लागवड

कोरडवाहू रब्बी ज्वारी लागवडीचे सुधारित तंत्रज्ञान

डॉ. रमेश भदाणे
डॉ. व्ही.आर. पाटील
डॉ. एस.टी. आघाव
कडधान्ये व तेलबिया संशोधन आणि प्रशिक्षण केंद्र, पंढरपूर

मध्यम ते भारी जमिनीत ओल जास्त काळ टिकून राहत असल्याने अशा जमिनीत रब्बी ज्वारीची पेरणी करावी. सर्वसाधारणपणे ५.५ ते ८.५ सामू असणाऱ्या जमिनीत ज्वारी घेता येते. रब्बी ज्वारीची पेरणी मोठ्या प्रमाणात जिरायती क्षेत्रावर केली जाते. जिरायती क्षेत्रावर जास्त उत्पादन येण्यासाठी वाणांची निवड जमिनीच्या मगदुरानुसार करावी.

या वर्षी महाराष्ट्रात चांगला पाऊस झालेला आहे. जवळजवळ बऱ्याच जिल्ह्यांमध्ये पावसाने वार्षिक सरासरी गाठली आहे. आता रब्बी हंगामाला सुरवात होत आहे. रब्बी हंगामात प्रामुख्याने ज्वारी, हरभरा, गहू, मका इत्यादी महत्त्वाची पिके मोठ्या प्रमाणावर घेतली जातात. चांगल्या पावसामुळे उपलब्ध सिंचन सुविधा लक्षात घेता रब्बी हंगामात शेतकरी बंधूंना आपल्या पिकाला पाण्याच्या एक- दोन पाळ्या देणे सहजी शक्य आहे. त्याशिवाय फक्त जमिनीत उपलब्ध असलेल्या ओलाव्यावर सुद्धा ज्वारी आणि हरभरासारखी पिके चांगली येऊ शकतात.

ज्वारी पिकासाठी महाराष्ट्रातील हवामान पोषक असल्यामुळे याचे उत्पादन व क्षेत्रही वाढते आहे. जनावरांना उत्तम चारा देणारे हे पीक असल्यामुळे ज्वारीचा पेरा अधिक होतो. भारतामध्ये मोठ्या प्रमाणावर स्थानिक

लोकांच्या आहाराचे मुख्य पीक ज्वारी आहे. ज्वारीची लागवड धान्य व जनावरांची वैरण अशा दुहेरी हेतूने केली जाते. ज्वारीमधील प्रथिने गव्हातील प्रथिनांपेक्षा जैवमूल्यांच्या दृष्टीने श्रेष्ठ आहेत. ज्वारीच्या पिठापासून भाकरी व दाण्यांपासून लाह्या, हुरडा, पापड असे पदार्थही तयार केले जातात. दाण्यापासून तयार होणाऱ्या माल्टचा उपयोग लहान मुलांचे अन्न तयार करण्यासाठी करतात.

जमीन : मध्यम ते भारी जमिनीत ओल जास्त काळ टिकून राहत असल्याने अशा जमिनीत रब्बी ज्वारीची पेरणी करावी. सर्वसाधारणपणे ५.५ ते ८.५ सामू असणाऱ्या जमिनीत ज्वारी घेता येते. रब्बी ज्वारीची पेरणी मोठ्या प्रमाणात जिरायती क्षेत्रावर केली जाते. जिरायती क्षेत्रावर जास्त उत्पादन येण्यासाठी वाणांची निवड जमिनीच्या मगदुरानुसार करावी.

जर शेतकरी बांधवांना कोरडवाहू रब्बी ज्वारीचे उत्पादन वाढवून अधिक आर्थिक फायदा करून घ्यावयाचा असेल तर राहुरीच्या महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाने विकसित केलेली १०० टक्के उत्पादन वाढीची पंचसूत्री शेतकऱ्यांनी अवलंबली पाहिजे. कोरडवाहू रब्बी ज्वारीचे उत्पादन घेताना खालील पाच महत्त्वाच्या सूत्रांवर / मुद्यांवर शेतकरी बांधवांनी प्रामुख्याने भर दिला पाहिजे.

