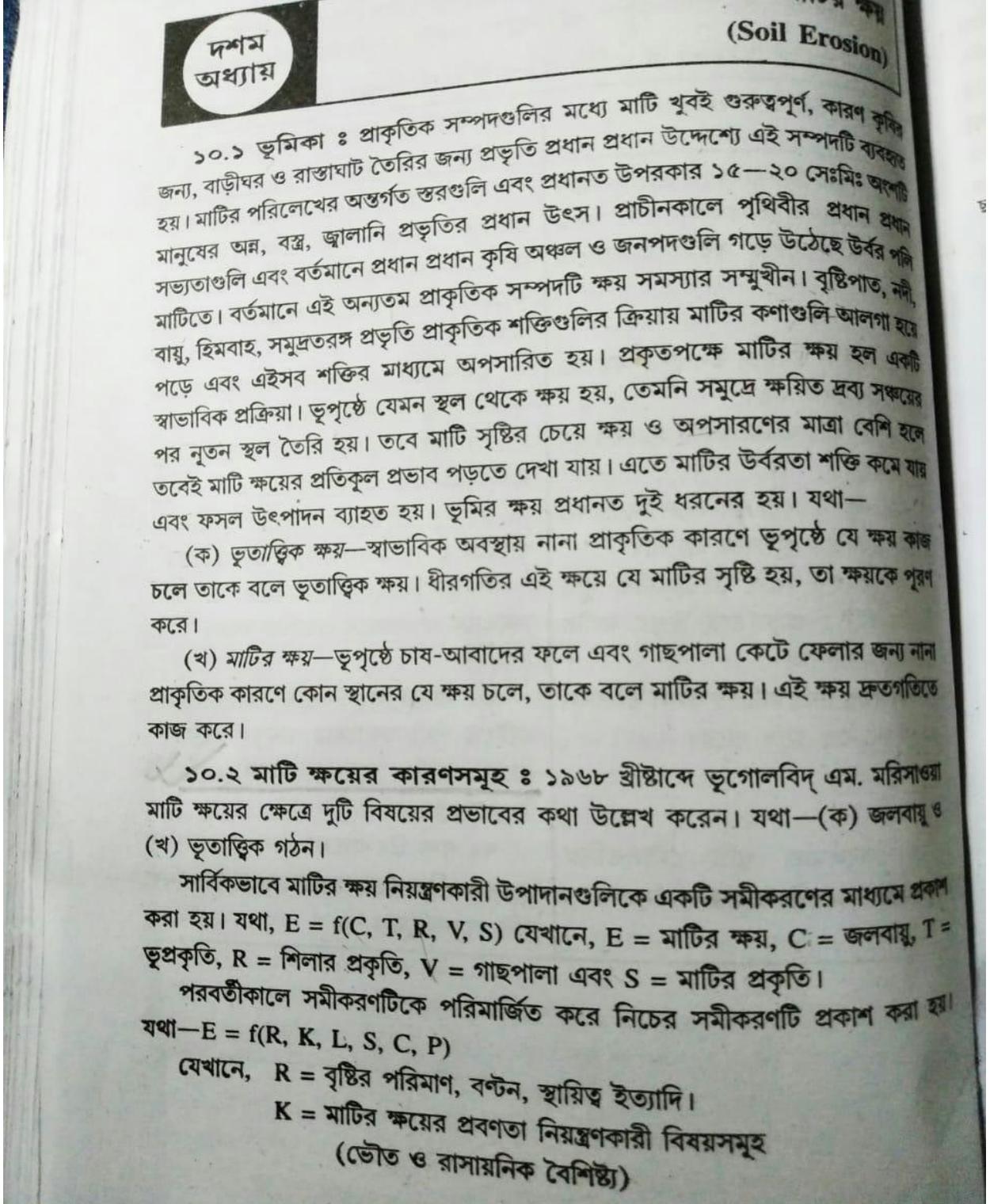


Soil erosion and degradation, Factor, Process



L = ঢালের দৈর্ঘ্য

S = ঢালের পরিমাণ

C = শস্য চাষ এবং অন্যান্য ব্যবস্থাপণ সংক্রান্ত রাশি

P = সংরক্ষণ সংক্রান্ত রাশি

পরে মাটির ক্ষয়ে মানুষের প্রভাব সংক্রান্ত বিষয় অন্তর্ভুক্ত করা হয়।

দীর্ঘদিনের অভিজ্ঞতা ও গবেষণায় দেখা গেছে যে, জলের দ্বারা মাটির ক্ষয় প্রধানত ছয়টি উপাদানের দ্বারা নিয়ন্ত্রিত। এই সমীকরণটি হল— $A = R, K, L, S, C, P$

