

ЕКЗОГЕННИ ПРОЦЕСИ И МОРФОДИНАМИЧНИ СИСТЕМИ В РОДОПИТЕ

Ц. Михайлов, П. Стефанов

Родопите са масивна планинска система със сложна орографска конфигурация, с височинно развитие и фотографски различия между отделните асти, хоризонтална орографска териториална диференциация и различия в морфологията на релефа. Те имат също така сложна тектоника, мофоструктура и голямо разнообразие на скалния състав. Разположени са в умерено влажната климатична зона с проявени елементи на засушаване през лятно-есенното полугодие, чести интензивни валежи и бързо снеготопене, особено характерни за Източните Родопи. Горската растителност е от широколистни и иглолистни видове и образува неравномерна по плътност покривка с големи различия в отделните части на планината.

Тези физикогеографски фактори и условия наред с антропогенното вмешателство в природния комплекс на Родопите, особено през последните няколко десетилетия, създават предпоставки за проявление на различни по характер и интензивност съвременни екзогенни процеси. Те дават определен отпечатък в морфоложкия облик на планината и показват елементи на хоризонтална и вертикална диференциация.

Съвременните екзогенни процеси в Родопите могат да се разглеждат като елемент на най-младия етап в морфоложкото развитие на тази голяма и сложна морфоструктура. Различни страни на техния генезис, проявление и релефообразуващо значение, са засегнати от отделни автори в обобщаващи регионални и специални трудове. По-голямата част от тях са посветени на ерозията. И това е съвсем естествено, като се има предвид нейното широко териториално разпространение и отрицателно стопанско значение (С т. Ангелов, 1958; В. Утков, 1958; П. Петров, 1960; Ж. Гълъбов, 1962; Р. Пазов, 1963; Г. Перфанов, 1970; Ц. Михайлов, 1976 и др.). Отделни трудове засягат свлачищата (Т. Ненов, 1968), изветрителните, денудационните и др. процеси. Частично съвременната екзодинамика е засегната в някои регионални

ни) Ж. Гълъбов, 1938, 1941; Д. Яранов, 1939; И. В. П. Царов, 1962; Д. Пърличев, 1968 и др.), специални (С. Ангелов, 1958; С. Велиев, 1974, 1978 и др.) и обобщаващи (А. Биолчев, П. Пимпирев и др., 1959; Р. Папазов, 1963; Ж. Гълъбов, 1966; В. Попов, 1970; Ц. Михайлов, 1974, 1982 и др.) трудове и проучвания.

Сведения за съвременните екзогенни морфоложки процеси се съдържат в много от геоложките доклади на Геофонда, които са съставени въз основа на проучванията и геоложкото картиране на Родопите.

Настоящата статия няма претенции да проследи протичането, разпространението и морфоложкото значение на екзогенните процеси в Родопите. Прави се само опит да се обобщят факторите и условията, които определят съвременната морфодинамика. Процесите се обвързват с генетически системи, като същевременно се изтъкват някои техни закономерности и се посочва териториалното им разпространение.

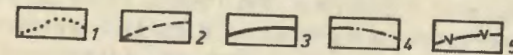
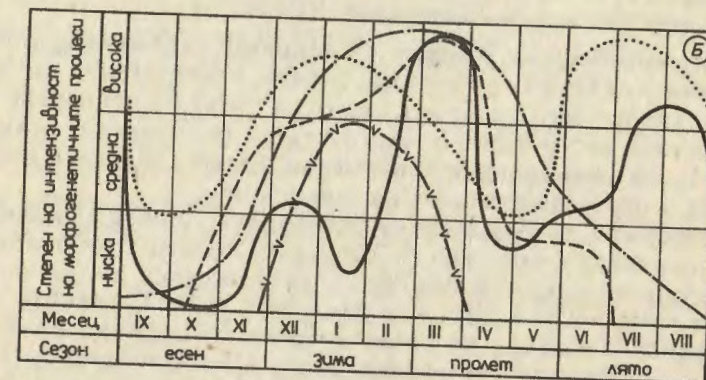
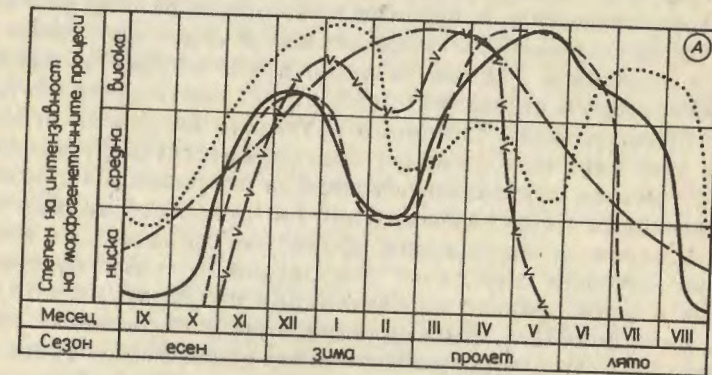
Този подход, екзогенните процеси да се разглеждат като системи, е много актуален и се прилага успешно при геоморфоложките проучвания в редица страни. Той разкрива нови възможности за изучаването и прогнозирането на морфодинамиката на определени териториални единици, като опит е използван и в други наши работи.

