

शैक्षणिक संदर्भ अंक १२५ ऑगस्ट-सप्टेंबर २०२०

पारंपरिक औषधे आणि आधुनिक विज्ञान

लेखक: डॉ. आनंद कर्वे

पारंपरिक औषधे आणि आधुनिक विज्ञान

लेखक: डॉ. आनंद कर्वे

शेतीचा शोध लागण्यापूर्वीचा मानव हा मुख्यतः वनस्पतींची फळे, कंद व पानेच खात असला पाहिजे, कारण धावत्या पळत्या सावजाची शिकार करण्यापेक्षा एका जागी उभ्या असणाऱ्या वनस्पतींची फळे, कंद किंवा पाने गोळा करणे त्यामानाने खूपच सोपे होते. कदाचित सहज हाती लागणारे कीटकही त्यांच्या आहाराचा भाग असू शकतील.

वनस्पतींमध्ये उपलब्ध असणाऱ्या जातिवैविध्यामुळे आणि त्यांच्या विनासायास उपलब्धतेमुळे वनस्पतींमधल्या खाद्य वनस्पती कोणत्या, औषधी कोणत्या आणि विषारी कोणत्या, हेही आदिम मानवांना माहित झाले असणार. आयुर्वेदाचार्यांनी लिहिलेल्या संहिता म्हणजे लोकांना त्याकाळी माहिती असलेल्या औषधी वनस्पतींचे आणि या वनस्पतींपासून



औषधे निर्माण करण्याच्या पद्धतींचे संकलन असावे. त्या काळी विज्ञानाची प्रगती झालेली नव्हती. त्यामुळे औषधी वनस्पतींमधील परिणामकारक घटक कोणते हे जाणून घेऊन ते वनस्पतींमधून वेगळे काढणे हे

अशक्यच होते, पण तरीही औषध या नात्याने वनस्पतीच्या कोणत्या गात्राचा विशेष उपयोग

होतो हे त्यांनी तपासले असावे. कारण वनस्पतींची साल, मुळ्या, खोड, पाने, फुले, फळे, बिया किंवा बियांचे तेल यांपैकी कोणत्या घटकाचा वापर करावा, आणि त्याची मात्रा किती असावी ही माहिती आपल्या आयुर्वेदीय वैद्यकशास्त्रात आढळते. याशिवाय औषधी वनस्पतींच्या विशिष्ट गात्राचा अर्क, काढा, आसव, अरिष्ट इ. बनविण्याच्या कृतींचीही माहिती आयुर्वेदात आहे. आधुनिक विज्ञानाचा भारतात प्रसार झाल्यापासून आयुर्वेदातील जवळजवळ सर्व औषधी वनस्पतींचे रासायनिक पृथक्करण करण्यात आले असून त्यांपैकी अनेक वनस्पतींमधील औषधी तत्त्वे कोणती हेही माहित झालेले आहे.

संपूर्ण जीवसृष्टी कार्बन या मूलतत्त्वावर आधारित असल्यामुळे सर्वच सजीवांना जगण्यासाठी कार्बनयुक्त अन्न मिळणे आवश्यक असते. हवेतील कार्बन डायॉक्साइड वायूपासून कार्बनयुक्त अन्न निर्माण करण्याची क्षमता जगात फक्त हिरव्या वनस्पतींमध्येच असते. त्यामुळे बाकी सर्व जीवमात्र सेंद्रिय कार्बनसाठी वनस्पतींवरच अवलंबून असतात, किंवा वनस्पतींवर जगणाऱ्या अन्य प्राण्यांना खाऊन ते आपणांस लागणारे कार्बनयुक्त अन्न मिळवितात. त्यामुळे या जगात जर तगून रहावयाचे असेल तर आपणांस खाणाऱ्या जीवमात्रांपासून आपला बचाव करणे हा वनस्पतींच्या उत्क्रांतीतला एक कळीचा मुद्दा ठरला. यासाठी वनस्पतींनी अनेक उपायांचा आणि युक्त्यांचा वापर केला. त्यात खोड आणि मुळांवर असणारी अपाच्य साल, अवयवांवरील काटे, अन्नसंचयासाठी जमिनीखालील अवयवांचा वापर, अन्नसंचय करणाऱ्या बियांवर आणि फळांवर अत्यंत टणक असे कवच, वनस्पतिभक्षक कीटकांची तोंडे बंद करणारा रबरयुक्त चीक किंवा डिंक, अशा काही उपाययोजना तर होत्याच पण वनस्पतिभक्षकांना अपाय करतील अशा रसायनांची निर्मिती ही या सर्व उपायांमध्ये सर्वाधिक यशस्वी झालेली उपाययोजना होती.

