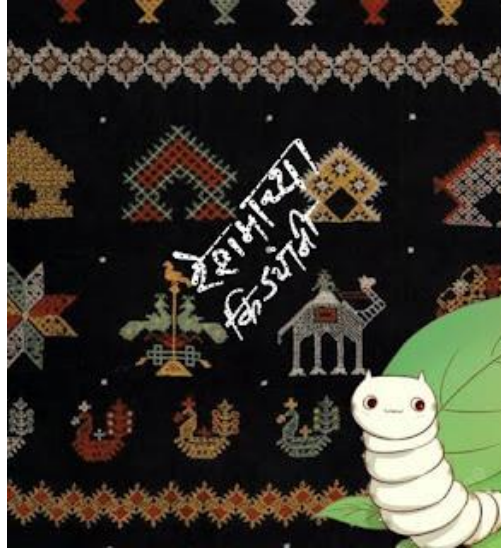


शैक्षणिक संदर्भ अंक १४९ (ऑगस्ट - सप्टेंबर २०२४)

रेशमाच्या किड्यांनी

लेखक : डॉ नितीन हांडे



रेशमाच्या किड्यांनी

लेखक : डॉ नितीन हांडे

रेशीम.. केवळ धागा नाही तर नात्यांना, संस्कृतींना आणि जगाला जोडणारा एक बंध.. युरोपमधून आशियाकडे येणारा रस्ता हा 'सिल्क रुट' म्हणून ओळखला जायचा, यावरून



रेशमाचं तत्कालीन व्यापारातील महत्त्व लक्षात येऊ शकतं. पुढं याच मार्गाने बौद्ध धर्माचा प्रसार झाला. जगज्जेता सिकंदर जेव्हा भारतात आला, तेव्हा इथला गरीब माणूस देखील रेशमी वस्त्रं, ती देखील अंगभर; वापरतो आहे, हे पाहून त्याला मत्सर वाटला होता. असं हे रेशीम! राखीच्या रेशमी धाग्याने

बहिणभावामध्ये 'हे बंध रेशमाचे' तयार होतात, मात्र हे रेशीम कसं तयार होतं? रेशीम तयार करतो रेशमाचा किडा... हजारो वर्षांपासून आपल्या पूर्वजांना कपडे पुरवणाऱ्या या किड्याची माहिती घेतली पाहिजे ना!

रेशमाच्या धाग्यांसाठी 'बॉम्बिक्स मोरी' या प्रजातीच्या कीटकांचा वापर केला जातो. 'मलबेरी' म्हणजेच तुतीच्या पानांवर या किड्यांचं पालनपोषण केलं जातं. या वनस्पतीचं

शास्त्रीय नाव मोरस अल्बा असल्यामुळं, 'बॉम्बिसिडी' कुळातील प्रजाती असलेल्या या कीटकाला बॉम्बिक्स मोरी असं शास्त्रीय नाव मिळालं आहे. रेशमाचे किडे ज्याप्रमाणं तुतीच्या पानावर वाढविले जातात, तसेच ते इतर झाडांच्या पानांवर देखील पोसले जातात. साल, अर्जुन, ओक यांसारख्या झाडांच्या पानांवर पोसलेल्या किड्यांपासून मिळणारं रेशीम 'टसर सिल्क' म्हणून ओळखलं जातं. आसाममधील दालचिनी वृक्षाच्या पानांवर जगणाऱ्या रेशीम कीटकांपासून 'मुगा रेशीम', तर एरंडाच्या पानावर जगणाऱ्या रेशीम कीटकांपासून 'इरी रेशीम' मिळतं. (आता एवढ्या सामान्य ज्ञानावरदेखील तुम्ही चारचौघीत भरपूर शायनिंग मारू शकता.)

रेशीम अळी स्वतःभोवती कोश विणताना रेशीम तयार करत असते. अवघं दीड ते दोन महिन्यांचं आयुष्य लाभलेल्या रेशीमकिड्याच्या जीवनचक्रामध्ये अंडी, अळी म्हणजेच सुरवंट, कोश आणि प्रौढावस्था प्राप्त झालेला पतंग; अशा चार अवस्था असतात. अळीअवस्थेत असताना ती स्वसंरक्षणासाठी स्वतःभोवती हे कोशावरण तयार करते म्हणून आपल्याला रेशीम मिळतं.



