

## ПОЧВЕНИ КАТЕНИ И ПОЧВООБРАЗОВАТЕЛЕН ПРОЦЕС

Александър Сарафов,  
Антон Попов

### ТЕОРЕТИЧНА ПОСТАНОВКА НА ВЪПРОСА

Целта на изследването е посредством картографиране на почвени катени да се разкрият основните фактори и закономерности на почвообразователния процес. Катените са единици на почвеното картографиране. С тях се обозначават съчетания между различни почви, обединени в процеса на своето формиране и развитие от определен тип релеф, релефообразуващи процеси и еднородна скална основа. В класическите представи за катените, застъпени в трудовете на G. "Milne от 30-те години, почвената катена се разбира в по-тесен смисъл, а именно, като териториално триединство от наклона на релефа, скали и почви (1935, 1936). Впоследствие се засилва интересът към вътрешнокатенарната диференциация и вече в разработките на A. "Simonson (1968) и A. "Young (1976) се говори за по-малки единици на почвеното картографиране, влизащи в рамките на почвените катени – педони и полипедони. Последните в определена степен са аналогични на въведените от B. "Фридланд (1972, 1975) понятия елементарен почвен ареал и почвена комбинация. При това се обръща внимание и върху разнообразието от фактори, водещи до усложняването на вътрешнокатенарната диференциация на почвената покривка.

Катенарният подход в почвеното картографиране добре кореспондира и с ландшафтно-геохимичната концепция на Б. Польшов (1956), М. Глазовская (1964) и А. Перельман (1975). В този смисъл може да се твърди, че тези две концепции взаимно се допълват – докато с катенарния подход се разкрива относителната тежест на отделните фактори в почвообразователния процес, то с помощта на ландшафтно-геохимичния

подход се разкрива същността и механизма на самия почвообразователен процес. А. Джеррард (1984) разглежда катените като продукт на два типа фактори – статични и динамични, които в различна степен влияят върху хода на почвообразователния процес. С най-голяма тежест за формирането на катените според Джеррард са общата физикогеографска и палеогеографска обстановка, геоморфоложките особености (като особено внимание са обръща на наклона, формата и експозицията на склона), литоложкия субстрат (в частност физикохимичните свойства на скалите и степента на тяхното изветряне), подпочвените води и други.

### МЕТОДИКА НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Основните теоретични и методични постановки в изследването бяха конкретизирани върху територията на водосбора на река Мътница – от яз. Батак до вливането ѝ в река Чепинска при Велинград. Изборът на тази територия се основава на разнообразната природно-географска обстановка, а оттук и на възможностите за разкриване на сложните взаимовръзки и взаимозависимости между основните почвообразуващи фактори.

В методичен план обособяването на почвените катени се извършва в определена последователност. В началото се ограничават ареали с еднакъв интервал на наклона и еднакъв почвообразуващ субстрат. При това предварително се определят интервалите от наклони, които имат почвообразуващо значение. В нашата разработка са възприети четири градации на наклоните, а именно: от 0 до 3, от 3 до 8, от 8 до 15 и над 15°. Литосубстратът (информация за който сме ползвали от материали на Геофонда, 1967, 1982) групирахме в 9 основни групи, в зависимост от минералния състав на скалите, като отчитяхме и степента на устойчивост на различните минерали в процеса на изветрянето и почвообразуването. По-нататък получените контури запълнихме с почвените комбинации, които са образувани в техните граници. За целта са използвани данни от почвеното картиране на територията, извършено от ИППД „Н. Пушкарров“ в мащаб 1:25 000 (1977). Естествено, в рамките на тези контури съществуват почви от различен генетичен ред, дори такива, които принадлежат към различните почвени типове и подтипове (например кафяви горски и канелени горски почви, или алувиално-ливадни и ливадно-канелени). По този начин бяха обособени 26 почвени катени,

отличаващи се с различен литосубстрат, наклон на релефа и почвено разнообразие.

