

बायोसैनिटार्यझर

- एक शोधकथा

- डॉ. उदय शंकर भवानीकर

बायोसैनिटायझर

- एक शोधकथा

■ © डॉ. उदय शंकर भवाळकर

■ प्रकाशक

भवाळकर इकॉलॉजिकल रिसर्च इन्स्टिट्यूट
ए-१, पद्म पार्क, पुणे - ९

- डॉ. उदय शंकर भवाळकर

■ प्रथमावृत्ती

सप्टेंबर, २००३

भवाळकर इकॉलॉजिकल रिसर्च इन्स्टिट्यूट
ए-१, पद्म पार्क, पुणे - ९

■ किंमत

रुपये पन्नास

प्रस्तावना

उपदेश, समाजाचे प्रबोधन किंवा कडक कायदे करूनही प्रदूषण (ह्यात दुर्गुण-व्यसने, हाव-मत्सर हे मनाचे प्रदूषणही आलेच) - फारसे कमी होत नाही, हे आपण पाहतोच आहोत.

बायोसॉनिटायझर हा नवीन शोध वापरल्यास मात्र हे सर्व सुलभ आणि स्वस्त होते. त्यामुळे प्रदूषणाचे मूळ कारणच दूर होते आणि सुख-समृद्धी वाढीस लागते.

ह्या बायोसॉनिटायझरचा शोध कसा लागला? त्याचे कार्य कसे चालते? ह्याचे सोपे विवेचन निसर्गसंशोधक डॉ. उदय शंकर भवाळकरांनी येथे चार भागांत केले आहे. हे चार भाग 'सृजनरंग' ह्या कार्यक्रमात आकाशवाणीच्या पुणे केंद्रावरून ऑगस्ट २००३ मध्ये प्रसारित झाले.

प्रत्येक अगोदरच्या भागाचा आढावा पुढील भागात थोडक्यात घेतला गेला आहेच. म्हणून हे पुस्तक कमी वेळात वाचण्यासाठी शेवटचा एक किंवा दोन भाग प्रथम वाचावेत. मग नंतर निवांतपणे संपूर्ण पुस्तक वाचता येईल.

आपल्या प्रतिक्रिया, सूचना अवश्य कळवाव्यात. पुढील आवृत्तीत त्यांचा अवश्य समावेश केला जाईल.

निसर्गाची निरनिराळी रहस्ये जाणून घेऊन, त्यातून एक प्रभावी असे बायोसॉनिटायझर तंत्रज्ञान निर्माण करण्यात मला जे यश प्राप्त झाले, त्याचा एक कालपट आपल्यापुढे सादर करण्याचा माझा हा प्रयत्न आहे. तो आपणास आवडेल आणि त्यातून काही जणांना प्रेरणा मिळेल अशी मला आशा आहे.

हे सर्व काही मी केले असे मला अजिबात म्हणावयाचे नाही. मी, माझ्या आजूबाजूचा निसर्ग आणि त्यातील माणसे ह्या सर्वांच्या एकत्र अश्या जाणीवेतून हे ज्ञान निर्माण झाले. माझा वाटा असलाच तर तो यधमाशीचा म्हणता येईल. ही शोधप्रक्रिया सोपी करून सांगण्याचा हा एक प्रयत्न आहे.

आज माणसाने आधुनिक विज्ञान आणि तंत्रज्ञानाच्या बळावर अनेक शोध लावले आहेत. त्यातील बरेच शोध - उदाहरणार्थ पेट्रोल-डिझेलसारख्या खनिज इंधनांवर चालणारी वाहने - प्रदूषण निर्माण करतात. तसेच आधुनिक शेतीचा कणा समजली जाणारी रासायनिक खते आणि विषारी फवारे जमीन, पाणी, हवा, अन्न आणि सर्व प्राणीमात्रांना प्रदूषित करीत आहेत. त्यातून अनेक असाध्य आजार वाढत आहेत. त्यावर औषधे शोधून काढण्यासाठी आता मर्यादा येत आहेत. आजचा सर्वांत मोठा प्रश्न आहे तो प्रदूषणाचा आणि त्यामुळे विघडणाऱ्या पर्यावरणाचा. ह्यावर एक प्रभावी उपाय शोधण्यात मला जे यश प्राप्त झाले, त्याची ही कथा मी आपल्यापुढे सादर करीत आहे.

हे सर्व काही करण्यास मला किती वर्षे लागली? हा प्रश्न कदाचित आपण विचाराल. प्रत्यक्ष तंत्रज्ञानाचे तपशील जरी गेल्या १० वर्षांत हाती

आले असले तरी त्याची बीजे मला जो बालपणापासूनचा गेल्या ४५ वर्षाचा काळ आठवतोय - त्यात पेरली गेली असे म्हटले पाहिजे. तसेच जे ऐतिहासिक लिखाण आज उपलब्ध आहे, त्यात तत्कालिन निरीक्षणे नोंदविलेली असतात. त्यांचाही आपण वापर करू शकतो. थोडक्यात, माझी ही शोधप्रक्रिया गेल्या पाच हजार वर्षांच्या कालखंडात झालेल्या मानवी निरीक्षणांवर आधारित आहे. तसे पाहिले तर आज पृथ्वीवरील निसर्गात गेल्या पाचशे कोटी वर्षांच्या वाटचालीचा अनुभव साठलेला आहे. निसर्गाची पुस्तके वाचण्यास जर आपण शिकलो तर हेही ज्ञान आपण मिळवू शकतो. ही निसर्गाची पुस्तके वाचण्याचे तंत्र मी शिकून घेतले, हा माझ्या यशाचा एक मोठा टप्पा आहे. हे तंत्र सादर करण्याचाही मी प्रयत्न येथे करणार आहे.

भारतासारख्या निसर्गसमृद्ध आणि सांस्कृतिक वारसा असलेल्या देशात, पुणे शाहराच्या आसपास मी जन्मलो आणि वाढलो हे मी स्वतःचे भाग्य समजतो. हया गोष्टी काही आपल्या हातात नसतात, म्हणूनच मी 'भाग्य' हा शब्द येथे वापरला आहे.

आचार्य अत्रे ज्या कन्हा नदीच्या काठावर जन्मले आणि वाढले, त्याच सासवड हया पुण्यापासून ३० किलोमीटर दूर असलेल्या गावी मी जन्मलो. माझे आजोळ(आईचे गाव) हे सासवडजवळील कन्हेच्या उगमाजवळील गाव आहे. आचार्य अत्रे हे माझ्या आजोबांचे चुलत भाऊच. त्या कन्हेच्या पाण्याचेही माझ्यावर बालपणी संस्कार झाले. मी प्रत्येक सुटीत आजोळी जाऊन तेथील निसर्गाचा आनंद घेत असे. त्याकाळी ओढे-नद्या बारमाही वाहत असत, तसेच शेतीही विनासायास पिकत असे. शेतीच्या सर्व अंगांची ओळख मला लहानपणी झाली - त्या सर्वांचा माझ्या यशात मोठा वाटा आहे हे मी मुद्दाम सांगू इच्छितो.

माझे शालेय शिक्षण पुण्यातील न्यू इंग्लिश स्कूल हया टिळक रस्त्यावरील शाळेत झाले. लोकमान्य टिळकांनी स्थापन केलेल्या डेक्कन एज्युकेशन सोसायटीची ही शाळा. हया शाळेत मला उल्लेजन मिळाले. अकरावीत (त्या काळी ही एस. एस. सी. असायची) मी १०० मार्कांचे संस्कृत मुद्दाम घेतले होते. आमच्या शाळेत संस्कृतमध्ये विशेष मेहनत घेऊन जगन्नाथ शंकरशेट शिष्यवृत्ती अनेक वर्षे मिळविण्याची परंपरा होती. भिडे गुरुजींनी मला संस्कृतमध्ये जे प्रावीण्य मिळवून दिले, त्याचा माझ्या शोधकार्यात नक्कीच फायदा झाला. शिवाय एखाद्या विषयात खोल बुडी मारून आनंद घेण्याची गोडी निर्माण झाली. पुढे फक्त हे विषय बदलत गेले.

'एस.एस. सी. नंतर पुढे काय?' हा एक मोठा प्रश्न माझ्यापुढे होता. संस्कृतमध्ये बी. ए., एम. ए., पीएच. डी. करणे हा एक मार्ग होता. परंतु मी संस्कृतमध्ये अकरावीतच उच्च पातळी गाठली होती. शिवाय गणित आणि शास्त्रविषयांचीही आवड होती. मी जाणीवपूर्वक शास्त्र-शाखा निवडली आणि फर्युसन महाविद्यालयात एक वर्ष काढून मुंबईच्या आय.आय.टी.त इंजिनिअरिंगसाठी प्रवेश मिळविला. ह्यासाठी जी प्रवेशपरीक्षा द्यावी लागते, ती अवघड असते. परंतु 'खोल जाण्याच्या' कौशल्यामुळे मला ते सहज जमले. आय. आय. टी त मिळालेल्या अत्युच्च प्रतीच्या शिक्षणाचा माझ्या यशात एक मोठा वाटा आहे हे मुद्दाम सांगावयाची गरजच नाही.

