

GOVERNMENT OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH  
MINISTRY OF ENERGY AND MINERAL RESOURCES  
GEOLOGICAL SURVEY OF BANGLADESH

RECORDS  
OF  
THE GEOLOGICAL SURVEY OF BANGLADESH  
VOLUME 6  
PART 2

GEOLOGY OF PANCHAGARH DISTRICT,  
RAJSHAHI DIVISION, BANGLADESH

By

Sirajul Islam Khan<sup>1</sup>, Van S. Williams<sup>2</sup>,  
Sujit Kumar Das<sup>1</sup> & Khondoker Zia Hassan<sup>1</sup>

1. Geological Survey of Bangladesh
  2. United States Geological Survey
- 

Issued by the Director General,  
Geological Survey of Bangladesh; 153, Pioneer Road, Segunbagicha,  
Dhaka, Bangladesh.  
1990

GEOLOGY OF THE PANCHAGARH DISTRICT,  
RAJSHAHI DIVISION, BANGLADESH

By

Sirajul Islam Khan, Van S. Williams,  
Sujit Kumar Das and Khondoker Zia Hassan

ABSTRACT

Panchagarh District lies in the northernmost Bangladesh near the apex of the Tista alluvial fan. The thick fan alluvium underlying the whole district has been deposited in the Himalayan foredeep over Archean crystalline basement sloping northward at 18 m/km. The upper surface of the basement is broken by grabens containing as much as 380 m of Gondwana sediments. These are overlain unconformably by Tertiary sediments. At Salban Hat, in the northernmost Bangladesh, thickness of fan alluvium is at least 395 m, Pliocene and Pleistocene Siwalik rocks 1,703 m, Paleocene sands with clay, limestone and coal 407 m, and the depth to basement is 2,505 m. Near the toe of the fan the depth to basement is only 130 m.

The Tista alluvial fan has three distinct segments. The upper segment extends about 20 km at a slope of 2.75 m/km, the middle, comprising the bulk of the fan area, extends about 90 km at a slope of about 0.76 m/km, and the toe slopes extend as far as 100 km at about 0.20 m/km.

A pattern of abandoned channels on the fan surface shows that the apex of deposition on the fan has shifted southward from the mountain front. Entrenched deposits of the upper segment extend for more than 20 m above river level, causing the river to bend sharply to the east after emerging from the mountain front and flow southeast 40 km before reaching a point where radial shifting actively occurs. Below this point of rotation, the river has shifted progressively eastward in historical time. Now Tista deposition can only occur on the eastern part of the fan, and the western part is relict.

The relict status of the western Tista fan may reflect tectonic uplift and a southward tilting of the apical fan segment, or fluctuations in the sediment load of the Tista due to glaciation. Perhaps entrenchment of the eastern side of the upper segment during deglaciation made it impossible for the river to shift westward.

Deposits of the Tista alluvial fan has on average more than 90% sand but may include 30% metamorphic gravel from the Darjeeling Himalaya. The deposits have been subdivided primarily on the basis of the mechanism of deposition and their present topographic position. The primary divisions are deposits of active stream channels, deposits of stream flood zones, and deposits on the inter-stream fan surface, including deposits of relict Tista River valleys that cross the fan surface, and control many factors influencing the well being of the people of Panchagarh District.

## সারাংশ

বাংলাদেশের উত্তরপ্রান্তে তিস্তা ফ্যানের পলল অবক্ষেপের শীর্ষভাগে পঞ্চগড় জেলা অবস্থিত। হিমলায় পর্বতের সম্মুখ খাদে আরকিয়ান যুগের ফেলাসিত শিলা যাহা ১৮ মিঃ/কিঃমিঃ উত্তরমুখী ঢালু উহাতে বেশ পুরু ফ্যান পলল অবক্ষেপন হইয়াছে। পীঠ শিলার উপরিভাগ গ্রাভেন দ্বারা খন্ডিত যাহাতে ৩৮০ মিটারের মত পুরু গোল্ডওয়ান পলল অবক্ষেপে পূর্ণ। এই অবক্ষেপ স্তর ব্যতিক্রমে টারসিয়ারী যুগের শিলা দ্বারা আচ্ছাদিত। বাংলাদেশের সর্বোত্তরে শালবন হাটে এই ফ্যান পলল কমপক্ষে ৩৯৫ মিঃ প্লাইও-প্লিস্টোসিন যুগের সিওয়ালিক ১৭০৩ মিঃ ও কাদায়ুক্ত বালি, চুনাপাথর ও কয়লাযুক্ত প্যালিওসিন শিলা ৪০৭ মিঃ পুরু এবং পীঠ শিলা ২৫০৫ মিঃ গভীরতায় অবস্থিত। এই ফ্যানের প্রান্তে পীঠ শিলা কেবলমাত্র ১৩০ মিঃ গভীরেই অবস্থিত।