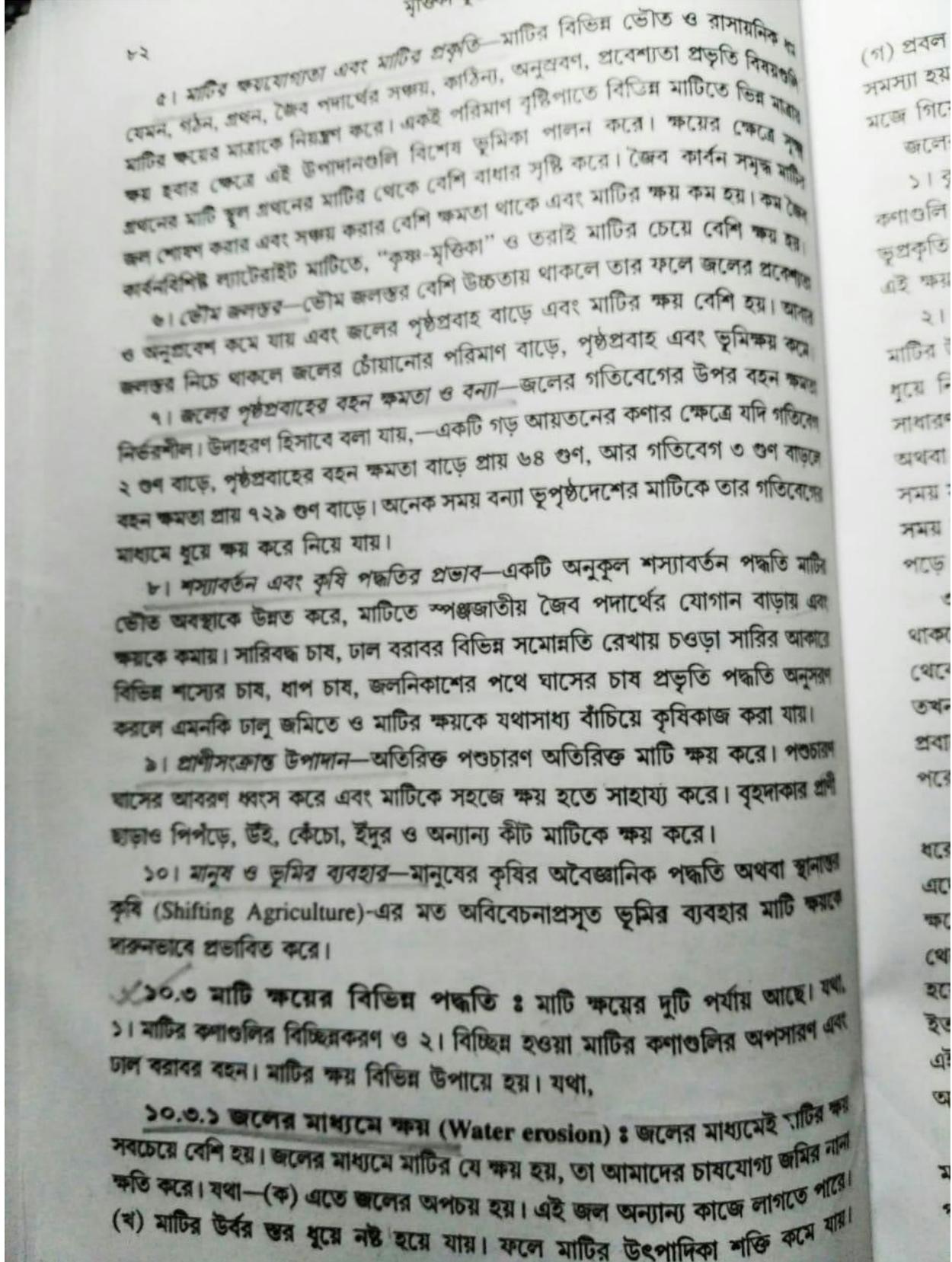
যেখানে, A = মাটির ক্ষয় ; R = জলবায়ুর (বৃষ্টিপাত ও জলপ্রবাহ) ক্ষয় ক্ষমতা ; K = মাটির ক্ষয়যোগ্যতা ; L = ভূমির ঢালের দৈর্ঘ্য ; S = ভূমির ঢালের পরিমাণ ; C = ভূমি আচ্ছাদনকারী গাছের প্রকৃতি এবং পরিচালন পদ্ধতি। P = ক্ষয় নিরোধক ব্যবস্থা সামগ্রিকভাবে সমস্ত নিয়ন্ত্রকগুলির প্রভাব পর্যালোচনা করে নিম্নলিখিত বিষয়গুলি ব্যাখ্যা করা হল। যথা—