संस्कृतमध्ये एक विशिष्ट पातळी गाढूनही त्यात करिअर न करण्याचा व इंजिनिअरिंगचे शिक्षण घेण्याचा माझा हा निर्णय केवळ अंतःप्रेरणेने घेतला गेला. आपल्या समृद्ध वारश्याची ओळख मला संस्कृतद्वारे झाली, पण विज्ञानाच्या सखोल शिक्षणाशिवाय मला त्यातील

रहस्ये कधीच कळली नसती. माणसाने आयुष्यात निरनिराळे विषय पादाक्रांत करीत जावे. हाच माझा विषय असे म्हणून नये, हे मी येथे मुद्दाम सांगू इच्छितो. निसर्ग समजून घेण्यास तर अनेक विद्याशाखांचा अभ्यास असावा लागतो. मग त्यातील रहस्यांचा उलगडा होऊन अनेक शोध लागू शकतात.

अत्युच्च प्रतीचे शोध लावण्यासाठी आवश्यक असा निसर्गसंस्कृतीचा समृद्ध वारसा आणि जागतिक पातळीचे आधुनिक शिक्षण हे भारतातच कमी खर्चात उपलब्ध आहे. त्यासाठी परदेशी जाण्याची गरज नाही - हे येथे मुद्दाम नमूद करीत आहे. परदेशात शिकून आपल्या समस्या सोडविणे जरा जडंच जाते असे माझे प्रामाणिक मत आहे. बहुतेक जण परदेशात शिकून तेथेच अडकतात, असाही अनुभव आहे. माझ्या उदाहरणातून अनेकांना प्रेरणा मिळेल आणि भारतातच शिकून आपल्यापुढील आव्हाने आपण चांगल्या प्रकारे पेलू शकू अशी आशा आहे. हे ज्ञान आणि तंत्रज्ञान मग आपण इतर देशांनाही देऊ शकू. आज जी मानवापुढे आव्हाने आहेत, ते सोडविण्याची ताकद भारतातील समृद्ध अश्या निसर्गसंस्कृतीत आहे - ह्यात शंका नाही.

निसर्गाची पुस्तके वाचता येण्यासाठी रासायनिक अभियांत्रिकी म्हणजे केमिकल इंजिनिअरिंगचे शिक्षण उपयुक्त आहे - हे मी स्वतःच्या अनुभवातून सांगू शकतो. पावसाच्या अंदाजाचे गणित मांडणारे प्रसिद्ध शास्त्रज्ञ डॉ. वसंत गोवारीकरही केमिकल इंजिनिअरच आहेत, हे येथे लक्षात घेण्यासारखे आहे. आज बहुतेक हुशार मुले काँप्युटरविषयक अभ्यासक्रम निवडतात. परंतु मानवी मेंदू - जो अतिप्रगत असा जैविक काँप्युटर आहे - त्याची उकल करून घेण्याचा जो आधुनिक प्रवाह आहे, त्यासाठीही केमिकल इंजिनिअरिंगचे मूलभूत ज्ञान आवश्यक आणि

उपयुक्त होणार आहे. मी केमिकल इंजिनिअरिंग ही विद्याशाखा त्या वेळी नकळत निवडली. अंतःप्रेरणा वापरून आपण जीवनातील महत्त्वाचे निर्णय सहज घेऊ शकतो. ती जाणीवपूर्ण विकसित करण्याचे तंत्र आणि शास्त्र मला आता उमगले आहे. त्याची सखोल चर्चा पुढे येईलच.

गेल्या २०० वर्षातील तंत्रज्ञान हे कोळसा आणि खनिजतेल हया साठलेल्या व लवकरच संपुष्टात येणाऱ्या धनावर आधारले गेले. माझे सहाध्यायी केमिकल इंजिनिअर त्या वेळी पेट्रोकेमिकल उद्योगांत शिरले. मी मात्र अंतःप्रेरणेने निसर्गशास्त्रावरील आधारित उद्योगांत शिरलो. प्रदूषण दूर करणे, प्राणवायू बनविणे आणि इंधने किंवा अन्न बनविणे ह्या बहुमोल सेवा बनस्पती आपणास देत असतात. त्यांचा सुयोग्य वापर करून आपण 'प्रदूषणातून संपत्ती' बनवू शकतो आणि संचित धनावरील परावलंबित्व टाळू शकतो. मी १९७३ साली केमिकल इंजिनिअरिंगची पदवी मिळविली. ह्याच काळात मध्यपूर्वेच्या देशांत त्यांच्या संपणाऱ्या तेलसाठ्याची जाणीव झाली. त्यांनी आपली संघटना स्थापून कच्च्या तेलाचे भाव वाढविले. त्यामुळे आपल्याकडे पेट्रोलचे भाव दुप्पट झाले. आपली संपूर्ण अर्थनीती ही अस्थिर अशा खनिज तेलाच्या किंमतीवर आधारलेली आहे. आपले बरेच धन मध्यपूर्वेत जाते. ते मग शस्त्रास्त्रांद्वारे अमेरिकेत जाते. अमेरिकेची समृद्धी ही अशाश्वत आहे. शाश्वत समृद्धी ही केवळ निसर्गातूनच मिळू शकते. भारतात जी समृद्धी गतकाळात होती - जी लुटण्यास निरनिराळे परकीय आले - ती केवळ निसर्गातूनच होती. ती परत मिळविणे आता शक्य आहे - कसे ते पुढे येईलच.

केमिकल इंजिनिअरिंगचे शिक्षण घेऊन रासायनिक उद्योगांत न जाता मी शेती आणि शेती-आधारित उद्योगांतच जाणीवपूर्व काम केले. ह्यातही केमिकल इंजिनिअरिंगचे शिक्षण उपयुक्तच ठरले.

प्रचलित प्रवाहानुसार मी दोन वर्षे शेतीत रासायनिक खते वापरली.

त्यामुळे शेतीत भरपूर रोग-किडी आल्या, त्यासाठी रासायनिक फवारे मारले. ह्यातून हाती फक्त तोटा उरला, शिवाय प्रचंड धावपळ आणि मानसिक ताण. पर्यावरणाची विषबाधा तर होतच होती. ह्या अनुभवातून शहाणे होऊन सेंद्रिय शेती सुरु केली. त्यामुळे रोग-किडी कमी झाल्या, खताचा-फवाच्यांचा खर्च वाचून नफा वाढला, समाधान वाढले. ह्याच काळात जमिनीतील गांडुळांचे महत्त्व लक्षात आले. त्यांचा अभ्यास सुरु झाला. त्याचे निष्कर्ष चांगले आले. गांडुळांचा शेतकऱ्यांत प्रचार व्हावा म्हणून खास एक संशोधन संस्थाच सुरु केली. ते कार्य आता खूपच वेगाने चालू आहे.

सेंद्रिय शेतीत गांडुळांद्वारे वनस्पतीचे पोषण कसे होते? रासायनिक खते का वापरावी लागत नाहीत? रोग-किडी आपोआप कमी का होतात? पाण्याची गरजही कमी का होते? निघणाच्या अन्नाची प्रत चांगली का असते? ह्या प्रश्नांचा वेद मी घेऊ लागलो. ह्याचा व्यापक शोध घेणे आणि प्रचार करणे ह्यासाठी परत मुंबईच्या आय. आय. टी. त १९८७ साली म्हणजे पदवी मिळाल्यानंतर १४ वर्षांनी पीएच.डी.ची नोंदणी केली. विषय होता : गांडुळांद्वारे प्रदूषण नियमन.

तसे आपल्या आजूबाजूला बरेच प्राणी असतात. पण गांडूळ हा प्राणी नवकीच वेगळा समजला पाहिजे. कुठल्याही प्राण्याला खाद्य द्यावे लागते. पण गांडुळाचे खाद्य म्हणजे माती-मुरुम आणि असल्यास थोडासा पालां-पाचोळा म्हणजे मृत सेंद्रिय पदार्थ. माती-मुरुम दवून ही माती गांडुळांनी बाहेर टाकली की तीच वनस्पतीचे संतुलित खत होते. गांडुळे ही पृथ्वीवर अंदाजे ६० कोटी वर्षांपूर्वी आली, तर माणूस हा ५ लाख वर्षांपूर्वी आला. माणूस पृथ्वीवर येण्यापूर्वी वनस्पती पृथ्वीवर कश्या वाढत होत्या?

त्या गांडुळामुळे वाढत होत्या. गांडूळ हा एक प्रकारचा आद्य शेतकरी आहे, असे म्हणावयास हरकत नाही. तो जमिनीची सखोल मशागत करतो, खतेही बनवितो.

