









# एआय तंत्रज्ञान ऊस शेतीत क्रांती करेल - हर्षवर्धन पाटील

इंदापूर : ऊस शेतीमधील कृत्रिम प्रज्ञा (एआय) तंत्रज्ञानाच्या वापरामुळे पाणी व खतांची बचत होऊन सुमारे ४० टक्क्यांपर्यंत उत्पादन वाढ तसेच साखर उतारा वाढ होत असल्याचे प्रयोगांती सिद्ध झाले आहे. त्यामुळे ऊस शेती क्षेत्रात 'एआय' क्रांतिकारक ठरेल, असा विश्वास राष्ट्रीय सहकारी साखर कारखाना महासंघाचे अध्यक्ष हर्षवर्धन पाटील यांनी व्यक्त केला.

इंदापूर तालुक्यातील कर्मयोगी शंकररावजी पाटील सहकारी साखर कारखाना व नीरा-भीमा सहकारी साखर कारखाना यांच्या संचालक शेतकरी व अधिकारी यांनी हर्षवर्धन पाटील यांच्या नेतृत्वाखाली बारामती येथील अॅग्रीकल्चर डेव्हलपमेंट ट्रस्टच्या कृषी विज्ञान केंद्रास भेट देऊन मायक्रोसॉफ्ट व ऑक्सफोर्ड विद्यापीठ व बारामती अॅग्रीकल्चर ट्रस्ट यांच्या संयुक्त विद्यमाने 'एआय' तंत्रज्ञानाचा वापर करून घेतलेल्या ऊस शेतीची माहिती घेतली. या



वेळी हर्षवर्धन पाटील यांनी या संदर्भातील तंत्रज्ञानाची उपग्रहाद्वारे घेण्यात येणाऱ्या नोंदीच्या वॉररूमला भेट देऊन या 'एआय'चा वापर करणाऱ्या राज्यातील काही शेतकऱ्यांशी ऑनलाइन संवाद साधला. या

वेळी कृषी विज्ञान केंद्राचे मुख्य कार्यकारी अधिकारी डॉ. नीलेश नलवडे यांनी 'एआय' पद्धतीने केलेल्या ऊस शेतीची माहिती देताना ऊस शेतीमधील क्रांतिकारक बदल शेतकऱ्यांनी स्वीकारायला हवा.

शेतकऱ्यांच्या मोबाइलवर मराठी भाषेत हे तंत्रज्ञान पोहोचविले जात आहे. या पद्धतीने उसाचे एकरी १५० टन एवढे उत्पादन घेतले असून, आता एकरी २०० टन उत्पादनाचे उद्दिष्ट ठेवण्यात आले असल्याचेही सांगितले. तर कृषी विज्ञान केंद्राचे डॉ. विवेक भोईटे, अॅग्रीकल्चर डेव्हलपमेंट ट्रस्टचे तुषार जाधव, धीरज शिंदे आदींनी शेतकऱ्यांना मार्गदर्शन केले. या वेळी नीरा-भीमा कारखान्याचे चेअरमन लालसाहेब पवार व दोन्ही कारखान्याचे संचालक मंडळ, शेतकी विभागाचे कर्मचारी व शेतकरी उपस्थित होते. 'एआय' तंत्रज्ञान वापरून उसाचे पीक घेतल्याने कृषी विज्ञान केंद्राचे नाव जगात सर्वदूर पोहोचले आहे. आता शेतकऱ्यांना ऊस शेती ही 'एआय' तंत्रज्ञानाने करावीच लागेल, त्याशिवाय शेतकरी तग धरू शकणार नाहीत. या तंत्रज्ञानामुळे कमी उत्पादन खर्चात, ऊस उत्पादनात मोठी वाढ होऊन क्रांती घडणार आहे.