१. मूलस्थानी पाणी व्यवस्थापन
२. सुधारित वाणांचा जमिनीच्या प्रकारानुसार वापर
३. पेरणी आणि पेरणीनंतर ओलावा साठवणूक तंत्र
४. एकात्मिक अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन
५. एकात्मिक कीड व रोग व्यवस्थापन

१. मूलस्थानी पाणी व्यवस्थापन : पावसाचे पाणी जमिनीत मुरण्यासाठी उन्हाळ्यात शेती मशागतीची कामे उतारास आडवी करावीत. नांगरट झाल्यानंतर हेक्टरी १० ते १२ गाड्या शेणखत जमिनीत मिसळून द्यावे. त्यानंतर कुळवाच्या पाळ्या देऊन शेतातील काडीकचरा धसकटे वेचून शेत साफ करावे. पावसाचे पाणी साठवून ठेवण्यासाठी जमिनीच्या उतारावर वाफे तयार करावेत. सारा यंत्राने सारे करून त्यामध्ये बळीराम नांगराने दंड टाकल्यास कमी खर्चात वाफे तयार करता येतात. तसेच ट्रॅक्टरचलित यंत्राने एकावेळी ६.०० x २.०० चौ.मी. आकाराचे वाफे तयार करता येतात. सदर वाफे रब्बी ज्वारीच्या पेरणीपूर्वी ४५ दिवस अगोदर करावेत. १५ सप्टेंबर ते १५ ऑक्टोबर हा काळ रब्बी ज्वारीची कोरडवाहू क्षेत्रामध्ये पेरणी करण्यासाठी शिफारस केलेला आहे. पेरणीपूर्वी जेवढा पाऊस पडेल तेवढा त्यामध्ये जिरवावा. पेरणीच्या वेळेस वाफे मोडून पेरणी करावी व पुन्हा सारा यंत्राने गहू हरभरा पिकासारखे वाफे पाडून आडवे दंड पाडावेत म्हणजे पेरणीनंतर पाऊस पडल्यावर तो अडवून जिरवता येईल. या तंत्राला मूलस्थानी पाणी व्यवस्थापन असे म्हटले जाते. या तंत्रामुळे रब्बी ज्वारीचे ३०-३५ टक्के उत्पादनात वाढ होते.

२. सुधारित वाणांचा जमिनीच्या प्रकारानुसार वापर : कोरडवाहू आणि बागायती क्षेत्रासाठी रब्बी ज्वारीची शिफारस केलेले सुधारित/ संकरित वाण जमिनीच्या प्रकारानुसार वापरावेत.

१. **हलकी जमीन (खोली ३० सें.मी. पर्यंत)**: फुले अनुराधा, फुले माऊली.

२. **मध्यम जमीन (खोली ६० सें.मी. पर्यंत)**: फुले

सुचित्रा, फुले माऊली, फुले चित्रा, परभणी मोती, मालदांडी-३५-१.

३. **भारी जमीन (खोली ६० सें.मी. पेक्षा जास्त):** सुधारित वाण : फुले वसुधा, फुले यशोदा, सी.एस.व्ही. २२, पी.के.व्ही. क्रांती, परभणी मोती.

संकरीत वाण: सी.एस.एच. १५, सी.एस.एच. १९.

४. **बागायतीसाठी** : फुले रेवती, फुले वसुधा, सी.एस.व्ही.१८, सी.एस.एच.१५, सी.एस.एच.१९.

५. **हुरड्यासाठी** : फुले उत्तरा, फुले मधुर.

६. **लाह्यांसाठी** : फुले पंचमी.

७. **पापडासाठी** : फुले रोहिणी.

३. पेरणी आणि पेरणीनंतर ओलावा साठवणूक तंत्र : रब्बी हंगामात ज्वारीची पेरणी १५ सप्टेंबर ते १५ ऑक्टोबर या कालावधीत पावसाच्या ओलीवर ५ सें.मी. खोलीपर्यंत करावी. ज्वारीचे अपेक्षित उत्पादन मिळवण्यासाठी हेक्टरी १.४८ लाख रोपे ठेवणे जरुरीचे

आहे. त्याकरता ज्वारीची पेरणी ४५ x १५ सें.मी. अंतरावर करावी. पेरणीपूर्वी प्रतिकिलो बियाण्यास ४ ग्रॅम गंधक (३०० मेश पोताचे) चोळावे तसेच २५ ग्रॅम ॲझोटोबॅक्टर व पी.एस.बी. कल्चर चोळावेत. बागायत ज्वारीचे अपेक्षित उत्पादन मिळविण्यासाठी ज्वारीची पेरणी ४५ x १२ सें.मी. अंतरावर करावी. जिवाणू संवर्धनाची प्रक्रिया करून हेक्टरी १० किलो बियाणे वापरावे. पेरणीसाठी दोन चाड्याची पाभर वापरून एकाच वेळी खत व बियाणे पेरावे.