असे असताना आपणास आता मुद्दाम नांगरट का करावी लागते, विकतची खते बाहेरून का घालावी लागतात? ह्याचे मी उत्तर शोधू लागलो. माझ्या असे लक्षात आले की पर्यावरणाचे प्रदूषण जसजसे वाढू लागले, तसेतसे जमिनीतील गांडुळांचे कार्य कमी होऊ लागले. हे सर्व बारकावे माझ्या पीएच.डी.च्या संशोधनातून बाहेर येऊ लागले. मग गांडुळांचे हे जमिनीतील बिघडलेले कारखाने परत कसे सुरु करता येतील, यावर अभ्यास केला. ह्यातून असे कळाले की पावसातून किंवा आपण दिलेल्या युरियासारख्या खतातून आयते नायट्रेट जमिनीस दिले की जमिनीतील गांडुळांचे कार्य कमी होते. कॅलब्युलेटर वापरला की जसे आपण तोंडी हिशोब करणे विसरू लागतो, तसेच आहे हे. जमिनीतील खताच्या कारखान्यामुळे जे पिकाचे संतुलित पोषण होते, तेवढे आपण कधीच करू शकत नाही. हे पोषण संतुलित झाले की पिकावर रोग-कीडी, तसेच तणे आपोआप कमी होतात. अश्या शेतीत पिकलेल्या अन्नाचा कसही अधिक असतो. ते साठविताना सहसा खराबही होत नाही. ह्या अन्नामुळे आपले पोषण चांगले होते, आरोग्य मिळते. आपले विचारही सुधारतात.

हे सर्व नीट समजून घेणे आणि त्याचा प्रसार करणे हा तर माझ्या पीएच.डी.च्या कामाचा एक भाग होता. हव्हूहव्हू त्यास चांगले यशाही येऊ लागले.

भाग - २

रासायनिक खते आणि विषारी रसायने वापरून केलेली शेती तोट्याची तर होतेच, याशिवाय यातून पिकलेले अन्न दूषित असते. ते खाणान्यांच्या पोषणात बिघाड होऊन मग आजार वाढतात, विचारही बिघडतात. जमीन, पाणी, हवा, अन्न म्हणजे संपूर्ण पर्यावरणाच विषारी होते. त्यास पर्याय आहे, तो म्हणजे निसर्गाची रहस्ये समजावून घेऊन केलेली नैसर्गिक शेती. हिला सेंद्रिय शेतीही म्हणतात. माझे शिक्षण मुंबईच्या आय. आय. टी तून केमिकल इंजिनिअरिंग शाखेतून झाले होते. खतांचे आणि विषारी औषधांचे कारखाने उभारणे हे ह्याच शाखेत येते. परंतु काळाची गरज म्हणून मी बिन-विषारी पर्याय, तोही आयात ऐट्रोलियमवर आधारित नसणारा, असा विकसित करण्याचे स्वप्न पाहिले. मुंबईच्या आय. आय टी. त ह्या विषयात पीएच. डी. साठी नोंदणीही मिळाली. माझी दिशा योग्य असल्याचीच ती एक पावती होती.

शहरात, शेतीत तसेच अन्न-प्रक्रिया उद्योगांत निधणारा घन कचरा आणि सांडपाणी एरवी प्रदूषणाच्या समस्या निर्माण करतात. परंतु निसर्गातील गांळूळ ह्या घटकाचा योग्य तो उपयोग करून घेतल्यास हे प्रदूषण तर टळतेच, शिवाय शेतीस उपयोगी असे सेंद्रिय खत आणि स्वच्छ सहजतेने निर्माण होते. ह्यासाठी वीज, यंत्रसामुग्री किंवा कामगार लागत नाहीत. गांळूळ हीच एक प्रकारची जैविक यंत्रे आणि कामगार म्हणून काम करतात. ती जमिनीत योग्य त्या जीवाणुंची पैदास करतात. हानिकारक जंतू शोधून काढून ते फस्त करतात. कचरा आणि सांडपाण्यात जे अन्न असते ते दलून लोण्यासारखे मऊ बनविले जाते. मगच ते जीवाणूना अन्न म्हणून वापरता येते. जीवाणूना जी आम्ल-विम्लतेची पातळी लागते,

तीही राखण्याचे, त्यांना प्राणवायू पुरविण्याचे वगैरे महत्त्वाची कामे गांळूळ पार पाढीत असतात.

जमिनीत गांळूळ उपयुक्त जीवाणू पाळून त्यांची जोपासना करतात. हे जीवाणू वनस्पतीचे पोषण करण्यास अत्यंत उपयुक्त असतात. म्हणजे गांळूळ हे आपले कामगार - त्यांना पगारही द्यावा लागत नाही. ते कुठलीही चळवळ करीत नाहीत - फारतर वळवळ करतात. जमिनीतील उपयुक्त जीवाणू हेच गांळूळांचे कामगार असतात. हवेत जो नत्रवायू असतो, तो जमिनीत पिकाच्या गरजेनुसार उपलब्ध करून देण्याचे काम विशिष्ट जीवाणू करतात. काही जीवाणू जमिनीतील मुरुम-मातीतील स्फुरद-पालाश-कॅलिशियम-मॅग्नेशियम वगैरे अन्नघटक गरजेनुसार उपलब्ध करून देत असतात. हे कार्य जमिनीत गांळूळ असतील तर अधिक चांगले होते.

जमिनीतील गांळूळ आणि त्यांनी जोपासलेले जीवाणू हे खरे तर जमिनीत खताचा कारखानाच चालवित असतात. आपण फक्त त्यासाठी कचरा किंवा सांडपाणी जमिनीवर योग्य त्या प्रमाणात प्रेमाने वाढायचा असतो. प्रेमाने ह्यासाठी की आपला जो कचरा असतो, तो जमिनीचे अन्न असते. निसर्गाची ही रचनाच आहे. तेथे एकाचा कचरा हा दुसऱ्याचे अन्न असते. त्यामुळे जंगलांत जरी अनेक पशु-पक्ष्यांचे मलमूत्र पडत असते, तेथे पशुपक्षी मरत असतात, पालापाचोळा पडत असतो, तरीही प्रदूषण होत नाही. उलट मानवी मदतीशिवाय वनसृष्टी फुलत असते. हे सगळे शिकून घेऊन त्याप्रमाणे शेती करणे ही तर आता काळाची गरज आहे.

गांळूळ जमिनीत खोल असतात, ती सहसा आपणास दिसतही नाहीत. त्यांचे फक्त काम दिसते आणि तेच महत्त्वाचे आहे. पूर्वी पारतंत्र्याच्या काळात भूमीगत कार्यकर्ते गुपचूप काम करीत असत. प्रकट

गाजावाजा करणे हा त्यांचा हेतूच नसावयाचा. तशीच ही भूमीगत गांडुळे तीन स्रीटर खोल मशागत करतात - जी कुठल्याही ट्रॅक्टरला करता येणार नाही.

मी जरी माझ्या संशोधनात ही भूमीगत - न दिसणारी गांडुळे निवडली, तरी आज जगात सर्वत्र आणि भारतातही बहुतेक सर्वजण ओल्या जमिनीवर, गटारात पुंजक्याने आढळणारी गांडुळेच कटाक्षाने वापरतात. ह्या सहज दिसणाऱ्या गांडुळांचे निसर्गातील काम हे झुरळे, उंदीर, वाळवी ह्या प्राण्यांप्रमाणे असते. ती माती खात नाहीत, जमिनीची मशागत करीत नाहीत. त्यांना तसे पाहिले तर गांडुळ म्हणेच योग्य होणार नाही. त्यांना कृमी म्हणजे इंग्रजीत 'वर्म' म्हणता येईल. गांडुळ म्हणजे 'अर्थवर्म' म्हणता येत नाही. माझे हे काम 'जगावेगळे' असल्यामुळे पुढे मी भारतात आणि अमेरिकेत माझ्या संशोधनाचे दोन-दोन पेटंट घेऊ शकलो.

परदेशांत मात्र रेडवर्म ह्या पुंजक्याने काम करणाऱ्या कृमीचाच प्रचार झाला. ह्याच कारणामुळे भारतातही बहुतेक जण रेडवर्मच वापरतात आणि त्यांचा प्रचार करतात. अगदी कृषि-विभागातर्फे देखील त्यांचाच प्रचार होतो. त्यामुळे गांडुळांचे खरे फायदे शेतकर्यांना मिळू शकत नाहीत. शेतकरी रेडवर्मलाच 'उथळ गांडुळ' समजतात. खोल जाणाऱ्या खन्या गांडुळांचा आता प्रचार होणे अधिक गरजेचे आहे.

रेडवर्मची खोक्यातून जशी विक्री होते, तशी भूमिगत गांडुळांची होऊ शकत नाही. ह्यासाठी गांडुळांचे सुके विरजण वापरावे लागते. त्यामुळे जमिनीत आवश्यक ते वातावरण प्रथम निर्माण होते आणि मग गरजेनुसार गांडुळांचे कार्य तेथे सुरु होते. हे सुके विरजण पोस्टाने पाठविणंही अतिशय सोपे असते. ते पुढे केव्हाही आपल्या सवडीने वापरता येते. एकदा जमिनीच्या एका भागावर ते वापरले तर परत-परत

वापरावे लागत नाही. ही गांडुळे पब्लून जात नाहीत, खोल जाऊन ती शत्रूंपासून आणि उन्हाळ्यापासून आपला बचावही करतात. रेडवर्म सांभाळणे कोंबड्या सांभाळण्यासारखे असते. त्यांना मागे सोडून आपण बाहेर गावी अजिबात जाऊ शकत नाही.