## महत्वाच्या घटना

- १३९९: दिल्ली समवेत संपूर्ण उत्तर भारतात हाहाकार माजवून सुलतान तैमूर लंग यांनी सिंधू नदी पार केली होती.
- १८८६: पहिली भारतीय महिला डॉक्टर आनंदीबाई जोशी यांना डॉक्टर ही पदवी मिळाली
- १८८९: पंडिता रमाबाई यांनी मुंबई मध्ये शारदासदन ही शाळा विधवा आणि कुमारीकांसाठी सुरु केली.
- १८९८: इंग्रज फौजांनी पुरंदरला वेढा घातला.
- १९८४: ओअहिली आधुनिक जहाज जलउचा हिचे विशाखापट्टणम् येथे जलावरण झाले.
- १९९७: इराक ची राजधानी बगदादवर ब्रिटीश लष्कराने ताबा केला होता.
- १९९८: मॉस्को हे शहर रशियाची राजधानी म्हणून घोषित करण्यात आले होते.
- १९३५: बँक ऑफ कॅनडा चे गठन करण्यात आले होते.
- १९९९: नॅसडॅक शेअरबाजारात जागा मिळवणारी इन्फोसिस ही पहिली भारतीय कंपनी झाली.
- २००१: कसोटी क्रिकेटमध्ये हॅटट्रिक घेणारा हरभजनसिंग हा पहिला भारतीय गोलंदाज बनला. त्याने ऑस्ट्रेलियाविरुद्ध ही कामगिरी केली.
- २००१: बॅंडमिंटनपटू पी. गोपीचंदने तब्बल एकवीस वर्षांनी ऑल इंग्लंड बॅंडमिंटन स्पर्धेचे विजेतेपद भारतास मिळवून दिले. या आधी प्रकाश पदुकोण यांनी ते मिळवले होते.
- २०११: जपानमधील सेन्डाइच्या पूर्वेला झालेल्या ८.९ रिश्टर तीव्रतेच्या एका भूकंपाने त्सुनामीची प्रचंड लाट आली. यात जपानमधील हजारो लोक मृत्युमुखी पडले.

## सौर कुंपण : शेताची रात्रंदिवस देखभाल शक्य

वाढत्या चोऱ्यांचे प्रमाण आणि दरवर्षी करावे लागणारे काटेरी कुंपण यामुळे भारतीय शेतकरी त्रस्त झाला आहे. अशा या वारंवारच्या कटकटीमुळे शेतकरी शेताच्या सभोवती तार टाकून त्यात विद्युत प्रवाह सोडण्याच्या भागणडीत पडतो आणि मग काही दुर्घटना झाल्यास इतरांचे व स्वतःचे संपूर्ण आयुष्याचे वाटोळे करून घेतो. तारेतून विद्युत प्रवाह सोडून आपल्या मालमत्तेला सुरक्षित ठेवण्याच्या या शेतकऱ्यांच्या संकल्पनेवर विचार करून शास्त्रज्ञांनी आता निर्धोक सौर कुंपण शोधून काढले आहे.

सौर कुंपण म्हणजे काय ?

सौर कुंपण हे काही वेगळे कुंपण नसून विद्युत प्रवाहात तारेचे कुंपण आहे. त्यात फक्त फक्त प्लंबाच की, या कुंपणात सौर ऊर्जापासून तयार विद्युत, प्रवाह सोडण्यात येतो. परंतु अशा प्रकारच्या कुंपणाचे (विद्युत प्रवाह असलेल्या कुंपणाचे) जिवीतहानी होत नाही. या कुंपणाच्या साविध्यात गुरे, ढोरे, चोर किंवा इतर कोणतेही प्राणी आल्यास त्यांना जोराचा विजेचा झटका बसून ते कुंपणापासून दूर फेकले जातात. या कुंपणाचा विद्युत आघात असा असतो

की एकदा, अनुभवल्यास कुणीही पुन्हा त्या कुंपणाजवळ जाण्याचे धाडस करत नाही. हे कुंपण २४ तास बॅटरीच्या सहाय्याने कार्य करत असते.