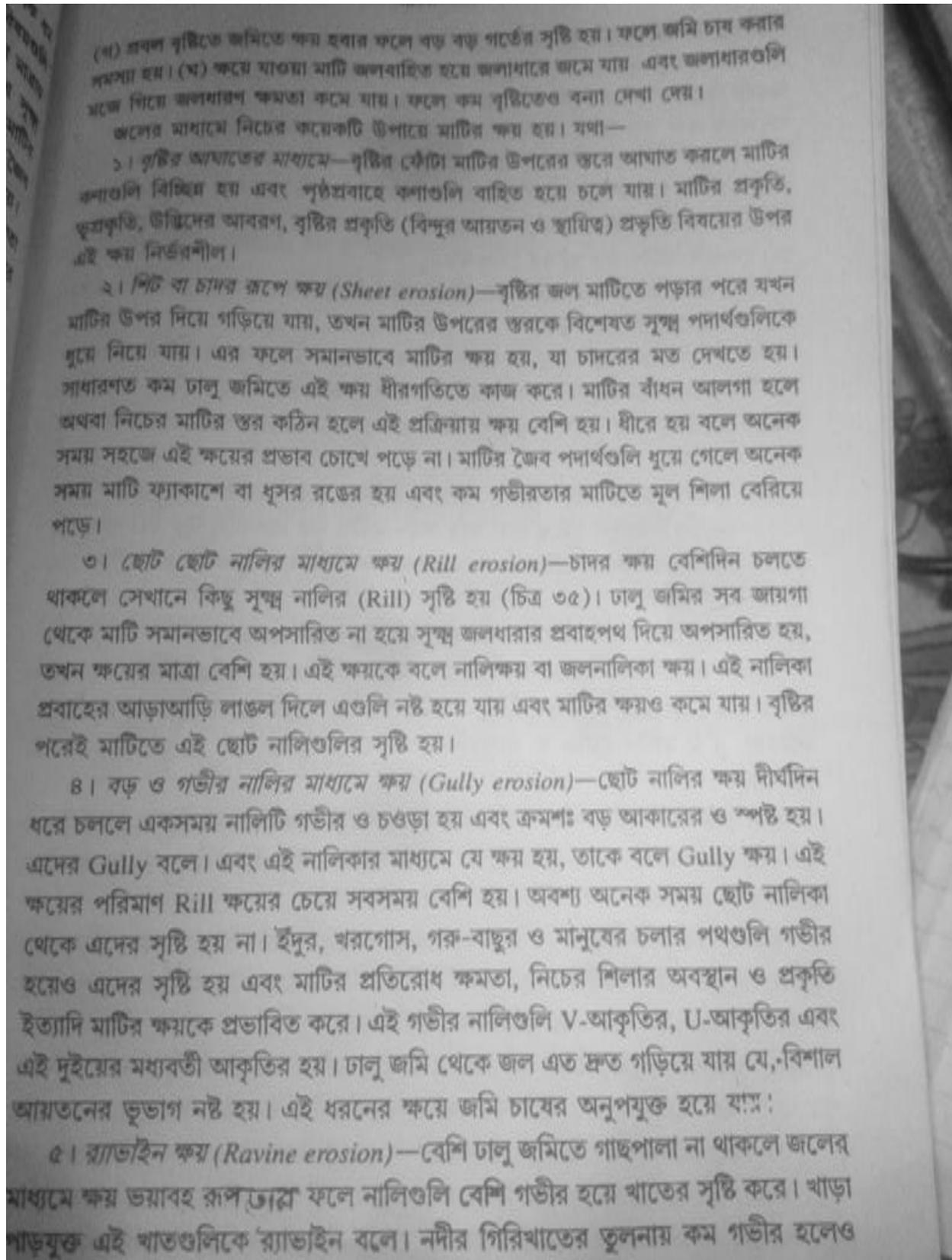
১। জলবায়ু—বৃষ্টিপাত, উষ্ণতা, বায়ুপ্রবাহ প্রভৃতি উপাদানগুলি মাটির ক্ষয়কে নিয়ন্ত্রণ করে। সামান্য গুঁড়িবৃষ্টির চেয়ে দ্রুততর ও তীব্র বৃষ্টিপাত ভূপৃষ্ঠে সজোরে আঘাত করে এবং ক্ষয় করে। বৃষ্টিপাতের তিন ধরনের প্রভাব হল,—(ক) বৃষ্টি মাটিকে বিচ্ছিন্ন করে, (খ) এর আঘাত মাটির দানাবদ্ধতা ধ্বংস করে এবং (গ) এর আঘাত মাটিকে স্থানান্তরিত করে। বর্ষাকালে জলের ক্ষয় অনেক বেশি কার্যকরী হয়। বৃষ্টির পরিমাণকে প্রভাবিত করার মাধ্যমে উষ্ণতা পরোক্ষভাবে মাটির ক্ষয়কে প্রভাবিত করে। বায়ুপ্রবাহ প্রধানত মরু অঞ্চলে এবং সমুদ্রতীরবর্তী অঞ্চলে মাটিকে ক্ষয় করে।