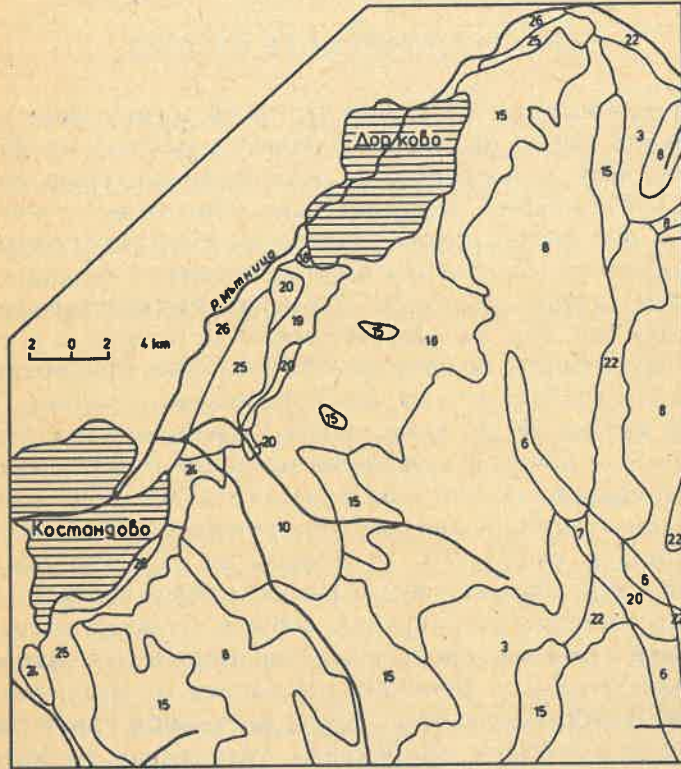
На третия етап се анализира вътрешнокатенарната диференциация, при която се търсят връзките и взаимозависимостите между конкретните почвени комбинации, включващи почви от различен таксономичен ранг с други фактори (освен наклона и скалите) на почвообразуването в границите на дадената катена. В този смисъл беше анализирано влиянието на нивото и минерализацията на подпочвените води, конкретното местоположение на почвите върху склоновата повърхност (горна, средна, долна част; или равен, вдлъбнат или изпъкнал профил на склона). В определена степен се отчиташе и значението на типа и плътността на растителната покривка, експозицията на склоновете (ветрова и инсолационна), характера на антропогенната дейност (т.е. типа земеползване) и др.

### КАРТА НА ПОЧВЕНИТЕ КАТЕНИ

Получените по този начин катени бяха изобразени върху едромасщабна карта, фрагмент от която е показан на фиг. 1, покриваща част от поречието на река Мътница между селата Дорково и Костандово. Легендата към картата има табличен вид, като в нея за всяка почвена катена са отбелязани почвените комбинации, определящи вътрешнокатенарната диференциация на проучваната територия (табл. 1). Анализът на картографската информация показва, че разнообразието от катени е в тясна връзка с изменението на надморската височина, сложността на релефа и многообразието на скалната основа в района. Така например катена № 26, която заема територии с наклон на релефа 0 – 3°, а почвообразуващият материал е представен от алувиални наноси (чакъли и пясъци), представлява хомогенен ареал, покриващ най-ниския екзодинамичен етаж в района. Тази катена обхваща около 17 % от площта на картографираната територия. Снай-голямо катенарно разнообразие се характеризира южната част на проучвания район, който е изграден от гнайси, амфиболити и гранити, процепени от мрамори и серпентинити. Вътрешнокатенарното разнообразие зависи от различията в хода на почвообразователния процес, диктуващи както разнообразието от почвените комбинации, така и броя на индивидуалните почвени контури от всеки вид в рамките на дадената катена. В този смисъл в източната част на района поради

относителната еднотипност на повообразуващия материал в условията на изпъкнали склонови повърхнини и наклон над 15° се установява присъствието на еднородна почвена покривка. С най-голямо разнообразие от почвени комбинации се характеризира ниската част на склоновете и подножията. Това се обяснява с диференцираната проява на почвообразуващите процеси, протичащи в условията на напреднал стадий на изветряне. За това са благоприятствали както вдлъбнатия напречен профил на склоновете, така и неголемия наклон (0–3, 3–8°) на релефа.

