प्राचीन भारतातील धातूंचे ज्ञान

लेखक: नी. र. व-हाडपाण्डे

प्राचीन भारताचे ज्ञान वेद/पुराणे व शिलालेख, नाणी, उत्खनने यांच्या साहाय्याने होते. पण ही साधने फारच तोटकी असल्यामुळे व ज्या कालाचे ज्ञान करून घ्यायचे तो हजारो वर्षे प्राचीन व हजारो वर्षे दीर्घ असल्यामुळे उपलब्ध साधनावरून कोणताही निष्कर्ष काढला तरी तो वादग्रस्त होतो. हे निष्कर्ष वादग्रस्त होण्याचे दुसरे कारण, प्राचीन भारताबद्दल दोन ~~टोन्क टोन्क~~ टोकाच्या भूमिका प्रचलित आहेत. एकतर पाश्चात्यांची वा पाश्चात्याळलेल्यांची. यांच्या मते सा-या भारताच्या इतिहासात जे मौलिक आहे ते पाश्चात्यापासून चोरलेले आहे, व जे पाश्चात्यापासून चोरलेले नाही ते कुचकामाचे आहे. दुसरा पक्ष सनातन्यांचा. यांच्या मते आमचे पूर्वज दैवी योनीतले होते, साध्या मानवाला उपलब्ध नसलेल्या साक्षात्कार वगैरे ज्ञानशक्ति त्यांना उपलब्ध होत्या, व ते सर्वज्ञ होते. या दोन्हर प्रवृत्तींचा प्रभाव टाळल्याशिवाय आपल्याला प्राचीन भारताचे सम्यक् ज्ञान होणार नाही.

भारतीय इतिहासाचे प्राचीनतम अवशेष आपल्याला बलूचिस्तानातील मेहरगड येथे मिळतात. हे दहा हजार वर्षांपूर्वीचे आहेत. काही लोकांचे असे म्हणणे आहे की बलूचीस्तान हा भारताचा भाग नाही. भारताच्या इतिहासाबद्दल बोलायचे तर सध्या ज्या भारताच्या सीमा आहेत त्याबद्दल बोलावे. पण असे म्हणणे वेडगळपणाचे आहे, कारण ते स्वीकारायचे तर आपल्याला वेद व सिन्धुसंस्कृति हा भारताच्या प्राचीन इतिहासाचा भाग मानता येणार नाही. तेव्हा आजच्या भारताच्या राजकीय सीमांचा विचार न करता भारताचा इतिहास म्हणजे हिन्दू संस्कृतीचा इतिहास असे गृहीत धरून मेहरगड येथील अवशेषांचा विचार करू.

मेहरगड येथे कुम्भाराच्या चाकावर केलेली हजारो भाण्डी सापडलेली आहेत. कुम्भाराचे चाक लाकडाचे असणार. लाकडाचे चाक बरोबर गोल व गुळगुळीत करण्यास निदान ताम्ब्यासारखी धातु ~~मस्त~~ माहीत असली ~~म~~ पाहिजे. गारगोटीच्या हत्यारांनी लाकूड सोलता येते व त्याला भोकही पाडता येते. पण गारगोटी फार ठिसूळ असल्यामुळे एक भोक पाडण्यासाठी गारगोटीच्या दहा पटासी तुटत अस असतील. शिवाय गारगोटीच्या रन्ध्याने चाक गुळगुळीत करायचे म्हणजे एक चाक गुळगुळीत करता करता शेकडो रन्धे तुटतील. तेव्हा चाक गुळगुळीत करण्यासाठी ताम्ब्याचे पाते असलेला रन्धा वापरीत असले पाहिजेत.

ताम्ब्याचा म्हणण्याचे कारण असे की ताम्बे हीच मानवाला माहीत असलेली सर्वात प्राचीन धातु आहे.

ऋग्वेदाचा अत्यन्त प्राचीन भाग देखील १०००० वर्षांपर्यन्त मागे जाउ शकतो. ऋग्वेदात समुद्राला मिळणा-या सरस्वती नदीचा उल्लेख आहे. सरस्तीत नदी हल्ली पूर्णपणे आटलेली ~~अ~~ आहे. पण ती प्राचीन काळी समुद्राला जाउन मिळत होती व हा काळ १०००० वर्षांपूर्वीचा आहे असे एरिड झोन रिसर्च इन्स्टिटयूटचे म्हणणे आहे.