एक रेशीम अळी सुमारे ९०० मीटर लांब अखंड धागा तयार करते. हे सूत अतिशय पातळ असतं, त्याचा व्यास अवघा १० मायक्रॉन असतो. म्हणजेच सुमारे पाच सहा धागे

एकत्र केले तर त्यांची साधारणतः एका केसाएवढी जाडी होईल आणि वजन एक ग्रॅम होईल. त्यामुळ एक किलो रेशीम मिळवण्यासाठी पाच ते सहा हजार सुरवंटांची गरज असते.

रेशीमअळी दोन दिवसांमध्ये आपला कोश पूर्ण तयार करते. या दोन दिवसांमध्ये अळी अथक काम करते. मात्र या मेहनतीचे तिला काय फळ मिळत असावं? तिला उकळत्या पाण्यामध्ये फेकून मारण्यात येतं. कारण दहा दिवसांनी कोशावस्था पूर्ण झाल्यानंतर त्या सुरवंटाचा पतंग झालेला असतो. हा पतंग काही क्षारधर्मी रसायनांचा वापर करतो, ज्यामध्ये सूत विरघळते आणि पतंग कोशाला फाडून बाहेर येतो. अर्थातच त्यामुळ रेशीम खराब होतं आणि नंतर धागा सहज आणि सलग निघत नाही. त्यापेक्षा आधीच उकळत्या पाण्यात टाकून रेशीम सहज वेगळं करता येतं. मग मरू द्या की किडा! असा विचार केला जातो. म्हणजेच एक गोष्ट लक्षात ठेवली पाहिजे, की धार्मिक प्रसंगी वापरण्यात येणारं पवित्र रेशमी वस्त्र हे शेकडो किड्यांच्या हत्येतून मिळालेलं असतं.

मात्र रेशीम उद्योगाच्या व्यवसायात या किड्यांचे काही नर मादी वाचवले पाहिजेत ना! जे कोश सर्वात चांगल्या प्रतीचे आणि आकाराने मोठे असतात, त्या पतंगांना जगण्याची, मिलनाची आणि फलनाची संधी मिळते. या वाचलेल्या किड्यांमध्ये नरांपेक्षा माद्यांची संख्या अधिक असते. त्यामुळे एका नराचा अधिक माद्यांच्या फलनासाठी वापर केला जातो. नराचा तुटवडा भासू नये म्हणून नराला हायबरनेट करून शीतकपाटात देखील ठेवलं जातं.

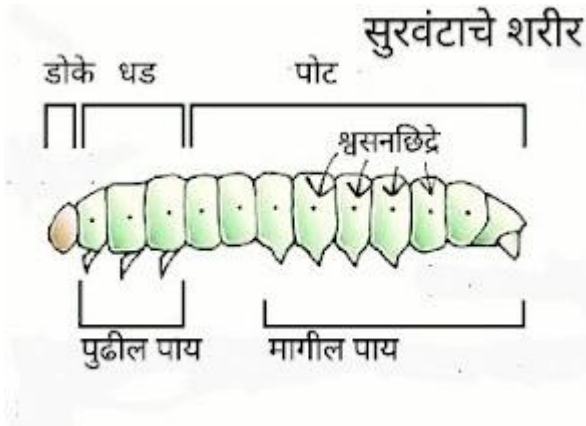
रेशमाचे किडे खूपच प्रेमळ असतात, कारण कोशातून बाहेर पडल्यावर त्यांना ना तहान लागते, ना भूक. त्यांना केवळ प्रेमाची भूक असते. तीन तासांच्या आतच नर-मादीचं मीलन होतं. दोन दिवसांनी मादी एकदम २०० ते ५०० अंडी घालते. रेशीम किड्याची अंडी

अतिशय लहान आकाराची असतात. सुमारे १२०० अंड्यांचं वजन अवघं एक ग्रॅम भरतं. नऊ ते दहा दिवसात या अंड्यांतून अळ्या बाहेर येतात. या अळ्या काळ्या रंगाच्या असून सुमारे तीन मि.मी. आकाराच्या असतात.