ФАКТОРИ И УСЛОВИЯ, ОБУСЛАВЯЩИ ПРОЯВЛЕНИЕТО НА СЪВРЕМЕННИТЕ ЕКЗОГЕННИ МОРФОЛОЖКИ ПРОЦЕСИ

Факторите и условията за развитието на съвременната морфогенеза в Родопите, с известна условност се обединяват в три основни групи: физикогеографски, литолого-почвени и антропогенни. Те се намират в широко взаимно проникване, което в редица случаи е отразено в тяхното общо, локално и диференцирано хоризонтално и вертикално проявление и протичане.

Физикогеографски условия и фактори. Представяват сложен комплекс от морфоклиматични фактори и височинноморфоложки условия. Определено ръководно място заемат фидроклиматичните фактори, като колебанията на температурата, влажността на въздуха, валежите, оттока, снежната покривка и др. Особено значение има режимът на екстремалните температурни стойности, а в по-слаба степен сезонните и годишни-

те температурни амплитуди. Западните Родопи се отличават с по-голяма дебелина и продължителност на снежната покривка и с относително по-малки денонощни амплитуди. За Източните Родопи са характерни по-честите преминавания на температурите през 0°C в студеното полугодие и поройните зимни валежи.



Фиг. 1. Месечна и сезонна активност на основните съвременни екзогенни процеси и морфодинамични системи в Родопите

A - Западни Родопи; B - Източни Родопи;
1 - изветрително-денудационни процеси; 2 - свлачищни и срутитни процеси; 3 - ерозионно-аккумуляционни процеси; 4 - карстови процеси; 5 - криовиални и солифлукционни процеси

Fig. 1. Monthly and seasonal activity of the basic contemporary exogenic morphodynamic processes in the Rhodopes

A - Western Rhodopes; B - Eastern Rhodopes;
1 - weathering/denudation processes; 2 - landslides and demolition processes; 3 - erosional/accumulation processes; 4 - karst processes; 5 - cryonival/solifluction processes

Режимът и хидроклиматичните фактори до голяма степен определя денонощната, сезонната и месечната динамика на морфогенетичните процеси в Родопите (фиг. 1). Съвременната морфодинамика е най-активна през периода октомври — юни, със закъснение от един месец за Източните Родопи.

Морфолого-височинните условия влияят за диференциране на морфогенетичните процеси в отделните райони на Родопите. Хипсометричните отношения на високите планински региони в Западните Родопи създават предпоставки за изменения в характера и динамиката на хидроклиматичните фактори на морфодинамиката. Обширно развитите заравнени повърхнини в тази част на планината благоприятствуват формирането на устойчиви елувиално-делувиални покривки и задържане на коловиални натрупвания. Дълбоко всечените долини създават условия за интензивни ерозионни процеси. Големите клонови наклони обуславят денудационно-гравитационните процеси и формирането на делувиални натрупвания в подножието на склоновете. Нископланинският и хълмистият релеф и сложното разчленение на Източните Родопи са условие, което влияе върху интензивността на флувиогенните процеси и транспорта на скалния материал.

Литолого-почвени условия. Обединяват скалната основа и покривните склонови материали (почва, изветрителна покривка, делувиални натрупвания), които са обект на непосредствена екзогенна деструкция. В много случаи те определят локализирането на ръководните съвременен процес, неговата интензивност и продължителност на протичане.

Известно е, че Родопите се отличават с голямо разнообразие на скалните комплекси. В Западните Родопи преобладават кристалинни метаморфони скали, разположени около сводовете на широко разкрити гранитни интрузии. С тяхното разпространение е свързано развитието на специфично блоково, плоческо и сферично изветряне, карст и др. Структурните понижения, особено широко развити в Източните Родопи, са запълнени с дебели палеогенски вулкански и езерно-морски седименти и неоген-кватернерни езерно-блатни, алувиални и пролувиални отложения. Те създават предпоставки за интензивно развитие на ерозия, свличания, срутвания, специфични форми на изветряне, склонови акумулации и др.