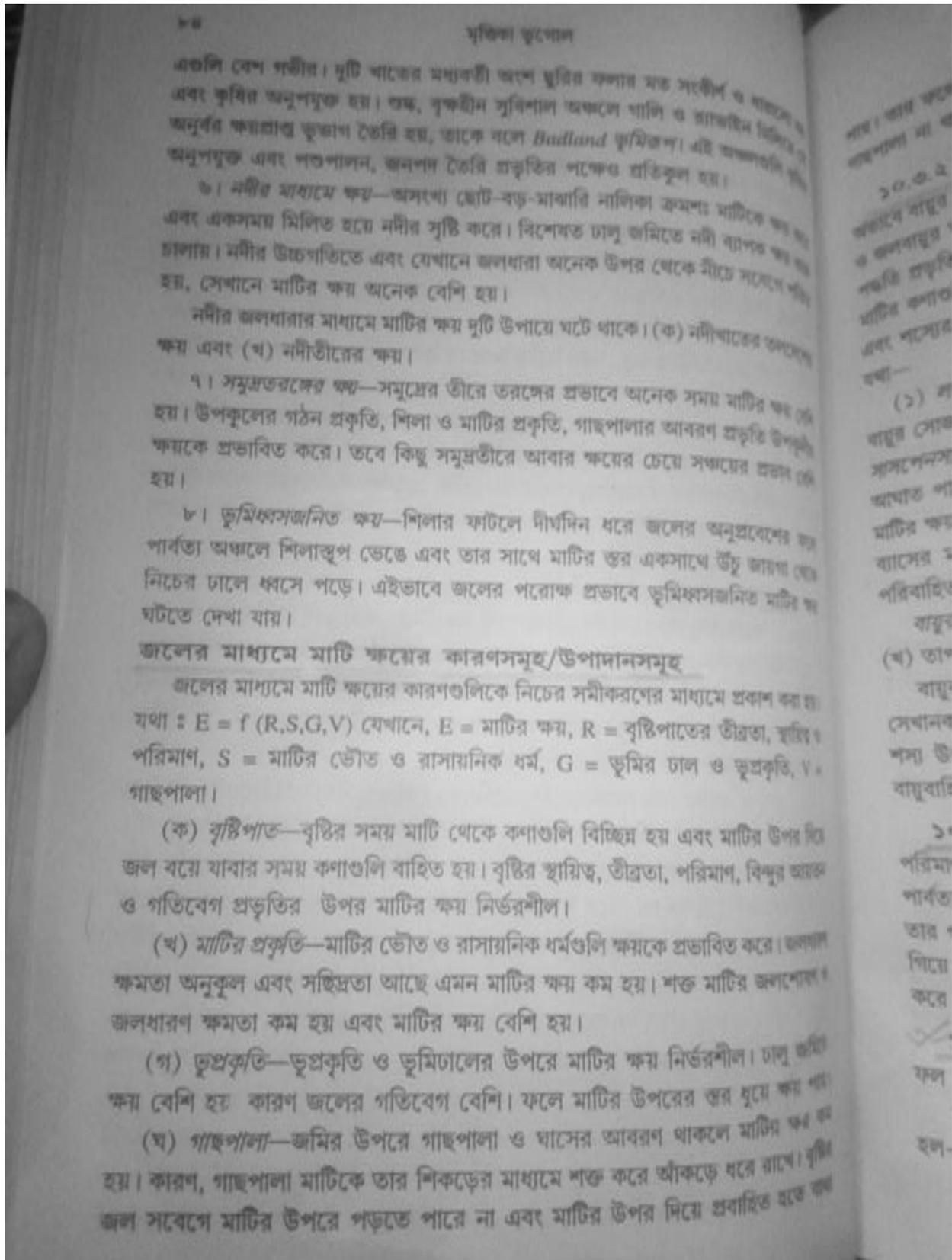
২। ভূতাত্ত্বিক অবস্থা—মূল শিলার প্রকৃতি মাটি ক্ষয়কে প্রভাবিত করে। যেমন, মাইকা-সিস্ট শিলা থেকে যে মাটির সৃষ্টি হয়, তার সংসক্তি কম হয় এবং অপেক্ষাকৃত বেশি ক্ষয় হয়। শিলার প্রকৃতি, ভৌত ও রাসায়নিক বৈশিষ্ট্য ভূতাত্ত্বিক উপাদানগুলির অপসারণকে নিয়ন্ত্রণ করে।

৩। ভূমির ঢাল ও ভূপ্রকৃতি—ভূপ্রকৃতি বলতে কোন স্থানের উচ্চতার পার্থক্য, বন্ধুরতা, ঢালের পার্থক্য প্রভৃতিকে বোঝায়। কোন অঞ্চলের ভূমির ঢাল খাড়া হলে জলের পৃষ্ঠ প্রবাহ দ্রুততর হয় এবং তা মাটির ক্ষয়কে ত্বরান্বিত করে। ভূমির ঢালের দৈর্ঘ্য মাটির ক্ষয়কে প্রভাবিত করে। ঢালের দৈর্ঘ্য বেশি হলে মাটির ক্ষয় বেশি হয়। H. H. Bennet-এর মতে, প্রতি ১% ভূমিঢাল বৃদ্ধিতে ২৫% ভূমিক্ষয় বাড়ে, আবার মিসৌরীর দৌয়াশ মাটিতে প্রতি ১% ভূমিঢাল বৃদ্ধিতে ২৭% ভূমিক্ষয় বাড়ে।