हिरव्या पानांमध्ये पानांच्या शुष्कभाराच्या सुमारे ४० टक्के प्रथिने असतात. वनस्पतींच्या अन्य कोणत्याही अवयवाच्या मानाने हे प्रमाण अधिक आहे. त्यामुळे कीटकांपासून सस्तन प्राण्यांपर्यंत अनेक प्रकारचे प्राणी हिरवी पाने खाऊनच आपली गुजराण करतात. परंतु शाकाहारी प्राणी काही विशिष्ट वनस्पतींचीच पाने खातात. ते जी पाने खात नाहीत त्यांचा अभ्यास केल्यास असे दिसेल की त्यांतील काहींमध्ये तीव्र वासाचे, तर काहींमध्ये अप्रिय चवीचे पदार्थ असतात, पण बहुसंख्य पानांमध्ये प्राण्यांच्या शरीरव्यापारावर अनिष्ट परिणाम करणारे पदार्थ असतात. हे पदार्थ पचवू शकतील असेच प्राणी ही पाने खाऊ शकतात. उदा. कपाशीच्या पानांमध्ये गॉसिपॉल या संरक्षक पदार्थाची योजना केलेली असते. भारतातील एकूण वनस्पतिभक्षक कीटकांपैकी फक्त तीन प्रकारच्या बोंडअळ्याच (हिरवी बोंडअळी, ठिपक्यांची बोंडअळी आणि गुलाबी बोंडअळी) गॉसिपॉलला यशस्वीरीत्या तोंड देऊ शकतात आणि त्यामुळे केवळ या तीन प्रकारच्या अळ्याच कपाशीच्या वनस्पतीवर आपली गुजराण करू शकतात.

सर्व वनस्पतींच्या पानांमध्ये नेहमीच आढळणारे संरक्षक पदार्थ हे टॅनिन या गटात मोडतात. चहाची पाने हे याचे अतिशय चांगले उदाहरण आहे. कोरा चहा हे शुद्ध टॅनिनचेच

द्रावण असते. तो तुरट लागतो, कारण टॅनिन गटातील सर्वच पदार्थांची चव तुरट असते. प्राणी जेव्हा पानांचे चर्वण करतात, तेव्हा पानांमधील प्रथिनांचा या टॅनिनघटकांशी संयोग होऊन



त्यांचा अपाच्य असा साका तयार होतो. टॅनिनशी संयोग झाला की प्रथिनांची पाच्यता कमी होते, यामुळे टॅनिनचे प्रमाण अधिक असणारी पाने किंवा अवयव वनस्पतिभक्षकांच्या

हल्ल्यापासून वाचतात. टॅनिनचे प्रमाण उच्च असणाऱ्या वनस्पती किंवा त्यांचे अवयव यांचा औषध म्हणूनसुद्धा उपयोग केला जातो कारण टॅनिनमुळे बॅक्टीरिया, रोगकारक बुरश्या, सूक्ष्मकृमी आणि कीटकांच्याही अळ्यांचा नाश होतो. आपण टॅनिन पोटात घेऊ शकतो किंवा जंतुसंसर्गापासून संरक्षण करण्यासाठी जखमेवरही लावू शकतो, पण पेनिसिलीन किंवा स्ट्रेप्टोमायसीन या बुरशीनिर्मित प्रतिजैवकांप्रमाणे आपण टॅनिनचे इंजेक्शन घेऊ शकत नाही, कारण तसे केल्यास त्याचा रक्तातील प्रथिनांबरोबर संयोग होऊन रक्त साकळेल. टॅनिन हे वनस्पतींच्या खोडावरील सालीतही मोठ्या प्रमाणात आढळते. त्यामुळे विविध वनस्पतींच्या सालींचाही औषध म्हणून उपयोग केला जातो, पण याशिवाय प्रोटीनबरोबर संयोग करणे आणि जंतुनाशकता या दोन गुणांमुळे वनस्पतींच्या साली मोठ्या प्रमाणात कातडी कमावून चामडे बनवण्यासाठीही वापरल्या जातात.

