प्रथম অধ্যায়

বয়নৰ উপক্ৰমণিকা

(Introduction to Textile)

পাতনি (Introduction) ঃ

(মানৱ জীৱনৰ তিনিটা প্ৰাথমিক প্ৰয়োজনৰ ভিতৰত বস্ত্ৰও এটা, যিটোৱে ৰ'দ, বতাহ, শীত, কীট প্ৰতঙ্গৰ আক্ৰমণৰ পৰা মানৱ শৰীৰক ৰক্ষা কৰাৰ উপৰিও লজ্জা নিবাৰণত ব্যৱহৃত হয়।)

('বস্ত্ৰ' শব্দটো ইংৰাজীৰ প্ৰতিশব্দ 'Textile', লেটিন শব্দ 'textum'ৰ পৰা উৎপত্তি হৈছে, যাৰ অৰ্থ হৈছে 'বোৱা' অৰ্থাৎ আহঁৰ পৰা বৈ প্ৰস্তুত কৰা সামগ্ৰী বা কাপোৰক বস্ত্ৰ বোলা হয়) প্ৰথম অৱস্থাত এই শব্দটো বোৱা কাপোৰতহে প্ৰয়োগ কৰা হৈছিল। পিছলৈ এই শব্দটো কেৱল বৈ উলিওৱা কাপোৰতে সীমাবদ্ধ নাৰাখি আন আন পদ্ধতিৰে প্ৰস্তুত কৰা যেনে— গুঠা, ফেল্টিং, ক্ৰছেটিং আদিৰ ক্ষেত্ৰতো ব্যৱহাৰ কৰা হ'ল। এই বস্ত্ৰৰ পৰাই মানুহে নিজৰ প্ৰয়োজন অনুসৰি পোছাক আৰু আন নানান কামত ব্যৱহাৰৰ উপযোগী কাপোৰ প্ৰস্তুত কৰি ল'বলৈ সক্ষম হ'ল। সেয়েহে, সময় বাগৰি যোৱাৰ লগে লগে এই বিষয়টোৰ বিষয়ে বিস্তৃত অধ্যয়ন আৰম্ভ হ'ল। বস্ত্ৰৰ মূল উপাদান 'আঁহ' ইয়াৰ পৰা 'সূতা', সূতাৰ পৰা নানা পদ্ধতিৰে প্ৰস্তুত কৰা 'বস্ত্ৰ' আৰু বস্ত্ৰৰ পৰা ব্যক্তিৰ প্ৰয়োজন পুৰাব পৰা পোছাক, কাপোৰ আদি নানান দিশৰ অধ্যয়ন কৰাৰ প্ৰয়োজন আহি পৰিল। ইয়াৰ ফলস্বৰূপে এটা নতুন বিষয় যেনে 'পোছাক পৰিচ্ছদ আৰু বস্ত্ৰ' (Clothing and Textile) সৃষ্টি হ'ল। এই বিষয়ৰ ওপৰত উল্লেখ কৰা দিশসমূহৰ উপৰিও বস্ত্ৰৰ যতন, সংৰক্ষণ, সম্পূৰ্ণকৰণ, গুণগত মান নিৰ্দ্ধাৰণ, আকৰ্ষণীয় পোছাক প্ৰস্তুতকৰণ আদি নানান দিশ সামৰি লোৱা হৈছে। গতিকে বৰ্তমান এই বিষয়টো এটা উদ্যোগ হৈ পৰিছে, (Textile industry), যত বৃহৎ

সংখ্যক লোক জড়িত হৈ অৰ্থনৈতিক ভাবেও উপকৃত হৈছে। বৰ্তমান সময় হৈছে 'ফেশ্বনৰ' যুগ বা সময়। বস্ত্ৰৰ পৰাই নানান ফেশ্বন বা নমুনাযুক্ত ড্ৰেছ বা পোছাক প্ৰস্তুত কৰাটো এই বিষয়ৰ এক শাখা হিচাবে পৰি গণিত হৈছে।