৪। স্বাভাবিক উদ্ভিদ—গাছপালা কয়েকটি উপায়ে মাটির ক্ষয়কে নিয়ন্ত্রণ করে। যেমন—(ক) বৃষ্টিকণার আঘাতকে বাধা দিয়ে মাটি ক্ষয়কে কমায়। (খ) গাছের দেহ বেয়ে ধীরে গড়িয়ে ভূপৃষ্ঠে নেমে মাটিতে ঢুঁইয়ে যায় এবং পৃষ্ঠপ্রবাহ কমিয়ে ক্ষয়কে নিয়ন্ত্রণ করে। (গ) মাটিকে অতিরিক্ত বা কম উষ্ণতার হাত থেকে রক্ষা করে। ফলে তা ফেটে ক্ষয় পায়। (ঘ) বায়ব গতিক বাধা দিয়ে মাটি ক্ষয়কে কমায়।







পায়। তার ফলে বৃষ্টি বা ধুলিঝড়ে ভূমিক্ষয় খুব বেশি হতে পারে না। কিন্তু জমির উপরে গাছপালা না থাকলে মাটির ক্ষয় চলতে থাকে।

১০.৩.২ বায়ুর মাধ্যমে ক্ষয় (Wind erosion) : প্রধানত শুষ্ক অঞ্চলে গাছপালার অভাবে বায়ুর তীব্র প্রবাহে মাটির ক্ষয় হয়। মাটির গঠন, জৈব পদার্থের পরিমাণ, আবহাওয়া ও জলবায়ুর অবস্থা, বায়ুর গতি ও আলোড়ন, গাছপালার অবস্থান ও অভাব এবং চাষের পদ্ধতি প্রভৃতি উপাদানগুলি বায়ুর ক্ষয়কে প্রভাবিত করে। প্রবলবেগে বায়ু প্রবাহিত হলে মাটির কণাগুলি এক জায়গা থেকে অন্যত্র অপসারিত হয়। ফলে মাটির উচ্চতা কমে যায় এবং শস্যের ক্ষতি হয়। বায়ুর মাধ্যমে মাটিকণার তিন ধরনের পরিবহন ও চলাচল হয়। যথা—

(১) লম্বন বা সলটেশান—০.১—১.৫ মিঃমিঃ ব্যাসযুক্ত মাটির কণাগুলির উপরে বায়ুর সোজাসুজি চাপের ফলে কণাগুলি লাফ দেয় এবং মাটির ক্ষয় হয়। (২) প্রলম্বন বা সাসপেনসান—বায়ুর চাপে ০.১ মিঃমিঃ এর কম ব্যাসযুক্ত মাটির কণা লাফানোর ফলে আঘাত পায় এবং বায়ুর সাথে মিশে বহুদূরে পরিবাহিত হয়। বায়ুর গতিপ্রকৃতির উপরে মাটির ক্ষয় নির্ভর করে। (৩) মাটির কণাগুলির ধীর গমন বা ক্রিপিং—০.৫—১.০ মিঃমিঃ ব্যাসের মাটির কণাগুলি মাটির উপরে ধীরে ধীরে এক জায়গা থেকে গড়িয়ে অন্যত্র পরিবাহিত হয় এবং মাটির ক্ষয় হয়।

বায়ুর মাধ্যমে মাটি ক্ষয়ের কারণ—এই ক্ষয়ের কারণগুলি হল (ক) বায়ুর গতিপ্রকৃতি, (খ) তাপমাত্রা, (গ) মাটির আর্দ্রতা, (ঘ) মাটির গঠন ও স্থূলতা, (ঙ) গাছপালা ইত্যাদি।