भूमीगत गांडुळे वापरून आपण एक फिल्टर म्हणजे मातीची गाळणी बनवून त्यावर सांडपाणी सोडल्यास तळातून शुद्ध पाणी मिळते. हीच गाळणी आपण रेडवर्मची बनविली आणि वरून स्वच्छ पाणी शिंपडले तर तळातून रंगीत पाणी निघते. रेडवर्म हा कृमी सर्वच प्रकारे गांडुळांपासून वेगळा आहे - हे यावरून स्पष्ट होईल.

परदेशांत मान्य पावलेली रेडवर्मच चांगली असे म्हणणारे भारतीय शास्त्रज्ञ माझ्या कामाची एकत्र येऊन हेटाळणी करीत होते. मी तर एकटा पडलो होतो. मग मीच परदेशांत जाऊन तेथील परिषदांत माझे काम सादर करू लागलो. १९९० ते १९९५ ह्या काळात युरोपातील १२ देश, ऑस्ट्रेलिया, फिलिपाइन्स, इस्राइल, आफ्रिकेत मालावी, दक्षिण अफ्रिका आणि अमेरिकेत माझे काम पोहोचले. तेथे माझ्या कामाची प्रशंसा झाली. रेडिओ-टीव्हीवर भाषणे झाली. अमेरिकेत एक प्रकल्पही मिळाला आणि त्यासाठी ७ वेळा अमेरिकेच्या वाऱ्या झाल्या. वर्कली येथील कॅलिफोर्निया विद्यापीठातून पर्यावरणशास्त्रात पीएच.डी. मिळविलेल्या डॉ. अनुष्का डेशर ह्या जर्मन मुलीने भारतात येऊन माझे काम शिकण्यासाठी फेलोशिप मिळविली. ती पुण्यात वर्षभर राहिली. तिने माझा पीएच.डी. चा प्रबंध लिहिताना एक चिकित्सक म्हणून कार्य बजावले. माझा प्रबंध खूपच खळबळजनक होता. तो १९९५ साली स्वीकृत झाला आणि मला पीएच.डी. मिळाली. मी जर परदेशांत माझे काम सादर करून प्रशंसा

मिळविली नसती तर मला भारतात पीएच.डी. मिळण्यास फार जड गेले असते, ह्यात शंका नाही.

आज जगात खास गांडुळांना वाहिलेले एकच नियतकालिक अमेरिकेच्या ओरेगॉन प्रांतातील युजीन ह्या शहरातून 'वर्म डायजेस्ट' ह्या नावाने निघते. ह्याच्या संपादकाने माझे काम पारखून सादर तर केलेच, शिवाय अमेरिकेत निरनिराळया संस्थांत आणि विद्यापीठांतून भाषणे देण्याची संधी मला मिळवून दिली. पुढे स्टीफन व्हाइट हे वर्म डायजेस्टचे संपादक भारतात आले, माझ्या कामाची पाहणी केली आणि भारतावर एक विशेषांक काढला. भारत ह्या शास्त्रात आघाडीवर असल्याचे मत त्यांनी त्यात मांडले.

१९७५ ते १९८१ हा माझ्या आयुष्यातील काळ गांडुळे न वापरता कचन्याचे खत बनविण्याचा होता. मुंबईत देवनार येथे दररोज ३०० टन शहरी कचन्यापासून खत बनविण्याचा जो महागडा आणि प्रचंड वीज खाणारा प्रकल्प टाकला गेला, त्यात माझा सहभाग होता. हे प्रकल्प परदेशांत जरी चालत असले तरी भारतात ते परवडू शकत नाहीत. ह्यातूनच मला गांडुळ हा विषय १९८१ साली सापडला आणि त्यातून एक सुयोग्य तंत्रज्ञान १९९५ पर्यंत तयार होऊन, त्याचा भारतात आणि परदेशांत प्रसार होऊन मला पीएच.डी ही मिळाली. ह्या कामात माझी पली विदुला हिचे फारच महत्त्वाचे योगदान होते. १९९५ नंतर मात्र माझा निसर्गाच्या इतर सर्व घटकांचाही अभ्यास सुरु झाला. त्यासाठी अमेरिकेच्या बर्कली येथील कॅलिफोर्निया विद्यापीठास ज्या सात भेटी दिल्या, त्यात मिळालेले बहुमोल संदर्भग्रंथ उपयोगी ठरले. हे ग्रंथ परिसरशास्त्राचे म्हणजे इकॉलॉजीविषयी होते. त्यातून निसर्गाकडे बघण्याची एक नवी दृष्टी मिळाली.

गेल्या दोनशे वर्षात निसर्गाचे सोयीस्कर तुकडे करून, मग त्यांचा निरनिराळया तजांनी अभ्यास केला. उदाहरण द्यायचे झाले तर प्राणीशास्त्रात फक्त प्राण्यांचा अभ्यास, वनस्पतीशास्त्रात वनस्पतीचा अभ्यास - वैगैरे. हा अभ्यास आवश्यक असला तरी त्यातून निसर्गाचे पूर्ण स्वरूप डोळयासमोर उभे राहत नाही. त्यासाठी वनस्पती-प्राणी-सूक्ष्मजीव-जमीन-पाणी-हवा-सूर्यप्रकाश-प्रदूषण ह्या सर्वांगाचा एकत्रित अभ्यास परिसरशास्त्रात (इकॉलॉजी आणि इकॉलॉजिकल इंजिनिअरिंग) केला जातो. ह्याचे आधुनिक संदर्भग्रंथ एखी भारतात येण्यास दहा-पंधरा वर्षे सहज लागतात. हा वेळ माझा वाचला कारण माझ्या अमेरिकेच्या सात दौन्यांत मी ह्या ग्रंथांचे वाचन आणि मनन करू शकलो. भारतातील समृद्ध निसर्ग आणि परंपरा ह्याचा वारसा असल्याने मी त्यात योग्य ती भरही टाकू शकलो आणि मला निसर्गाची पुस्तके वाचण्याचे ज्ञान मिळाले. त्यातून प्रभावी असे 'बायोसैनिटायझर' तंत्रज्ञान विकसित झाले. ह्याचा वापर करून विविध प्रकारच्या प्रदूषणाच्या समस्या सहज सोडविता येतात. हे करीत असताना 'प्रदूषणातून समृद्धी' ही साधता येते.

निसर्गाचीही एक भाषा असते. त्या भाषेची काही मूलतत्त्वे मला उमगली आहेत. ती सोप्या भाषेत मी आपणापुढे मांडीत आहे. त्यांचा उपयोग केल्यास आपणही निसर्गाचा आस्वाद अधिक चांगल्या प्रकारे घेऊ शकाल.

निसर्गाची रचना परिपूर्ण म्हणजे दोषमुक्त आहे. हा एक मुलभूत निसर्गनियम आहे. प्रथमदर्शनी तसे निसर्गात आपणास अनेक दोष आढळतील. अनेक जीव आपणास त्रास देत असतात. ह्यांत शेतातील तणे, रोग-किडी, माणसाला आणि त्याच्या पाळीव प्राण्यांना त्रास देणाऱ्या किडी आणि आजार निर्माण करणारे रोगजंतू येतात. हे सर्व नसते तर किती

वरे झाले असते असे कदाचित आपणास वाटू शकते. निसर्गाति ह्या सर्व उपद्रवी जीवांचे नव्कीच स्थान आहे, त्यांनाही काहीतरी काम नेमून दिलेले आहे. परंतु आज पिकाचे उत्पन्न वाढावे, अन्न साठविताना खराब होऊ नये आणि घरात झुरळे, उंदीर, डास वगैरे प्राणी येऊ नयेत म्हणून जी विषारी रसायने वापरली जातात, ती निसर्गनियमांच्या नव्कीच विरुद्ध आहेत - हे पक्के लक्षात ठेवले पाहिजे. त्यामुळे मूळ कारण तसेच राहून फक्त अन्नात-पाण्यात-दुधात-पेयांत-हवेत सर्वत्र ह्या रसायनांचे प्रसाण वाढत आहे. त्यामुळे कॅन्सर आणि इतर आजार वाढत चालले आहेत.

दुसरा एक निसर्गनियम आहे : निसर्गाति दोन प्रकारचे जीव असतात - समृद्धी वाढविणारे किंवा निसर्गसाधनांची गळती दर्शविणारे.

समृद्धी वाढविणारे जीव हे शांत असतात, त्यांच्या हालचाली हळूवार असतात. ते सुखद असतात. त्यांचे पुनरुत्पादन हळू असते आणि आयुष्य अधिक असते. उदाहरण आहे - भूमिगत गांडूळ.

निसर्गसाधनांची गळती दर्शविणारे जीव मात्र उपद्रवी असतात. हा उपद्रव ते केवळ धोक्याची सूचना म्हणून देत असतात. हे समजून घेतले की त्यांचे निसर्गातील स्थान किती महत्त्वाचे आहे - हे समजणे सोपे जाते.

उपद्रवी जीव हे निसर्गाचे आग विझविणारे कामगार असतात. ते निसर्गसाधनांची गळती शोधून काढतात, ती दर्शविण्यासाठी उपद्रवी घंटा वाजवितात आणि आपल्या परीने आगाही विझविण्याचा प्रयत्न करतात. हे करताना बन्याच वेळा त्यांचा जीवही जातो. प्लेग ही जैविक आग विझविण्यास येणारे उंदीरही कैकदा त्यात बळी पडतात. प्लेगचे कारण मात्र उंदीर नसून निसर्गसाधनांची गळती हेच असते.