सौर कुंपणाचे आवश्यक घटक : सौर कुंपण या पद्धतीला मुख्य चार घटकांची आवश्यकता असते. त्यामध्ये प्रामुख्याने सौर पॅनल, बॅटरी, प्रवाहयुक्त तार, नियंत्रक, सौर पॅनल, असंख्य सोलर सेल एका अशी जोडणी करून सोलर पॅनल तयार केले जाते जे कुंपणात प्रवाह पाठविण्यास मदत करते. आपल्याला आवश्यक कार्यक्षमतेनुसार आपण सौर पॅनलची निवड करू शकतो. मुख्यतः या पद्धतीत आपल्याला जास्त व्होल्टेजची व एकसारखा विद्युत सप्लायची आवश्यकता असते. त्यामुळे आपण वापरात घेतलेले पॅनल सीरीजमध्ये जोडतो. जेव्हा एखादी व्यक्ती किंवा प्राणी त्या तारेच्या संपर्कात येतात जेव्हा संपूर्ण सर्किट तयार होऊन त्या प्राण्याच्या शरीरातून वाहून नियंत्रकाकडे जातो व एकदम जास्त व्होल्टेज तयार होते व संपर्कात आलेल्या व्यक्तीला एकदम जोरदार धक्का बसून बाजूला फेकला जातो.



## जैविक बुरशी नाशक फायदेशीर



ट्रायकोडर्मा मातीत आढळणारी जैविक बुरशी आहे. ही जैविक बुरशी मृदा रोग नियंत्रणासाठी अत्यंत उपयोगी ठरत असल्याचे दिसून येत आहे. जैविक शेतीत रोग नियंत्रणासाठी बियाणे तसेच मृदेच्या संरक्षणासाठी ट्रायकोडर्माचा उपयोग केला जातो. ट्रायकोडर्मा मृदा आणि पिकांसाठी पोषक बुरशी म्हणून ओळखले जाते. शेतीयोग्य जमिनीत चांगल्या उत्पादनासाठी शेतकरी मातीत निर्माण होणाऱ्या हानिकारक बुरशीपासून आढळणारी जैविक बुरशी आहे. ही सुरक्षाकवच मिळण्यासाठी ट्रायकोडर्मा याचा वापर करतात. डाळी, पालेभाज्यांसह कपाशी जिरे इत्यादी पिकांचे सर्वाधिक नुकसान मृदेत बुरशीमुळे उद्भवलेल्या रोगांमुळे होते. या रोगांवर नियंत्रण मिळविण्यासाठी बीजसंरक्षण रसायने बियाण्यांना लावले जाते; मात्र रासायनिक बुरशीनाशकांचे दुष्परिणामी समोर आले आहेत. यावर उपाय म्हणून ट्रायकोडर्मा विकसित केले आहे.

ट्रायकोडर्माचे असे आहेत फायदे : ट्रायकोडर्मा हा जैविक पद्धतीतील सर्वात प्रभावी आणि यशस्वी रोग नियंत्रक आहे. ट्रायकोडर्मा बियाण्यांच्या उगवण्याच्या वेळी बियाण्यातील हानिकारक बुरशीचे आक्रमण व परिणाम रोखतो. यामुळे बियाणे सडून खराब होत नाही. ट्रायकोडर्माचा प्रभाव जमिनीत वर्षानुवर्षे टिकून राहतो आणि रोगराईला

आळा बसतो. यामुळे पर्यावरणाची कोणतीही हानी होत नाही. शेताच्या जमिनीत पिकांसाठी पोषक आणि पिकांसाठी हानिकारक अशा दोन प्रकारच्या बुरशी असतात. ज्या बुरशीचा पिकांना धोका असतो त्याचा नायनाट करण्यासाठी ट्रायकोडर्मा प्रभावी ठरतो. मृदा रोग नियंत्रणासाठी उपयोगी शेतजमिनीत अनेक प्रकारच्या बुरशी आढळतात. ट्रायकोडर्मा मातीत निर्माण होणाऱ्या हानिकारक बुरशीपासून जैविक बुरशी मृदा रोग नियंत्रणासाठी अत्यंत उपयोगी ठरत असल्याचे दिसून येत आहे. जैविक शेतीत रोग नियंत्रणासाठी बियाणे तसेच मृदेच्या संरक्षणासाठी ट्रायकोडर्माचा उपयोग केला जातो. ट्रायकोडर्मा मृदा आणि पिकांसाठी पोषक बुरशी म्हणून ओळखले जाते.

