्या शेणखतात १०:१ या प्रमाणात मिसळून २ ते ३ दिवस मुरवून एकत्रित करून खते रांगोळी पध्दतीने ४ ते ५ सें.मी. खोलीवर द्यावीत. को. ८६०३२ ऊसासाठी २५% रासायनिक खतांची मात्रा जास्त द्यावी.
- ठिबक सिंचनाची सोय असल्यास १ ते ४ आठवड्यांपर्यंत ऊसाच्या वाढीच्या अवस्थेनुसार प्रति हेक्टरी ३० किलो नत्र, ९ किलो स्फुरद व ९ किलो पालाश ही अन्नद्रव्ये सात दिवसांच्या अंतराने चार समान हप्त्यात विभागून ठिबक सिंचन प्रणालीमधून द्यावीत.

- बेणे मळयातील बेणेच ऊस लागवडीसाठी वापरावे. तीन वर्षांतून एकदा ऊसाचे बियाणे बदलावे, खोडव्याचा ऊस लागणीसाठी वापरू नये.
- मध्यम प्रतिच्या जमिनीत ओली लागण करावी. भारी व चोपण जमिनीत कोरडी लागण करावी.
- ऊस लागणीनंतर ४-५ दिवसांनी वापसा आल्यावर हेक्टरी ५० ग्रॅम अॅट्रिझिन प्रति १० लिटर पाण्यात विरघळून संपूर्ण जमिनीवर हात पंपाने सकाळी किंवा सायंकाळी फवारावे किंवा मेट्रिब्युझीन १५ ग्रॅम १० लिटर पाण्यात मिसळून जमिनीवर फवारणी करावी. फवारणी करतांना फवारलेली जमीन तुडवू नये.
- सुरु ऊसामध्ये उन्हाळी भुईमूग, कांदा, काकडी, पानकोबी, फुलकोबी, नवलकोल, मेथी व कोथींबीर, भेंडी इ. पिके आंतरपिके म्हणून घ्यावीत.
- ऊस तोडणी नंतर शेतातील पाचट पेटवू नये. खोडवा ठेवताना पाचटाची कुट्टी करू नये अगर पाचट एकाआड एक सरीत ठेवू नये.
- ऊस तोडणीनंतर पाचट सलग सरीत दाबून ऊसाचे बुडखे मोकळे करून घ्यावेत.
- ऊसाचे बुडखे धारदार कोयत्याने जमिनीलगत छाटून घ्यावेत व त्यावर १० ग्रॅम कार्बेन्डॅझिम १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी. पाचटावर प्रति हेक्टरी ८० किलो युरिया, १०० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट टाकावे. त्यानंतर १० किलो पाचट कुजविणारे जीवाणू शेणखत कंपोस्ट खतामध्ये मिसळून पाचटावर टाकावेत.
- पहिले पाणी दिल्यानंतर ३ ते ४ दिवसांनी वापसा आल्यानंतर पहारीच्या सहाय्याने हेक्टरी १२५ किलो नत्र, ५८ किलो स्फुरद, ५८ किलो पालाश यांचे मिश्रण तसेच झिंक सल्फेट २० किलो, फेरस सल्फेट २५ किलो, १० किलो मॅंगनीज सल्फेट आणि ५ किलो बोरॅक्स प्रति हेक्टरी या प्रमाणात चांगल्या कुजलेल्या शेणखतात १०:१ या प्रमाणात मिसळून २ ते ३ दिवस मुरवून एकत्रित करून बुडव्यापासून सरीच्या एका बाजूला १५ ते २० दिवसांचे अंतरावर व १५ सें.मी. खोलीवर पहारीने छिद्र घेवून द्यावे. दोन छिद्रातील अंतर ३० सें.मी. ठेवावे.
- ठिबक सिंचनाची सोय असल्यास १ ते ४ आठवड्यांपर्यंत ऊसाच्या वाढीच्या अवस्थेनुसार प्रति हेक्टरी ३० किलो नत्र, ९ किलो स्फुरद व ९ किलो पालाश हि अन्नद्रव्ये ठिबक सिंचन प्रणालीमधून द्यावीत.
- किडप्रस्त/तणप्रस्त लागण क्षेत्र असल्यास खोडवा ठेवू नये. तसेच कमीत-कमी हेक्टरी १ लाख ऊसांची संख्या असलेल्या क्षेत्रातच खोडवा ठेवावा.

भुईमूग (उन्हाळी)