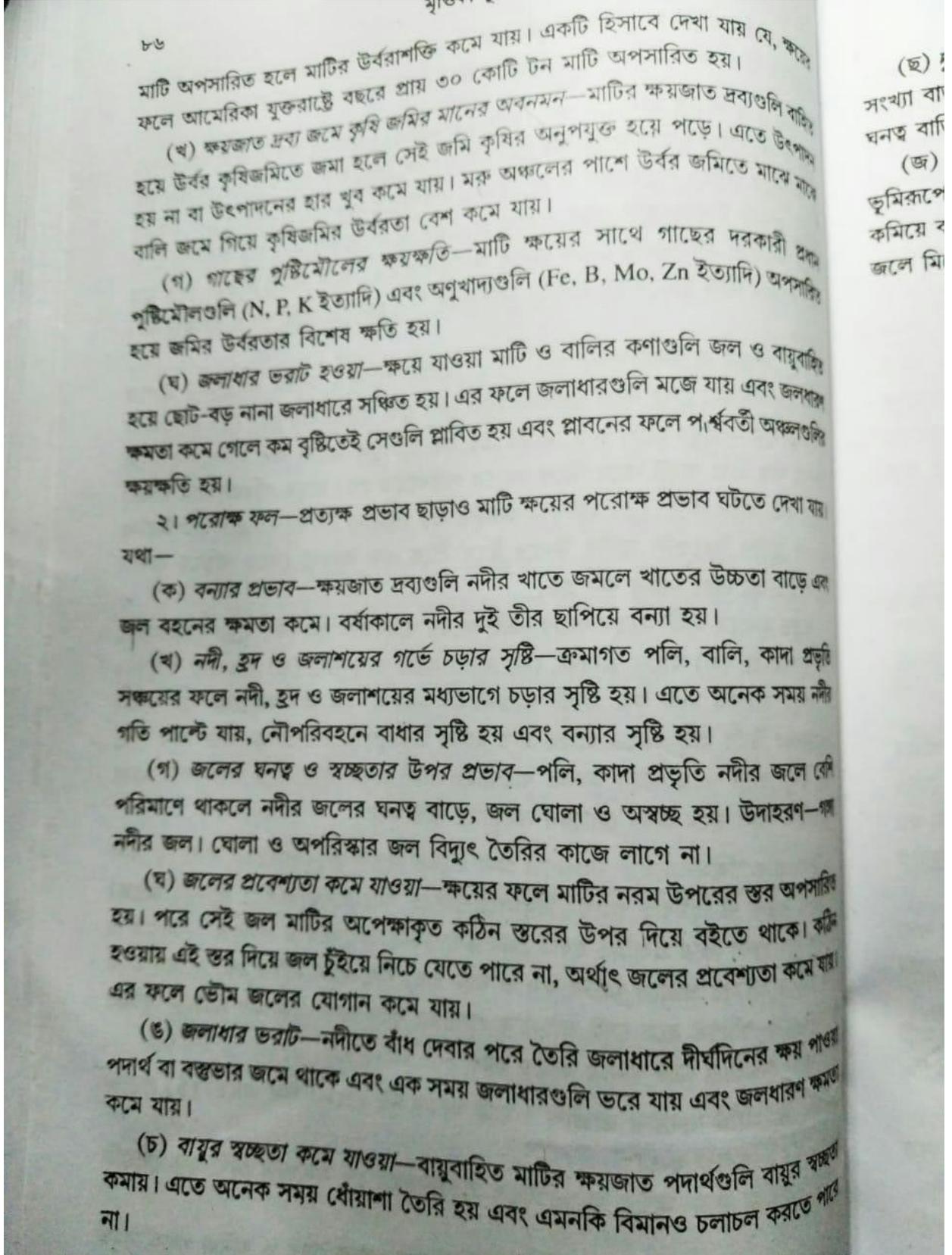
বায়ুর মাধ্যমে মাটি ক্ষয় একটি আন্তর্জাতিক সমস্যা। যে জায়গায় বায়ু বয়ে আসে সেখানকার উর্বর মাটি অন্যত্র বাহিত হয়ে মাটির উর্বরতা ও উৎপাদিকা শক্তি কমে যায়, শস্য উৎপাদনও কমে যায়। আবার বায়ু বাহিত বালি জমে কৃষিজমির ক্ষতি করে এবং বায়ু বাহিত পলি জমে উর্বর লোয়েস সমভূমির সৃষ্টি করে।

১০.৩.৩. হিমবাহের মাধ্যমে ক্ষয় : মেরু অঞ্চল ছাড়া ভারতেই সবচেয়ে বেশি পরিমাণ বরফ ও হিমবাহ আছে। হিমালয়ে বিভিন্ন আয়তনের পার্বত্য হিমবাহ আছে। পার্বত্য উপত্যকা দিয়ে প্রবাহিত হবার সময় উপত্যকার তলদেশে ও পার্শ্বদেশে হিমবাহ ও তার গলিত জলের প্রভাবে মাটির ক্ষয় ও বহন হয়। শীতকালে মাটির ফাটলে জল জমে গিয়ে বরফে পরিণত হয়ে সেই ফাটলকে প্রসারিত করে এবং একসময় মাটিকে বিচ্ছিন্ন করে এবং ক্ষয়প্রাপ্ত মাটি অন্যত্র বাহিত হয়।

১০.৪. মাটি ক্ষয়ের প্রভাব : মাটি ক্ষয়ের দুই ধরনের ফল আছে। (১) প্রত্যক্ষ ফল ও (২) পরোক্ষ ফল।