उपद्रवी जीव हे गरजेनुसार आपली संख्या वाढवितात आणि कमीही करतात. हे जमावे म्हणून त्यांचा पुनरुत्पादनाचा वेग प्रचंड असतो,

पण आयुष्य कमी असते. रेडवर्म, माश्या, झुरळे, उंदीर, डास हे प्राणी ह्या प्रकारात येतात.

उपद्रवी जीव आढळल्यास तेथे समृद्धी वाढविण्यास जागा आहे असे समजावे. ते बायोसॉनिटायझर वापरून जमते. मग उपद्रवी जीवही त्यांना न मारता, विषाचा वापर न करता आपोआप कमी होतात. त्यांची प्रजा ही केवळ त्यांना उपलब्ध कामानुसार कमी-जास्त होत असते. त्यांना काम निर्माण न करणे हे बुद्धिमान मानवास सहज शक्य आहे.

सेंद्रिय शेती, जी जास्तीत जास्त निसर्गनियम पाळून केली जाते, तिच्यात कमी खर्च करून उत्पादन भरपूर येतेच. शिवाय त्याचा दर्जाही चांगला असतो. पिकावर रोग-किडी, तणे ह्यांचा त्रास कमी होतो. धान्य लवकर किंडत नाही, साठवणुकीत अधिक काळ टिकते. हे अन्न चवदार असते, ते कमी खाऊनही समाधान होते. खाणान्यास आरोग्य प्राप्त होते. परदेशांत आणि आता आपल्याकडे ही खास असे अन्नपदार्थ विकणारी दुकाने निघाली आहेत. हे पदार्थ आज थोडेसे महाग असले तरी आरोग्यासाठी आवर्जून वापरणे योग्यच आहे.

रासायनिक शेतीत पिकलेल्या मालात नायट्रोट उरलेले असतात. वस्तुतः नायट्रोट हा वनस्पतीना अन्न बनविण्यासाठी आवश्यक असा कच्चा माल आहे. लिंबाच्या सरबतात लिंबू, साखर, मीठ, पाणी ह्यांपैकी कुठलाही घटक जास्त झाला तरी जशी चव बिघडते, त्याप्रमाणेच शेतीत नायट्रोट जास्त दिले गेल्यास ते सर्व वापरले न जाता अन्नात उरतात आणि मग अन्न बिघडते.

अन्नातील, तसेच पिण्याच्या पाण्यातील नायट्रोट आपल्या शरीरावर आणि मनावर विपरित परिणाम घडवून आणतात. हवेत नायट्रूस किंवा नायट्रिक ऑक्साइड वायू असल्यास श्वसनावाटे तो आपल्या रक्तांत जातो आणि त्याचेही नायट्रेटमध्ये रूपांतर होते. ज्या वाहनांतून डोळयांना स्वच्छ वाटणारे ज्वलनवायू बाहेर पडत असतात, त्यात हे वायू असतात. ह्या वायूंचा डोळयाला त्रास न होता नाकाला त्रास होतो. थोडक्यात काय - फक्त डोळयांना दिसणारे प्रदूषण महत्त्वाचे नसते. किंबुना एकं स्थानांचा दोष असेल तरच तो डोळयांना कळावा अशी निसर्गरिचना आहे.

आपल्या गाडीत इंधन गरजेनुसार इंजिनकडे जावे अशी यंत्रणा असते. एकदम जर सगळे इंधन इंजिनामध्ये गेले तर आग लागेल, स्फोटही होईल. जेव्हा कुठलेही इंधन अनियंत्रितपणे जळू लागते, तेव्हाच आपण 'आग' हा शब्द वापरतो.

नायट्रोट हा निसर्गात वनस्पती वाढविण्याचा प्रमुख कच्चा माल आहे. त्याची उधळपट्टी झाली की एक प्रकारे जैविक आगच लागते. जैविक आग म्हणजे नेहमीची आग नाही, तर फक्त निसर्गसंपत्तीची म्हणजे नायट्रोटची उधळपट्टी.

कुठलीही उधळपट्टी चांगली नसते. उद्या एखाद्या वर्तमानपत्राच्या छपाईत शाई जास्त वापरली तर अक्षरेच एकमेकांत मिसळतील. ती वाचता येणार नाही. खर्चही वाढेल. अशी कुठलीही उधळपट्टी वेळेवर शोधणे, तिची घंटा वाजविणे आणि ती थांबविणे हे महत्त्वाचे असते.

निसर्गसंपत्तीची गळती शोधणारी आणि ती आपल्या निर्दर्शनास आणून देणारी यंत्रणा ही नेहमीच त्रासदायक असते. धोक्याचा रंग लालच हवा, तो हिरवा नसतो. तसेच आगीची घंटा कर्कशच हवी, ती मंजूळ नसते. निसर्ग थोडी गळती रंगाद्वारे आपल्या डोळयांना सांगतो. थोडी म्हणजे एकं स्थानाची. दशं स्थानाची गळती सांगण्यासाठी निसर्ग आवाज वापरतो. शतं स्थानाची गळती आक्रमक प्राणी दर्शवित असतात. सहस्र स्थानाची गळती सांगण्यासाठी निसर्ग दुर्गंध वापरतो. दशसहस्र स्थानाची गळती माणसास आजारी पाडणारे रोगजंतू दाखवितात. आणखी तीव्र गळती झाल्यास माणसे मृत्युमुखी पडतात.

माणसाची आयुर्मर्यादा १०० वर्षे आहे. जगण्यासाठी चांगले कारण असल्यास आणि अन्न-पाणी-हवा चांगली असल्यास माणूस इतका जगूही शकतो. परंतु हल्ती अगदी डॉक्टरमंडळी देखील ४०-५० इतक्या

ऐन उमेदीच्या वयात अचानक मृत्यु पावल्याची उदाहरणे दिसतात. निसर्गनियमांचा सखोल विचार केल्यास सहज पटेल की हे अचानक होत नसते. अगोदरच्या धोक्याच्या घंटा आपण दडपलेल्या असतात. त्या कोणत्या ते आपण पाहू.

सर्व समस्यांचा उगम शेतीत ज्या पद्धतीने अन्न पिकते, तेथे असतो. चांगली शेती ही पावसाची प्रत आणि नियमितता यावर अवलंबून असते. हवेत माफक प्रदूषण असेल तर पाऊस नियमित पडतो. हवेत कार्बन डाय-ऑक्साइड वायू असेल तर ते एक स्थानाचे म्हणजे माफक प्रदूषण समजावे. जोपर्यंत आपण नैसर्गिक म्हणजे जैविक प्राणवायूयुक्त इंधन वापरतो, तोपर्यंत असे माफक प्रदूषण होत असते. अश्या वेळी पाऊस चांगला नियमित पडतो. तो चटकन जमिनीत मुरतो. जमिनीवरून पाणी वाहून मातीची धूप होत नाही, पूर्ही येत नाहीत. पाणी जमिनीत मुरल्यामुळे भूजल वाढते, झरे वाहू लागतात. ओढे आणि नद्या बारमाही वाहतात. अश्या वेळी मोठी धरणे बांधण्याची गरजच पडत नाही.

ज्या इंधनांत प्राणवायू नसतो, ती अनैसर्गिक वातावरणात तयार झालेली असतात. कोळसा, पेट्रोल, डिझेल, रॉकेल, बॉयलरचे इंधन, बायोगॅस ही इंधने प्राणवायू-विरहित वातावरणात वंनस्पतींवर प्रक्रिया होऊन तयार होतात. अशी इंधने वापरल्यास हवेत कार्बन-मोनोक्साइड किंवा नायट्रोजन ऑक्साइड हे घातक वायू तयार होतात. हे घातक प्रदूषण श्वसनावाटे थेट आपल्या रक्तात जातेच, शिवाय पाऊस अनियमित होतो. पावसात नायट्रोट वाढतात. मग शेती बिघडते.

नायट्रोटयुक्त पाऊस चटकन जमिनीत मुरत नाही. भूजल हा पिण्याच्या पाण्याचा स्रोत नायट्रेटने प्रदूषित होऊ नये म्हणून ही निसर्गयोजना आहे. पाऊस जमिनीत न मुरल्यामुळे भूजलाची पातळी कमी होऊ लागते.

ओढे-नद्या हंगामी होतात. पावसाळयात पूर येऊन त्याद्वारे माती समुद्रात वाहून जाते. पावसाळयातील नदीच्या पाण्याचा गढूळपणा हा आपणास धोक्याचा इशाराच असतो.

पूर येऊन पाणी समुद्रात वाहून जाऊ नये व उन्हाळयात ते वापरता यावे म्हणून मोठी धरणे बांधली जातात, ती लवकरच गाळाने भरून जातात. पावसाची प्रत सुधारणे आणि त्यासाठी हवेचे प्रदूषण कमी करणे हाच एक सोपा मार्ग आहे.

अनियमित आणि जमिनीत न मुरणाऱ्या पावसावर इलाज म्हणून इतर कितीही महागडे उपाय केले तरी ते निसर्गनियमांच्या विरुद्ध असल्याने कदाचि यशस्वी होणार नाहीत.

