

International Multidisciplinary Research Journal

Golden Research Thoughts

Chief Editor
Dr.Tukaram Narayan Shinde

Publisher
Mrs.Laxmi Ashok Yakkaldevi

Associate Editor
Dr.Rajani Dalvi

Honorary
Mr.Ashok Yakkaldevi

Golden Research Thoughts Journal is a multidisciplinary research journal, published monthly in English, Hindi & Marathi Language. All research papers submitted to the journal will be double - blind peer reviewed referred by members of the editorial board. Readers will include investigator in universities, research institutes government and industry with research interest in the general subjects.

Regional Editor

Manichander Thammishetty
Ph.d Research Scholar, Faculty of Education IASE, Osmania University, Hyderabad

International Advisory Board

Kamani Perera Regional Center For Strategic Studies, Sri Lanka	Mohammad Hailat Dept. of Mathematical Sciences, University of South Carolina Aiken	Hasan Bakfir English Language and Literature Department, Kayseri
Janaki Sinnasamy Librarian, University of Malaya	Abdullah Sabbagh Engineering Studies, Sydney	Ghayoor Abbas Chotana Dept of Chemistry, Lahore University of Management Sciences[PK]
Romona Mihaila Spiru Haret University, Romania	Ecaterina Patrascu Spiru Haret University, Bucharest	Anna Maria Constantinovici AL. I. Cuza University, Romania
Delia Serbescu Spiru Haret University, Bucharest, Romania	Loredana Bosca Spiru Haret University, Romania	Ilie Pinteau, Spiru Haret University, Romania
Anurag Misra DBS College, Kanpur	Fabricio Moraes de Almeida Federal University of Rondonia, Brazil	Xiaohua Yang PhD, USA
Titus PopPhD, Partium Christian University, Oradea,Romania	George - Calin SERITAN Faculty of Philosophy and Socio-Political Sciences Al. I. Cuza University, IasiMore

Editorial Board

Pratap Vyamktrao Naikwade ASP College Devrukh,Ratnagiri,MS India Ex - VC. Solapur University, Solapur	Iresh Swami S. D. M. Degree College, Honavar, Karnataka	Rajendra Shendge Director, B.C.U.D. Solapur University, Solapur
R. R. Patil Head Geology Department Solapur University,Solapur	N.S. Dhaygude Ex. Prin. Dayanand College, Solapur	R. R. Yalikal Director Managment Institute, Solapur
Rama Bhosale Prin. and Jt. Director Higher Education, Panvel	Narendra Kadu Jt. Director Higher Education, Pune	Umesh Rajderkar Head Humanities & Social Science YCMOU,Nashik
Salve R. N. Department of Sociology, Shivaji University,Kolhapur	K. M. Bhandarkar Praful Patel College of Education, Gondia	S. R. Pandya Head Education Dept. Mumbai University, Mumbai
Govind P. Shinde Bharati Vidyapeeth School of Distance Education Center, Navi Mumbai	Sonal Singh Vikram University, Ujjain	Alka Darshan Shrivastava Shaskiya Snatkottar Mahavidyalaya, Dhar
Chakane Sanjay Dnyaneshwar Arts, Science & Commerce College, Indapur, Pune	G. P. Patankar S. D. M. Degree College, Honavar, Karnataka	Rahul Shriram Sudke Devi Ahilya Vishwavidyalaya, Indore
Awadhesh Kumar Shirotriya Secretary,Play India Play,Meerut(U.P.)	Maj. S. Bakhtiar Choudhary Director,Hyderabad AP India.	S.KANNAN Annamalai University,TN
	S.Parvathi Devi Ph.D.-University of Allahabad	Satish Kumar Kalhotra Maulana Azad National Urdu University
	Sonal Singh, Vikram University, Ujjain	



आधुनिक शेतीत व जैविक तंत्रज्ञान

प्रा. शोभा विष्णुपंत खंदारे

अर्थशास्त्र विभाग , विठ्ठलराव शिंदे कला महाविद्यालय, टेंभुर्णी.