За съвременната екзоморфодинамика в Родопите, особено при денудационно-гравитационните процеси, са от значение и неотектонските движения.

Антропогенни фактори. На преден план тук изпъкват обработката на земите в хълмистия, нископланинския и в по-огра-

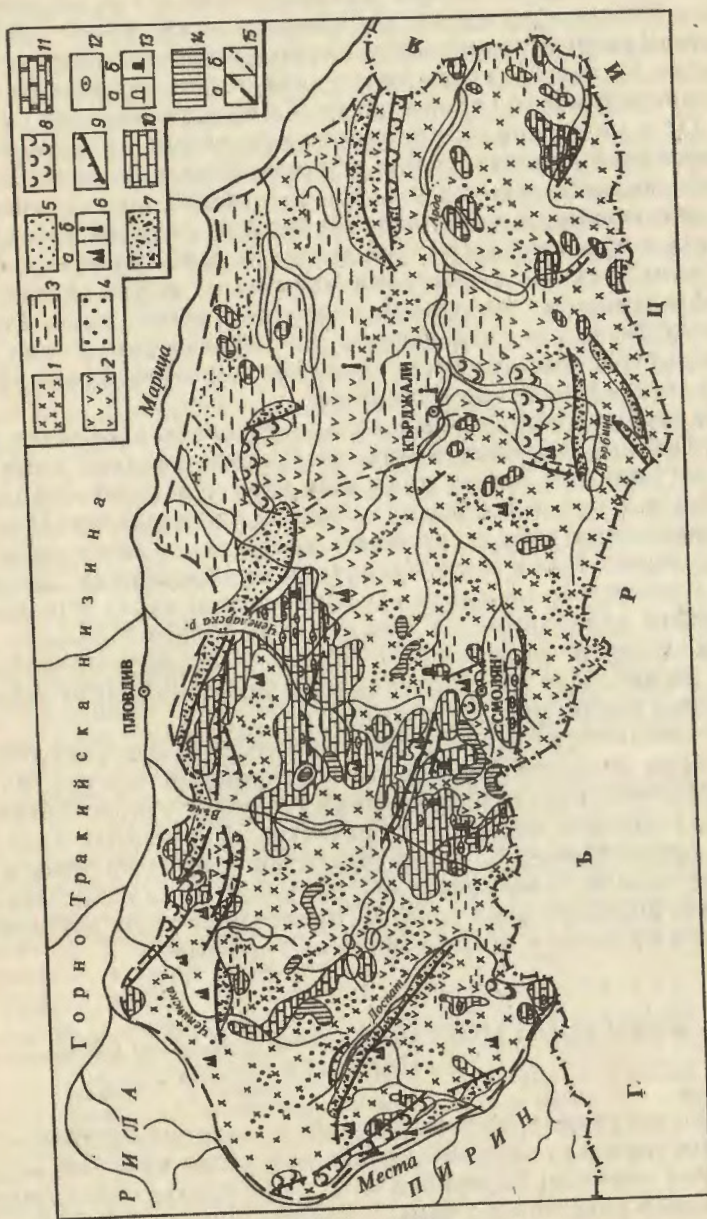
ничена степен в среднопланинския пояс, които са широко развити в Източните Родопи. С тази стопанска дейност тясна са свързани ускореното развитие на ерозията и увеличеният твърд отток на реките. На второ място идва хидроенергийното и хидромелиоративното строителство. То има двупосочно отражение. От една страна, допринася за ускоряване на ерозионните процеси (при напояването), а от друга страна, създава условия за субаквалната акумулация (при язовирите), която е ново, нетипично явление в родопите. Значителни размери в антропогенната морфоскулптура има минно-експлоатационната дейност и добивът на строителни материали, които спомагат за транспортирането на големи количества земна маса. Те благоприятствуват за създаване на специфична техногенна морфоскулптура, която е в несъответствие с протичането на естествения морфогенезис на планината.

За да бъде пълна представата за физикогеографските условия и фактори за съвременните екзогенни морфогенетични процеси в Родопите, следва да се отбележи значението на растителността и преди всичко на горската растителност. Нейната екзодинамична роля се проявява както върху генетичния тип на процесите, така и върху тяхното разпространение. Така например наличието на плътни горски масиви върху обширните заравнени повърхнини на Западните Родопи и стръмните долини склонове на Западните Родопи са създали предпоставки за увеличаване на гравитационно-денудационните процеси и ускорен ерозионна деструкция.