ইয়াৰ উপৰিও নানান উৎসৰ পৰা আঁহৰ প্ৰস্তুত বা উদ্ভাৱন কৰা দিশৰ লগতে বিভিন্ন উৎসৰ আঁহৰ সংমিশ্ৰনত পকোৱা সূতা বা মিশ্ৰিত আঁহ বস্ত্ৰত প্ৰয়োগ কৰিবৰ বাবে 'ৰঙ' বা ৰঞ্জক পৰ্দাৰ্থ (Dyes) আহৰণ, ইয়াৰ প্ৰয়োগ, কৌশল আদি দিশসমূহো সাঙুৰি লোৱা হৈছে। ৰঞ্জক পদাৰ্থৰ প্ৰয়োগৰ পদ্ধতি এক গুৰুত্বপূৰ্ণ দিশ। বস্ত্ৰৰ সৌন্দৰ্য্যও ৰঞ্জক পদাৰ্থ প্ৰয়োগ পদ্ধতিৰ ওপৰত যথেষ্ট নিৰ্ভৰ কৰে। এইদৰেই বস্ত্ৰবিজ্ঞানত বিভিন্ন দিশৰ গৱেষণা, অধ্যয়ন আদি কৰা হয়।

এই বিলাকৰ উপৰিও কোনো বস্ত্ৰৰ বা পোছাকত স্থায়িত্বতা বৃদ্ধি কৰিবৰ বাবে কেনেধৰণৰ যতন ল'ব লাগে, দাগ আদি লাগিলে গুছোৱাৰ পদ্ধতি, পদাৰ্থৰ ব্যৱহাৰ, ধোৱনৰ পদ্ধতি, শুষ্কধোৱন (Dry cleaning) আদি দিশবোৰ জানিবলগীয়া বিষয়। সেয়েহে, বস্ত্ৰ বিজ্ঞানত এই দিশবোৰ অন্তৰ্গত।

বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ অগ্ৰগতিৰ লগে লগে বিভিন্ন ক'লা-কৌশল, যন্ত্ৰৰ প্ৰয়োগৰ দ্বাৰা নতুন নতুন আকৰ্ষণীয় আঁহৰ পৰা বস্ত্ৰ আৰু পোছাকৰ উদ্ভৱ হৈছে। এই পোছাকসমূহে বজাৰখন ছানি ধৰিছে। ভোক্তাৰ চাহিদা বৃদ্ধি কৰিছে, পোছাক অলঙ্কিত কৰা নানান সামগ্ৰী উলিয়াইছে, লগতে ভোক্তাক গুণগত মানৰ সামগ্ৰীৰ লগত নিম্নমানৰ সামগ্ৰী মিহলাই প্ৰৱঞ্চনাও কৰি আহিছে। সেয়েহে, ভোক্তাসকল যাতে এনেদৰে ক্ষতি হ'ব নোৱাৰে তাৰবাবে কেতবোৰ আঁহৰ ক্ষেত্ৰত মানক চিহ্ন যেনে 'চিল্ক মাৰ্ক' (Silk mark) 'উলমাৰ্ক' (Wool mark) দিয়াৰ ব্যৱস্থা কৰিছে।

এই সকলো বস্ত্ৰবিষয়ৰ দিশ অধ্যয়ন কৰাই হ'ল 'বস্ত্ৰবিজ্ঞান'।

বস্ত্ৰবিজ্ঞান অধ্যয়ন কৰিবলৈ যাওঁতে আমি কিছুমান দিশ আগতে জানিব লাগিব। সেইবোৰ হ'ল— বয়ন আঁহ, ফিলামেন্ট (Filament) ষ্টেপল (Staple) ম'ন, ফিলামেণ্ট (Mono Filament) মাল্টি আঁহ (Multifilament) দীঘৰ সূতা, বানীৰ সূতা (Weft thread) আদি।

১.১) বয়ন আহ (**Textile Fibre**) ঃ যি আঁহৰ পৰা সূতা কাটি (Spinning) সেই সূতাৰ কাপোৰ বৈ উলিওৱা হয়, তেনে আহক বয়ন আঁহ বোলা হয়।