अबस्ट्रॅक्ट / सार :

शेतीच्या नवप्रवर्तनामध्ये जैवतंत्रज्ञान ही आवश्यक बाब बनली आहे. भारतासारख्या अतिरिक्त लोकसंख्येच्या देशात जैवतंत्रज्ञानाचा वापर शेती उत्पादन वाढीसाठी अतिशय महत्वाचा आहे. या परंपरागत तंत्रज्ञानाचा विपरीत परिणाम मानवी आरोग्य व पर्यावरणावर होवू नये. यासाठी म्हणून काही देशांनी त्यावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी अधिनियम केले आहेत. मात्र भारतासारख्या कृषीप्रधान देशात रासायनिक खतांचा अतिरिक्त वापर, किटकनाशकांचा वापर यातून पर्यावरणीय धोका निर्माण होतो. निसर्गाची अन्नसाखळी तुटते. अनेक चांगले जीव नष्ट होतात. परिणामी जैवविविधता खालावते. म्हणूनच भारतीय शेतीक्षेत्रात जैवतंत्रज्ञान वापरणे काळाची गरज बनली आहे.

प्रचलित शेतीपध्दतीत मोठयाप्रमाणावर रासायनिक खतांचा वापर वाढला असून किटकनाशकेही वापरली जातात. काही किटकनाशके फळे, फुले भाजी यांच्यावर फवारल्यास त्याचा अंश फळात, भाजीपाल्यात उतरण्याचे प्रमाण कमी असते. मात्र आंतरप्रवाही औषधे / किटकनाशके मानवी आरोग्य बिघडवत आहेत. शेतजमिनी नापीक, पडीक, खारवट बनत आहे. भविष्यात अधिकाधिक नापीक जमिनी व वाढती लोकसंख्या यांचा ताळमेळ घालणे कठीण होणार आहे. नियंत्रण जैविक खतांचा वापर केल्यास जमिनीचा पोत सुधारून शेतीतील उत्पादकता वाढेल.

महत्वाचे शब्द

- 1) नवप्रवर्तन – नवीनशोध / नवतंत्रज्ञान
- 2) जैवतंत्रज्ञान – नैसर्गिक घटकांचा वापर शेतीक्षेत्रात करणे.
- 3) खारवट जमिन – रासायनिक खतांचा अतिवापर व अतिरिक्त पाणीवापर यातून जमिनीच्या पृष्ठभागावर क्षाराचे थर साठतात. आंतरप्रवाही किटकनाशके—फळे व भाजीच्या आत जाणारे औषध / किटकनाशक

प्रस्तावना :

स्वातंत्र्यानंतर भारतीय अर्थव्यवस्था ही कृषीप्रधान होती. एकूण राष्ट्रीय उत्पन्नाच्या 50 ते 55 टक्के उत्पादन शेती क्षेत्रातून मिळत असे. शिवाय एकूण लोकसंख्येपैकी 76 टक्के लोकसंख्या शेतीवर व शेतीपूरक उद्योगावर अवलंबून होती. विदेशी व्यापारात शेती निर्यातीचा हिस्सा 70 टक्के होता. ही परंपरागत निर्यात आज ही तितकीच महत्वाची आहे. आजही भारताच्या एकूण राष्ट्रीय उत्पन्नाच्या 19 टक्के राष्ट्रीय उत्पन्न शेतीक्षेत्रातून मिळत असून आज ही 70 टक्के लोकसंख्या शेतीक्षेत्रात कार्यरत आहे. याचाच अर्थ रोजगार मिळवून देणारे हे महत्वाचे क्षेत्र आहे. म्हणूनच शेती व शेतीपूरक व्यवसायाचा विकास झाल्यास अर्थिक विकासाचा वेग वाढेल, म्हणूनच शेती विकासाला प्राधान्य देणे गरजेचे आहे. भारताची वाढती लोकसंख्या विचारात घेता अन्नधान्याची गरज भागवण्यासाठी शेतीच्या विकासावर भर देणे,

आधुनिक तंत्रज्ञानाचा व यंत्राचा वापर करणे काळाची गरज झाली आहे. भारत सरकारने वाढत्या लोकसंख्येची, अन्नाची गरज ओळखून 1968 मध्ये हरितक्रांती घडवून आणली त्याद्वारे शेती क्षेत्रात आधुनिक बी बियाने, रासायनिक खते, किटकनाशके, आधुनिक तंत्र व शेती औजारं यांचा वापर वाढला, परिणामी शेतीचे उत्पादन ही वाढले.