Анализът на основните почвообразуващи фактори дава възможност да се разкрие връзката между формата на склона и формата на изветрянето в дълбочина. При това може да се направи извода, че съществува пряка взаимозависимост между



Фиг. 1. Фрагмент от картата на почвените катени  
Fig. 1. Fragment of the map of the soil catenas

Таблица 1  
Легенда към картата на почвените катени

Наклони	Скална основа	№ на катената	Почвени комбинации
Над 15°	MgbPt	3	Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>ф.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.п.</sub> , Кн <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кн <sup>ф.с.</sup> <sub>п.</sub> , Лкн.
Между 8 и 15°	gmbPt	6	Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>ф.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.п.</sub> , Кг <sup>ф.с.</sup> <sub>п.п.</sub> , Кн <sup>д.</sup>
	aPt	7	Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>ф.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>п.п., Кн<sup>ф.с.</sup><sub>п.</sub>, Кн<sup>с.с.</sup><sub>п.</sub></sup>
Между 3 и 8°	MgbPt	8	Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>ф.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>п.п., Кн<sup>с.с.</sup><sub>п.</sub>, Кн<sup>ф.с.</sup><sub>п.</sub>, Кн<sup>с.п., Ал<sup>п.п.</sup></sup></sup>
	MgbPt	15	Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>ф.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>п.п., Кн<sup>с.с.</sup><sub>п.</sub>, Кн<sup>ф.с.</sup><sub>п.</sub>, Кн<sup>с.п., Кн<sup>ф.с.</sup><sub>п.</sub></sup></sup>
	N <sub>2</sub>	18	Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>ф.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>п.п., Кн<sup>с.с.</sup><sub>п.</sub>, Кн<sup>ф.с.</sup><sub>п.</sub>, Кн<sup>с.п., Кн<sup>ф.с.</sup><sub>п.</sub></sup></sup>
Между 0 и 3°	Q	19	Кн <sup>ф.с.</sup> <sub>п.</sub> , Д.
	gmbPt	20	Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>п.п., Кг<sup>с.с.</sup><sub>п.</sub>, Кн<sup>с.с.</sup><sub>п.</sub>, Кн<sup>п.п., Кн<sup>с.п., Ал<sup>п.п.</sup></sup></sup></sup>
	MgbPt	22	Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>п.п., Кг<sup>с.с.</sup><sub>п.</sub>, Кг<sup>п.п., Кн<sup>с.с.</sup><sub>п.</sub>, Кн<sup>п.п., Д, Дл, Ал<sup>п.п.</sup></sup></sup></sup>
	N <sub>2</sub>	24	Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>п.п., Кг<sup>с.с.</sup><sub>п.</sub>, Кн<sup>с.с.</sup><sub>п.</sub>, Кн<sup>п.п., Кн<sup>с.п., Лкн, Д, Ал<sup>п.п.</sup></sup></sup></sup>
	Q	25	Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кн <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кн <sup>с.п., Лкн, Д, Ал<sup>п.п.</sup></sup>
	aIQ	26	Кг <sup>ф.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кг <sup>с.с.</sup> <sub>п.</sub> , Кн <sup>с.п., Кн<sup>с.п., Кн<sup>с.п., Лкн, Дл, Ал<sup>п.п., Ал<sup>с.с.</sup></sup></sup></sup></sup>