ट्रायकोडर्माच्या अनेक जाती : ट्रायकोडर्माच्या अनेक जाती आहेत, त्यापैकी दोन जातींचा उपयोग आपल्या देशात खासकरून केला जातो. ट्रायकोडर्मा हरजियानम आणि ट्रायकोडर्मा विरिडी आधारित जैविक बुरशीनाशक शेतकऱ्यांसाठी वरदान ठरले आहे. ट्रायकोडर्माचा वापर नैसर्गिकदृष्ट्या सुरक्षित मानला जातो. मूळ सडणे, खोड सडणे इत्यादी रोगांवर ट्रायकोडर्मा नियंत्रण ठेवते. ट्रायकोडर्माचा वापर करताना घ्यावयाची काळजी : ट्रायकोडर्माचा

वापर करताना काही बाबी लक्षात घ्या. प्रति किलो बियाणे दराने ६-१० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा पावडर मिसळून बियाण्यांमध्ये मिश्रण करावे. शेतात गांठळ खत किंवा शेणखत घालताना त्यात ट्रायकोडर्मा मिश्रण करावे. ट्रायकोडर्मा १० ग्रॅम आणि १०० ग्रॅम शेणखताचे प्रतिलिटर पाण्यात विरघळून झाडांचे मूळ बुडवून त्याची लागवड केली जाते. त्यामुळे रोगापासून बचाव होतो आणि वनस्पतीची वाढ जोमात होते. उभ्या पिकात ट्रायकोडर्मा १० ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात विरघळून मूळाजवळ ठेवतात. ट्रायकोडर्मा पावडरची १० ग्रॅम मात्रा १ किलोग्रॅम गांठीच्या शेणत मिसळून मिश्रण तयार करा. या मिश्रणात १ किलोग्रॅम धान्य, डाळवर्गीय, आणि तेलवर्गीय बियाणे चांगल्या प्रकारे २०-२५ मिनिटांपर्यंत भिजवून सावलीत ठेवावे. त्यानंतर पेरणी करावी. नर्सरीमध्ये जमिनीत वापर करायचा असल्यास ५-१० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा पावडर प्रति लिटर पाण्यात चांगल्याप्रकारे मिसळा आणि नंतर वापरा. ट्रायकोडर्माचा उपयोग करताना ८-१० दिवसांपूर्वी तसेच ८-१० दिवसांनंतर कोणत्याही प्रकारचे रासायनिक बुरशीनाशक वापरू नये. सुरक्षित मानला जातो. मूळ सडणे, खोड सडणे इत्यादी रोगांवर ट्रायकोडर्मा नियंत्रण ठेवते. ट्रायकोडर्माचा वापर करताना घ्यावयाची काळजी : ट्रायकोडर्माचा

## अन्नसाच्या पानांपासून पौष्टिक चारा बनवा, दूध उत्पादन वाढवा!

दूध उत्पादन वाढवण्यासाठी शेतकरी हंगामानुसार जनावरांना हिरवा व सुका चाराही देतात. परंतु पौष्टिक चाराच्या कमतरतेमुळे जनावरांच्या दूध उत्पादनावर परिणाम होत आहे. दुग्धत्या जनावरांना कोणत्याही प्रकारचा चारा देता येत नाही, कारण त्यांची दूध उत्पादन करण्याची क्षमता चाऱ्यावर अवलंबून असते. अशा परिस्थितीत जनावरांचे दूध उत्पादन वाढवण्यासाठी त्यांना पोषक चारा देणे अत्यंत गरजेचे आहे. ही बाब लक्षात घेऊन भारतीय कृषी संशोधन परिषदेने (आयसीएआर) अन्नसाच्या पानांपासून पौष्टिक चारा बनवण्याची पद्धत सुचवली आहे, ज्यामुळे जनावरांचे दूध उत्पादन एक ते दीड किलोने वाढू शकते. विशेष म्हणजे हा चारा जनावरांच्या आरोग्यासाठी तर चांगला आहेच पण दुधाचे प्रमाण वाढवण्यासाठी उपयुक्त आहे.