या अळ्यांना त्यांचे जन्मदाते पाहायला मिळत नाहीत, कारण अंडी घातल्यावर लगेचच मादी मेलेली असते. नर देखील पतंगावस्था गाठल्यावर अवघ्या तीन-चार दिवसांमध्ये मेलेला असतो. कारण पतंग अवस्थेत असताना रेशीमकिडा काहीच खात नाही, मग मरणारच ना! आई बापाविना वाढणाऱ्या नव्या पिढीची तजवीज मातेनं आधीच केलेली असते, कारण अंडी घालतानाच अळ्या खाऊ शकतील अशा पानांवर घातलेली असतात, त्या पानांवर चिकटवलेली असतात. तुतीच्या पानामध्ये असलेल्या सिस-जास्मीन या वासामुळं अळ्यांना हा आपला खाऊ आहे, हे समजतं आणि त्या पार्टी सुरू करतात. दिवसातून चार ते पाच वेळा त्यांना पोट भरून खाऊ लागत असतो. जसजसे त्या मोठ्या होत जातात तसतशी त्यांची भूक मंदावत जाते. या अवस्थेमध्ये त्या तीन चार वेळा कात टाकतात आणि त्यांचा रंग पूर्णपणे बदलतो. सुरुवातीला काळ्या असलेल्या या अळ्या आता पिवळट पांढऱ्या झालेल्या असतात. अगदी मस्तानीला लाजवेल असा त्यांच्या शरीराचा रंग पारदर्शक झालेला असतो. त्यांचा आकार नऊ मि.मी. पर्यंत वाढलेला असतो. आपण मोठे झालो आहोत आणि स्वतःच्या पायावर उभे आहोत हे प्रत्येक अळीला सिद्ध करावं लागतं. या अवस्थेत अळी पोटाजवळील पायावर उभं राहण्याचे प्रयत्न करते. ती पायावर उभी राहू शकते, याचा अर्थ ती स्वतःचा कोश बनवू शकते असा होतो. इथं अळीअवस्था संपून तिची कोशावस्था सुरू होते.

सुमारे एक महिना अळीअवस्थेत पाटीं झोडल्यावर अळीची त्वचा मऊ होऊ लागते. स्वतःच्या पायावर उभं राहिल्यावर त्यांना आपण मोठं झाल्याची, वयात आल्याची जाणीव होते आणि सालस बाळबोध मुलीप्रमाणे त्या कोशात जातात. त्यांची कोशावस्था दहा दिवस टिकणारी असते आणि त्यानंतर त्या पतंग बनून बाहेर येणार असतात. रेशीम किड्याचा पतंग मातकट पांढऱ्या रंगाचा आणि मधले शरीर फुगीर असलेला असतो. नराची लांबी अर्धा इंच असते तर मादी त्याहून थोडी जास्त मोठी आणि जाडी असते. पंख पूर्ण पसरले असताना हे पतंग दोन इंच जागा व्यापतात. अळीअवस्थेमध्ये रेशमाच्या किड्याचं डोकं सहज ओळखता येत नाही. जो भाग तोंड वाटतो, तो खरंतर डोकं असतो आणि जो भाग डोकं असेल असं वाटतो, तो भाग अळीच्या छातीचा असतो. त्यांची श्वसनसंस्था आणि रक्ताभिसरण संस्था पूर्ण शरीरभर पसरलेली असते.

शरीराच्या प्रत्येक खंडावर एक श्वसनछिद्र असतं. त्यांना दोन संयुक्त डोळे असतात.



छातीला पायाच्या तीन जोड्या असतात तर पोटाला पायाच्या पाच जोड्या असतात. चालण्यासाठी केवळ छातीच्या पायांचा उपयोग होतो तर पोटाच्या पायांचा उपयोग केवळ वर सांगितलेल्या

‘आत्मनिर्भर चाचणी’ प्रसंगी होतो, पतंगावस्थेत जाईपर्यंत हे पाय नष्ट झालेले असतात. पतंग अवस्थेत असताना रेशीम किड्याला पुढे आणि मागे दोनदोन पंख आलेले असतात. तसेच दोन्ही अँटीना पूर्ण विकसित झालेले असतात.

