“ ज्ञानाची शेती ”
सुधारित राजगिरा लागवड तंत्रज्ञान

श्री. अंकुश बरडे, एम.एस.सी. (कृषी)

राजगिरा हे एक अत्यंत बहुगुणी पोष्टिक पिक असून या पिकास जागतिक स्तरावरून उत्कृष्ठ अन्न (सुपर फूड) म्हणून घोषित केले आहे. ज्या परिसरात गहू, ज्वारी व बाजरी सारखी पिके घेतली जातात अश्या भागामध्ये या पिकाची लागवड सहजरीत्या करता येते. राजगिरा दुष्काळ सदृश्य स्थितीमध्ये चांगल्या प्रकारे येऊ शकते तसेच हे पिक आपल्याकडे हरभरा आणि गव्हामध्ये मिश्र पीक म्हणून पारंपारिक रित्या पूर्वी घेतले जात असे. या पिकाचे आहारा संदर्भातील बरेचसे गुणधर्म हे तृणधान्य पिकासारखे असल्यामुळे याला ” सुडो सिरीयल ” (आभासी तृणधान्य) असे म्हटले जाते. राजगिरा हे पिक सर्वसाधारणपणे 4-8 फूट उंच वाढते व फांद्या विरहित असलेल्या खोडावर वेगवेगळ्या रंगाचे कणीस तयार होते. फुलाचा रंग हा जांभळा, लाल,गुलाबी, नारंगी, हिरवा व पिवळा असू शकतो. दाण्याचा रंग पांढरा, सोनेरी किंवा गुलाबी असतो. राजगिऱ्याच्या वैशिष्ट्यपूर्ण वाढीमुळे आणि फुलाच्या वेगवेगळ्या रंग छटामुळे त्याचा वापर शोभिवंत झाड म्हणून केला जातो.

राजगिऱ्याचे मूळ स्थान हे दक्षिण आफ्रिका आणि आशियाई देशांमध्ये असल्याचे मानले जाते. हे पिक मध्य आणि दक्षिण अमेरिका, आफ्रिका आणि अशियासह जगाच्या विविध भागांमध्ये पारंपारिक आहाराचा एक महत्त्वाचा भाग म्हणून ओळखले जाते. राजगिरा केवळ त्याच्या पौष्टिक फायद्यासाठीच नव्हे तर विविध पर्यावरणामध्ये जुळवून घेणारे पिक म्हणून ओळखले जाते. राजगिरा धान्य पीठ, आणि पालेभाज्या म्हणून सेवन केला जातो. राजगिऱ्या पासून लाडू, चिक्की, धिरडी, थालीपीठ, उपमा, शिरा इत्यादी पदार्थ बनवण्यात येतात व हे पदार्थ पचनास हलके असतात त्यामुळे त्यांचा वापर उपवासाला केला जातो. तसेच राजगिरा पिकाची पालेभाजी अतिशय पौष्टिक असते. राजगिरा नियमित आहारात समाविष्ट केल्याने संपूर्ण कुटुंबाचे आरोग्य चांगले राहते. राजगिरा शुद्ध शाकाहारी लोकांसाठी उत्कृष्ट प्रथिनांचा स्त्रोत आहे यामध्ये मानवी शरीरास आवश्यक असलेले सर्व 9 अमिनो ऍसिड असतात. तसेच यामध्ये कर्बोदके आणि तंतुमय पदार्थ भरपूर प्रमाणात असल्यामुळे पोटाच्या विकारावर राजगिरा गुणकारी आहे. राजगिऱ्यामध्ये जीवनसत्व अ, क, के, ब-9 व ब - 3 मोठ्या प्रमाणात असतात त्यामुळे ऊर्जा, चयापचय आणी रोगप्रतिकारक शक्ती सुधारण्याचे काम करते. राजगिऱ्यामध्ये कॅल्शियम, लोह, मॅग्नेशियम, फॉस्फरस, पोटॅशियम आणि जस्त यासारखी खनिजे मोठ्या प्रमाणात आढळून येतात. अशा या बहुगुणी पोष्टिक सुपरफूड ची बाजारातील मागणी दिवसेंदिवस वाढत असून या पिकाच्या सुधारित तंत्रज्ञानाचा वापर केल्यास शेतकऱ्यासाठी शेती फायद्याची व ग्राहकासाठी आरोग्यदायी म्हणजेच **“ ज्ञानाची शेती ”** होईल.