वनस्पतींच्या औषधी गुणधर्मांचा अभ्यास करणाऱ्या अभ्यासकांना सन १९५० च्या सुमारासच उमगले होते की सर्व वनस्पतींच्या मुळ्यांमधून जीवनाशक पदार्थ स्रवतात. या स्रावामुळे बॅक्टीरिया, बुरश्या, एकपेशीय प्राणी, सूत्रकृमी, कीटकांच्या अनेक जाती आणि अन्य वनस्पतीसुद्धा मारल्या जातात. आयुर्वेदात वापरल्या जाण्याऱ्या औषधांमधील साठ टक्के औषधे ही वनस्पतींच्या मुळ्यांवर आणि कंदांवर आधारलेली आहेत. हळद आणि आले यांसारख्या काही थोड्या वनस्पती सोडल्यास बाकी सर्व औषधी वनस्पती या मानवाच्या मदतीशिवाय निसर्गात वाढणाऱ्या वनस्पतीच आहेत. त्यामुळे या औषधी मुळ्या मिळविण्यासाठी निसर्गात वाढणाऱ्या अनेक जातीच्या वनस्पती मारल्या जातात. औषधनिर्मितीसाठी निसर्गात वाढणाऱ्या वनस्पती इतक्या मोठ्या प्रमाणात नष्ट केल्या जातात की त्यातल्या बऱ्याचश्या आता निसर्गातून पूर्णपणे नष्ट होण्याच्या मार्गावर आहेत. हे

टाळण्यासाठी प्रस्तुत लेखकाने आयुर्वेदात वापरल्या जाणाऱ्या मुळांच्या जागी शेतातल्या पिकांच्या मुळांचा वापर करता येईल का या दृष्टीने संशोधन चालू केले आहे. याशिवाय प्रस्तुत लेखकाने मोठ्या प्रमाणावर द्रवरूप माध्यमात मुळ्या वाढविण्याची पद्धतीही विकसित केली आहे. द्रवरूप माध्यमात वाढत असलेल्या वनस्पती जिवंत राहतील इतक्या मुळ्या शाबूत ठेवून इतर मुळ्या आपण काढून घेऊ शकतो.

मुळांमध्ये प्रतिजैवके का असतात याचे पाठ्यपुस्तकात दिलेले स्पष्टीकरण असे आहे की वनस्पतीच्या मुळांमध्ये मोठ्या प्रमाणात अन्नसंचय केलेला असतो. त्यामुळे मातीतले सूक्ष्मजंतू, सूत्रकृमी, कीटक आणि अन्य प्राणीही मुळ्या खाण्यासाठी टपलेले असतात. त्यांच्यापासून आपला बचाव करण्यासाठी वनस्पतींना आपल्या मुळांमध्ये प्रतिजैवके निर्माण करावी लागली. परंतु प्रस्तुत लेखकाने या विषयावर केलेल्या संशोधनातून त्याला असे दिसले की या प्रतिजैवकांचा वापर करून वनस्पती मातीतल्या सूक्ष्मजंतूंना मारून खातात आणि त्यांद्वारे आपणाला लागणारे खनिजघटक मिळवितात. कदाचित ही दोन्ही स्पष्टीकरणे मुळ्यांमधील प्रतिजैवकांना लागू होत असतील. आजवर करण्यात आलेल्या संशोधनातून एक गोष्ट पुढे आली आहे, की वनस्पतीच्या मुळ्यांमधून स्रवणारी प्रतिजैवके ही वनस्पतींच्या जातीपरत्वे भिन्न असतात. ही प्रतिजैवके जमिनीतल्या सूक्ष्मजीवांना मारण्यासाठी जीवजंतूंच्या काही आवश्यक जैव प्रक्रियांवर अनिष्ट परिणाम घडवून आणतात, पण निरनिराळ्या वनस्पतींच्या प्रतिजैवकांचा जीवजंतूवर होणारा परिणाम भिन्न असतो. याच कारणाने भिन्न मुळ्यांचे औषधी गुणधर्मही भिन्न असतात.