जनावरांच्या चाऱ्यात अन्नसाच्या पानांचा वापर : भारतीय कृषी संशोधन परिषदेच्या म्हणण्यानुसार अन्नसाची पाने शास्त्रोक्त पद्धतीने जतन करून चारा बनवता येतो. या चाऱ्याला टोटल मिक्सड रेशन म्हणतात. या एकूण मिश्र रेशनमध्ये अनेक खाद्यपदार्थ एकत्र मिसळून जनावरांना खायला दिले जातात. टीएमआरमध्ये चाऱ्यासोबत संपूर्ण कापूस

सरकी, धान्ये, प्रथिने, खनिजे आणि जीवनसत्त्वे मिसळून गांठी आणि म्हशी दुग्धत्या जनावरांसाठी खाद्य तयार केले जातात. याप्रमाणेच अन्नसाच्या पानांचाही टीएमआर पशुखाद्य तयार करण्यासाठी वापर केला जाऊ शकतो. केरळमधील एर्नाकुलममध्ये अन्नसाच्या पानांचा वापर जनावरांचा चारा बनवण्यासाठी केला जात आहे. केरळमध्ये अन्नसाची मोठ्या प्रमाणावर लागवड केली जाते. अशा परिस्थितीत जनावरांचा चारा बनवण्यासाठी त्याची पाने वापरली जात आहेत.

अन्नसाच्या पानांपासून चारा कसा बनवायचा : आयसीएआर नुसार, सर्वप्रथम अन्नसाच्या पानांची वर्गावारी करावी. कापलेली किंवा खराब झालेली पाने त्यातून काढून टाकावीत. आता फक्त १०० किलो चांगली पाने घ्या आणि त्यात २ किलो गूळ मिसळा. या मिश्रणात अर्धा किलो मीठ देखील घालायचे आहे. आता हे संपूर्ण मिश्रण हवाबंद भांड्यात बंद करून ठेवावे. हा टीएमआर काही दिवसात तयार होईल. हा जनावरांसाठी अत्यंत सकस चारा असल्याचे सांगितले जाते. चारा जनावरांना किती प्रमाणात द्यावा ? : अन्नसापासून तयार केलेला हा चारा जनावरांना



एका दिवसात ५ ते १० किलो खाऊ घालू शकतो. त्याचे प्रमाण वाढवण्यासाठी त्यात अधिक गवत वगैरे देखील घालता येईल. या टीएमआरमध्ये गवत, कोरडा चारा आणि धान्य मिसळून तुम्ही तुमच्या जनावरांना खाऊ शकता.

दुधाचे प्रमाण किती वाढवता येते ? : अन्नसात व्हिटीमिन सी मुबलक प्रमाणात असते. याशिवाय यामध्ये व्हिटीमिन ए, बी ६, ई आणि के देखील असते. यामध्ये कॅल्शियम, फोलेट, लोह, मॅग्नेशियम, फॉस्फरस, पोटॅशियम आणि झिंक असते. त्यात पोषक तत्त्वे मुबलक प्रमाणात आढळतात. अशाप्रकारे, त्याच्या पानांमध्ये देखील भरपूर पोषक असतात जे प्राण्यांच्या आरोग्यासाठी चांगले असतात. अन्नसाची पाने चारा म्हणून दिल्यास जनावरांचे आरोग्य चांगले राहते आणि त्याची दूध देण्याची क्षमताही वाढते. अन्नसाच्या पानांचा चारा दिल्यास जनावरांचे दूध उत्पादन एक ते दीड लिटरने वाढू शकते, असे सांगितले जात आहे. त्याचबरोबर दुधातील फॅटचे प्रमाणही ०.३ ते ०.५ टक्क्यांनी वाढू शकते. एकंदरीत अन्नसाच्या पानांपासून बनवलेला चारा हा जनावरांसाठी उत्कृष्ट चारा ठरू शकतो.