आंतरमशागत : पिकाच्या सुरवातीच्या ३५ ते ४० दिवसांत तण आणि पिकामध्ये जमिनीतून अन्नद्रव्ये घेण्यासाठी तीव्र स्पर्धा असते. त्यामुळे सुरवातीस ३५ ते ४० दिवसांत पीक तणविरहित ठेवणे महत्त्वाचे आहे. पेरणीनंतर आवश्यकतेनुसार १ ते २ वेळा निंदणी आणि ३ वेळा कोळपणी करावी. पहिली कोळपणी पेरणीनंतर ३ आठवड्यांनी फटीच्या कोळप्याने, दुसऱ्या पेरणीनंतर ५ आठवड्यांनी पासेच्या कोळप्याने आणि तिसरी ८ आठवड्यांनी दातेरी कोळप्याने करावी. शेवटच्या कोळपणीच्या वेळी कोळप्याला दोरी बांधून कोळपणी केल्यास पिकांच्या मुळांना मातीची भर दिली जाईल व शेतात सऱ्या पडल्यामुळे पावसाचे पाणी धरून ठेवण्यास मदत होईल. अशाप्रकारे पेरणी आणि ओलावा साठवणूक तंत्राने २० टक्क्यांपर्यंत उत्पन्नात वाढ दिसून येते.

कोरडवाहू क्षेत्रात आच्छादनाचा वापर : जमिनीतून ६० ते ७० टक्के ओलावा बाष्पीभवनामुळे नाहीसा होतो. हा ओलावा टिकविण्यासाठी शेतातून काढलेले तण, तूरकाट्या यांचा वापर आच्छादनासाठी करावा. आच्छादन ज्वारी पेरल्यापासून ५० दिवसांच्या आत टाकणे महत्त्वाचे आहे. आच्छादनामुळे उत्पादनात १४ टक्क्यांपर्यंत वाढ होते असे प्रयोगाअंती आढळून आले आहे.

४. एकात्मिक अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन : रब्बी ज्वारीचे संकरित व सुधारित वाण नत्र खतास चांगला प्रतिसाद देतात.

जमिनीचा प्रकार	खताचे हेक्टरी प्रमाण (किलो)					
	कोरडवाहू			बागायती		
	नत्र	स्फुरद	पालाश	नत्र	स्फुरद	पालाश
हलकी	२५	-	-	-	-	-
मध्यम	४०	२०	-	८०	४०	४०
भारी	६०	३०	-	१००	५०	५०

नत्र दोन हप्त्यांत (पेरणीच्या वेळी अर्धे व पेरणीनंतर एक महिन्याने अर्धे), संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळेस द्यावे. कोरडवाहू जमिनीस संपूर्ण नत्र आणि स्फुरद दोन चाड्याच्या पाभरीने पेरून द्यावे.

पीक फेरपालट : खरिपात मूग, उडीद, भूईमूग आणि सोयाबीन ही पिके घेऊन नंतर रब्बी हंगामात ज्वारीची पेरणी केली असता २० ते ३० किलो नत्राची बचत होते. तथापि सोयाबीन- रब्बी ज्वारी हा पीक क्रम विशेषत: बागायतीसाठी आर्थिकदृष्ट्या आणि अधिक उत्पादनासाठी फायदेशीर दिसून आला आहे. या पद्धतीने एकात्मिक अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन केल्यास रब्बी ज्वारीच्या उत्पादनात १५ टक्क्यांपर्यंत वाढ होते.

५. एकात्मिक कीड व रोग व्यवस्थापन: ज्वारीच्या महत्त्वाच्या किडी म्हणजे खोडमाशी, खोडकिडा, मावा, तुडतुडे, लाल कोळी आणि कणसातील अळ्या या होत. या किडींचा प्रादुर्भाव आर्थिक नुकसानीच्या पातळी खाली ठेवण्यासाठी एकात्मिक कीड नियंत्रण पद्धतीचा वापर करावा, यामध्ये योग्य त्या मशागती तंत्राचा वापर करून किडींचे नियंत्रण करणे महत्त्वाचे ठरते. मशागत तंत्रामध्ये जमिनीतील सुप्तावस्थेत असलेल्या किडी व त्यांची अंडी इत्यादींची पक्षी व इतर कीटकभक्षक प्राण्यांकडून तसेच वातावरणातील उष्णतेमुळे नाश केला जातो व