অৰ্থাৎ সূতা আৰু বস্ত্ৰ প্ৰস্তুতকৰণৰ প্ৰাথমিক এককেই হ'ল "বয়ন আই"। এনে আঁহবোৰৰ আকৃতি চুলিৰ নিচিনা হয়। বয়ন আঁহৰ কেতবোৰ নিজস্ব গুণ বা ধৰ্ম আছে আৰু এই ধৰ্মবোৰেই কাপোৰ এখনৰ কাৰ্য্যোপযোগিতা (Servicibility), স্থায়িত্বতা (Derability) আৰামদায়কতা (Comfortability), পৰিধানৰ উপযোগিতা (Drapability) আদি গুণ নিৰ্ণয় কৰে। বয়ন আঁহত থকা গুণ বা বৈশিষ্ট সমূহ হ'ল— আঁহৰ দৈৰ্ঘ্য, ব্যাস, শক্তি, ঘৰ্ষণ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা, তাপ গৃহীতা, জলীয় বাষ্প শোষণ ক্ষমতা, তাপ-বিদ্যুৎ পৰিবহন ক্ষমতা ইত্যাদি।

ক) চুটি আঁহ (Staple Fibre) ঃ এই আঁহবোৰৰ দৈৰ্ঘ্য কম বা চুটি আৰু দৈৰ্ঘ্য ইঞ্চি বা চেন্টিমিটাৰত প্ৰকাশ কৰা হয়। সাধাৰণতে এই আঁহৰ দৈৰ্ঘ্য ১৫ ছেমি. পৰা ৫৬ ছেমি. (3/4" to 18") হ'ব পাৰে। পাটসূতাৰ বাহিৰে প্ৰকৃতিৰ পৰা পোৱা আন সকলোবোৰ আঁহেই হ'ল চুটি আঁহ যেনে— কপাহী, উল সূতা।

খ) তন্তু আঁহ বা দীঘল আঁহ বা ফিলামেন্ট (Filament Fibre) ঃ এই আঁহবোৰ প্ৰকৃতি বা ৰাসায়নিক পদাৰ্থৰ পৰা কৃত্ৰিম ভাবে, দুয়োটা উৎসৰ পৰা আহৰণ কৰা হয় আৰু ইয়াৰ দৈৰ্ঘতা বেছি হয়। সাধাৰণতে এনে আঁহৰ দৈৰ্ঘ্য 'গজ' বা মিটাৰত প্ৰকাশ কৰা হয়। প্ৰকৃতিৰ পৰা আহৰণ কৰা আঁহবোৰ হ'ল পাট, কপাহী আৰু উল সূতাৰ আঁহ। দীঘল আঁহৰ দৈৰ্ঘ্য সাধাৰণতে ২০০ মিটাৰৰ পৰা ১৫০০ মিটাৰলৈকে হ'ব পাৰে আৰু এই আঁহৰ দৈৰ্ঘ্য বেছি হোৱাৰ বাবে ইয়াৰে প্ৰস্তুত কৰা বস্ত্ৰ মসৃন, উজ্জ্বল আৰু অধিক আকৰ্ষণীয় হয়।

iv) ম'ন ফিলামেন্ট (Mono filament) ঃ মন' ফিলামেন্ট আঁহক 'একক তন্তু' আঁহ বুলি জনা যায়। ই এক প্ৰকাৰৰ তন্তু আঁহ, য'ত এদাল মাত্ৰ গোটা আৰু মিহি তন্তু থাকে।

v) মাল্টি ফিলামেন্ট (Multi filament) ঃ এই তন্তু আঁহবোৰৰ কেইবাডালো সৰু ফিলামেন্ট একেলগে পকাই (Twisted) প্ৰস্তুত কৰা হয়। সেয়েহে, এনে আঁহক বহুদলীয়া তন্তু আঁহ বুলি কয়। বহুদলীয়া ফিলামেন্ট প্ৰস্তুতকৰণত বেলেগ বেলেগ আকাৰৰ আৰু ভিন্ন ভিন্ন সংখ্যাৰ ফিলামেন্ট ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা যায়।