Физикогеографските и литолого-петрографските условия и фактори определят основните закономерности в протичането на съвременната екзодинамика в Родопите. Антропогенният фактор нарушава нормалното развитие на процесите и предизвиква проявлението на нови генетични типове процеси и съпътстващата ги морфоскулптура, които не са свойствени за тази морфоклиматична зона. Те провокират също ускоряване на някои процеси и преди всичко на ерозията.

ЕКЗОГЕННИ МОРФОДИНАМИЧНИ СИСТЕМИ В РОДОПИТЕ

Като система, в дадения случай, се възприемат генетично свързани помежду си и намиращи се в тясно взаимодействие екзогенни процеси. Базирайки се на генетичната обусловеност и вътрешно-динамичния баланс, съвременните екзогенни процеси могат да се отнесат към няколко морфогенетични систе-



ми: изветрително-денудационна, денудационно-гравитационна, карстова, флувиогенна, антропогенна, аквална и субквална.

Изветрително-денудационна система. Представена е предимно с механично изветряне. Характерът и интензивността на отделните процеси е в зависимост от скалната основа и динамиката на хидроклиматичните фактори. За гранитите в Западните Родопи е характерно сферично изветряне с образуване на заоблени форми на релефа и натрупване на покривни материали от изветрителен грус, особено при тектонски нарушения. Специфични куполообразни възвишения се образуват при изветрянето на скалите от вулканските покрови. В склоновете, изградени от риолити и андезити, се формират стръмни склонове със скални откоси, в подножието на които се натрупват мощни сипеи и блокажи. При изветрянето на метаморфните скални комплекси се образуват структурни тераси, скални венци, островърхи възвишения и скални зъбери.

Изветрително-денудационната система показва териториални височинни различия, които са в зависимост от хипсометричните отношения на релефа. Те се наблюдават най-добре в Западните Родопи, където има условия за проявление на периглациални процеси и повсеместно измиване на изветрителната и почвена покривка.

Денудационно-гравитационна система (фиг. 2). Представена е предимно със свлачишни и срутищни явления. Те се намират в тясна зависимост от литологията и морфометричните особености на склоновете и по-ограничено от хипсометри-

Фиг. 2. Изветрително-денудационна, денудационно-гравитационна и крионивална-солифлукионна-морфодинамична система в Родопите

Изветрително-денудационна морфодинамична система: 1 - в кристалните скали (гнайси, шисти, гранити, амфиболити); 2 - във вулкански скали (риолити, андезити); 3 - в слабо спонени седименти и отложения; 4 - водоселни повърхнини с елувиални отложения; 5 - склонове със значителна елувиално-делувиална покривка; 6 - характерни изветрителни форми: а - скални образувания; б - земни пирамиди и гъби; денудационно-гравитационна морфодинамична система: 7 - делувиално-пролувиални склонове; 8 - свлачишни и срутищни склонове; 9 - разседи изразени в склона; Карстова морфодинамична система: 10 - проявена в мрамори; 11 - проявена във варовици; 12 - големи карстови комплекси; 13 - подземни (пещерни) карстови комплекси: а - хоризонтални и нископещерни пещери с дължина повече от 500 m; б - пропастни пещери с дълбочина повече от 100 m; 14 - крионивално-солифлукионна морфогенетична система; 15 - морфографски граници: а - на Родопите; б - между Източни и Западни Родопи

Fig. 2. Weathering-denudational, denudational-gravitational, karst and cryonival, soliflux morphodynamic systems in the Rhodope

Weathering-denudational morphogenetic system: 1 - in the crystal rocks (gneiss, shales, amphibolites, granites); 2 - in igneous rocks (ryolites, andesites); 3 - in slightly cemented sediments; 4 - watersheds with eluvial formations; 5 - slopes with significant eluvial/deluvial accumulations; 6 - specific weathering forms: a - rocky formations; b - earth pyramids; Denudational-gravitational morphogenetic system: 7 - piedmont deluvial-proluvial slopes; 8 - landside-demolition slopes; 9 - faults, outlined in the topography; Karst morphogenetic system: 10 - in limestones; 11 - in marble rocks; 12 - big surface karst complexes; 13 - underground cave karst forms: a - horizontal and descending longer than 500 m; b - precipitas forms deeper than 100 m; 14 - cryonival-soliflux morphogenic; 15 - morphographic limits: a - of the Rhodopes; b - between the East and West Rhodopes

ята на релефа. Най-големите свлачища и срутища са привързани към разседните склонове и лавовите покрови. Например в подножието на северния склон на Западните Родопи между Пещера и Брацигово е натрупан голям риолитов блокаж. Подобен блокаж е привързан към стъпаловидното отсядане в източния склон на Доспатската котловина. Голямото детрузивно свлачище край Смолян е свързано с Переликския риолитов покров.