हवामान

राजगिरा या पिकाची लागवड खरीप आणि रब्बी हंगामामध्ये केली जाते. खरीप व रब्बी हंगामातील आपल्या कडील हवामान या पिकाच्या लागवडीसाठी उत्तम असून आपल्या राज्यामध्ये प्रामुख्याने या पिकाची लागवड रब्बी हंगामामध्ये केली जाते.या पिकाच्या उत्कृष्ट वाढीसाठी 25 ते 35 अंश सेल्सियस तापमान आवश्यक असते. या पिकास स्वच्छ आणि अधिक सूर्यप्रकाश व उबदार हवामान मानवते. पीक वाढीच्या सुरुवातीच्या काळात थंडी पडल्यास किंवा कमी तापमान या पिकास हानिकारक असते. रब्बी हंगामातील राजगिरा उत्पादकता खरीप हंगामापेक्षा अधिक मिळते त्यामुळे या पिकाची लागवड रब्बी हंगामात करणे फायदेशिर ठरते. राजगिरा पिकाची पेरणी खरीप हंगामात केल्यास पिक पक्वतेच्या अवस्थेमध्ये पाऊस झाल्यास हे पीक लोळते त्यामुळे उत्पादनात फार मोठया प्रमाणात घट होऊ शकते.त्यामुळे आपल्याकडील रब्बी हंगामात या पिकाची लागवड करण्याची शिफारस कृषी विद्यापीठाने केलेले आहे. खरीप हंगामातील पेरणी 70-100 मिमी पाऊस झाल्यानंतर जूनच्या दुसऱ्या आठवड्यापासून 15 जुलैपर्यंत केली जाते तर रब्बी हंगामातील पेरणी ऑक्टोबर महिन्याच्या दुसऱ्या पंधरवाडा ते नोव्हेंबर महिन्याच्या पहिल्या पंधरवाड्यात करावी.

जमीन व पुर्व मशागत

राजगिरा पिकासाठी मध्यम ते भारी काळी कसदार व पाण्याचा चांगला निचरा होणारी जमीन निवडावी. लागवडीसाठी निवडलेल्या जमिनीचा सामू 6.5-7.5 असावा. खूप हलक्या, मुरमाड,खडकाळ, चोपण आणी क्षारयुक्त जमिनीवर राजगिरा पेरणी करू नये.

राजगिरा पिकाचे बियाणे अत्यंत लहान असल्यामुळे या पिकासाठी जमिनीची मशागत चांगल्या प्रकारे करावी. पूर्वीचे पिकाची कापणी केल्यानंतर 2-3 वखराच्या पाळ्या देऊन जमीन चांगली भुसभुशीत करून घ्यावी. शेवटच्या कुळवाच्या पाळीपूर्वी चांगले कुजलेले शेणखत 2 टन जमिनीमध्ये मिसळून घ्यावे.

वाण

राजगिरा धान्यासाठी घ्यावयाचा असल्यास त्यासाठी सुशीला,बी.जी.आर.1,आर.एम.टी.143, शंकर, आर. ए. यु. - 1 व फुले कार्तिकी व पालेभाजी साठी राजगिरा लागवड करायची असल्यास पुसा - 1, पुसा किरण, पुसा लाल,अप्सरा, अरुण इत्यादी वाण लागवडीसाठी उपलब्ध आहेत.

महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ राहुरी यांनी विकसित केलेला फुले कार्तिकी हा राजगिऱ्याचा वाण महाराष्ट्रात लागवडीसाठी शिफारस केलेला आहे.या वाणाचे कणीस लांबट व पिवळ्या रंगाचे असून दाण्याचा

रंग पांढरट - पिवळा आहे. रब्बी हंगामात याची लागवड करणे फायदेशीर असते.सुधारित लागवड तंत्राचा अवलंब केल्यास या वाणाचे 25 ते 30 क्विंटल प्रति हेक्टर उत्पादन मिळू शकते.