नायट्रोटयुक्त पावसात भिजल्याने आपण आजारी पडतो, सर्दी होते. ही सुधा निसर्गाने आपणास दिलेली धोक्याची सूचनाच असते. पावसात भिजल्याने डोके जड होते. नायट्रेटचा खरा परिणाम मेंदूवर होत असतो. तो कमी व्हावा म्हणून विशिष्ट व्हायरस कामास लागतो. सर्दीत नाकावाटे नायट्रेट बाहेर पडतात. मग आपणास बरे वाटते. ही क्रिया दडपल्यास पुढे मोठ्या समस्या येतात. सर्दीचे मूळ कारण नायट्रेटच, व्हायरस नाही. व्हायरस हे निसर्गातील आग विद्यविणारे जीव आहेत. अमेरिकेच्या कॅलिफोर्निया येथील बर्कली विद्यापीठातील व्हायरसतज्ज प्रोफेसर डयूसर्वर्ग ह्यांनी एड्स हा आजारही नायट्रेटमुळे होतो, एच. आय. व्ही मुळे नाही - असे प्रतिपादन अनेक शास्त्रीय निबंधांद्वारे केले आहे. व्हायरसविरुद्ध लस टोचणे म्हणजे प्यूज सारखा-सारखा जाऊ नये म्हणून मोठा प्यूज टाकण्यासारखे आहे, किंवा वाहतुकीचे नियम मोडून स्वतःचा जीव धोक्यात घालावयाचा आणि पोलिसांनी पकडल्यावर लाच देऊन सुटण्यासारखे आहे. परंतु आता प्रतिजैविके आणि नवीन लशी विकसित

करण्यास फारच मर्यादा येऊ लागल्या आहेत. अश्या वेळी मूळ कारण म्हणजे नायट्रोटच दूर करणे आवश्यक आहे. ते आता सोपेही झाले आहे.

नायट्रोटयुक्त पावसामुळे जमिनीतील गांडुळांचा खताचा कारखाना बिघडतो. मग वरून युरियासारखी खते द्यावी लागतात. ही आयात केलेल्या पेट्रोलियमपासून बनत असल्याने त्याचा ताण देशाच्या तिजोरीवर पडतो. शेतकऱ्यांचाही खर्च वाढतो, किंडी आणि रोग हमखास वाढतात. ह्या सर्व निसर्गाच्या योजना नायट्रोटची उधळपट्टी शोधणाऱ्या असल्यामुळे त्यांच्यावर विषारी फवारे मारल्यास मूळ समस्या तशीच राहते, शिवाय नायट्रोट आणि विषयुक्त अन्न निर्माण होते.

वाहतुकीत किंवा साठवणुकीत शेतमाल पारखून त्यातील दूषित माल निसर्ग नष्ट करीत असतो. दूध नायट्रोटमुळे नासते. लाकडास वाळवी लागते ती त्यातील नायट्रोटमुळे. ग्लुकोज साखरेस किंवा शुद्ध नायट्रोटविरहित मधास मुंग्या लागत नाहीत. घरात काळ्या मुंग्या येणे नक्कीच चांगले समजावे. त्या एक स्थानाचा दोष दाखवितात. त्यांना 'देवाच्या मुंग्या' असेही आपल्याकडे म्हटले जाते, ते योग्यच आहे.

काळी मुंगी चावत नाही, आवाजही करीत नाही. घरातील झुरळेही एक स्थानाचा दोष दाखवितात, फक्त काळ्या मुंग्यापेक्षा थोडा जास्त. उंदीर घरात खुडबूड आवाज करतात, म्हणजे दोष दशं स्थानाचा. लाल मुंग्या कडकळून चावतात, त्या शतं स्थानाचा दोष असल्याचे सांगत असतात. घरातील उंदीर प्लेगने मरणे म्हणजे घरातील अन्नात आणि पर्यायाने कचन्यात नायट्रोट प्रमाणाबाहेर वाढल्याचे सूचित होते.

आपल्या घरात हे उपद्रवी प्राणी येऊ नयेत म्हणून फरशी फिनाईलने पुसणे, विषारी फवारे मारणे हे मात्र प्रदूषण वाढविण्याचेच मार्ग आहेत. एक, दशं, शतं स्थानाचा दोष दाखविणारे प्राणी घरातील प्रदूषण आणखी

वाढविल्यावर नक्कीच येत नाहीत. फक्त कॅन्सरसारख्या आजारास माणसे अचानक बळी पडतात. आपण फक्त हळहळ व्यक्त करतो

हे उपद्रवी प्राणी निसर्गाचे इन्कमटक्स अधिकारीच आहेत. आपले घर स्वच्छ ठेवले, म्हणजे घरातील अन्न, पाणी, हवा स्वच्छ ठेवली तर हे उपद्रवी जीव येतच नाहीत. स्वच्छ म्हणजे नायट्रोटविरहित.

गाय हा सर्वात शुद्ध म्हणजे कमी नायट्रोटचे अन्न खाणारा प्राणी आहे. गाईच्या शेणात, मूत्रात, दुधात नायट्रोट कमी करण्याचे गुणधर्म असतात. पूर्वी गाईच्या शेणाने घरे आणि मंदिरे सारखून स्वच्छता साधली जात असे. धान्य साठविण्याच्या कणायाही शेणाने सारवत. ह्या परंपरा शास्त्रशुद्धच होत्या. परंतु पुढे पाऊस बिघडून चारा बिघडला आणि गाईचे महत्त्वही कमी झाले. विदेशी गाई भरपूर दूध देतात, परंतु त्यांचे दूध, शेण आणि मूत्र नायट्रोटयुक्त असते. ह्या दुधाचे पनीर करणेच चांगले. पनीर करताना दुधातील साखर आणि नायट्रोट बाहेर पडते. हे पाणी म्हशीस पाजले जाते, कारण म्हशीस गाईपेक्षा अधिक नायट्रोट हवे असतात. गाईच्या चेहन्यावर एक प्रकारची हुशारी दिसते. म्हैस अगदी निर्बुद्ध दिसते. तिचे दूध (तेही निरसे) पहिलवानांस उपयुक्त असते. म्हशीस गाईपेक्षा अधिक खाज सुटते, तिला डबक्यात डुंबायलाही आवडते. म्हशीच्या दुधात अधिक फॅट असते, त्याचाही नायट्रोटचा संबंध आहे. म्हशीच्या शेणाच्या गवन्या थापल्या तर त्याखाली विंचू निघतात - ते नायट्रोटमुळे. प्रत्येक प्राण्यास विशिष्ट पातळीचे नायट्रोट हवे असतात. आपण प्रत्येक प्राण्याकडे नायट्रोट मोजणारे जैविक यंत्र म्हणून बघू शकतो. जास्त नायट्रोटची यंत्रे माणसास चावतात, त्यावर हल्ला करतात, अगदी जीवही घेतात.

निसर्गाचा विकासच 'जास्त प्रदूषणाकडून कमी प्रदूषणाकडे' असा झाला आहे. नायट्रेट हे प्रदूषणाचे प्राथमिक मोजमाप आहे. किंवळुना इतर सर्व प्रदूषण हे नायट्रेटचेच आविष्कार असते.

निसर्गाने सांगितलेले हे सर्व ज्ञान मी माझ्या संशोधनात 'वापरु लागलो. नायट्रेट ही निसर्गसंपत्ती वाया जाऊ न देता तिचा उपयोग कसा करावयाचा हे ज्ञान निसर्ग आपणास जागोजागी देत असतोच. परंतु हे सर्व ज्ञान लोकांना शिकविणे तितकेसे सोपे नाही. प्रत्येकास आपापला रेडिओ जुळणी करून तयार करण्यास शिकविणे हे तितकेसे व्यवहार्य नाही. त्यापेक्षा दर्जानियंत्रण करून मोठ्या प्रमाणावर रेडिओचे उत्पादन करणे आणि ते माफक किंमतीस सर्वांना उपलब्ध करून देणे हे अधिक योग्य आहे. बायोसैनिटायझर म्हणजे 'जैविक स्वच्छता-साधक' मी निसर्गाच्या अभ्यासातून बनविले. ते आता सर्वांना उपलब्धही झाले आहे. ते वापरून आज ज्या समस्या आपण सर्वांना भेडसावित आहेत, त्या सोडविणे आता सोपे झाले आहे. हे करताना समृद्धीही वाढते. थोडक्यात, मंदी दूर करण्याचा हा एक नैसर्गिक उपाय आहे.

भाग - ४

आपल्या शरीराची रचना ही ते साधारणपणे १०० वर्षे टिकावे अशी आहे. 'शतायुषी हो' असा आपण आशीर्वाद देतो - तो यास धरूनच आहे. नाहीतर २००-३०० वर्षांचाही आशीर्वाद आपणास देता आला असता.

ह्या शरीरात बिघाड होतात ते केवळ अन्न-पाणी-हवा बिघडल्यामुळे. नायट्रेट्युक्त अन्न खाल्ले की पोट बिघडते, जुलाब होतात. वस्तुतः हे 'पोट बिघडणे' नसते, तर दूषित अन्नाचा चटकन निचरा करण्याची योजना कार्यरत असल्याची खूण असते. दूषित अन्न उलटून पडले की आपल्याला एक प्रकारे बरेच वाटते. कितीही आधुनिक गाडीही जशी इंधन-तेल-पाणी-हवा ह्यांची प्रत न सांभाळल्यास बिघडते, तसेच आहे आपल्या शरीराचे.