vi) দীঘৰ সূতা (Warp thread) ঃ বস্ত্ৰৰ বয়ন পদ্ধতিত সচৰাচৰ ব্যৱহাৰ

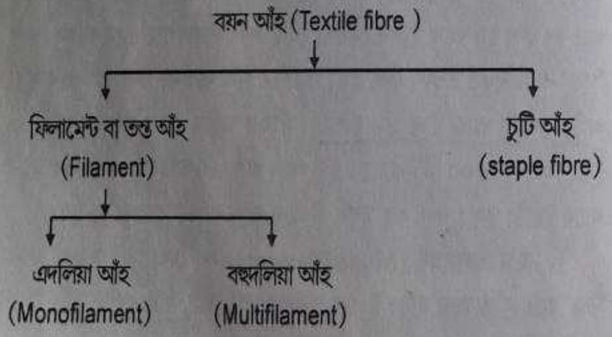
কৰা এক শব্দ। বয়ন প্ৰণালীত যেতিয়া এভাগ সূতা দীঘলে দীঘলে সজাই শালত ওলোমোৱা হয়, তাকে দীঘৰ সূতা বোলে।

(xii) বাণীৰ সূতা (Weft thread)ঃ এই শব্দটোও বয়ন পদ্ধতিত সচৰাচৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ই হ'ল আন এভাগ সূতা যি ভাগ সূতা দীঘৰ সূতাৰ মাজেৰে তল ওপৰকৈ এটা কাষৰ পৰা আন এটা কাষলৈ মহুৰা আৰু মাকোৰ সহায়েৰে পাৰ কৰি, তৰিয়াই দীঘৰ সূতাত বোৱা হয়, সেই সূতাক বাণীৰ সূতা (Weft) বোলে।

(১.২) বয়ন আঁহৰ শ্ৰেণী বিভাজন (Classification of Textile fibre) ঃ অধ্যয়নৰ সুবিধাৰ বাবে বয়ন আঁহৰ বিভিন্ন ধৰণেৰে শ্ৰেণীবিভাগ কৰা হৈছে। ইয়াৰ দৈৰ্ঘ, উৎস আৰু গঠন অনুসৰি।

ক) প্ৰথমেই আঁহক দৈৰ্ঘ্য অনুসৰি দুটা ভাগত ভাগ কৰা হৈছে, যেনে— (১) তন্তু আঁহ (Filament fibre) (২) চুটি আঁহ (Staple fibre)

১) তন্তু আঁহক আকৌ দুটা ভাগত ভাগ কৰা হৈছে, যেনে— ম'ন ফিলামেন্ট আৰু মাল্টি ফিলামেন্ট।



ওপৰত উল্লেখ কৰা সকলোবিধ আঁহৰ বিষয়ে আগতে আলোচনা কৰা হৈছে।

খ) দ্বিতীয় শ্ৰেণী বিভাজনক আঁহৰ উৎস অনুসৰি কৰা হৈছে (Classificaiton of fibre on the basis of source)ঃ আঁহসমূহক উৎস অনুসৰি দুটা ভাগত ভাগ কৰা হৈছে। যেনে—

(১) প্ৰাকৃতিক আঁহ (Natural fibre)

(২) মানৱ সৃষ্ট আঁহ (Manmade or Artificial fibre)

১) প্ৰাকৃতিক আঁহসমূহক আকৌ তিনি ভাগত ভাগ কৰা হৈছে—

ক) উদ্ভিদ জাত আঁহ (Vegetable fibre)

খ) প্ৰাণীজ আঁহ (Animal fibre)

গ) খনিজ আঁহ (Mineral fibre)

২) মানৱ সৃষ্ট বা কৃত্ৰিম আঁহ সমূহক পাঁচ ভাগত ভাগ কৰা হৈছে—

ক) চেলুল'জ আঁহ (Cellolose Fibre)