बियाणाचे प्रमाण व पेरणी

राजगिरा बियाणे हे अत्यंत लहान व नाजूक असल्यामुळे पेरणी करत असताना या बियाण्यासोबत वाळू किंवा जाड रवा मिसळून पेरणी करावी. एकरी 1 किलो बियाणे पेरणीसाठी पुरेसे असते. पेरणीसाठी दोन ओळीतील अंतर 45 सेमी तर दोन रोपातील अंतर 15 सेंटीमीटर एवढे राहील या पद्धतीने पेरणी करावी. बियाण्याची पेरणी 1-2 सेमी.पेक्षा जास्त खोल होणार नाही याची दक्षता घ्यावी त्यामुळे उगवण लवकर व चांगल्या प्रकारे होते. बऱ्याच वेळा शेतकरी हाताने फोकून बियाण्याची पेरणी करतात व बियाणे एका ओळीत येण्यासाठी उभ्या आणि आडव्या काकऱ्या करतात. परंतू यामुळे दोन रोपातील अंतर योग्य राखले जात नाही त्यामुळे रोपे वाढीसाठी एकमेकांशी स्पर्धा करतात पर्यायाने उत्पादन घटते.

पेरणीपूर्वी बियाण्यास ॲझाटोबॅक्टर, ॲझोस्पिरिलियम, ट्रायकोडर्मा, स्फुरद विरघळणारे जिवाणू व पालाश उपलब्ध करून देणारे जिवाणू प्रत्येकी 5 ग्रॅम थोड्याशा गुळाच्या पाण्यासोबत घेऊन बियाण्यास हलक्या हातानी चोळावे आणि सावलीत वाळवून लगेच पेरणी करावी. बीज प्रक्रिया केल्यामुळे बियाण्याची उगवण एकसारखी होती व वापरलेला रासायनिक खताची कार्यक्षमता वाढण्यास मदत होते या अल्प खर्चाच्या उपचारामुळे उत्पादनात 10-15% वाढ होते.

एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन

राजगिरा या पिकासाठी कृषी विद्यापीठांनी 2 टन चांगले कुजलेले शेणखत, 24 किलो नत्र, 8 किलो स्फुरद व 8 किलो पालाश तसेच 8 किलो गंधकाची एकरी शिफारस केलेली आहे. त्यासाठी पेरणीपूर्वी 2 टन शेणखत व 2 बॅग सिंगल सुपर फॉस्फेट शेवटच्या पाळी पूर्वी जमिनीत मिसळून द्यावे किंवा एकरी एक बॅग डीएपी व अर्धी बॅग म्युरेट ऑफ पोटॅश ची पेरणीच्या वेळेस बिया खाली द्यावे .व नत्राचा उर्वरित हप्ता पेरणीनंतर तीन ते चार आठवड्यानी खुरपणीच्या / कोळपणीपूर्वी वेळी अर्धी बॅग यूरिया द्यावा.

विरळणी

राजगिऱ्याचे बियाणे खूप लहान असल्यामुळे दोन रोपातील आवश्यक अंतर राखणे शक्य होत नाही त्यासाठी या पिकाची पेरणी झाल्यानंतर 10-15 दिवसांनी पहिली व 25 ते 30 दिवसांनी दुसरी विरळणी करावी. विरळणीमध्ये निघालेली रोपे भाजी साठी विक्री केल्यास शेतकऱ्यांना त्यातून उत्पन्न मिळते.

आंतर मशागत

आपल्या राज्यात राजगिरा हे पिक रब्बी हंगामामध्ये घेत असल्यामुळे हंगामात तणांचा फारसा प्रादुर्भाव होत नाही. राजगिऱ्याची वाढ झपाट्याने होत असल्यामुळे तणांचा तसाही फारसा प्रादुर्भाव या पिकामध्ये होत नाही त्यामुळे खुरपणी आणि निंदणीचा खर्च वाचतो तसेच राजगिऱ्यामुळे लव्हाळा देखील आटोक्यात राहतो असा बऱ्याच शेतकऱ्यांचा अनुभव आहे. तण नियंत्रणासाठी तिसऱ्या व आठव्या आठवड्यामध्ये कोळपणी केल्यास पीक वाढीस फायदा होतो व शेत तण विरहित राहण्यास मदत होते .