दहा हजार वर्षांपूर्वीपर्यन्त ऋग्वेदाच्या प्राचीनतेची मर्यादा जाउन भिडते असे न मानले तरी ती ६००० वर्षांपूर्वीपर्यन्त नक्कीच जाउन मिळते, कारण ऋग्वेदकाली अर्जुनी नक्षत्रात पावसाळ्याला सुरवात होत असे. [५/८४/२ व सम्बन्धित ऋचा]. ऋग्वेदात अयस् या धातूचा उल्लेख आहे. हे अयस् म्हणजे लोखण्ड नव्हे, कारण त्याचे नेहमी लाल रंगाचे म्हणून वर्णन केले जाते. सूर्य उष:काली सोन्या सारखा म्हणजे पिवळा व उगवल्यानन्तर अयससारखा म्हणजे लाल दिसतो असे ५/६२/८ मध्ये म्हटले आहे. अयस् शब्दाचा अर्थ नरम असा होतो. तेव्हा अयसूचा ताम्बे हाच मूळ अर्थ आहे, ~~लोखण्ड-या~~

भारतीय युध्द ताम्रयुगात झाले

ऋग्वेदातील अयस् हे ताम्बेच आहे याबद्दल आणखीही पुरावे आहेत. " रथाला जशा वाधा जखडून टाकतात तशा सोमधारा माझ्या सान्ध्यांना जखडून टाकीत आहेत" असे ८/४८/५ मध्ये ऋषि म्हणतो. याचा अर्थ असा होतो की ऋग्वेदकाळी रथाची चौकट आडव्या व उभ्या लाकडांना ~~कमक~~ चामड्याच्या वाधांनी बान्धून बनविण्यात येत असे, आजच्या प्रमाणे एका लाकडात भोक व दुस-यात त्या भोकात जाण्यासारखा मुळा करून व तो त्या भोकात फसवून केल ती चौकट तयार केली जात नसे. असे करण्याचे कारण सुताराची हत्यारे ताम्ब्यासारख्या नरम धातूची व गारगोटीसारख्या ठिसूळ दगडाची केलेली असत. ताम्ब्याच्या पटासीने लाकडाला भोक पाडायचे म्हणजे दहा पाच पटाशा तरी बेकाम होणार, ~~क--कल--कक--~~ गारगोटीच्या पटासीने हे काम करायचे म्हणजे दहा पाच पटाशा तुटणार. तेव्हा दगडाला भो पाडणे शक्य तेवढे टाळले जात होते. याकाला भोक पाडावेच लागते, तेवढयापुरती ताम्ब्याची व गारगोटीची हत्यारे वापरली जात हे स्पष्ट ~~असे~~ आहे.

गारगोटीची हत्यारे वापरली जात याचा स्पष्ट उल्लेख १०/१०१/१२ मध्ये आहे. दगडाच्या वासल्यांनी तासा असे ऋषि सांगतो. तसेच अश्वलायनसूत्रामध्ये ताम्ब्याच्या वस्तराने दाढी करून वैदिक विधि करावे असे सांगितले आहे. विजेचे दिवे आले तरी देवापुढे समईच लावतात त्याप्रमाणे लोखण्डादि धातूंचा शोध लागल्यावर देखील वैदिक विधीत ताम्ब्याचे महत्त्व राहिले, कारण ताम्ब्याला प्राचीनत्वाची प्रतिष्ठा होती.