रेशमाचा किडा रेशीम तयार कसा करत असेल? रेशीम निर्माण करणाऱ्या ग्रंथी त्याच्या पूर्ण शरीरभर पसरलेल्या असतात. शरीराच्या शेवटी असलेल्या ग्रंथीमध्ये फायब्रोइन नावाचं प्रथिन तयार होत असतं, तिथून ते शरीराच्या मध्य भागात येतं. तिथं हे प्रथिन मुरण्याची प्रक्रिया होते. नंतर ते प्रथिन शरीराच्या पुढील भागात येऊन तोंडावाटे बाहेर पडतं तेव्हा दुसऱ्या ग्रंथीद्वारे त्यात मेण आणि सेरेसीन हे घटक मिसळले जातात आणि त्याला रेशमाचं स्वरूप येतं. रेशमामध्ये ७५ टक्के फायब्रोइन, २० टक्के सेरिसीन आणि ३ टक्के मेण या घटकांसोबत काही इतर द्रव्यं अल्प प्रमाणात असतात. सुरवंटाच्या तोंडामध्ये रेशमाचे दोन धागे एकदम बाहेर सोडण्यासाठी छिद्रयुक्त अवयव असतो. मेण असल्यामुळ धागे एकमेकांभोवती पीळ देताना एकमेकाला चिकटत नाहीत. हवेचा संपर्क आल्यावर लगेच फायब्रोइन घट्ट आणि कडक होतो, ज्यामुळे धागा लवकर सुकतो. हा सुरवंट वळवळ करत राहिल्यामुळे त्याने तयार केलेला धागा त्याच्याभोवती आठच्या आकारात गुंडाळला जातो आणि कोश तयार होतो.

रेशमाचे सर्वात प्राचीन संदर्भ चीनमध्ये सापडतात. एक दंतकथा अशी आहे, की सुमारे ५००० वर्षांपूर्वी चिनी राणीच्या तुतीच्या बागेची वाट रेशीमअळ्यांनी लावली. राणीने या प्रकरणाचा छडा लावण्याचा प्रयत्न केला, तेव्हा तिला असं समजलं की हे पांढरे किडे तुतीची पानं खात आहेत आणि नंतर स्वतःभोवती चमकदार धागा विणून घेत आहेत. तिला या कोशांची मजा वाटली, तिने सगळे कोश उचलून आणले. ती कोशांसोबत खेळत असताना एक कोश चुकून गरम पाण्यात पडला आणि काय आश्चर्य! कोश अळीपासून वेगळा झाला. कोशातील धाग्याचे एक टोक पकडून राणी ओढू लागली असता तिला

समजलं की, हा धागा खूप मोठा आहे, खूपच मोठा आहे. या राणीने पुन्हा जाणीवपूर्वक हे किडे वाढवले आणि त्यांच्यापासून कोश प्राप्त करून घेतले.

तिने तुतीच्या शेताची जागा देखील वाढवली आणि एकावेळी हजारो लाखो किडे पाळण्याचं काम सुरू केलं. कोशातून मिळणाऱ्या धाग्यापासून सुबक वस्त्रं तयार करणं देखील सुरू झालं. खुद्द राणीच रेशमी वस्त्र वापरत असल्यामुळं त्यांना एक स्टेटस सिम्बॉल मिळाला. या चिनी दंतकथेला काही कागदोपत्री आधार नसला, तरी देखील चिनी जनमानसामध्ये ही



कथा खूपच प्रचलित आहे. कागदोपत्री पुराव्यानुसार तीन हजार वर्षांपूर्वी स्थापन झालेल्या शांग घराण्याच्या पुढील अडीच हजार वर्षांच्या कार्यकाळात चीनमध्ये रेशीम उद्योग बहरल्याचं दिसून येतं. सुरवंटाला त्यांच्या देवांमध्ये देखील स्थान मिळालं आहे.