খ) প্ৰটিন আঁহ (Protein Fibre)

গ) অজৈব আঁহ

ঘ) ধাতৱ আঁহ (Mettalic Fibre)

ঙ) সংশ্লেষিত আঁহ

১) ক) উদ্ভিদ আঁহ সমূহক আকৌ তিনি ধৰণে ভাগ কৰা হৈছে—

i) গুটি আঁহ (Seed fibre)

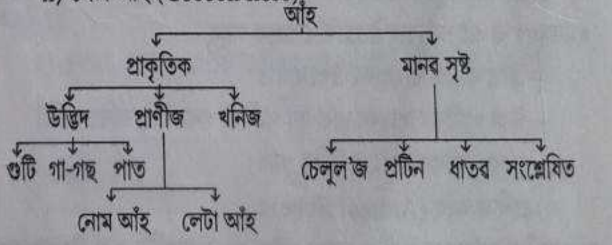
ii) গা গছৰ আঁহ (Bust fibre)

iii) পাত আঁহ (Leaf fibre)

খ) প্ৰাণীজ আঁহ সমূহক দুই ধৰণেৰে ভাগ কৰা হৈছে—

i) নোম আঁহ (Hair fibre)

ii) লেটা আঁহ (Cocoon fibre)



খনিজ আঁহ সমূহক অজৈব আঁহ বুলি কোৱা হয়। ইয়াৰ ভিতৰত ধাতৱ আঁহ, ফাইবাৰ গ্লাচ আদি।

গ) তৃতীয়তে ৰাসায়নিক গঠন অনুসৰিও আঁহসমূহক বিভিন্ন ভাগত ভাগ কৰা হৈছে (Classification of fibre on the basis of Chemical

composition) ঃ আঁহসমূহক আকৌ ৰাসায়নিক গঠন অনুসৰি ভাগ কৰা হৈছে যেনে—

ক) চেলুল'জ আঁহ

খ) প্ৰটিন আঁহ

গ) থাৰ্মপ্লাষ্টিক আঁহ

প্ৰকৃতিক আঁহ (Natural Fibre) ঃ

প্ৰকৃতিৰ বিভিন্ন উৎসৰ পৰা পোৱা আঁহক প্ৰাকৃতিক আঁহ বোলা হয়। ইয়াৰে কিছুমান উদ্ভিদৰ পৰা, কিছুমান প্ৰাণীৰ পৰা, আন কিছুমান খনিজ পদাৰ্থ আৰু শিল আদিৰ পৰা আহৰণ কৰা হয়।

ক) উদ্ভিদ আঁহ (Vegetable fibre) ঃ এই আঁহসমূহ গা-গছ, গুটি, পাতৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হয় আৰু এনে আঁহৰ মৌলিক উপাদান হ'ল চেলুল'জ। ইয়াৰ ধৰ্মসমূহ হল—

১) আঁহবোৰৰ ঘনত্ব বেছি।

২) জলীয়বাষ্প শোষণ কৰিব আৰু এৰিবও পাৰে।

৩) তাপৰ সুপৰিবাহী, উচ্চ উষ্ণতা সহন ক্ষমতা অধিক।

৪) ক্ষাৰৰ দ্ৰব্যই সহজে নষ্ট কৰিব নোৱাৰে।

৫) এনে আঁহৰ স্থিতিস্থাপকতা কম হোৱাৰ বাবে সহজে সোত মোচ খায়। উদ্ভিদ আঁহসমূহৰ ভিতৰত কপাহ, শন, মৰাপাট, পাইন আদি। উপৰোক্ত ধৰ্মসমূহৰ বা এই আঁহেৰে তৈয়াৰী পোছাক সমূহ —