ऋग्वेद ताम्र/पाषाणयुगातला आहे त्याचप्रमाणे भारतीययुध्द देखील ताम्र/पाषाणयुगातलेच आहे भारतीययुध्दाच्या वर्णनात तरवारींच्या युध्दाचे एकही वर्णन नाही. ~~निकटा~~ निकटयुध्दात योध्दे गदेचा वापर करतात. भूरिश्रवा सात्यकीला खाली पाडतो तेव्हा त्याचे केस हातात धरून त्याचा शिरच्छेद करण्यासाठी आपली तरवार त्याच्या मानेवर करवतीसारखी चालवतो असे वर्णन आहे. यावरून हे स्पष्ट दिसते की ती तरवार काशाची किंवा लोखण्डाची नव्हती. काशाच्या किंवा लोखण्डाच्या तरवारी पूर्ण लाम्बीच्या करता येतात व त्यांची धार इतकी तीक्ष्ण असते की त्याचा एकच प्रहार दुरून मानेवर केला तरी मुण्डके उडू शकते, त्यासाठी केस हातात धरून मानेवर करवतीसारखी क्रिया करण्याची जरूर नसते. अर्थात् ही तरवार मोहेंजोदरोतील उत्खननात सापडलेल्या तरवारीसारखी ४० सेण्टीमीटरची ताम्ब्याची तरवार होती. ताम्ब्याची तरवार याहून बरीच लाम्ब केली तर ती सहज वाकते व शस्त्र या दृष्टीने निकामी होते. तसेच तिची धारही फारशी तीक्ष्ण नसते. तेव्हा भारतीय युध्दातील योध्यांना काशाच्या वा लोखण्डाच्या तरवारी माहीत नव्हत्या असे अनुमान वाजवी आहे.

८० सेण्टीमीटरपर्यन्त लाम्बीच्या तरवारी करता येत नसल्यामुळे गदांचा वापर करता येत होता. गदा हे फारच गैरसोयीचे शस्त्र आहे. ते अत्यन्त जड असते व वरून खाली असा एकच प्रकारचा प्रहार त्याने करता येतो. खालून वर वा आडवा प्रहार करू गेले तरी वजनामुळे खाली पडण्याची गदेची प्रवृत्ति राहील व तो प्रहार फारसा यशस्वी होऊ शकणार नाही. ७२ ते ८० सेण्टीमीटर लाम्बीच्या काशाच्या तरवारी प्रचारात आल्यावर गदा निरुपयोगी ठरली कारण अशा तरवारीने भोसकणे, वरून खाली, खालून वर वा आडवा असे कोणतेही प्रहार करता येतात.

भारतात काशाच्या तरवारी साधारणपणे ख्रि.पू. ३००० च्या सुमारास प्रचारात आल्या. मोहेंजोदरोमध्ये काशाची दाळलेली मूर्ति सापडलेली आहे. ख्रि पूः ३००० च्या पूर्वी म्हणजे ३१०१ या कलियुगारम्भकाली ताम्रयुग सुरू होते.

कृष्ण कृष्णाचे सुदर्शन व जयद्रथाची तरवार

भारतीय युध्द ताम्रयुगात झाले असले तरी सारा महाभारत ग्रन्थ ताम्रयुगात रचला गेलेला नाही. त्यात गौतम बुध्दाचा व दीनारांचा उल्लेख आहे. यावरून त्याचा काही भाग खि. पू. पाचव्य शतकानन्तर व काही खि. पू. दुसऱ्या शतकानन्तर लिहिला गेला हे स्पष्ट आहे. त्यामुळे महाभारतात फक्त ताम्ब्यांच्या शस्त्रांचेच उल्लेख असतील अशी अपेक्षा करता येत नाही. तरवारीचा एक उल्लेख कांस्ययुगातला म्हणजे खि. पू. ३००० च्या नन्तरचा आहे. जयद्रथाने अभिमन्यूवर आपल्या तरवारीने वार केला. तो त्याने चुकविला. तेव्हा जयद्रथाची तरवार अभिमन्यूच्या भात्यात जाऊन फसली. ती त्याने हिसक्याने बाहेर ओढली तेव्हा तिचे दोन तुकडे झाले. जयद्रथाच्या या तरवारीचे महान् असि म्हणून महाभारतात वर्णन आहे महान् असि म्हणजे पूर्ण लाम्बीची तरवार. एका झटक्याने मोडणार ही तरवार ताम्ब्याची असू शकत नाही, कारण ताम्बे ओढाताणकेल्याने फक्त वाकते, मोडत नाही. ही तरवार लोखण्डाची देखील असू शकत नाही कारण लोखण्ड असे एका हिसक्याने मोडत नाही. तेव्हा हे वर्णन कांस्ययुगातले आहे. कांस्ययुग भारतात साधारणपणे खि. पू. ३००० च्या सुमारास सुरू झाले. मोहेंजोदरो येथे त्याची एक ढाळलेली मूर्ति सापडलेली आहे. (१-चि-१ ५६ ।)