Най-големите по размери свлачища са образувани в Източните Родопи в басейните на реките Върбица и Крумовица. Свлачищните процеси тук засягат андезитовите покрови и лежащите под тях палеогенски седименти. Най-известни са Вишеградското, Момчилградското, Джебелското (Ступена планина) и Желепското свлачище, които имат дълбочина повече от 50 m и площ по няколко m². Тяхното образуване е свързано с преустройството на хидрографската мрежа в Източните Родопи. В отделните случаи свлачищата предизвикват изместване на речните долини, както е случаят с р. Върбица при Вишеградски пролом. Свлачищните процеси в Източните Родопи се проявяват при съчетаването на три условия: наклон на пластовете (от 5° до 15°—20°) към речните долини; дълбоко всличане на долините; разположение на андензита върху пирокластични отложения, които при диагенезата са превърнати в бентинитови водоупорни глини. Съществено значение за развитието на денудационно-гравитационните процеси в Източните Родопи има бързото снеготопене и продължителните интензивни валежи. Те благоприятствуват периодичното сезонно активизиране на свлачищата.

Солифлукионна и нивалино-деструкционна система (фиг. 2). Те са с ограничено разпространение, главно в Западните Родопи. През студеното полугодие частично се проявяват и в горната ивица на среднопланинския пояс. Имат сезонен характер и са типични за високопланинския регион. В съвременната морфоскулптура на Западните Родопи тези системи формират солифлукионни и конжелифлукионни тераси, тревни стъпала, камени ивици, а в билните части над 2 000 m височина — циркусовидни понижения под периодичните снежници. Солифлукионните процеси са най-характерни за Переликския дял и Баташка планина.

Карстова система (фиг. 2). Представена е с повърхностни и подземни процеси на разтваряне (корозия), ерозия и акумулация. Те са в пряка зависимост от петрографията, структурно-тектонските и хидрогеоложките особености на течащите води, диференциацията на релефа и поясноста на физикогеограф-

ските условия и фактори. Карстовата морфодинамична система се характеризира с голямо дълбочинно развитие на карстовите процеси.

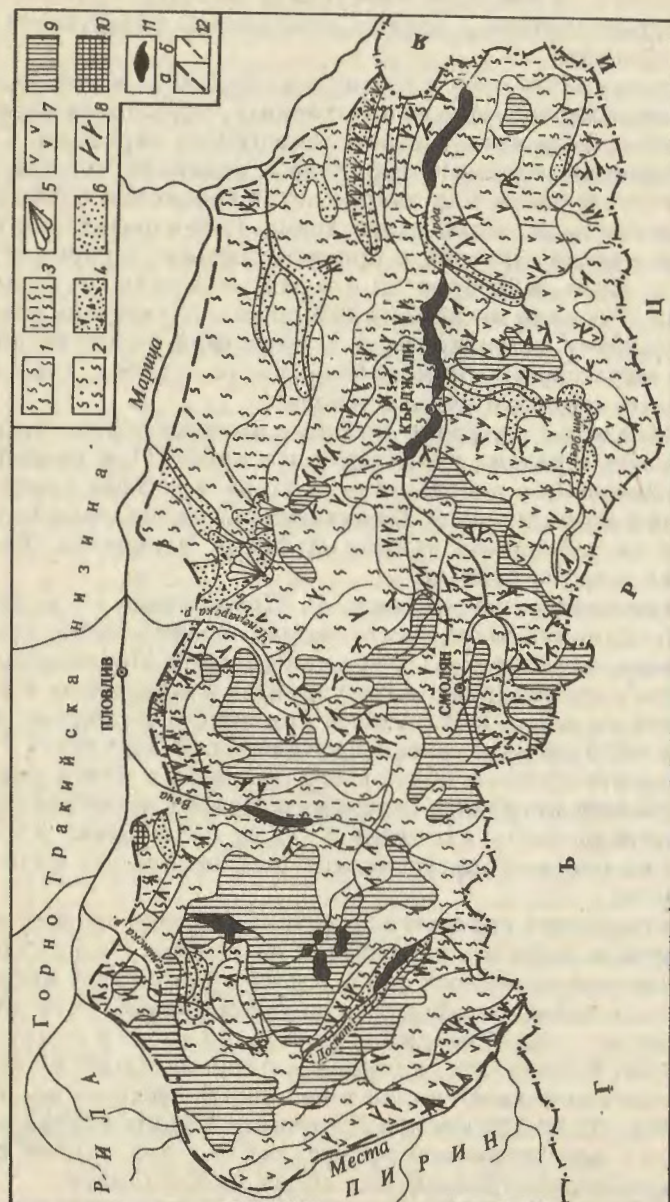
Карстът в Родопите е развит изключително в мрамори. Ограничено разпространение в Източните Родопи има варовиковият карст, формиран в тънки палеогенски варовици. Силната напуканост, голямата дебелина и високото положение на карбонатните скали над съвременния ерозионен базис създават условия за дълбоко окарствяване. Най-изразително вертикално развитие карстовите процеси достигат в горното поречие на р. Въча, в Добростан и в района между Беглика и Велинград. Тук са разположени най-големите карстови комплекси от дълбоки ждрела, слепи и полуслепи карстови долини, скални мостове, въртопи, валози, ували, понори, кари и карни полета, карстови ниши и пещери.