शेतीक्षेत्रात वापरले जाणारे रासायनिक घटक, पाण्याचा अतिवापर यामुळे शेतीचा पोत बिघडत असून त्याचे मानवी आरोग्यावर दुष्परिणाम दिसून येत आहेत. शिवाय भूमी, पाणी व वायु इत्यादी घटकांच्या प्रदूषणाची समस्या निर्माण झाली आहे. अशा अवस्थेत ही शेती उत्पादन चालू ठेवणे गरजेचे आहे. मात्र शेतीत रासायनिक घटकांच्या वापराला पर्यायी व्यवस्था पहाणे गरजेचे आहे. ही व्यवस्था म्हणजे जैवशेती होय.

अभ्यासाची उद्दिष्टे :

1. भारतीय जैवतंत्रज्ञानाची आवश्यकता अभ्यासणे.
2. भारतातील शेती व जैवतंत्रज्ञानाच्या वापराचा अभ्यास करणे

अभ्यास पध्दती :

सदर शोधनिबंध दुय्यम साधनसामुग्रीवर आधारित असून त्यासाठी अहवाल, संदर्भपुस्तके, वर्तमानपत्रातील लेख, नियतकालिके व मासिकातून प्रकाशित केलेले लेख व संकेतस्थळांचा वापर केला आहे.

गृहीतके :

1. शेतीक्षेत्रात जैवतंत्रज्ञानाचे महत्व वाढले आहे.
2. प्रचलित शेतीक्षेत्रातील अनिष्ट परिणाम नष्ट करण्यासाठी जैवतंत्रज्ञानाचा वापर वाढवणे.
3. जैवतंत्रज्ञानाच्या साहाय्याने शेतीचा विकास साधणे.

जैवतंत्रज्ञानाची संकल्पना :

जैवशेती म्हणजे रासायनिक खतांऐवजी सेंद्रीय खताचा वापर, त्याच बरोबर कंपोस्ट खत, जनावराचे मलमूत्र, हिरवळीचे खते इत्यादी स्थानिक संसाधनाच्या वापर करणे होय. त्याचबरोबर पिकांना अन्नद्रव्याची गरज भागवण्यासाठी पिकपालट, द्विदल पीक घेणे त्याचबरोबर पीक काढणीनंतर पालापाचोलाष्टोतातच कुजवणे किंवा गोळा करून कंपोस्टखत निर्माण करणे, गांडूळखताचा वापर करणे. दोन – तीन हंगामानंतर सेंद्रीय स्वरूपाच्या निविष्टाचा वापर करणे गरजेचे आहे.

जैवतंत्रज्ञान ही शाश्वत शेतीपध्दती असून या पध्दतीत घातक रासायनिक, महागड्या निविष्टांचा वापर टाळून नैसर्गिक साधनसामग्रीचे संवर्धन, पर्यावरण संरक्षण आणि सुक्ष्म मानवी आरोग्य या दिर्घकालीन नियोजनाचा समावेश होतो.

जगभरात हरितक्रांती झाली आणि अन्नधान्याचे उत्पादन व एकुणच शेती उत्पादन वाढले असले तरी शेतीक्षेत्रात घटत्या उत्पादन फलाचा अनुभव येतो. एकीकडे औद्योगिकरण, शहरीकरण आणि मर्यादित भूक्षेत्र व घटते शेती उत्पादन आणि वाढत्या लोकसंख्येची अन्नधान्याची वाढती गरज यातूनच नवीन तंत्र उदयास आले ते म्हणजे जैवतंत्रज्ञान होय.

जैवतंत्रज्ञानाचा इतिहास :

लुईपाश्चरणे इ. स. 1885 मध्ये कुत्रा चावल्यानंतर होणाऱ्या रेबीज रोगारची लस शोधून काढली. 1905 मध्ये विल्सनने लिंग निश्चित करणारे व क्रोमोजोन शोधून काढले. 1915 मध्ये जीवाणूपेक्षा सुक्ष्म बॅक्टेरियाचा शोध लागला. 1929 मध्ये अलेक्झांडर फ्लेमिंगने बुरशीपासून पेनिसिलीयन तयार केले. 1944 मध्ये अँड्रीने डीएनए हे अनुवंशीक द्रव्य आहे हे सिध्द केले. 1953 मध्ये वॉटसन आणि क्रिक यांनी डीएनएची रचना शोधून काढली. 1957 एका पासुन दुसरा डीएनए तयार होतो हे शोधले.