विविध वनस्पतींचे मानवी शरीरावर आणि शरीरातील व्याधींवर काय परिणाम होतात याचा अनुभव घेऊनच कोणती वनस्पती कोणत्या व्याधीवर उपयुक्त ठरते आणि तिची किती

मात्रा घ्यावी हे पुरातनकाळी कोणीतरी ठरविले असणार, पण या ज्ञानात काही त्रुटी आहेत. उदा. संहितांमध्ये वनस्पतीचे नाव दिलेले असते, पण पुष्कळदा दोन भिन्न जातीच्या वनस्पती एकाच नावाने ओळखल्या जातात. उदा. सराका इंडिका (*Saraca indica*) आणि पॉलिअल्थिया लॉन्जिफोलिया (*Polyalthia longifolia*) या दोन्ही वनस्पती महाराष्ट्रात अशोक या नावाने ओळखल्या जातात. आयुर्वेदातला अशोक हा सराका इंडिका आहे. परंतु आपण विकत घेतलेल्या अशोकारिष्टाच्या बाटलीच्या लेबलवर जर फक्त अशोकवृक्षाची मुळे असे लिहिलेले असेल तर आपण घेत असलेले औषध कोणत्या अशोकापासून बनविलेले आहे हे आपण कसे ओळखणार?

औषधाचा खरेपणा पडताळण्यासाठी लेबलवर केवळ वनस्पतीचे नाव न लिहिता तिच्यातील परिणामकारक घटक आणि त्याचे प्रमाण लिहिले पाहिजे. औषधातला कोणता घटक औषध या नात्याने परिणामकारक आहे हे वैद्यांना आणि औषधनिर्मिती करणाऱ्या उद्योगांनाही माहित नसते आणि तो माहित असला तरी निसर्गातील वैविध्यामुळे आपण जी वनस्पती रोग्यांना देतो आहोत तिच्यात तो परिणामकारक घटक किती प्रमाणात आहे हेही ते सांगू शकत नाहीत. त्यामुळे आयुर्वेदग्रंथांमध्ये आणि संहितांमध्ये जे लिहून ठेवले आहे ते आपल्याला परिणामकारक घटकांच्या दृष्टिकोनातून पुन्हा पडताळून पहावेच लागेल.

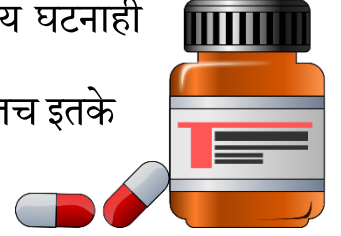
कोणत्याही नव्या औषधाची चाचणी करण्यावर कायद्याने बरेच निर्बंध घातलेले आहेत. प्राण्यांवरील प्रयोगांवरही बंदी घालण्यात आली आहे. त्यामुळे भारतात नवीन औषधेच काय तर पीकसंरक्षक रसायने निर्माण करणे हे सुद्धा फार अवघड होऊन बसले आहे. पण आयुर्वेदाचा उपयोग भारतात गेली ५००० वर्षे केला जात असल्याने जर एखाद्या वनस्पतीचा एखाद्या आयुर्वेदग्रंथात औषधी वनस्पती म्हणून उल्लेख केला गेला असेल तर

तिचा माणसावर उपयोग करण्यास कायद्याने बंदी नाही. आपल्याजवळ आयुर्वेदाचा एक मोठा खजिना आहे. त्यात वापरल्या जाणाऱ्या वनस्पतींमधील परिणामकारक घटक कोणते आहेत हेही आता बव्हंशी माहिती झाले आहे. त्यामुळे आपण वात-पित्त-कफ या संकल्पना बाजूला ठेऊन आधुनिक औषधशास्त्रानुसार जर आयुर्वेदाच्या औषधांमधील परिणामकारक घटकांचा मानवी रोगांवर किती उपयोग होतो याचा अभ्यास केला आणि आयुर्वेदीय औषधांचे त्यातील औषधी घटकांनुसार प्रमाणीकरण केले तर त्यातून आपल्या समाजाचा आणि औषधे निर्माण करणाऱ्या उद्योगांचाही खूपच फायदा होईल.