В съседство с рудните полета и активните разломни зони в Родопите е развит хидротермален карст. При сондиране в Маданския район в мраморите е открита голяма каверна, запълнена с термална вода. Проявления на хидротермално окарствяване са установени също в Дъбраш, Чернатица, Баташка планина и други райони.

Флувиогенна система (виж. 3). Представена е с ерозионни и акумулационни звена, които заемат неравноустойно участие в съвременната морфоскулптура на Родопите. Предимство имат ерозията и транспортът. Акумулацията е ограничена и има неустойчив характер. В Източните Родопи се наблюдават пролувиални отложения и селеви проявления. В Западните Родопи ерозионните процеси общо взето протичат в почти нормален вид и засягат предимно склоновете покривни материали. Нарес д плоскостното измиване в тях се наблюдават и начални форми на ровинообразуване, което се намира във фаза на активизация.

Ерозионните процеси в Източните Родопи са дали дълбок отпечатък в морфоложкия облик на релефа. Под влияние на антропогенната дейност те са ускорен и протичат като плоскостно измиване, струйчуста и линейна ерозия. Те се намират в напреднал стадий на развитие, поради което е измита голяма част от покривните склонови материали. Отделни петна от тях са запазени джобовидно в началните части на долините и доловете. На много места в Източните Родопи ерозията е прераснала в девастационен процес, който е дал дълбок отпечатък върху физикогеографския облик на планината.

Линейната ерозия се проявява като склонови ровини и долинни дънни всичания. Благоприятни условия за развитието



на ровините създават слабоустойчивите палеогенски седименти в Източните Родопи. При тях линейният ерозионен процес без особени трудности продължава от покривните материали в основната скала на склона. линейните ерозионни форми могат да се възприемат като съвременно развитие на долинната мрежа, която регресивно напредва във вододелите. В Източните Родопи гъстотата на ровините достига високи стойности — до $5 \text{ km}^2/\text{km}^2$. С ерозионните процеси във вътрешността на планината генетично тясно са свързани наносните конуси и формирането на обширен шлейф в тяхното северно подножие.

Антропогенна морфосистема (фиг. 3). Представена е предимно с антропогенни и техногенни морфоскулптурни процеси (минно-експлоатационни разработки и хидротехническо строителство, предимно в Източни Родопи). Подобно на природните морфосистеми, в нея има две противоположни звена — деструкция, свързана със създаването на екскавационни форми (изкопи, понижения) и акумулация — образуване на аградационни (насипни, позитивни) форми на релефа. Агрогенната дейност оказва косвено въздействие върху отделните звена на природните морфосистеми. Например тя създава предпоставки за ускореното развитие на ерозията, измиване на изветрителния материал, увеличаване на твърдия речен отток, акти визиране на някои свлачища и др. Типични примери за антропогенна морфоскулптура се наблюдават в Източните Родопи.

Фиг. 3. Флувиална, антропогенна и субаквиална морфогенетични системи в Родопите

Флувиална морфогенетична система; 1 — плоскостна ерозия с ограничен пренос на ситнозем по склона; 2 — плоскостна ерозия с увеличен пренос на ситнозем по склона; 3 — предимно струеста ерозия с активизиране на ровинообразуването и ускорено плоскостно измиване на склоновете; 4 — планински подножия с делувална и пролувиална акумулация и проявление на ровинообразуване; 5 — наносни конуси; 6 — долини и котловинни дъна с алувиална и пролувиална акумулация и проявление на странична ерозия; 7 — ускорени ерозионни процеси с активно ровинообразуване и интензивно измиване на склона; 8 — територии с голяма гъстота на ровинна мрежа; 9 — склонове и вододелни с плътна горска покривка и с нормално протичане на ерозионни процеси; 10 — територии, засегнати от процесите на антропогенната морфосистема; 11 — изворишни акватории с проявление на процесите на субаквиалната морфосистема; 12 — морфологични граници: а — на родопите; б — между Западни и Източни Родопи