भारतीय युध्द ताम्ब्यांच्या शस्त्रांनी लढले गेले याचे पुरातत्वीय प्रमाण देखील सापडते कुरुक्षेत्राच्या परिसरात म्हणजे गंगा/यमुनांच्या दोआबात ताम्ब्याची शस्त्र सापडली आहेत. ही शस्त्रे चित्रात दाखविली आहेत

भारतीययुध्दकालीन ताम्ब्याची शस्त्रे

भाल्याचा वा बाणाचा फाळ	सुदर्शन चक्र	त्रिकोणी घाटाची व मुठीला मिशा असलेली तरवार

यातले पहिले चित्र भाल्याच्या वा बाणाच्या फाळाचे आहे. यात बासड्यात फसविण्यासाठी भोक नाही हे लक्षात ठेवण्यासारखे आहे. बासड्याला वा बाणाच्या दण्डाला फसविण्यासाठी मुठीच्या जागी तीन आकडे आहेत. या आकड्यातून चामड्याच्या वाद्यांनी हा फाळ बान्धला जात असे. आजच्या पध्दतीप्रमाणे फाळाच्या खाली पोकळी करून ती बासड्यात वा दाण्ड्यात फसवीत नसत कारण असे केल्याने या पोकळीच्या भोवतालच्या ताम्ब्याला भोके करून त्यातून खिळे ठोकण्याची व्यवस्था करावी लागते. ताम्ब्याचे खिळे फार मऊ असल्यामुळे ते लाकडात ठोकणे कठिण पडते.

दुसरे चित्र माणसासारख्या दिसणाऱ्या एका शस्त्राचे आहे. याला सर्व बाजूंनी धार आहे. कमरेचा वरचा भाग सोडला तर हे आस्ट्रेलियन लोकांच्या बूमरँगसारखे आहे. याच्या एका तंगडीला

धरून ते बूमरँगसारखे फेकून पाहिले तेव्हा ते तसेच दूरवर जाते असे दिसून आले. ~~तेव्हा हे कृष्णाच्या~~
छान्दोग्यातील नखनिकृन्तन

तेव्हा हे कृष्णाच्या सुदर्शन चक्रासारखे चक्र आहे असे म्हणण्यास हरकत नाही.

तिसरे चित्र एका ताम्ब्याच्या दाण्डयाचे आहे. या दाण्याच्या एका बाजूला धार आहे व भासकता येण्यासारखे एक टोक आहे. मुठीच्या ~~बस~~ खाली ज्याला ॲन्टीना म्हणजे कीटकांच्या मिशा~~सारख~~सारखे दोन फाटे आहेत. हे शस्त्र मानवी युध्दात वापरता येण्यासारखे नाही असे तज्ज्ञांचे मत आहे. त्याची मूठ गैरसोयीची आहे, या मिशांची टोके वापरणाऱ्यालाच लागू शकतात व धरण्याचा भाग आरामात मूठ मावेल इतका मोठा नाही. शस्त्र वापरताना वाकू नये म्हणून दाण्यासारख जाड केलेले आहे. गेण्डयासारख प्राणी मारण्यासाठी खड्डे खणून अशी केक शस्त्रे तया खड्डयाच्या तळाशी गाडून उभी ठेवीत असावे. गेण्डयाच्या वजनाने ते पूर्णपणे जमिनीच्या आत पुरले जाऊ नये म्हणून खाली मिशा केल्या असाव्या. या मिशामुळे जमिनीच्या विस्तृत भागाचा आधार मिळून हे शस्त्र गेण्याच्या वजनाने भूमिगत होणे टळत असेल.

केवळ गेण्डयांना मारण्यसाठीच नव्हे तर शत्रुसैन्याला अडविण्यासाठी देखील अशा तरवारी त्यांच्या मार्गावर पुरून ठेवणे फायद्याचे ठरत असेल. त्यांचा तरवारीसारखा वापर करण्यास मुख्य अडचण ही आहे की त्यांच्या त्रिकोणी आकारामुळे त्यांची धार फारशी तीक्ष्ण करता येणार नाही. आधीच ताम्ब्याची धार ~~तीक्ष्ण~~तीक्ष्ण नसते. त्यातून त्रिकोणाकारामुळ ती अधिकच बोथट गिणार.