তিস্তা পলল ফ্যান এলাকা তিনটি নির্দিষ্ট অংশে বিভক্ত। উপরের অংশ ২.৭৫ মিঃ/কিঃমিঃ ঢালে ২০ কিঃমিঃ, মধ্যাংশ যাহা অধিকাংশ ফ্যান লইয়া গঠিত, উহা ০.৭৬ মিঃ/কিঃমিঃ ঢালে ৯০ কিঃমিঃ এবং প্রান্ত অংশ ০.২০ মিঃ/কিঃমিঃ ঢালে প্রায় ১০০ কিঃমিঃ পর্যন্ত বিস্তৃত।

ফ্যান পলল অবক্ষেপের উপরিভাগে পরিত্যক্ত নদী প্রবাহের প্রকৃতি বিশ্লেষণ করিয়া ইহা প্রতিয়মান হইয়াছে যে পাহাড়ের পাদদেশ হইতে ফ্যান পলল অবক্ষেপের শীর্ষ ভাগ ক্রমান্বয়ে দক্ষিন দিকে বিস্তার লাভ করিয়াছে। উপরিভাগে পরিখায় অবস্থিত পলল নদী সমতল হইতে ২০ মিঃ অধিক উচ্চে বিস্তৃত যাহার ফলে পাহাড়ের সম্মুখভাগ হইতে উৎপন্ন নদীগুলি তীক্ষ্ণভাবে পূর্বদিকে বাঁকিয়া দক্ষিন-পূর্বদিকে ৪০ কিঃমিঃ পথ প্রবাহিত হওয়ার পর সক্রিয়ভাবে ব্যাসাবীয় আকারে বিস্তার লাভ করিয়াছে। এই ঘূর্ণন স্থানের নিম্নভাগ হইতে ঐতিহাসিক কালে নদীগুলি ক্রমান্বয়ে পূর্বদিকে স্থানান্তরিত হইয়াছে। তিস্তা ফ্যানের পরিত্যক্ত পশ্চিমাংশ সম্ভবতঃ ভূ-গাঠনিক উত্তোলন এবং ফ্যানের শীর্ষাংশ দক্ষিন দিকে কাত অথবা হিমক্রিয়ায় তিস্তার অবক্ষেপ বোঝায় পরিবর্তন প্রতিফলিত করে। সম্ভবতঃ বরফ গলন যুগে ফ্যানের উপরের পূর্বাংশ খাদে আবদ্ধ হওয়ায় নদীগুলি পশ্চিমদিকে স্থানান্তরিত হওয়া সম্ভবপর হয় নাই।

দার্জিলিং অঞ্চলের হিমালয় পর্বত হইতে আগত তিস্তা নদী ফ্যানের অবক্ষেপের শতকরা ৯০ ভাগ বালি তবে কোথাও শতকরা ৩০ ভাগ রূপান্তরিত শিলার নুড়ী থাকিতে পারে। অবক্ষেপন প্রক্রিয়া ও বর্তমান ভূ-সাম্প্রদায়িক অবস্থানের উপর ভিত্তি করিয়া অবক্ষেপগুলিকে বিভিন্ন বিভাগে ভাগ করা হইয়াছে। তিস্তা নদী অবক্ষেপের প্রধান বিভাগগুলি হইতেছে সক্রিয় নদী প্রবাহ অবক্ষেপ, প্লাবন ভূমি অবক্ষেপ এবং নদীর মধ্যবর্তী অঞ্চলের অবক্ষেপ যাহার মধ্যে ফ্যান উপরিভাগে নিষ্ক্রিয় তিস্তা নদী অবক্ষেপও অন্তর্গত। এই অবক্ষেপগুলি পঞ্চগড় জেলার উন্নয়নের বহু বিষয়কে প্রভাবান্বিত করে।