— গ্ৰীষ্ম কালত ব্যৱহাৰৰ উপযোগী।

— উষ্ণ পানীৰ ব্যৱহাৰৰ দ্বাৰা ধুব পাৰি বা গৰম ইস্ত্ৰি কৰিব পাৰি।

— ধুওতে ক্ষাৰও ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

খ) প্ৰাণীজ আঁহ (Animal fibre) ঃ

প্ৰাণীজ আঁহসমূহ প্ৰাণীৰ নোম, পোক পলুৰ লালটিৰ পৰা উৎপন্ন কৰা হয়। এনে আঁহৰ মূল উপাদান হ'ল প্ৰটিন। এই আঁহৰ ধৰ্মসমূহ হ'ল —

১) আঁহৰ ঘনত্ব মধ্যমীয়া।

২) তাপৰ কুপৰিবাহী। সেয়েহে এনে আঁহৰ কাপোৰ শীতকালৰ বাবে উপযোগী।

৩) এনে আঁহৰ স্থিতিস্থাপকতা অধিক হোৱাৰ বাবে সোত মোচ খালেও

পুনৰ আগৰ অৱস্থালৈ ঘুৰি আহে।

৪) ক্ষাৰে আঁহৰ ক্ষতি কৰিব পাৰে।

৫) উচ্চ উষ্ণতা, প্ৰখৰ তাপ সহ্য কৰিব নোৱাৰে। পাট, উল, মুগা, এড়ি আদি প্ৰাণীজ আঁহৰ ভিতৰত পৰে।

গ) খনিজ আঁহ (Mineral fibre) ঃ

খনিজ আঁহসমূহ খনিজ পদাৰ্থৰ পৰা আহৰণ কৰা হয়। এই আঁহৰ ধৰ্মসমূহ হল—

১) আঁহবোৰ অগ্নি প্ৰতিৰোধক।

২) ক্ষাৰ আৰু এচিডে এনে আঁহৰ ওপৰত ক্ৰিয়া কৰিব নোৱাৰে।

৩) আঁহবোৰ নমনীয়।

খনিজ আঁহৰ ভিতৰত এচবেষ্টছ, কাঁচ, ধাতব আঁহ আদি।

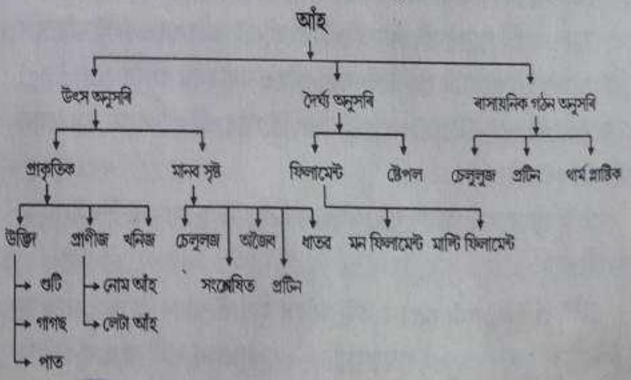
মানৱ সৃষ্ট আঁহ (Man made fibre) ঃ

এই আঁহ, পৰীক্ষাগাৰত বিভিন্ন কেঁচা সামগ্ৰীৰ সৈতে ৰাসায়নিক পদাৰ্থৰ ক্ৰিয়া ঘটায় তৈয়াৰ কৰা হয়। এনে আঁহৰ কেঁচা সামগ্ৰী ব্যৱহাৰৰ ওপৰত, উৎপাদন পদ্ধতি আৰু উৎপাদিত আঁহৰ গুণাগুণৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি বিভিন্ন ভাগত ভাগ কৰা হৈছে।

মানৱ সৃষ্ট আঁহৰ সাধাৰণ ধৰ্মবোৰ হৈছে —

১) আঁহবোৰ দৃঢ়, শক্তিশালী আৰু ঘৰ্ষণ প্ৰতিৰোধী।

২) জলীয়বাষ্প শোষণ ক্ষমতা কম।

৩) এনে আঁহৰ ৰঙৰ প্ৰতি আসক্তি কম, সেয়েহে আঁহবোৰক ৰং কৰিবলৈ অসুবিধা।

৪) ক্লথমঠ, ভেকুঁৰ, পোক আদিয়ে সহজে কুটি নষ্ট কৰিব নোৱাৰে।