अशा तऱ्हेची शस्त्रे कुरुक्षेत्राच्या परिसरात एकट्या दुकठयाने नव्हे तर ढिगांनी सापडल आहेत. ऊष्मप्रकाश- थर्मोल्युमिनिसन्स पध्दतीने या शस्त्रासोबत सापडलेल्या पदार्थांचे कालमापन करता ते पदार्थ व अनुमानत: ही शस्त्रे ख्रि.पू. २८०० च्या सुमाराची आहेत असे म्हणता येते. तेव्हा ही ~~भस्ती~~ भारतीययुध्दकालीन शस्त्रे आहेत असे म्हणण्यास हरकत दिसत नाही.

कलियुगारम्भानन्तर, म्हणजे भारतीय युध्दानन्तर दोन तीन शतकातच कांस्ययुगाला सुरवात झाली. सिन्धुसंस्कृतीच्या उत्खननात ताम्ब्याच्या ४० सेण्टिमीटर लाम्बीच्या तरवारी म्हणजे खंजीर सापडले आहेत. कांस्य व लोखण्ड यांची माहिती नसणारे लोकच ताम्ब्याच्या तरवारी करतील. यावरून सिन्धुसंस्कृतीच्या प्राचीन काळात - म्हणजेच वैदिक काळात- कांस्य माहीत नव्हते असे म्हणता येत येते. पण लवकरच ताम्ब्याचे ~~कथिल~~ कथिलाशी मिश्रण करून कांस्य व जस्ताशी मिश्रण करून पितळ बनविण्याची कला प्रचारात आली. कथिलाला त्रपु व जस्ताला वंग किंवा दस्ता असे शब्द आहेत. ख्रि. पू. ३००० ते ख्रि.पू. २००० या दरम्यान उपकरणे बनविण्यासाठी मुख्यत: कांस्याचाच उपयोग होत होता, लोखण्डाचा शोध लागला नव्हता. तो ख्रि.पू. २००० च्या सुमारास लसगला. छान्दोग्य उपनिषदात कृष्णायसाच्या नखनिकृन्तनाची म्हणजे नख कापणाऱ्या नखसुचा उल्लेख आहे. कृष्णायस हे नि:सन्दिग्धपणे लोखण्डाचे नाव आहे. कृष्णायस म्हणजे काळे ताम्बे वा कांस्य. लोखण्डाचा ~~नि:सन्दिग्ध~~ नि:सन्दिग्ध वाचक असाच श्याम हा शब्द आहे. श्याम म्हणजे काळे. छान्दोग्य उपनिषदाचा काळ लो. टिळकांनी ख्रि. पू. १६०० च्या पूर्वीचा ठरविला ~~असे~~ आहे. मैत्रायणी उपनिषदात छान्दोग्याचे उतारे घेतले आहेत व श्रविष्ठा नक्षत्राच्या मध्यावर उत्तरायण सुरू होत असे म्हटले आहे. श्रविष्ठा नक्षत्रावर उत्तरायण सुरू होण्याचा काळ खि.पू. १६०० हा आहे.

वाङ्मयात ख्रि. पू. १६०० च्या पूर्वी लोखण्डाचा उपयोग सुरू झाल्याचा पुरावा सापडत असला तरी प्रत्यक्ष लोखण्ड सापडले ते तेराव्या शतकातले आहे. एरण येथे ख्रि.प. दुसऱ्या शतकाच्या मध्यातले लोखण्ड सापडले आहेत ~~तेव्हा~~ वृक्षकालमापनपध्दतीने हा काल दुरुस्त केला तर तो ख्रि. पू. १६००

च्या पूर्वीपर्यन्त जाऊ शकतो.

दिल्लीचा मलमुक्त लोहस्तम्भ

यजुर्वेदामध्ये श्याम या नावाने लोखण्डाचा उल्लेख आहे त्यामुळे यजुर्वेदाचा हा भाग ख्रि.पू. दुसऱ्या शतकाच्या प्रारम्भी रचला गेला असावा. यजुर्वेदामध्ये केवळ लोखण्डच नव्हे तर सगळयाच धातूंचा एकत्र उल्लेख आहे. पुढील ऋचा प्रसिध्द आहे:-

..... हिरण्यं च मे अयश्च मे श्यामं च मे लोहं च मे सीसं च मे त्रपु च मे यज्ञेन कल्पन्ताम्

मला सोने, कासे, लोखण्ड, ताम्बे/शिसे कथिल, वगैरे सर्व धातु यज्ञाने प्राप्त होवोत.