डीएनए इन्सूलिनमधील प्रथिनाचा क्रम सॅंगर यांनी लावला. त्यांना 1958 मध्ये पहिले नोबेल व पूढे विषाणूंचा संपूर्ण डीएनएचा क्रम लावला म्हणून 1980 मध्ये दुसरे नोबेल मिळाले.

1966 मध्ये भारतीय शास्त्रज्ञ हरगोविंद खुराणा यांनी अनुवंशिकतेवर संशोधन केले. 1972 मध्ये रिकॉबीनट बर्ग या शास्त्रज्ञाने डीएनएला कापून ठिगळ लावून पहिला रिकॉबिनट डीएनए बनवला. या रिकॉबिनट डीएनए या तंत्राच्या सह्याने प्रयोगशाळेत पहिले मानवी प्रथिन बनवले हे यश 1977 मध्ये मिळाले. याच तंत्रज्ञानाने 1997 मध्ये मानवी इन्सुलीन प्रयोगशाळेत बनवले गेले. थोडक्यात जैवतंत्रज्ञान संशोधनामुळे या शास्त्राला पंख फुटले.

जैवतंत्रज्ञान व भारतीय कृषिक्षेत्र :

भारत हा अतिरिक्त लोकसंख्येचा देश असून वाढत्या लोकसंख्येची अन्नधान्याची गरज भागवण्यासाठी शेतीत हरितक्रांती घडवून आणली ओघानेच कृषिक्षेत्रात रासायनिक खते, बी बीयाने, किटकनाशके यांचा प्रचंड वापर वाढला. नवीन औजारं तंत्र व यंत्रे यांचा वापर वाढला, भांडवल गुंतवणूक वाढवून ही शेती उत्पादकता ज्याप्रमाणात वाढायला हवी त्याप्रमाणात वाढली नाही. उलट शेतीची उत्पादकता घटती राहिली. उलट रासायनिक खतांचा व किटकनाशकांचा अति वापर वाढल्याने शेतीचा पोत खालावला. परिणामी खारवट जमिनी म्हणजेच भूमिप्रदूषण वाढले भूमिप्रदूषणाचा परिणाम म्हणून पावसाचे पाण्यावाटे हानिकारक द्रव्य वहात्या पाण्यात मिसळून जलप्रदूषण घडून येते. एकंदरीत वातावरणातील एकूणच प्रदूषणात वाढ होते.

प्रचलित शेती पध्दतीचा विपरीत परिणाम :

- 1) रासायनिक खतांचा आणि पाण्याचा अतीवापर झाल्याने जमिनीवर क्षाराचे थर साठतात परिणामी जमिन नापीक होतो. उदा : पश्चिम महाराष्ट्रात उसाच्या शेतीक्षेत्रात खारवट जमिनीचा प्रश्न निर्माण झाला आहे.
- 2) किटकनाशकांच्या वापराना जमिनीत असणारे पोषक जैविक घटक नष्ट होतात. उदा : मातीत आसणारे शेतीला पूरक जिवाणू गांडूळासारखे जीव नष्ट होतात. मानवी व वातावरणाचे आरोग्य बिघडते.
- 3) शेती उत्पादन वाढवण्यासाठी शेतीत ज्याप्रमाणात आदाने वापरली जातात त्याप्रमाणात वाढत असले तरी त्यातील पोष्टीक घटकांची हाणी होते. ती भरून काढण्यासाठी वरून काही देण्याची गरज आहे ते योग्यप्रमाणात दिले जात नाही. परिणामी ज्याप्रमाणात काढून घेतले जाते. त्याप्रमाणात शेतीत घातले जात नाही. म्हणजेच योग्य आदान – प्रदान होत नाही. त्यात असंतुलन निर्माण होते.
- 4) रासायनिक खते आणि किटकनाशके तयार करण्यासाठी फॉसोल क्युएल सारखी इंधने वापरली जातात. या ऊर्जा साधनाच्या वापरामुळे दिर्घकाळात ती नष्ट होणार आहेत.
- 5) उत्पादन वाढवण्यासाठी शेतीत वापरलेली रासायनिक खते, किटकनाशके आधुनिक बी बीयाने, औजारं, यंत्रे व तंत्र इत्यादी आदाने वापरावी लागतात. मात्र ज्याप्रमाणात उत्पादन वाढवे असे वाटते ते वाढण्याऐवजी उत्पादनात घट झालेली आढळून येते. 1960 ते 2000 या काळात तृणधान्य, तेलबिया, डाळी यांचे उत्पादन घटले आहे.