नायट्रेटचे प्राथमिक दुष्परिणाम मेंदूवर होतात. विचार करण्याची क्षमता कमी होते, लवकर ताण येतो, व्यसने वाढतात. मनात वाईट विचार येतात. काम-क्रोध-लोभ-मद-मोह-मत्सर हे सहा विकार आणि आता सातवा विकार-हिंसा हे सर्व नायट्रेटचे प्रताप आहेत. पूर्वी आपल्याकडे त्यागावर आधारलेले सिनेमे निघत. सिनेमांत समाजाचेच प्रतिबिंब दिसत असते. सिनेमांमुळे माणसे बिघडतात म्हणण्यापेक्षा माणसांच्या नायट्रेट-पातळीनुसार सिनेमे निघतात, हे म्हणणे अधिक योग्य आहे. आता जी वाढती हिंसा दिसतेय, ती नायट्रेटमुळे.

आपल्या घरात जे मुऱ्या, झुरळे, उंदीर, पाली, डास वर्गे उपद्रवी प्राणी येतात, ते नायट्रेट खाण्यास. ते निसर्गाचं आयकर अधिकारी आहेत. त्यांना अटकाव करण्यासाठी खिडक्यांना जाळी बसविणे, घरात विषारी

रसायने वापरणे हे चांगले नाही. मग घरात नायट्रेट वाढून भांडणे होतील. बौद्धिक प्रगती कमी होईल.

असे हे नायट्रेट कमी करण्यासाठी उपद्रवी प्राणी घरात येतात. प्रत्येकाचे काम वेगवेगळ्या नायट्रेटच्या पातळीवर चालते. ह्याचा अर्थ असा की त्या प्राण्यांचा उपयोग आपण नायट्रेट मोजण्यासाठी करू शकतो.

आता आपण डासांचेच उदाहरण घेऊया. डासांचे अनेक प्रकार असतात. कानाशी गुणगुणणारे डास चावत नाहीत. ते आपल्या रक्तात एकं स्थानाचा दोष आहे असे सांगत असतात. रात्री चावणारे डास माणसास आजारी पाडत नाहीत. ते दशं स्थानाचा रक्ताचा दोष दाखवतात. आणखी नायट्रेट वाढले की दिवसाढवक्या डास चावतात. हे मलेरिया किंवा डेंग्यूचे असतात.

माणसास डासांची मादीच चावते, नर नाही. नर हे नायट्रेटयुक्त झाडांना चावतात. मादीस अंडी घालण्यासाठी नायट्रेटयुक्त रक्त हवे असते. नायट्रेटयुक्त साठलेल्या पाण्यातच डास अंडी घालतात. त्यातून अळ्या बाहेर पडतात आणि त्या पाण्यातील नायट्रेट कमी करून पाणी शुद्धच करतात. ह्या अळ्यातून पुढे कोष आणि त्यातून डास उपजतात. थोडक्यात डासांची उत्पत्ती वाढते ती आपणच नदीत-तलावात मलमूत्राद्वारे नायट्रेट सोडल्यामुळे. डासही ठराविक माणसांसच चावून त्यांचे नायट्रेट कमी करीत असतात. जळवांप्रमाणे तेही माणसाचे रक्त शुद्ध करण्याचे काम करतात.

खरे पाहिले तर माणसाचे मलमूत्र हे गाईच्या मलमूत्राप्रमाणे कमी नायट्रेटचे म्हणजे तलावात मासे वाढण्यास उपयुक्त हवे. पूर्वी ते असेही. दिवसेदिवस अन्न-पाणी-हवा बिघडून मानवी सांडपाण्यात नायट्रेट वाढत

आहेत. पाण्यातील प्राणी पाहून आपण त्यातील नायट्रेटचा अंदाज घेऊ शकतो.

मासे हे फक्त हालचाल करतात, शिवाय त्यातून अन्नही मिळते. असे पाणी एकं स्थानाच्या नायट्रेट दोषाचे असते. हा दोष मासे कमी करतात. दशं स्थानाचे प्रदूषण असल्यास आवाज करणारे बेडूक येतात. नेडकाच्या शरीरात त्याने कमी करून उरलेले एकं स्थानाचे नायट्रेट असतात. म्हणूनच बेडूक खाणे चांगले समजले जात नाही. साधे डास शतं स्थानाचा दोष असल्यास - उदाहरणार्थ हल्लीच्या मानवी सांडपाण्यात वाढतात. पावसाच्या पाण्यात नायट्रेटच्या मानाने अन्न कमी असते - असे 'स्वच्छ' पण घातक पाणी साफ करण्यासाठी निसर्गात मलेरिया आणि डेंग्यूचे डास नेमलेले असतात.

जे पिण्याचे पाणी आपल्या नळावाटे आपणास मिळते, ते क्लोरिन हे विषारी रसायन वापरून शुद्ध केलेले असते. एरवी त्यात रोगजंतू किंवा मलेरिया/डेंग्यूचे डास वाढले असते. क्लोरीन वापरून आपण पाणी 'शुद्ध' करतो असे म्हणणे हा एक विरोधाभासच आहे. असे पाणी सेवन केल्यास कॅन्सर वाढतो. क्लोरिनचा वापर करण्यास प्रगत देशांत बंदीच आहे. तेथे ओझोन वायू हा प्राणवायूचा एक आविष्कार वापरतात. आपल्याकडे तो परवडत नाही, कारण येथे मानवी जीवन कमी मोलाचे समजले जाते.

ह्यावर एक सोपा इलाज मी निसर्गाच्या मदतीने शोधला आहे. तो म्हणजे 'बायोसेनिटायझर'. हे छोटे न विरघळणारे खडे असतात. पाण्यात ठेवल्यास ते 'अॅक्टीव ऑक्सिजन' म्हणजे ओझोनप्रमाणे सक्रिय प्राणवायू बनवितात. नायट्रेटमुळे पाण्यात प्राणवायूचे एक प्रकारे कर्ज साठलेले असते. हे फेडण्यापुरता आणि किंचित जास्त एवढा प्राणवायू ते बनवितात.

त्यामुळे पाण्यातील सर्व दोष जातात - उदा. हानिकारक क्षार, रोगजंतू आणि विषारी रसायने.

हल्ली कॅन्सर होऊ नये म्हणून भाज्या आणि फळे बाजारातून आणल्यावर पोर्टेशियम परमँगनेट किंवा हायड्रोजन पेरॉक्साईडच्या पाण्याने धुऊन घेण्याची शिफारस केली जाते. ह्या दोन्ही पदार्थातून ऑक्टीन्ह ऑक्सिजन निघतो व त्यामुळे रोगजंतू आणि विषारी रसायने कमी होतात, पण नायट्रेट कमी होत नाहीत. हे पदार्थ बाजारातून सतत विकत आणावे लागतात, ते महागही आहेत. म्हणून त्यांचा प्रचारही मर्यादितच झाला आहे.

बायोसॉनिटायझरची छोटी पुडी वापरून दिवसाला १,००० लिटर ऑक्टीन्ह-ऑक्सिजनयुक्त आणि दोषमुक्त पाणी आपण वीज, यंत्रसामुग्री व वेगळा कच्चा माल न वापरता बनवू शकतो. हे पाणी स्वच्छतेसाठी, पिण्यास, अन्न शिजविण्यासाठी, झाडांसाठी - सर्वत्र उपयोगी पडते. गंगेच्या उगमापाशी पूर्वी पाण्यात जे वेगळे गुण होते - तसे पाणी आता आपण सहज बनवू शकतो.

एरवी आपण आपल्या स्वयंपाकघरातील पिंप रोज आवर्जून आतून घासून तेथे असलेला बुळबुळीत थर काढून टाकीत असतो. हा थर नायट्रेटवर वाढणाऱ्या हानिकारक बॅक्टेरियांचा असतो. तो साढू देणे हिताचे नसते. पाण्यामुळे आपल्या तांब्या-पितळेच्या भांडयांना जे डाग पडतात, तेही नायट्रेटमुळे. फिल्टरमधील कॅडलवर तर हानिकारक बॅक्टेरियांचे प्रमाण वाढून त्या चोक होतात. मगच त्या साफ केल्या जातात.

बायोसॉनिटायझर वापरल्यास फिल्टर किंवा पाण्याचे भांडे, टाकी साफ करण्याची वेळच येत नाही. ह्यावरून आणि पाण्याच्या सुधारलेल्या चवीवरून आपण बायोसॉनिटायझरचे कार्य पारखू शकतो.

घरात आपण बायोसॉनिटायझरने म्हणजे जैविक स्वच्छता-साधक वापरून शुद्ध केलेले पाणी वापरून अन्नदोष कमी करू शकतो. ह्या पाण्याने भाज्या-फळे धुणे आणि अन्न शिजविणे एवढेच आपण करावयाचे.