Fig. 3. Fluvio-genetic, anthropogenic and subaquial morphodynamic systems in the Rhodopes

Fluvio-genetic morphogenetic system: 1 — occurrence of flat erosion predominately, with limited transportation of fine soil down the slope; 2 — occurrence of flat and jet erosion with increased transportation of fine soil down the slope; 3 — occurrence of predominantly jet with activation of gully formation and accelerated flat wastout; 4 — mountain piedmonts with deluvial/proluvial sedimentation and gully formations; 5 — fans; 6 — valley and basin bottoms with aluvial and proluvial accumulation and occurrence of lateral river erosion; 7 — occurrence of accelerated erosional processes with active gully formation and intensive slope wash-out; 8 — regions of great density of the gully network; 9 — slopes and watersheds with dense forest cover, protected against erosion; 10 — anthropogenic morphogenetic system; 11 — subaquial morphogenetic system; 12 — morphographic boundaries: а — of the Rhodope; б — between the West and East Rhodope

Техногенната морфогенеза е свързана с откритото добиване на трас и перлит (в околностите на Кърджали), мрамор (Бесапарските височини), кизелгур (Дъбраш), строителни материали и др. Особеното при нея е, че няма непосредствена пряка връзка между деструктивното и акумулационното звено.

Субаквизална морфосистема (фиг. 3). Явява се нов елемент в съвременната екзогенна морфодинамика на релефа, главно под влияние на техногенната дейност. Проявление е на широкомащабното язовирно строителство в Родопите. Системата на язовирите в Източните Родопи оказва пряко влияние в разпределението на голямото количество твърд речен отток на р. Арда. Установено е, че действителната акумулация в язовирните чаши е значително по-голяма, отколкото са предварителните изчисления. От голямо значение за акумулацията са сезонните колебания на язовирните нива. Независимо от голямото язовирно строителство, субаквизалната акумулация в Западните Родопи има ограничени размери. Поради специфичните морфоложки и хидроложки условия в районите на язовирите и наличието на обширни горски масиви, силно е ограничено количеството на твърдия отток в реките.

В тясна връзка със създадените язовирни езера в Родопите се наблюдават необичайни за тази планинска област абразионни брегови процеси. Макар и с малки размери, те внасят нов елемент в съвременната морфогенеза на планината.

* * *

Набелязаните закономерности в разпространението, регионалните различия и локалните особености на съвременните екзогенни процеси дават основание да се подчертае следното: Западните Родопи се отличават с относително по-голяма устойчивост на екзодинамиката. Тук на преден план изпъкват изветрително-денудационните и карстовите процеси. Наблюдава се също така тенденция на височинно-поясно разположение, като в най-високите региони има следи на солифлукционна и крионивална морфоскулптура. По склоновете, които са обект на земеползуване, се наблюдават следи на ускорена ерозия. Източните Родопи показват по-голямо еднообразие в характера на съвременната екзодинамика, която се характеризира

ра с по-изразителна динамичност и интензивност. Ръководна роля имат флувиогенните процеси и и преди всичко ускорената ерозионна деструкция на склоновете. Определен дял в съвременната морфоскулптура заемат също така и денудационно-гравитационните процеси, които с представени с различни видове свлачищни и срутищни проявления. Върху широките долинни дъна на реките има условия за образуване на относително устойчиви алувиални отложения.