कीटकांची संख्या मर्यादित राहते. त्याकरिता उन्हाळ्यात जमिनीची नांगरणी करून २-३ कुळवाच्या पाळ्या देणे आवश्यक आहे. ज्वारीचा कडबा जनावरांना खाण्यास देताना, त्यांचे बारीक तुकडे (कुट्टी) केल्यास कोषाचा मोठ्या प्रमाणात नाश होतो. पुरेसा पाऊस पडल्यावर शक्य तितक्या लवकर (शिफारशीनुसार) ज्वारीची पेरणी केल्यास खोडमाशीपासून पीक वाचविता येते. पेरणी वेळेत म्हणजेच १५ सप्टेंबर ते १५ ऑक्टोबर या कालावधीत करावी. सुधारित वाण फुले अनुराधा, फुले चित्रा, फुले सुचित्रा, फुले वसुधा आणि फुले रेवती पेरणीसाठी वापरावे. तसेच शेतकऱ्यांनी एकाच वेळी पक्व होणाऱ्या जातींची पेरणी करावी. याव्यतिरिक्त पिकांचे फेरपालट हा सुद्धा एकात्मिक कीडनियंत्रणाचा एक महत्त्वाचा घटक आहे. पेरणीपूर्वी बियाण्यास थायोमेथोक्झाम ३०% एफ.एस. १० मि.लि. किंवा इमिडाक्लोप्रिड ४८% एफ.एस. १० मि.लि. + २० मि.लि. पाणी १ किलो बियाणे या प्रमाणात कीटकनाशकाची बीजप्रक्रिया करावी. पेरणीनंतर ८-१० दिवसांनी साधारण १० टक्केपर्यंत पोंगे मर आढळून आल्यास आर्थिक नुकसानीच्या पातळीपर्यंत खोडकिडीचा प्रादुर्भाव झाला आहे, असे समजून त्यासाठी क्विनॉलफॉस २५% ई.सी. १५ मि.लि. प्रति १० लिटर पाणी या प्रमाणात १ किंवा २ फवारण्या कराव्यात.

रब्बी ज्वारीवर साधारणपणे दिसणारे रोग म्हणजे खडखड्या, पानावरील करपा, तांबेरा, चिकटा आणि कणसातील काणी. पेरणीपूर्वी बियाण्यास गंधकाची प्रक्रिया करावी म्हणजे काणी येत नाही. त्यासाठी १ किलो बियाण्यास ३०० मेश गंधक ४ ग्रॅम याप्रमाणे चोळावे. खडखड्या रोगाच्या प्रादुर्भावास जमिनीतील पाण्याची कमतरता आणि जास्त उष्णतामान अनुकूल असते. त्यासाठी विशेषतः पीक फुलोऱ्यात असताना पाण्याचा ताण असल्यास पिकांस एखादे पाणी द्यावे तसेच तूरकाट्यांचे आच्छादन हेक्टरी ५ टन या प्रमाणात पेरणीनंतर चौथ्या आठवड्यात केल्यास खडखड्या रोगामुळे ताटे लोळण्याचे प्रमाण ४२ टक्क्यांनी कमी होऊन धान्य उत्पादनात १४ टक्क्याने वाढ होते.

पाणी व्यवस्थापन : कोरडवाहू रब्बी ज्वारीस संरक्षित पाणी उपलब्ध असल्यास पीक गर्भावस्थेत असताना पेरणीनंतर २८ ते ३० दिवसांनी किंवा पीक पोटरीत असताना पेरणीनंतर ५० ते ५५ दिवसांनी द्यावे. दोन पाणी देणे शक्य असल्यास वरील दोन्ही नाजूक अवस्थेत ज्वारीला पाणी द्यावे. बागायती ज्वारीमध्ये मध्यम जमिनीत तिसरे पाणी पीक फुलोऱ्यात असताना पेरणीनंतर ७० ते ७५ दिवसांनी आणि कणसात दाणे भरताना पेरणीनंतर ९० ते ९५ दिवसांनी द्यावे. भारी जमिनीत ज्वारीला चौथ्या पाण्याची गरज भासत नाही. करपा रोगासाठी कॉपर ऑक्सिक्लोराईड ४ ग्रॅम १ लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

उत्पादन : ज्वारीची अशा प्रकारे सुधारित तंत्राने लागवड केल्यास कोरडवाहू ज्वारीचे हेक्टरी हलक्या जमिनीवर ८-१० क्विंटल, मध्यम जमिनीवर २०-२५ क्विंटल, भारी जमिनीवर २५-३० क्विंटल तर बागायती ज्वारीचे ३० ते ३५ क्विंटल उत्पादन मिळते. त्याचबरोबर कोरडवाहू क्षेत्रात धान्यापेक्षा दुप्पट तर बागायतीत अडीच ते तीनपट कडब्याचे उत्पादन मिळते. ■