Скална основа: MgbPt – пвичести мигматити и биогитови гранитогайси; gmbPt – мусковит-биогитови гнайси; аPt – амфиболити; N<sub>2</sub> – брекчоконгломерати, чакъли, пясъчници; Q – пролувиални чакъли и пясъци; алQ – алувиални чакъли и пясъци; почвени комбинации: Кг<sup>с.с.</sup><sub>п.</sub> – кафяви горски, силно ерозирани, пясъчливи; Кг<sup>ф.с.</sup><sub>п.</sub> – кафяви горски, средно ерозирани, пясъчливи; Кг<sup>п.п.</sup><sub>п.</sub> – кафяви горски, слабо ерозирани, пясъчливи; Кн<sup>с.с.</sup><sub>п.</sub> – канелени, силно ерозирани, плитки; Лкн – ливадно-канелени; Кг<sup>с.с.</sup><sub>п.п.</sub> – кафяви горски, слабо ерозирани, глинесто пясъчливи; Кн<sup>ф.с.</sup><sub>п.</sub> – канелени, средно ерозирани, излужени; Ал<sup>п.п.</sup> – алувиално-ливадни, глинесто-пясъчливи; Д – делувиални; Дл – делувиално-ливадни; Ал<sup>с.с.</sup> – алувиално-ливадни, заблатени.

съчетанието от почвообразуващи фактори и залягането на почвените хоризонти в различните почвени съчетания, участващи в състава на почвените катени.

Синтетичният характер на съставената карта позволява наличната информация да бъде обработена с помощта на математико-статистически методи. Това ще подпомогне по-нататъшното обективно изясняване на почвообразователния процес в проучваната територия. За тази цел беше направена необходимата инвентаризация на повтаремостта на индивидуалните почвени контури в рамките на всяка катена. На тази основа в едно бъдещо изследване би могло да се търси корелационна зависимост между почвеното разнообразие и различните съчетания от почвообразуваща скала и наклон на релефа. Тези количествени характеристики могат да бъдат представени посредством коефициент на корелация, коефициент на вариация, средно квадратично отклонение и други показатели, за да се извърши параметризация на почвеното разнообразие в проучвания район.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вълков, В. Доклад за геоложкия строеж и търсенето на полезни изкопаеми на част от Западни Родопи между Ракитово и Велинград. Геофонд, 1982.
2. Глазовская, М.А. Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов, МГУ, М., 1964.
3. Джеррард, А. Почвы и формы рельефа. М., Недра, 1984.
4. Кацков, Н. Доклад върху геологията на североизточните части на Западните Родопи между с. Дорково и с. Равногор, Геофонд, 1967.
5. Колчаков, И. Почвена характеристика на земите на ТКЗС Ракитово-Пазарджишки окръг. С., ИППД „Н. Пушкиarov“, 1977.
6. Перельман, А.И. Геохимия. М., Высшая школа, 1979.
7. Польшов, Б.В. Геохимические ландшафты. – Избр. труды, АН СССР, М., 1956.
8. Фридланд, В.М. Почвенные комбинации и их генезис. М., 1972.
9. Фридланд, В.М. Структура почвенного покрова. М., Наука, 1975.
10. Milne, G. Some suggested units of classification and mapping particularly for East African soils. – Soil Res., Vol. 4, № 3, 1935.
11. Milne, G. Normal erosion as a factor in soil profile development. – Nature, № 138, 1936.
12. Simonsom, R. Concept of soil. – Adv. Agron., № 20, 1968.
13. Young, A. Tropical soils and soil survey. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 1976.

## SOIL CATENAS AND THE SOILFORMATION PROCESS

A. Sarafov, A. Popov

#### Summary

The purpose of the investigation is through mapping of the soil catenas to reveal the main factors and regularities in the soilformation process. Object of investigation are the soil combinations in the valley of Matritza river. The catenas are units of the special soil mapping process. They stand for combinations of different soils which are united in the process of their formation and development by a special type of relief, reliefformation processes and massive rock base.

The following concrete scientific problems are solved in the course of the investigation: a – theoretic – methodological explanation of the catenas approach in the soil mapping; b – clasification of the main factors for catenas differentiation of the investigated territory; c – establishing of the main regularities which characterize the intercatenas differentiation of the soil cover.

In the mapping process the areal approach is used, and in the legend the main quality characteristics of the separate catenas units are depicted.

The results of the investigation show that the genesis and the geography of the soils in the definite soil catenas are closely connected to the evolution of the landscape. The information obtained can be used in the territorial planning and rational landuse.