ЛИТЕРАТУРА

- А н г е л о в, С. Противоерозионна и водорегулираща роля на растителността на част от долинната зона на водосбора на р. Арда - Научни трудове за НИИ за гората и горското стопанство, т. VI, 1958.
- Б и о л ч е в, А., П. П и м п и р е в, А. Г е о р г и е в, Е. Ф о т а к и е в а. Картоосхема на районите с преобладаваща степен на ерозия в НР България. - Изв. Почв. инст., 6, 1959.
- В а п ц а р о в, И. Геоморфоложки изследвания на Северния родопски склон между Асеновград и с. Сусам (Хасковско) с прилежаща част от Тракийската низина. - Изв. Геогр. инст., т. VI, 1962.
- В е л е в, С. Върху интензивните валежи в Източните Родопи. - Изв. Геогр. инст., т. XVI, 1974.
- В е л е в, С. Поройни валежи в Източните Родопи и влиянието им върху някои елементи на природния ландшафт. (Дисертация), Геогр. инст., 1978.
- В у т к о в, В. Ерозията в Джебелския район. (предварителен доклад), 1958.
- В у т к о в, В., П. П е т р о в. Влияние на геоложкия строеж върху характера и проявлението на ерозията в горното и средното поречие на р. Арда. (Доклад), Геол. инст., 1960.
- Г ъ л ъ б о в, Ж. Неософюзията в поречието на Горна и Средна Арда. - Изв. Бълг. геогр. д-во, т. V, 1938.
- Г ъ л ъ б о в, Ж. Геоморфоложки условия на ерозионните процеси в областта на язовирите "Студен кладенец" и "Кърджали". (Доклад), Геогр. инст., 1957.
- Г ъ л ъ б о в, Ж. Родопи. - География на България. т. I. Физическа география., 1966.
- М и х а й л о в, Ц. Някои предварителни резултати върху особеностите на ерозията в България. - Изв. Бълг. геогр. д-во, т. XII (XXII), 1972.
- М и х а й л о в, Ц. Някои предварителни резултати върху особеностите на ерозията в България. - Изв. Бълг. геогр. д-во, т. XII (XXII), 1972.
- М и х а й л о в, Ц. Съвременната ерозия в Източните Родопи. - Проблеми на географията, 4, 1976.
- М и х а й л о в, Ц. Съвременни процеси и морфосистеми. - География на България, т. I. Физическа география, 1982.
- Н о н о в, Т. Свлачищни явления в част на Източните Родопи (Кърджалийско). - Изв. Бълг. геогр. д-во, т. VII (XVII), 1968.

- П а п а з о в, Р. Върху факторите, формиращо наносите на р. Арда. — Изв. Инст. по водни проблеми, т. I., 1963.
- П е р ф а и о в, Г. Водорегулиращата и противосрозионната роля на междустръкото и междуредовото разстояние на тютюна "Джебел басмак" — Почвознаие и агротехника, 6, 1970.
- П о п о в, В. Разпространение на карста в България и някои негови особености. — Изв. Геогр. инст., т. XIII, 1970.
- П ъ р л и ч е в, Д. Геоморфология на басейна р. Крумовица. (Дисертация), Геогр. инст., 1968.
- Т и ш к о в, Х. Някои особености на времето и структурата на климата в Източните Родопи и прилежащите им земи през студеното полугодие. — Изв. Геогр. инст. т. XI, 1957.
- Т и ш к о в, Х. Върху някои особености на времето в източнородопската област през вегетационния период. — изв. Бълг. геогр. д-во, т. X (XX), 1970.
- Я р а н о в, Д. Принос към морфологията на Западните Родопи. — Изв. Бълг. геогр. д-во, т. VII, 1939.

EXOGENIC PROCESSES AND MORPHODYNAMIC SYSTEMS IN THE RHODOPY MOUNTAIN

Tzv. Mihailov, P. Stefanov

S u m m a r y

Contemporary exogenic processes in the Rhodopy mountain are looked upon as an element of the youngest stage of development of this big and complex morphostructure. Some factors and conditions, determining the current morphodynamics character are considered in this paper. Processes are being treated within systems. Factors and conditions, determining contemporary processes development in the Rhodops are classified into three basic groups: Physical geographical ones. They represent a complex of hydroclimatic factors and altitudemorphologic conditions. The vegetation morphoclimatic action is also included into this group. 2. Lithologic-soil conditions. They include the rock basis, soil and slope cover. 3. Anthropogenic factors. They include landuse, hydroenergetic and hydromeliorative construction and mining.

Processes, taking place in a mutual interaction and internal dynamic balance are assumed as exogenic systems. The following morphodynamic systems are represented in the Rhodops: 1. Weathering — denudational one; 2. Denudational — gravitational one; 3. Processes of solifluxion and nival destruction; 4. Karst system; 5. Fluvio-genic system; 6. Anthropogenic system; 7. Subaqual system. They all show a territorial differentiation. Their intensity is influenced also by the altitude and the seasonal cycle.

The West Rhodopy are noted for the relatively greater stability of exodynamic processes. Weathering-denudational processes and karst processes are of greatest importance. Some traces of soliflux and cryonival morpho-sculpture can be found in the highest mountain regions. The Rhodops eastern parts show better a contemporary exodynamic unification. Fluvio-genic processes play the leading part, accelerated erosion first of all. Denudation-gravitation processes have their definite impact upon the mountain morphosculpture. Dam basins are sites of subaqual accumulation.