आंतरपीके

राजगिरा हे पीक आपल्याकडे हरभरा आणि गव्हामध्ये मिश्र पीक पद्धतीने घेण्यात येते.आंतरपीक पद्धतीचा अवलंब करावयचा असल्यास शेतकरी पाण्याच्या पाटा मध्ये राजगिऱ्याची लागवड करू शकतात तसेच चार ओळी हरभरा आणि एक ओळ राजगिरा, तर गव्हामध्ये चार ओळी गव्हाच्या व एक ओळ राजगिऱ्याची लागवड करता येते.परंतु सध्या हरभरा आणि गव्हाची काढणी ही कम्बाईन हार्वेस्टर मार्फत केली जाते त्यामुळे शेतकरी राजगिरा आंतरपीक तथा मिश्र पीक पद्धतीमध्ये घेण्यास फारसे उत्सुक नसतात.

पाणी व्यवस्थापन

आपल्याकडे राजगिरा हे पीक रब्बी हंगामात घेत असल्यामुळे या पिकास पाण्याची आवश्यकता असते. जमिनीची मशागत केल्यानंतर बऱ्याच वेळा मातीतील ओलावा उडून जातो अशा वेळेस जमीन ओलवून / भिजवून वाफस्यावर पिकाची पेरणी करावी. राजगिरा पिकास पाण्यासाठी महत्त्वाच्या संवेदनशील 3 अवस्था असतात त्यावेळी पाण्याचा ताण पिकास पडू देऊ नये. लागवडीतनंतर जोमदार वाढीचा काळ (पेरणीनंतर 25 ते 40 दिवस) , फुलोऱ्यात येण्याचा काळ (पेरणीनंतर 50 ते 60 दिवस) व दाणे भरण्याचा काळ (पेरणीनंतर 90 ते 100 दिवस) या पिक अवस्थेमध्ये पाण्याचा ताण बसणार नाही याची दक्षता घ्यावी. एकूण 5 ते 6 पाण्याच्या पाळ्या या पिकास द्यावा लागतात.

किड व रोग नियंत्रण

राजगिरा या पिकावर पाने कुरतडणारी अळी, मावा,पांढरी माशी, आणि फुलकिडे या किडींचा प्रादुर्भाव होतो तर पानावरील डाग, मुळकूज, बुंधा कुज व भुरी या रोगांचा प्रादुर्भाव होतो. या पिकावरील किड व रोगांचा प्रादुर्भाव ओळखण्यासाठी पिकाची वेळोवेळी पाहणी करावी व अल्प खर्चामध्ये नियंत्रण मिळवण्यासाठी खालील प्रमाणे एकात्मिक कीड व रोग व्यवस्थापनाच्या उपाय योजना कराव्यात.

- पिकाची फेरपालट करावी.
- वेळेवर पिकाची पेरणी करावी.
- पेरणीसाठी सुधारित वाणांचा वापर करावा.
- शिफारशीतील अंतरावर पिकाची पेरणी करावी.
- पेरणीपूर्वी बिजप्रक्रिया करावी.
- एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन करावे.
- पिक वाढीच्या नाजूक अवस्थेमध्ये पाणी व्यवस्थापन करावे.
- नत्रयुक्त खताचा वापर शिफारशी प्रमाणे करावा.
- शेत तण विरहित ठेवावे.
- लिंबोळी अर्काची फवारणी नियमितपणे घ्यावी.

फवारणीच्या द्रावणात स्टिकरचा वापर करावा, जेणेकरून फवारलेले औषध हे पानावर चिटकून राहते. नियमितपणे आपल्या पिकांचे निरीक्षण करून किड रोगांचा प्रादुर्भाव व त्यांची तीव्रता तपासून सुरुवातीस स्वस्त पर्यायांचा विचार करावा व त्यानंतर टप्प्याटप्प्याने इतर पर्यायी महाग औषधांचा वापर करावा.

प्रतिबंधात्मक उपाय म्हणून जैविक किड / रोग नाशकाचा वापर पुढील प्रमाणे करावा. रस शोषण करणाऱ्या किडीसाठी व सर्व प्रकारच्या अळ्यांसाठी लेक्यानीसिलियम लेक्यानी, बॅसिलस थुरेंजिनेसिस, बिव्हेरिया बॅसिनिया, लॅक्टोबॅसिलस, नोमुरिया रिलाई व बॅसिलस सबटिलीस प्रत्येकी 5 ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात घेऊन पिकावर लागवडी नंतर 10/15 दिवसाच्या अंतराने फवारणी करावी. ज्यामुळे रस शोषण करणाऱ्या किडीचे व अळ्यांचे नियंत्रण होते. सूक्ष्मजीव फवारणी करताना त्यासोबत रासायनिक बुरशीनाशकांचा वापर करू नये. याची फवारणी सायंकाळी करावी.