১। প্রত্যক্ষ ফল—মাটির ক্ষয়ের ফলে প্রত্যক্ষভাবে যে ফলগুলি দেখা যায় সেগুলি হল—

(ক) উর্বর মাটির অপসারণ—মাটির উপরের স্তর থেকে জৈব ও খনিজ পদার্থ সমৃদ্ধ



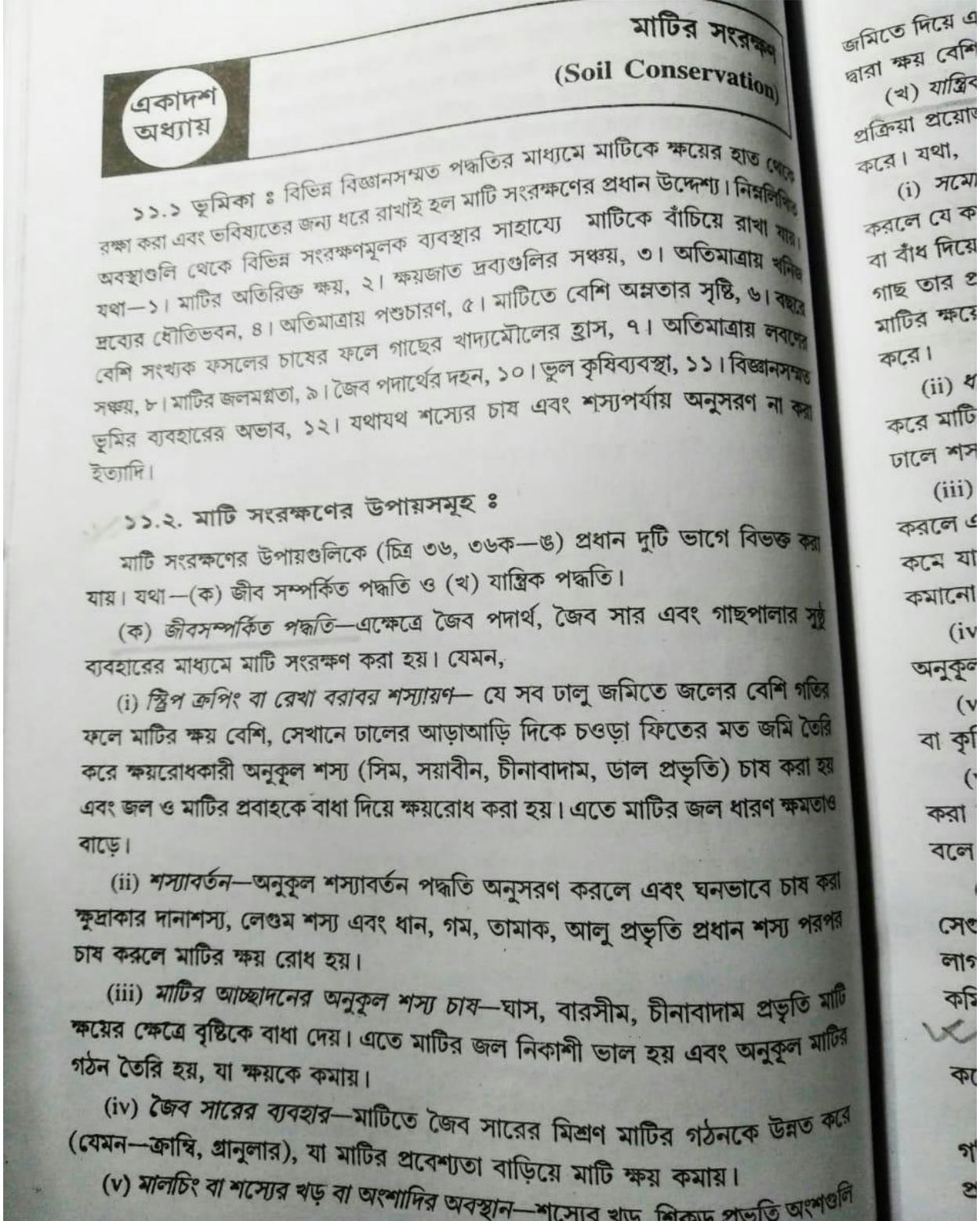
মাটির ক্ষয়

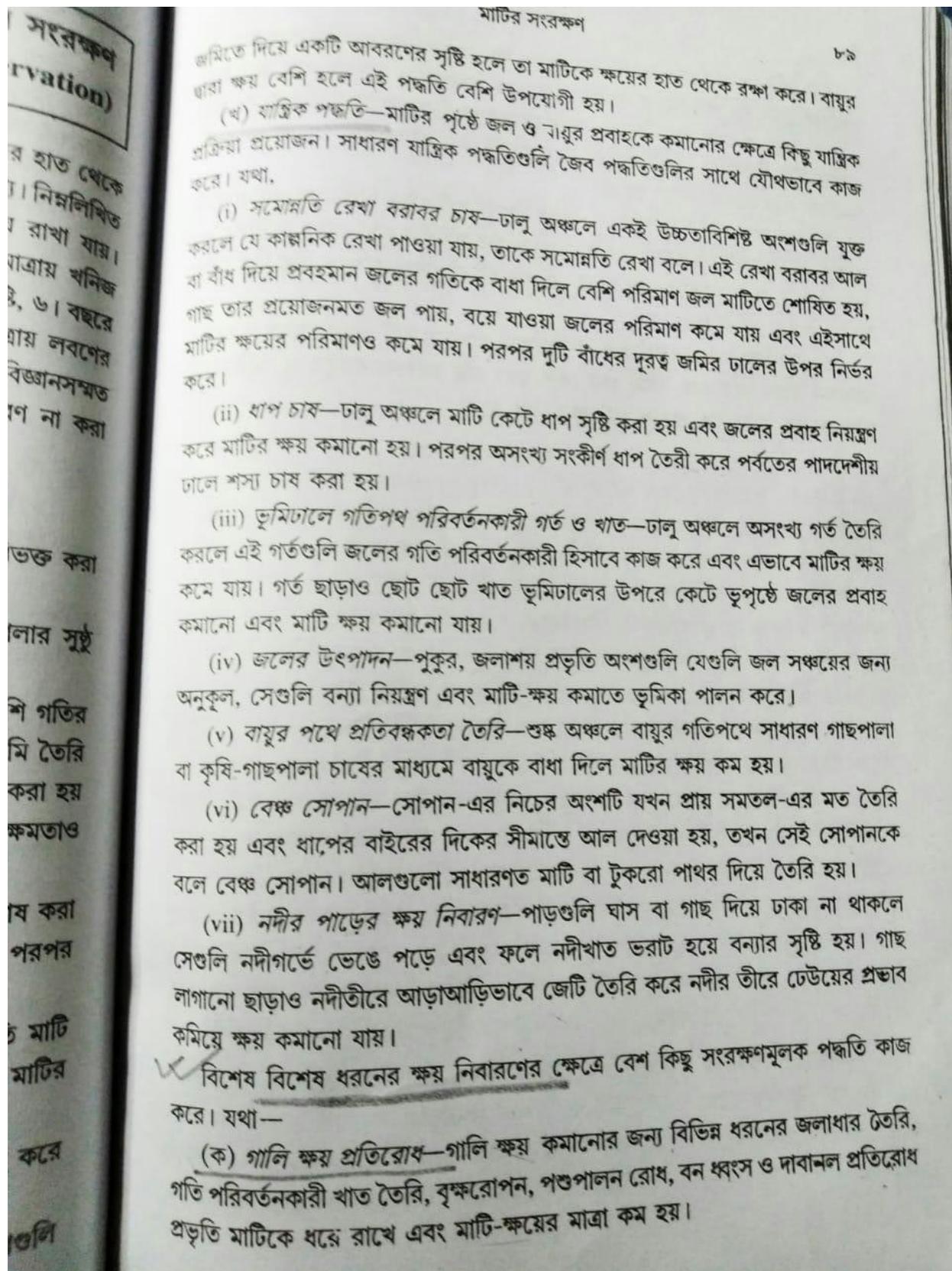
৮৭

(ছ) দূষণ—বায়ুর মাধ্যমে ক্ষয়জাত সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্ম কণাগুলি বায়ুতে মিশে ভাসমান কণার সংখ্যা বাড়ায়। ফলে ভূপৃষ্ঠে সৌরকরণের প্রবেশ পথে বাধার সৃষ্টি করে। তাছাড়া বায়ুর ঘনত্ব বাড়িয়ে বায়ুদূষণ-এর সৃষ্টি করে। এর ফলে নানা রাসায়নিক বিক্রিয়াও ব্যাহত হয়।

(জ) অন্যান্য পরিবেশগত প্রভাব—মাটি ক্ষয়ের ফলে কোথাও কোথাও ক্ষয়জাত ভূমিরূপের সৃষ্টি হয়। আবার ক্ষয়জাত পদার্থগুলি সঞ্চিত হয়ে জলভাগগুলির ধারণ ক্ষমতা কমিয়ে বন্যার সৃষ্টি করে। মাটির সাথে কীটনাশক ও অন্যান্য রাসায়নিক দ্রব্য বাহিত হয়ে জলে মিশে একদিকে যেমন জলকে দূষিত করে, তেমনি মাটির উর্বরাশক্তিকে কমায়।