ह्या पाण्याने कपडे चांगले स्वच्छ होतात, अगदी कमी निर्मलक म्हणजे डिटर्जंट वापरून. त्याच्याही जाहिरातीत हल्ली 'ऑक्टीन्ह ऑक्सिजन' असतोच की !

ह्या पाण्याने काचा पुसल्या की त्या चमकू लागतात. बिनविषारी जंतुनाशक म्हणून हे पाणी आपण सगळीकडे वापरू शकतो. त्याच्या फवाच्यामुळे घरातील, अंगणातील, गोठयातील, शेतीतील किडीही कमी होतात. झाडे सतेज होऊन अधिक उत्पादन निघू लागते.

तलावात बायोसॉनिटायझर वापरल्यास तेथील पाणी सर्व प्रकारे शुद्ध होऊन डासांची व जलपर्णीची उत्पत्ती थांबते. जलपर्णीलाही डासांच्या अळयांप्रमाणे नायट्रेटच हवे असतात.

विहिरीत हल्ली क्षारांमुळे पाणी बिघडलेले असते. हा दोष रोगजंतूपेक्षाही भयानक आहे. असे पाणी प्याल्यास एकतर समाधान होत नाही. शिवाय मूत्रपिंडांवर ताण येतो. त्यामुळे रक्तदाब वाढतो, मग हृदयविकाराकडे वाटचाल चालू होते. शहरांत जरी पाणी धरणातील म्हणजे कमी क्षाराचे असले तरी हवेत नत्राची ऑक्साइड असतात. त्यामुळे रक्तदाब वाढून हृदयविकार वाढतात. हृदयविकाराने अचानक येणारा मृत्यूही येण्यापूर्वी आपणास भरपूर सूचना देत असतोच. आपण फक्त त्यांकडे सोयीस्कररित्या दुर्लक्ष केलेले असते.

विहीरीत किंवा कूपनलिकेत बायोसॉनिटायझर एकदा वापरले की जड पाणी, खारे पाणी असे सर्व दोष जातात. पाणी पिण्यास, जनावरांना, कोंबड्यांना आणि शेतीसाठी उपयुक्त होते.

बायोसॉनिटायझरचे पाणी घरात सर्वत्र वापरल्यास शारीरिक आणि मानसिक आरोग्य सुधारण्यास मदत होते. दुर्गुण-व्यसनेही कमी होतात. बोद्धिक प्रगती होऊ लागते. अंतःप्रेरणा वाढीस लागते.

बायोसॉनिटायझरची निर्मिती हा काही माझा पराक्रम नाही. ते मी निसर्गाची भाषा समजून घेतल्यानेच शोधू शकलो. वीज, सूर्यप्रकाश अशी कुठलीही ऊर्जा न वापरता प्राणवायू बनविण्याचा व पाणी निर्दोष बनविण्याचा तो छोटासा कारखानाच आहे. तो न बिघडता दीर्घकाळ म्हणजे अनेक वर्षे काम करतो, अगदीच अल्प किंमतीस तो मिळतो. पाण्यात न विरघळणाऱ्या खड्यांच्या स्वरूपात तो असतो. ते पाण्यात, गोडेतेलात, खोबरेल तेलात, दुधात, इतर पेयांत ठेवता येतात आणि हे सर्व द्रव पदार्थ दोषमुक्त आणि गुणकारी बनविता येतात.

पेट्रोल-डिझेलसाठीही बायोसॉनिटायझर उपलब्ध आहे. ते इंधनाच्या टाकीत ठेवले की इंधनाची बचत, प्रदूषणमुक्ती, अधिक ताकद आणि दुरुस्तीचा कमी खर्च असे फायदे दीर्घकाळ मिळतात. केलेला खर्च १-२ महिन्यांतच वसूल होतो.

कचन्यावर बायोसॉनिटायझरचे पाणी शिंपडल्यास सर्व प्रदूषण, रोगजंतू जाऊन उत्तम खत तयार होते. अगदी हॉस्पिटलच्या कचन्यावरही हे प्रयोग झाले आहेत. एर्वी हॉस्पिटलचा कचरा घातक असतो. त्यात विषारी रसायने आणि रोगजंतू असतात. त्यांचे निराकरण करण्याची कुठलीही सोपी पद्धत उपलब्ध नव्हती म्हणूनच आजपर्यंत तो जाळून टाकांने हाच एक पर्याय होता. आता मात्र तो जाळून हवेचे प्रदूषण आणखी

वाढविणे पूर्ण चुकीचे होईल. बायोसॉनिटायझरमुळे कचन्यातील रोगजंतू, नायट्रेट आणि विषारी रसायने हे दोष जाऊन निर्दोष असे सेंद्रिय खत तयार होते. ते वापरून शेती केल्यास अन्नशुद्धी होऊन मानवी आजार आणि मानसिक समस्या कमी होण्यास मदतच होईल.

बायोसॉनिटायझर म्हणजे नेमके काय? त्यात काय असते? असे प्रश्न आपण कदाचित विचाराल. त्याचे सुटसुटीत नेमके उत्तर देणे कठीण आहे. पेटंट मिळविण्याच्या दृष्टीनेही ते चुकीचे होईल.

बायोसॉनिटायझरमध्ये मी ४० वर्षे तपश्चर्या करून निसर्गाची पुस्तके वाचण्याचे जे तंत्र मिळविले आणि मला जो निसर्ग आजपावेतो समजला आहे, त्याचे सार आहे. त्यात अजूनही सुधारणा होणे नव्हकीच शक्य आहे.

बायोसॉनिटायझर मागील तत्त्वे मी सांगीतली आहेतच. ती परत थोडक्यात सांगतो :

१. प्रदूषण म्हणजे निसर्गसंपत्तीची गळती.
२. प्रदूषण म्हणजे समृद्धी वाढविण्याची संधी.
३. प्रदूषणाच्या खुणा ह्या नेहमीच त्रासदायक असतात. कारण त्या आगीच्या घंटा असतात.
४. बन्याच वेळा आपण ह्या घंटा बंद करण्याचा व्यर्थ खटाटोप करीत असतो. तसे न करता प्रदूषणातून समृद्धी मिळविण्यासाठी जर आपण योग्य ते उपाय योजले तर ह्या घंटा आपोआप बंद होतात.
५. बहुतेक सर्व प्रदूषण हे नायट्रेट ही निसर्गसंपत्ती चुकीच्या ठिकाणी जाऊन दवडली गेल्यास होते. इतर प्रदूषणे हे नायट्रेटचेच आविष्कार असतात. पैसा माणसे बिघडवितो असे आपण म्हणतो.

- येथे पैसा म्हणजे सुटी नाणी आणि नोटाच फक्त नसतात. वैकंतील
ठेवी, सोने, स्थावर मालमत्ता सर्व काही येतेच.
६. नायट्रोटचा योग्य वापर करून आपण आपल्या योग्य गरजा पुरवून
सुख-समृद्धी मिळवू शकतो.
७. आज जी माणसांत हाव आणि हिंसा वाढलेली आहे. तीहा
आपण कमी करू शकतो.
८. बायोसॉनिटायझर वापरून हे आता सहज, सोपे झाले आहे.

संपर्क

भवाळकर वर्मिटिक प्रा. लिमिटेड

ए-१, पद्म पार्क, पद्मावती पर्दीगामगे, पुणे - ४११ ००९

फोन : ४२२ ५२०८, ४२२ ६९९६

ई-मेल : bvp1@vsnl.com

वेबसाइट : www.biosanitizer.com ०१९

For more information contact :

Bhawalkar Vermitech Pvt. Ltd.

A-1, Padma Park, Behind Padmavati Temple

Pune 411 009, INDIA

Phone : + 91 20 422 5208 / 422 6916

E-mail : bvp1@vsnl.com

Website : www.biosanitizer.com ०१९

प्रदूषण टाळू, समृद्धी वाढवू

- प्रदूषण म्हणजे निसर्गसंपत्तीची गळती.
- प्रदूषण म्हणजे समृद्धी वाढविण्याची संधी.
- प्रदूषणाच्या खुणा ह्या नेहमीच त्रासदायक असतात. कारण त्या आगीच्या घंटा असतात.
- बन्याच वेळा आपण ह्या घंटा बंद करण्याचा व्यर्थ खटाटोप करीत असतो. तसे न करता प्रदूषणातून समृद्धी मिळविण्यासाठी जर आपण योग्य ते उपाय योजले तर ह्या घंटा आपोआप बंद होतात.
- बहुतेक सर्व प्रदूषण हे नायट्रेट ही निसर्गसंपत्ती चुकीच्या ठिकाणी जाऊन दवडली गेल्यास होते. इतर प्रदूषणे हे नायट्रेटचे आविष्कार असतात. पैसा माणसे बिघडवितो असे आपण म्हणतो. येथे पैसा म्हणजे सुटी नाणी आणि नोटाच फक्त नसतात. बँकेतील ठेवी, सोने, स्थावर मालमत्ता सर्व काही येतेच.
- नायट्रेटचा योग्य वापर करून आपण आपल्या योग्य गरजा पुरवून सुख-समृद्धी मिळवू शकतो.
- आज जी माणसांत हाव, आणि हिंसा वाढलेली आहे. तीही आपण कमी करू शकतो.
- बायोसॉनिटायझर वापरून हे आता सहज, सोपे झाले आहे.