थोडक्यात प्रचलित शेतीपध्दती ही हाणीकारक असून दिर्घकाळात या शेती पध्दतीचा शेतीक्षेत्रावर विपरीत परिणाम घडून येवून शेतीक्षेत्र नापीक, पडीक जमिनीचा प्रश्न निर्माण होणार आहे, वाढत्या लोकसंख्येच्या अन्नधान्याची गरज भागवण्यासाठी शेतीक्षेत्राचे पुनुरुजीवन करणे गरजेचे आहे. हे पुनुरुजीवन जैवतंत्रज्ञान करू शकते.

जैवतंत्रज्ञानामुळे कृषिक्षेत्राला झालेले फायदे :

डॉ. माशेलकर यांच्या मते उदयाच्या मेंदूच्या युगात मोठी लोकसंख्या हा शाप नसून हे वरदान ठरणार आहे. कारण लोकांना उच्चशिक्षण दिल्यास, नवीन तंत्रज्ञान आवगत केल्यास खरे शिक्षण दिल्यास देशाच्या विकासाचा वेग वाढणार आहे. म्हणूनच आधुनिक भारत घडवताना जैवतंत्रज्ञानावर भर दिला पाहिजे हे तेवढेच खरे आहे.

सॅंद्रीय शेती :

शेती क्षेत्रात रासायनिक खतांच्या जास्त वापरामुळे जमिनीत क्षार साठून जमिनी क्षारयुक्त होतात. व त्या नापीक बनतात तसेच फळे, भाजीपाला, कापूस यांना किडीचा उपद्रव होवू नये म्हणून किटकनाशकांचा वापर केला जातो. ही किटकनाशके फळातून, भाज्यातून मानवी शरीरात जावून आजारोग्याला तोंड द्यावे लागते. हीच किटकनाशके जमिनीवर पडल्याने जमिनीतील आवश्यक जिवाणू नष्ट होतात. त्याचा परिणाम शेतीउत्पादन घटण्यात होतो. शिवाय पाऊस पडल्यानंतर पाण्यावाटे ही किटकनाशके नदी, नाल्यात पर्यायाने समुद्राच्या पाण्यात मिसळून जलजीवन नष्ट होते. थोडक्यात हे दुष्परिणाम लक्षात घेता जैविक शेती काळाची गरज आहे. सॅंद्रीय शेतीमुळे नैसर्गिक चांगले घटक निर्माण होतात. आवश्यक जीवाणू निर्मिती होते. परिणामी पीक संवर्धन होते.

सॅंद्रीय शेती संकल्पना प्रत्यक्षात प्रभावी राबवण्यासाठी पुढील बाबीवर भर देणे गरजेचे आहे.

- 1) सॅंद्रीय पदार्थांचा जोरखतांद्वारे वापर
- 2) जिवाणू संवर्धकाचा पर्याप्त वापर
- 3) हिरवळीच्या खतांचा वापर
- 4) गांडूळ खतांचा वापर
- 5) एकात्मिक किड व्यवस्थापण

- 6) आच्छादणाचा योग्य वापर
- 7) पिकांच्या आवशेषांचा व अन्नप्रक्रियेतील टाकावू घटकांचा तसेच ओल्या कचऱ्याचा कंपोस्ट खत म्हणून वापर करावा.
- 8) पीक फेरपालट व आंतरपिक पध्दतीचा उपयोग इत्यादी

जैविक किड नियंत्रण

जैविक किड नियंत्रणामध्ये न्युक्लिओ पॉलिहायड्रानिस, काचरी ई. पी. पायरोफस, कॉपीजेईस्मा यासारख्या उपयोगी संशोधनातून आढळून आले आहे. किडनियंत्रणासाठी जैविक किडीचा वापर केल्यास रासायनिक दुष्परिणाम टाळता येतात. किड व्यवस्थापणाचा एकात्मिक कार्यक्रम राबवल्यास, जैविक व वनस्पतीजन्य किटकनाशके वापरल्यास जैविक किडनियंत्रण होवू शकते.