रेशीम हे केवळ वस्त्र म्हणून नाही, तर चलन म्हणून देखील वापरण्यात येऊ लागलं होतं. आपल्या दर्जेदार रेशमामुळं चीनने संपूर्ण जगात शेकडो वर्षं मक्तेदारी स्थापन केली होती. चीनमध्ये एवढ्या दर्जेदार रेशमाची निर्मिती कशी होते? याबद्दल त्या काळात सर्व जगाला कुतूहल होतं. मात्र रेशीम निर्मिती प्रक्रियेबद्दल चीनमध्ये कटाक्षाने गुप्तता पाळण्यात यायची. जो कोणी या गुप्ततेचा भंग करेल त्याला थेट मृत्युदंड देण्यात येत असे. भारतामध्ये रेशीम कसं आलं, याबद्दल देखील एक दंतकथा आहे.

विवाह होऊन खोतान प्रांतात जाताना एका राजकन्येने आपल्या केसांमध्ये तुतीच्या बिया आणि रेशमाच्या किड्याची अंडी लपवून आणली होती. तिनं तिथं रेशीम उत्पादन सुरू

केलं. तिथून पुढे रेशीम भारतात आलं. दंतकथा खरी असो अथवा खोटी.. भारतात आल्यानंतर रेशमाचा संपूर्ण जगामध्ये प्रसार झाला हे नक्की! रेशीम तिसऱ्या शतकामध्ये जपान, कोरिया या भागांमध्ये गेलं तर आठव्या शतकामध्ये युरोप आणि आफ्रिकेमध्ये देखील पसरलं. जुन्या करारात रेशमाचा उल्लेख आढळतो.

ॲरिस्टॉटलने आपल्या पुस्तकात रेशमाच्या किड्याचं जीवनचक्र तर सविस्तर सांगितलेलं आहेच, शिवाय रेशीम सुटं करणं, विणणं यासारखी माहिती देखील दिली आहे. त्या काळातील अनेक ग्रंथांमध्ये रेशीमविषयक खरीखोटी माहिती आढळून येते. चीनने रेशीम विषयक माहिती दडवून ठेवल्याने अनेक शतके रेशीम हा युरोपीय लोकांसाठी एक गूढ विषय होता. रेशीम ही झाडावर येणारी लोकर आहे, असा देखील काही लोकांचा त्या काळात समज होता. सहाव्या शतकात एका साधूने आपल्याजवळ असलेल्या कवटीमध्ये काही अंडी आणि अळ्या नेल्या तेव्हा रेशमाचा किडा पाश्चात्यांनी सर्वप्रथम पाहिला.

पुढील काळात युरोपमध्ये देखील रेशीम उत्पादन सुरू झाले. याच काळात रसायनशास्त्रात प्रगती होत होती, त्यामुळे वेगवेगळे रंग देखील उपलब्ध होऊ लागले होते. आता कपडे केवळ तलम नाही तर रंगबिरंगी देखील झाले होते. बाराव्या शतकात इटलीमध्ये रेशीम उद्योगाला राजाश्रय मिळाला आणि फ्लॉरेन्स, जिनीव्हा, मिलान व व्हेनीस या शहरांमध्ये रेशमांच्या पेठा निर्माण झाल्या. त्यांचे अनुकरण करत सतराव्या शतकात फ्रान्सने आपल्या राज्यात या उद्योगास आधार दिला. फ्रेंच राज्यक्रांतीमध्ये मात्र श्रीमंत ग्राहकांसाठी असलेला हा व्यवसाय नष्ट झाला व इथले कारागीर इंग्लंडमध्ये गेले. नंतर नेपोलियनने पुन्हा रेशीम उद्योगाचा जम बसवण्याचा प्रयत्न केला, मात्र पूर्वीसारखी घडी पुन्हा बसली नाही.

चौदाव्या शतकामध्ये इंग्लंडमध्ये सुरू झालेला रेशीमनिर्मिती उद्योग पुढील दोनशे वर्षांमध्ये खूपच भरभराटीला आला. फ्रेंच कारागीर इथं आल्यामुळं धंद्याची गती आणखी वाढली. तोवर अमेरिका आणि रशिया हेदेखील रेशीम उद्योगात अग्रेसर झाले. इंग्लंडला 'पांढरं सोनं' अर्थात कपाशीचा मुबलक कच्चा माल भारतामधून उपलब्ध होत होता, त्यामुळे त्यांनी आपल्या उद्योगाचा रोख तिकडं वळवला. औद्योगिक क्रांतीमुळे तलम कापडाची झटपट निर्मिती होऊन इंग्लंड ते आपल्या जगभर पसरलेल्या वसाहतीमध्ये विकू लागले. मधल्या काळात सामान्यांसाठी उपलब्ध होऊ घातलेला रेशीम उद्योग पुन्हा एकदा अतिश्रीमंत लोकांसाठी ओळखला जाऊ लागला.