- जानेवारीच्या तिसऱ्या आठवड्यात पेरणी करता येईल अशा बेताने पेरणीपूर्व ओलीत करावे.
- पेरणीसाठी सुधारीत फुले उन्नती, टी.ए.जी.२४,टी.जी.२६, टी. पी.जे.४१,जे.एल.५०१ या वाणांपैकी निवड करावी.
- उन्हाळी भुईमूगाची पेरणी १५ जानेवारी ते १५ फेब्रुवारी दरम्यान करावी.
- पेरणीचे अंतर ३०x१० से.मी. ठेवावे त्यासाठी हेक्टरी १०० ते १२० किलो बियाणे वापरावे.
- पेरणीपूर्वी २.५ ग्रॅम मॅन्कोझेब किंवा ४ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा जैविक बुरशीनाशक प्रति किलो बियाणास वापरून बीजप्रक्रिया करावी.
- बुरशीनाशकाचे प्रक्रियेनंतर १ किलो बियाणास २५ ग्रॅम रायझोबियम व २५ ग्रॅम स्फुरद विरघळणाऱ्या जीवाणू खतांची बीजप्रक्रिया करावी.
- पेरणीच्या वेळी भुईमूग पिकास हेक्टरी २५ किलो नत्र व ५० किलो स्फुरद द्यावे. स्फुरद खताची मात्रा शक्यतो सिंगल सुपर फॉस्फेटच्या माध्यमातून द्यावी. यासोबत पिकास हेक्टरी १२५ किलो जिप्समचा पहिला हसा द्यावा.
- जस्त व बोरॉन या सुक्ष्म अन्नद्रव्यांची कमतरता असलेल्या जमिनीत दोन वर्षांतून एकदा हेक्टरी २५ किलो झिंक सल्फेट व ५ किलो बोरॅक्स, सेंद्रिय खतांसोबत जमिनीतुन पेरणीपूर्वी द्यावे.

हरभरा व्यवस्थापन

- जिरायती पिकांच्या वाणांची पक्कतेनुसार काढणी व मळणी करावी.
- बागायती हरभऱ्यासाठी घाटे भरण्याच्या अवस्थेत पाणी द्यावे.
- किड व रोगांपासून संरक्षण करण्यासाठी शिफारशीत उपाययोजना करावी.

रब्बी ज्वारी

- पहिला पंधरवाडा- पक्षांपासून संरक्षण करावे.
- दुसरा पंधरवाडा -ज्वारीच्या दाण्याच्या टोकाजवळ काळा टिपक्याचे लक्षणे दिसताच ज्वारीची काढणी करावी व ८ ते १० दिवस कणसे उन्हात वाळवावीत.

गहू

- उशिरा पेरणी केलेल्या गहू क्षेत्रातील जमिनीत कायमस्वरूपी ओलावा राहून पीक क्षेत्रात थंड हवामान राखण्यासाठी पिकास नेहमीपेक्षा कमी अंतराने म्हणजे १५ दिवसांनी योग्य मात्रेत पाणी द्यावे.
- उशिरा पेरणी केलेल्या गहू क्षेत्रात तापमान कमी रहावे म्हणून गव्हासाठी तुषार सिंचनाचा वापर करावा. तुषारने शेवटचे पाणी ८० ते ८५ दिवसांदरम्यान द्यावे.
- अवेळी पडलेल्या पावसामुळे किंवा तुषार पध्दतीने घेतलेल्या गहू क्षेत्रात दाणे काळे पडण्याची शक्यता असते ते टाळण्यासाठी दाण भरण्याच्या अवस्थेत मेन्कोझेब + कॉपर ऑक्सिक्लोराईड, प्रत्येकी २० ग्रॅम, १० लि. पाण्यातून फवारावे.
- गहू पिकावर पेरणीनंतर ५५ व ७० दिवसांनी, दोन वेळा १९:१९:१९ या विद्राव्य खताची १० लि. पाण्यात २०० ग्रॅम या प्रमाणात फवारणी करावी.
- गहू पिकातील अरुंद पानांच्या तण नियंत्रणासाठी पेरणीनंतर ३० ते ३५ दिवसांनी प्रतिहेक्टरी आयसोप्रोट्यूरॉन (५०टक्के), दोन ते तीन किलो ६०० ते ८०० लिटर पाण्यातून फवारावे. तसेच रुंद पानांच्या तण नियंत्रणासाठी पेरणीनंतर ३० ते ३५ दिवसांनी प्रतिहेक्टरी मेटसल्फ्यूरॉन मिथाईल (२० टक्के),२०ग्रॅम, ६०० ते ८०० लिटर पाण्यातून फवारावे.
- तांबेरा रोगास बळी पडणाऱ्या गहू वाणांवर नारंगी अथवा काळा तांबेरा रोगाची लागण दिसून येताच मॅन्कोझेब या बुरशीनाशकाची १.५ किलो ५०० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.
- गहू पिकावर मावा आणि तुडतुडे या किडींचा प्रादुर्भाव दिसून आल्यास त्यांच्या नियंत्रणासाठी जैविक घटकामध्ये मेटाहिड्रिअम अॅनिसोपली १.१५ डबल्यू पी, ४० ग्रॅम किंवा व्हर्टिसिलीअम लेक्नेनी १.१५ डबल्यू पी, ४० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी घेवून १० ते १५ दिवसांच्या अंतराने दोन फवारण्या कराव्यात. रासायनिक पध्दतीने नियंत्रणासाठी थायोमिथोक्झाम २५ डबल्यू जी १ ग्रॅम प्रति १०लिटर पाणी या प्रमाणे १५ दिवसांच्या अंतराने प्रादुर्भाव तीव्रता बघून दोन फवारण्या कराव्यात.
- टिप- रासायनिक किटकनाशकांचा वापर करतवेळी सदर किटकनाशकाचे लेबल क्लेम असल्याची खात्री करूनच फवारणी करावी.



महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाचे लोकप्रिय प्रकाशन
कृषिदर्शनी २०२४
 संपर्क - जनता संपर्क अधिकारी
 म.फु.कृ.वि., राहुरी
 ०२४२६ - २४३८६९