



## Geochemical features of calcretized areas from the Tundzha depression, Southeast Bulgaria

### Геохимични особености на калкретизираните площи от Тунджанското понижение, Югоизточна България

*Ivan Dimitrov, Dimitar Sachkov, Boris Valchev, Katya Vasileva*  
*Иван Димитров, Димитър Съчков, Борис Вълчев, Катя Василева*

Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“, 1700 София; E-mail: idim68@abv.bg

**Ключови думи:** калкрет, геохимия, Тунджанско понижение, Неоген, Кватернер.

В Източнотракийската низина, непосредствено под почвения слой и като вместилища сред плиоценските (неогенски) седименти, се срещат масивни акумулации от карбонатни минерали. Най-голямо площно разпространение и вероятно най-голяма дебелина тези отложения имат в Тунджанското структурно понижение (Савов, 1983; Ангелова и др., 1991). В литостратиграфски аспект в българската геоложка литература тези карбонатни акумулации са описвани като Дугановски член на неогенската Елховска свита (Коюмджиева и др., 1984) и като Пръстнишка свита с еоплейстоцен-плейстоценска възраст (Ангелова и др., 1991; Ангелова, 1992). Те носят всички характерни черти на континентални хемогенни седименти, известни в световната литература като калкрет или каличе.

В областта бяха установени калкрети от различен генетичен тип, заемащи различно хипсометрично ниво, като в някои от изследваните разрези се установяват две, а даже и три разположени едно над друго карбонатни нива. На базата на геоморфоложки, микроструктурни и текстурни критерии бяха разграничени два типа карбонатни образувания – педогенни и базални. Педогенните калкрети формират дисковидни тела, разположени върху локални възвишения, докато базалните калкрети се разкриват като греди, паралелни на някои речни долини. При опробването на земеделски земи с плитки ръчни сондажи бе установено, че педогенни калкрети се срещат повсеместно в цялата област, като заемат по-високите и равни части на релефа. Педогенната кора на места е тънка до няколко сантиметра или е представена от жилни или нодулни текстурни типове. Като базални могат да се класифицират плътните дебелите няколко метра карбонати, разкриващи се в ниските части на речните долини близо до селата Ботево, Бояново, Скалица, Миладиновци, Капитан Петко войвода и др. Калкретни тела, формирани в зоната на разтоварване на подпочвените води (базален тип), се

срещат и в западния склон на речната долина на р. Тунджа между селата Тенево, Маломир и Коневец, в долината на Явуж дере, Поповска река и др.

Най-ниско, с надморска височина около 132 m, е развит калкретът, разкриващ се по пътя за с. Бояново, североизточно от Елхово, а най-високо, с надморска височина около 240 m, е калкретът, разкриващ се на пътя северно от с. Мелница, южно от Елхово. В района на с. Скалица се установяват две калкретни нива, едното от които е на височина около 144 m, а другото на височина около 170 m. Подобна е ситуацията в землищата на селата Инзово, Миладиновци и Бояново.

Общото съдържание на карбонатни минерали, отношението Ca/Mg, отношението микрит/микроспарит, съдържанието на теригенни минерали, съдържанието на растителни включения, текстурният тип (Dimitrov, 2009) и дебелината на карбонатната кора варират за всяко разкритие. Засега може да се смята за твърдо установено, че в Тунджанското понижение преобладава магнезиевият тип калкретизация. Високо съдържание на магнезий се установява както в дебелите и добре литифицирани кори от базален тип, така и в тънките и неравномерно развити педогенни образувания. Кристалинната скална подложка на областта е доминирана от доломитни мрамори, но директна връзка между флуидите, циркулиращи в нея и почвения слой няма, така че високата концентрация на магнезий в карбонатната почва не може да се обясни само с химизма на подложката.

С цел количествено геохимично характеризане на карбонатизираните почви в осем представителни локалитета (полигони) бе проведено инструментално геохимично картиране с отчитане на киселинността на средата (pH), електропроводимостта и съдържанието на главните хранителни йони. Полигоните са с надморска височина между 140 и 170 m. Дебелината на органичния почвен слой над карбонатната кора варира между

0,1 и 0,3 m, а дебелината на карбонатния слой се изменя от няколко сантиметра до няколко метра. Почвената подложка в шест от полигоните е от глинестите пясъци на Елховската и Гледачевската свита, а в два от полигоните е от алувиални пясъци от втората надзаливна тераса на р. Тунджа.

Изследваните геохимични параметри зависят от минералния състав на почвата, от обемното отношение между органичния и неорганичния компонент и от степента на структуриране на почвата, определяща общата ѝ пористост. Поради това може да се смята, че тези параметри дават представа за степента на карбонатизация, за наличието или отсъствието на нестабилни (силно разтворими) соли и за общото количество на хранителни вещества – азотни, фосфорни и органични въглеродни съединения, за които използваният уред (HI 993310) дава обща количествена представа. Комбинацията от изследваните три параметъра дава представа за влошаването на почвеното плодородие поради наличието на почвени карбонати.

В изследваните от нас почви рН се изменя от 5,5 до 8,5, като стойностите около 5,5 маркират кисела среда, а стойностите около 8,5 – алкална среда. Почвената електропроводимост е индиректна мярка за засоляването на средата. Тя се изменя между 1,5 и 7 mS/cm. Повечето полезни растения се развиват добре при проводимост, изменяща се в интервала 1,5–3 mS/cm.

Между измерените почвени параметри се наблюдават следните корелационни връзки:

- електропроводимостта и почвената активност (съдържането на хранителни йони) имат близко пространствено разпределение, като високата проводимост съответства и на висока активност;

- в калкретизираните участъци стойностите на рН са значително по-високи от тези в участъците, където не се наблюдава карбонатна минерализация;

- като цяло, почти за всички полигони, изолиниите на проводимостта и киселинността се пресичат;

- наблюдава се припокриване на полетата за киселинност и проводимост в интервала, съответстващ на плодородни почви, тоест областите с рН между 6,5 и 7,3 и областите с активност между 0,2 и 0,5 приблизително съвпадат;

- в областите с максимално високи стойности на рН, обусловени от карбонатна минерализация, общото съдържание на хранителни вещества намалява, като проводимостта е или твърде малка, или твърде голяма.

Резултатите от геохимичното картиране на калкрети имат практическо приложение в селското стопанство при планирането на наторяването и сеитбооборота. Те ще послужат при изграждането на модерна геоинформационна база от данни за изследваната област.

*Благодарности:* Изследванията са финансирани от проект ДО02-89/13.12.2008 г. към Фонд „Научни изследвания“.

## Литература

- Ангелова, Д. 1992. Стратиграфия на кватернерните седименти в Сливенската котловина. – *Сп. Бълг. геол. д-во*, 53, 2, 78–87.
- Ангелова, Д., Н. Попов, Е. Миков. 1991. Стратиграфия на кватернерните седименти в Тунджанското понижение. – *Сп. Бълг. геол. д-во*, 52, 2, 99–105.
- Коюмджиева, Е., С. Стойков, С. Маркова. 1984. Литостратиграфия на неогенските седименти на Тунджанския (Елховско-Ямболски) басейн. – *Сп. Бълг. геол. д-во*, 45, 3, 287–295.
- Савов, С. 1983. Строеж на Елховското структурно понижение. – *Сп. Бълг. геол. д-во*, 44, 3, 326–331.
- Dimitrov, I. 2009. Calcrete in southeast Bulgaria – a study in progress. – In: *Proceedings of International multidisciplinary scientific conference SGEM 2009, vol. II*, 457–464.