विसाव्या शतकात जेव्हा शास्त्रज्ञांना कृत्रिम सूत तयार करण्यात यश आलं, तेव्हापासून रेशमाची मागणी काहीशी कमी झाली. आज रेशीम उत्पादन क्षेत्राचा विचार करता चीन आणि भारत हे देश सर्व जगामध्ये आघाडीवर आहेत. भारतामध्ये रेशमाचे व्यापारी तत्त्वावर उत्पादन घेणारी आंध्र प्रदेश आणि कर्नाटक ही प्रमुख राज्ये आहेत. महाराष्ट्र व कर्नाटक या राज्यांमध्ये रेशीम कीटक संशोधन केंद्रं आहेत. आपल्या महाराष्ट्रात नागपूर, पुणे तसेच वाई पाचगणी या पट्ट्यात रेशीम कीटकांची पैदास केली जाते. व्यापारी तत्त्वावर रेशीम उत्पादन करताना सुप्तावस्थेतील अंड्यांवर रासायनिक प्रक्रिया करून अंडी प्रशीतकात ठेवली जातात आणि नंतर हवी तेव्हा उबवली जातात. १८ अंश सेल्शियस पेक्षा जास्त तापमान मिळालं की अंडी उबवणं सुरू होतं.

कोश तयार झाल्यावर ते काढण्यासाठी उष्ण हवा किंवा वाफ वापरली जाते. जपानमध्ये कोशातून रेशीम बाहेर काढण्यासाठी भट्टी तयार केली जाते. भट्टीच्या एका टोकाचं

तापमान सुमारे एक हजार अंश सेल्सिअस तर दुसऱ्या टोकाचं तापमान सुमारे सहाशे अंश सेल्सिअस असते. या दोन्ही टोकांमध्ये एक फिरता पट्टा असतो, ज्यावर कोश टाकले जातात. या प्रक्रियेत आतील सुरवंट मरतो तसेच कोश देखील सुकले जातात आणि वापरण्यासाठी धागा तयार होतो. किमोनो घातलेल्या जपानी पोरी खूप गोड दिसतात, मात्र एक किमोनो बनवण्यासाठी सुमारे पाच हजार सुरवंटांनी आपला जीव गमावलेला असतो.

भारतामध्ये ऋग्वेद, रामायण, महाभारत तसेच मनुस्मृतीमध्ये रेशमाचा उल्लेख आढळतो. चौथ्या शतकातील कात्यायन हा व्याकरणकार 'कौशेय' या शब्दाची व्युत्पत्ती कोशापासून तयार झालेले वस्त्र अशी सांगतो. शतपथ ब्राह्मणामध्ये 'कुसा' या रेशमाच्या वेगळ्या प्रकाराचा उल्लेख आहे. सुश्रुत संहितेमध्ये मलमपट्टी अर्थात बँडेजींगसाठी कौशेयाची उपयुक्तता सांगितलेली आहे. सातव्या शतकात जेव्हा युवान श्वांग हा चिनी प्रवासी अभ्यासक भारतात आला, तेव्हा तो इकडच्या रेशमाला जंगली रेशीम अशी नावं ठेवून गेला आहे. कारण त्याला चीनमध्ये अतिशय उच्च दर्जाचं रेशीम पाहण्याची सवय होती.