Mitigation measures.





৯০

মৃত্তিকা ভূগোল

(খ) ভূমিধ্বস প্রতিরোধ—ধ্বসের মাধ্যমে ক্ষয় কমাতে সাধারণত পাথরের বা কংক্রিট-এর দেওয়াল তৈরি করা হয় অথবা তারের জাল দিয়ে শিলাস্তরকে আঁকড়ে ধরে রাখা হয়।

(গ) সমুদ্র তরঙ্গের ক্ষয় নিবারণ—সমুদ্রতরঙ্গের ক্ষয় রোধ করার জন্য পাথরের বাঁধ, লোহার খুঁটি, সিমেন্টের ঢলাই করা দেওয়াল প্রভৃতি এবং বালির গতিপথে বাধা দানকারী গাছপালা সমুদ্রক্ষয়কে নিয়ন্ত্রণ করে।

(ঘ) বৃক্ষচ্ছেদন বন্ধ ও বৃক্ষরোপন—বায়ুর মাধ্যমে মাটির ক্ষয় নিবারণের জন্য প্রথমেই অতিরিক্ত বৃক্ষচ্ছেদন বন্ধ হওয়া দরকার। তাছাড়া দ্রুত বৃদ্ধিশীল লম্বা গাছের সারি পর পর থাকা দরকার, যা বায়ুর গতি প্রায় ৭০%—৮০% কমিয়ে দেয়। এক্ষেত্রে কিছু কিছু ঝোঁপ জাতীয় গাছও রোপন করা হয়।

(ঙ) অতিরিক্ত পশুচারণ বন্ধ করা—অতিমাত্রায় পশুচারণ মাটি থেকে ঘাসের ও গাছের আচ্ছাদন ধ্বংস করে এবং ফলে ক্ষয় বেশি হয়। তাই অবিবেচনাপ্রসূত ও অতিমাত্রায় পশুচারণ বন্ধ না করতে পারলে মাটি ক্ষয় বেশি হবে।