राजगिरा या पिकावरिल किड व रोग नियंत्रणासाठी वेगवेगळ्या उत्पादकांच्या सीआयबीआरसी या केंद्रीय समितीची शिफारस असलेल्या किटकनाशकांचे व बुरशीनाशकांचे ठरवून दिलेल्या प्रमाणात वापर करावा. किडनाशकांचा वापर लेबलक्लेम प्रमाणे योग्य त्या अवस्थेत व शिफारस केलेल्या मात्रेतच वापर करावा. त्याबाबतचा तक्ता सोबत जोडला आहे. प्रत्येक फवारणीचे वेळी वेगवेगळ्या गटातील किटकनाशकांचा व बुरशीनाशकांचा वापर करावा जेणेकरून किटक / रोग जंतूची प्रतिकारक शक्ती निर्माण होणार नाही.

फायद्याची व आरोग्यदायी..!

काढणी आणि उत्पादन

खरीप हंगामातील राजगिरा हा काढणीस थोडा जास्त कालावधी घेतो. साधारणपणे पीक 110 ते 120 दिवसांमध्ये काढणीस तयार होते. कणसातील फुलोऱ्याचा रंग पिवळसर झाल्यानंतर पीक काढणीस तयार झाले असे समजावे. काढणीस उशीर झाल्यास काढणी व मळणी करताना दाणे गळून पडतात. कणसाची कापणी करून, कापलेली कणसे 2-3 दिवस उन्हामध्ये वाळवून घ्यावीत व त्यानंतर मळणी करून दाणे स्वच्छ करून घ्यावेत. त्यानंतर दोन-तीन दिवस उन्हामध्ये धान्य वाळवून, थंड आणि कोरड्या जागेमध्ये चांगल्या जुट च्या पोत्यात साठवणूक करावी. बाजारभावाचा अंदाज घेऊन धान्याची विक्री करावी.

रब्बी हंगामातील राजगिऱ्याचे उत्पादन खरीप हंगामात पेक्षा जास्त मिळते.राजगिऱ्याचे उत्पादन जमिनीची प्रत, पेरलेला वाण, हंगामातील एकंदरीत वातावरण व शेतकऱ्यांनी केलेले एकंदरीत पीक व्यवस्थापन यावर अवलंबून असते सरासरी एकरी 7-8 क्विंटल राजगिरा उत्पादन मिळते.

राजगिरा या पिकासाठी केंद्रिय किटकनाशक मंडळ आणि नोंदणीकृत समिती (CIBRC) व कृषी विद्यापीठ यांच्या फारश्या शिफारशी नाहीत परंतू शेतकरी खाली नमूद केलेली किडनाशके / बुरशीनाशके वापरतात

अ. क्र.	किडीचे नाव / नुकसानीचा प्रकार	किटकनाशक/बुरशीनाशकाचे नाव व गट	उत्पादकाचे नाव व ब्रँड नेम	एकरी प्रमाण	काढणीपश्चात कालावधी
1	मावा	निंबोळी अर्क 5% EC	-		-
2	मावा	डायमिथोएट 30% EC	एफ एमसी - रोगर	200	-
3	मावा	थायोमिथोक्झाम 25% WG	सिंजेंटा - ॲक्टरा	200	-
4	फुलकिडे	इमिडाक्लोप्रिड 17.8% SL	बायर - कॉन्फीडॉर	60	-
5	पांढरीमाशी	ट्रायझोफॉस 40% EC	युपीएल - करंट 440	200	-
6	पाने कुरतडणाऱ्या अळ्या	स्पिनोसॅड 45% SC	डाऊ - ट्रेसर	60	-
7	पानावरिल डाग	मॅन्कोझेब 75% WP	इंडोफिल - एम 45	500	
8	भुरी	हेक्झाकोनॅझोल 5%	टाटा - कॉन्टाफ	200	
9	मर, मुळकुज, कॉलर रॉट	ट्रायकोडर्मा बिजप्रक्रियेसाठी	-	5 मिली/ किलो बियाणे	

फायद्याची व आरोग्यदायी..!