आपल्यापैकी अनेकांना माहित नसेल की रेशमाचा उपयोग सायकलचे टायर बनवण्यासाठी देखील केला जातो. नाजूक म्हणून प्रसिद्ध असला तरी रेशमाचा धागा अतिशय भक्कम असतो. अतीदुर्गम भागामध्ये वापरण्यासाठी तसेच रेसर सायकलमध्ये रेशमाचे टिकाऊ टायर अतिशय उपयुक्त ठरतात. वीजेच्या लहान सहान प्रयोगांमध्ये रेशमाचं कापड शेकडो वर्षांपासून वापरलं गेलं आहे. रेशमी कापडावर काच घासली असता काचेमधून काही इलेक्ट्रॉन मुक्त होतात ज्यांचा स्वीकार रेशीम कापड करतं. या प्रक्रियेमध्ये काच धनभारीत झालेली असते, तर रेशमी कापड ऋणभारीत! अठराव्या शतकाच्या पूर्वार्धात

ग्रे नावाच्या शास्त्रज्ञाने विजेचे अनेक प्रयोग करून पाहिले आणि रेशीम हे वीज विरोधक आहे हे सिद्ध केले होतं.

काही ठिकाणी 'फ्राइड पुपा' या नावाखाली रेशमाच्या अळ्या चवीने खाल्या जातात, आता तर व्हिटॅमिनचा स्रोत म्हणून रेशीम किड्याची अंडी देखील खाल्ली जात आहेत. किती कृतघ्न आहे ना मानव.. जो किडा आपल्याला वस्त्रांसाठी सूत पुरवत आला आहे, त्याला असं खाऊन संपवत आहे.. अशी गद्दारी बरी नाही. पण या मानवाला कोण सांगणार???



मूळ लेख : <https://richyabhau.blogspot.com/2024/04/blog-post.html>

§§§

लेखक : डॉ. नितीन हांडे, अंधश्रध्दा निर्मूलन समितीचे कार्यकर्ता, आपलं भवताल, इस्रो : द प्राइड ऑफ इंडिया, पाथमेकर्स, ज्ञानाचा प्रवाहो चालिला, सायंटिस्ट खोपडी आणि की की कीटक या पुस्तकांचे लेखक आहेत. 'डावकिनाचा रिच्या' या टोपणनावाने ब्लॉग लिहितात.

इ-मेल : dr.nitin.hande@gmail.com

(कळीचे शब्द : रेशीम किडा, बॉम्बिक्स मोरी, रेशमाच्या किड्याचे जीवनचक्र, सुरवंट)

शैक्षणिक संदर्भ द्वैमासिकाविषयी

शैक्षणिक संदर्भ हे पालकनीती परिवाराचे द्वैमासिक ऑगस्ट १९९९ पासून संदर्भ सोसायटी प्रकाशित करत आहे. २०१८ सालापासून 'शैक्षणिक संदर्भ' हा इ-अंक इ-मेल आणि व्हॉट्सॅपच्या माध्यमातून आपल्यापर्यंत आम्ही नियमित पोहोचवत आहोत.

आपल्याला आमचे अंक वाचायचे असल्यास आपला इ-मेल पत्ता आणि व्हॉट्सॅप क्रमांक (ऐच्छिक) आम्हाला sandarbh.marathi@gmail.com वर पाठवावा. दर आठवड्याला एक लेख व दर दोन महिने पूर्ण झाल्यावर आठ लेखांचा एकत्रित एक अंक असे आपल्याला पीडीएफ स्वरूपात मिळतील. आपला व्हॉट्सॅप क्रमांक कळवल्यास आपल्याला Sandarbh Readers या आमच्यावाचक गटामध्ये सामील केले जाईल. तेथेही आपण लेख व अंक वाचू शकाल.

www.sandarbhsociety.org या वेबसाईटला जरूर भेट द्या. जुने अंक त्यावर पीडीएफ स्वरूपात उपलब्ध आहेत. वाचू शकता, डाऊनलोड करू शकता.

या उपक्रमासाठी आपली ऐच्छिक देणगी संदर्भ सोसायटीकडे खालील अकाउंटमध्ये जमा करू शकता, केल्यानंतर वरील इ-पत्त्यावर तशी मेल करा. अधिक माहिती वेबसाइटवर उपलब्ध आहे.

इ-पेमेंट : Sandarbh Society

Account No.: 20047006634

Bank of Maharashtra, Mayur Colony, Pune

IFS Code: MAHB0000852

- संपादक मंडळ, शैक्षणिक संदर्भ व विश्वस्त मंडळ, संदर्भ सोसायटी