वरील यादीत लोह म्हणजे ताम्बे व अयस् म्हणजे कास्य हे अर्थ स्पष्ट आहेत.

लोखण्डाचा उपयोग युरोपात ख्रि.पू. १८०० च्या सुमारास सुरू झाला. त्याच्या आधी ~~भार~~ भारतात तो सुरू झाला असे वरील पुराव्यावरून म्हणता येते. ही विद्या भारतात बाहेरून आल्याचा पुरावा नाही. पूर्वेकडच्या म्हणजे चीन जपानकडच्या प्रदेशात लोखण्डाचा उपयोग ख्रि.पू. २५०० मध्ये सुरू झाला असे कॉलिन्स एन्साक्लोपीडिया म्हणतो. पण भारतात ताम्र, कांस्य, लोखण्ड वगैरे ~~धातुंचे~~ धातुविद्येच्या क्रमिक अवस्था सातत्याने दिसत असल्यामुळे लोखण्ड करण्याची विद्या भारतामध्ये चरन/~~जप~~ जपानकडून आली असेल असे म्हणता येत नाही.

दुसरे असे की भारतात झालेल्या लोखण्डाची गुणवत्ता इतर देशातील लोखण्डापेक्षा नेहमीच सरस राहिली आहे. जगज्जेते म्हणून गाजलेले ग्रीक योध्दे पोलादाच्या तरवारी भारताकडून घेत. ८० वर्षात दक्षिण युरोप व उत्तर आफ्रिकर काबीज करणारे अरब योध्दे " मुहन्नद" म्हणून भारतीय ~~पोलाद~~ पोलादी तरवारींचा सन्मानाने उल्लेख करीत. आजदेखील दिल्लीची येथे कुतुबमीनारजवळ हजार ते अडीच हजार वर्षे उन्हापावसात उभा असलेला लोहस्तम्भ न गंजता अक्षुण्ण उभा आहे. हा स्तम्भ सिन्धूची पाच मुखे ~~उल्लंघून~~ उल्लंघून बाल्हीकावर विजय मिळविणाऱ्या व दक्षिण समुद्रावर सत्ता गाजविणाऱ्या चन्द्र नावाच्या राजाच्या स्मरणार्थ उभारलेला आहे. हे वर्णन चन्द्रगुप्त मौर्याला लागू पडते, दुसऱ्या कोणत्याही चन्द्र नावाच्या राजाला लागू पडत नाही. चन्द्रगुप्ताचा काल २३०० वर्षा पूर्वीचा आहे.

या स्तम्भासारखे लोखण्ड आजही विज्ञान चन्द्रावर जाण्याइतके प्रगत झाले असताना करता येत नाही. हा स्तम्भ नैसर्गिक रीत्या तयार झालेली व सापडलेली वस्तु आहे असे काही लोक म्हणतात. पण असे अनेक स्तम्भ कोणार्क येथे सापडलेले आहेत व ते अनेक वर्षे चक्क समुद्राच्या खारट ~~पाण्या~~ पाण्यात बुडूनही अबाधित आहेत. ~~आजच्या विज्ञानावर मात करणारे काही विज्ञान प्राचीन भारतीय भारतीयांना अवगत होते असे निर्विवादपणे सिध्द करणारा हा लोहस्तम्भ केवळ चन्द्र राजाचाच नव्हे तर प्राचीन भारतीय धातुविज्ञानाची विजयपताका आहे.~~ दिल्ली येथे जगभरातील धातुविदांची एक परिषद धातूंचे विनशन म्हणजे करोजन कसे थाम्बवावे याचा विचार करण्यासाठी भरली होती. त्यांनी या स्तम्भाचा काही भग्न-भाग काढून तो प्रयोगशाळेत तपासला. त्यांना न जंगणाऱ्या या लोखण्डाचे रहस्य सापडले नाही. आजच्या विज्ञानावर मात करणारे काही विज्ञान प्राचीन भारतीयांना अवगत होते याची साक्ष देणारा हा स्तम्भ केवळ चन्द्रराजाचाच नव्हे तर प्राचीन भारतीय विज्ञानाचाही जयस्तम्भ आहे.