- 1) कडधान्य, फळझाडे व भाजीपाला यांच्या मुळांवर गाठी करणाऱ्या सुत्रकृमिच्या नियंत्रणासाठी पैसिलेमायसिस लिल्यासिनस हा जिवाणु उपयुक्त ठरतो.
- 2) द्राक्ष, डाळिंब, मोसंबी, पेरू, आंबा, सिताफळ या झाडावरील पिष्टा ढेकून या किडीच्या नियंत्रणासाठी क्रिप्टोलिमस मॉन्टोजायटी हा जैविक घटक परिणामकारक झाला आहे.
- 3) मावा व तुडतुडयांचा समाचार घेण्यासाठी क्रोयसोपरला करणी हे जिवाणू प्रभावी ठरतात.
- 4) सोयाबीन, बटाटा अन्य पिकांचा नाश करणाऱ्या स्पोटोटेरा या पाने खाणाऱ्या आळ्यांच्या नियंत्रणासाठी एस. एल. एन. पी. व्ही. टी मॉसिक नावाचा जिवाणू उपयुक्त आहे.
- 5) पिकांवरील मर, मुळकुज, खोडकुज, यासारख्या बुरशीचे नियंत्रण करण्यासाठी ट्रायकोडमी ही रोगनियंत्रक बुरशी उपयुक्त ठरते.
- 6) लॅडीबर्ड किंवा टपरी ही परभक्षक जिवाणू शेतकऱ्यांचा मित्र आहे. हे जिवाणु मावा, पिटयाढेकून यासारख्या किंडीवर उपजीविका करतात.

जैविकखतांचा वापर :

रासायनिक खतांचा वापर कमी करून नील – हरित शैवालाचे उत्पादन जैविक व कार्बनी खतांचा अधिक वापर केल्यास शेतीचा पोत सुधारून शेतीची उत्पादकता वाढणार आहे.

जैविकखतांचा वापर :

रासायनिक खतांचा वापर कमी करून नील हरित शैवालाचे उत्पादन जैविक व कार्बनी खतांचा अधिक वापर केल्यास शेतीचा पोत सुधारून शेतीची उत्पादकता वाढणार आहे.

- 1) हवेतील स्थिर करणाऱ्या जिवाणू म्हणून खतांपैकी अझोला या पानवनस्पतीचा उल्लेख करावा लागेल. अझोला ही पानवनस्पती अनाबेना अझोली या शैवाला बरोबर सहजीवी पध्दतीने वाढते.
- 2) हवेतील नत्र स्थिर करणारे जिवाणू म्हणून अझोटो बॅक्टर प्रमाणेच बायजेरिकिया जिवाणूही महत्वपूर्ण मानले जातात. हे जिवाणू असजी पध्दतीने काम करतात. हे जिवाणू एकदल व तृणधान्य पिकांसाठी उपयुक्त ठरतात.
- 3) गांडूळापासूनही मोठयाप्रमाणावर खत मिळते.
- 4) जमिनीमधील नत्र संघटीत करण्याची क्षमता नील हरीत शैवालामध्ये मोठया प्रमाणावर आहे.

गुणवत्ता वाढीसाठी जैविक तंत्रज्ञान

जैवतंत्रज्ञानातर्गत अनुकीय तंत्रज्ञानाचा वापर करून पिकांची गुणवत्ता वाढवता येते काही पिक गुणवत्तेच्या दृष्टीने चांगली असतात पण रोगाला बळी पडतात. याउलट काही जाती उत्पादणाच्या दृष्टीने कमी प्रतिच्या असतात. त्यांची रोगप्रतिकारक शक्ती अधिक असते. अशावेळी या दोन्ही जातीचा संकर घडवून रोगप्रतिकारकक्षमता व कमी दिवसात तयार होणाऱ्या सत्वयुक्त व अधिक उत्पादन देणाऱ्या पिकांच्या जाती तयार केल्या जातात. अधिक काळ व उत्तम प्रतीची टिकणारी फळे, फुले, बीज कोयीचा आंबा, केळी, सीडलेस द्राक्ष, बीन बीयांची पपई, बी. टी कॉटन हे सर्व या तंत्रज्ञानामुळे शक्य झाले आहे.