आज कोणत्याही आयुर्वेदीय औषधाच्या पॅकिंगवर त्यात असणाऱ्या परिणामकारी औषधी घटकांची प्रमाणे लिहिलेली नसतात. त्यामुळे आयुर्वेदातल्या औषधांची सत्यता पडताळून पाहणे शक्य होत नाही. आधुनिक औषधशास्त्रानुसार आयुर्वेदातील औषधांमधली ही एक मोठी त्रुटी आहे. उदा. च्यवनप्राशच्या बरणीवर 'इतके ग्रॅम आवळा' असे लिहिले असले तरी त्यामुळे त्या औषधात आवळ्याच्या टॅनिनचे किंवा क जीवनसत्वाचे प्रमाण किती हे समजत नाही कारण तो आवळा कोणत्या ऋतूतला, त्याचे झाड निसर्गात वाढलेले होते की एकाद्या शेतात लावलेल्या सुधारित जातीचे होते, ते कोणत्या परिस्थितीत वाढले, त्या झाडाला सिंचनाद्वारे पाणी दिले होते का, खते किती दिली होती, इ. अनेक बाबींवर आवळ्याच्या फळाचे गुण अवलंबून असतात. शिवाय आवळ्याच्या फळात सर्वसाधारणतः किती टॅनिन आणि किती क जीवनसत्व असते, आणि च्यवनप्राश बनविताना त्यातले किती जीवनसत्व नष्ट झाले असणार हे च्यवनप्राश घेणाऱ्याला कसे माहित असणार? त्यामुळे लेबलवर 'आवळ्यातील टॅनिन, इतके ग्रॅम, क जीवनसत्व, इतके इंटरनॅशनल यूनिट' असे लिहिलेले असेल तर इतर कोणतेच प्रश्न उद्भवणार नाहीत. लेबलवर औषध या नात्याने

परिणामकारक असणाऱ्या घटकाचे प्रमाण लिहिलेले नसल्याने आयुर्वेदातली औषधे पाश्चिमात्य देशांमध्ये औषधे म्हणून विकण्यास परवानगी नसते, तर ती पूरक किंवा पौष्टिक खाद्यपदार्थ म्हणून विकारी लागतात.

आयुर्वेदातली औषधे बनविण्यासाठी निसर्गातून वनस्पती उपटून आणल्या जातात याचा वर उल्लेख आला आहेच. यामुळे या वनस्पतींचा निसर्गातून होणारा पुरवठा धोक्यात आला आहे, त्यांच्या किंमतीही अवाच्या सव्वा वाढू लागल्या आहेत, तसेच आयुर्वेदीय औषधांमधील भेसळीचे प्रमाणही आता वाढू लागले आहे. या वनस्पतींमधील औषधी घटक कोणते हे आता बव्हंशी माहिती झाले आहे आणि त्यांची रेण्वीय घटनाही आता माहिती झाली आहे. आपल्या देशातील विज्ञान आता निश्चितच इतके प्रगत झाले आहे की यातले बरेच पदार्थ आपण ऊतिसंवर्धनाद्वारे किंवा निव्वळ रासायनिक पद्धतीने सुद्धा प्रयोगशाळेत बनवू शकू. आयुर्वेदाच्या कट्टर अनुयायांना अशाप्रकारे निर्माण केलेल्या कृत्रिम पदार्थांचा औषधात वापर केलेला आवडणार नाही, पण जर ही औषधे मानवी व्याधी दूर करू शकत असतील तर अशाप्रकारे बनविलेली औषधे वापरण्यास काय हरकत आहे?



§§§

लेखक : आनंद कर्वे, अप्रोप्रिएट रूरल टेक्नॉलजी इन्स्टिट्यूटचे संस्थापक अध्यक्ष. प्रसिद्ध शेतीतज्ञ, विज्ञानलेखक.

इमेल: adkarve@gmail.com

(कळीचे शब्द: आयुर्वेद, वनस्पतींमधील औषधी तत्त्वे, टॅनिन, औषध निर्मिती, प्रतिजैवक)