सारांश :

भारत हा कृषीप्रधान व अतिरिक्त लोकसंख्येचा देश असून अतिरिक्त लोकसंख्येला पोसण्याचे काम

कृषीक्षेत्राला करावे लागते. विशेष बाब म्हणजे भूमिक्षेत्र मर्यादित असून भूमिचा बहुपर्यायी वापर होतो. आलीकडे औद्योगिकीकरणचा व शहरीकरणचा वेग वाढल्याने लागवडीखालील क्षेत्र औद्योगिक वसाहतीसाठी व गृहनिर्माण प्रकल्पासाठी वापरले जात आहे परिणामी लागवडीयोग्य क्षेत्र कमी होत असून शेती क्षेत्रात उत्पादन वाढवण्यासाठी रासायनिक खतांचा व किटकनाशकांचा वापर वाढला असल्यामुळे पर्यावरण प्रदुषणाची समस्या निर्माण झाली आहे. जमीनीचा पोत खालावला असून जमीनीची उत्पादकता घटू लागली आहे. शिवाय अन्नधान्य तसेच जमीनीवरून वाहून गेलेल्या पाण्यातून विषारी घटक मानवी शरीरात प्रवेश करतात. त्यामुळे मानव अनेक आजारांना बळी पडत आहे. थोडक्यात सेंद्रियशेतीमुळे पध्दतीमुळे नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे व मानवी आरोग्याचे जतन होते. म्हणूनच शेतीक्षेत्रात जैवतंत्रज्ञान वापरून निसर्गाचा समतोल राखला जाईल प्रचलीत शेती तंत्रज्ञानाऐवजी जैवतंत्रज्ञान वापरल्यास ते एकमेकांना पुरक ठरेल. म्हणूनच शेती क्षेत्रासाठी जैवतंत्रज्ञानाचा प्रसार, प्रचार व प्रत्यक्ष वापर ही आजच्या काळाची गरज आहे.

संदर्भ:

- 1) अर्थ संवाद – एम. बी. आनंत कवळस – आधुनिक शेतीत जैविक तंत्रज्ञान एक वरदान .
- 2) अर्थकांती – प्रा. डॉ. जयश्री दिलीप भंगाळे – कृषी जैवतंत्रज्ञान व भारताचा कृषी विकास.
- 3) अर्थकांती – डॉ. रामेश्वर मा. भिसे – भारताच्या कृषी विकासात कृषी जैवतंत्रज्ञानाची भुमिका.
- 4) दत्त सुंदरम 2009 : भारतीय अर्थव्यवस्था, 46 वी आवृत्ती एस.चांद अँड कंपनी, नवी दिल्ली.
- 8) डॉ. व्ही.बी.भिसे 2008 : हवामान बदलाचे भारतीय कृषी क्षेत्रावरील परिणाम, मराठी अर्थशास्त्र परिषदेचे 32 वे अर्थिवेषण .

Publish Research Article

International Level Multidisciplinary Research Journal For All Subjects

Dear Sir/Mam,

We invite unpublished Research Paper, Summary of Research Project, Theses, Books and Book Review for publication, you will be pleased to know that our journals are

Associated and Indexed, India

- * International Scientific Journal Consortium
- * OPEN J-GATE

Associated and Indexed, USA

- EBSCO
- Index Copernicus
- Publication Index
- Academic Journal Database
- Contemporary Research Index
- Academic Paper Database
- Digital Journals Database
- Current Index to Scholarly Journals
- Elite Scientific Journal Archive
- Directory Of Academic Resources
- Scholar Journal Index
- Recent Science Index
- Scientific Resources Database
- Directory Of Research Journal Indexing

Golden Research Thoughts
258/34 Raviwar Peth Solapur-413005, Maharashtra
Contact-9595359435
E-Mail-ayisrj@yahoo.in/ayisrj2011@gmail.com
Website : www.aygrt.isrj.org