

**Югозападен университет „Неофит Рилски“ –
Благоевград**

Природо-математически факултет

Катедра „ География, екология и опазване на
околната среда



Мирослав Алексиев Иванов

**НЕОГЕН-КВАТЕРНЕРНА ЕВОЛЮЦИЯ НА
РЕЛЕФА В ПОРЕЧИЕТО НА СРЕДНА СТРУМА, В
УЧАСТЪКА МЕЖДУ СКРИНСКИЯ И ОРАНОВСКИЯ
ПРОЛОМ**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

на дисертационен труд за присъждане на
образователна и научна степен „Доктор“

Професионално направление – 4.4 „Науки за
Земята“

Научна специалност: „Природна география“

Научен ръководител

доц. д-р Красимир Стоянов

Благоевград, 2018 г.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на заседание на Разширен Катедрен съвет на катедра „География, Екология и опазване на околната среда” на Природо-математически факултет при ЮЗУ „Неофит Рилски” – Благоевград, проведено на 30.04.2018г. Предложението е утвърдено с решение на Факултетния съвет на ПМФ на ЮЗУ „Неофит Рилски” – Благоевград и заповед № 1074/08.05.2018 г. на Ректора на ЮЗУ „Н. Рилски“.

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на **31 август 2018г. от 13.30ч. в Учебен корпус №4, зала 401**, на открито заседание на Научно жури в състав:

Проф. д-р Марияна Николова

Проф. д-р Росица Кендерова

Доц. д-р Галин Петров

Доц. д-р Иван Дреновски

Доц. д-р Красимир Стоянов

Материалите по защитата са на разположение на интересувашите се в канцеларията на катедра ГЕООС, стая 4102.

Обща характеристика

Дисертационният труд е в обем 207 страници, разделени в осем основни глави. Работата съдържа 60 фигури, 2 таблици и 4 приложения. Използваната литература е в обем 15 страници и включва 142 научни труда.

Глава първа „Увод“ съдържа актуалност на темата, обект и предмет на изследването и цел и задачи. В глава Втора (постановка на въпроса) е направен обстоен анализ на извършените изследвания, които имат връзка с териториалния обхват и темата на дисертационния труд – 47 стр. Трета глава (Материали и методология) е в обем 4 страници и съдържа подробно описание на научните методи и методологията, използвани при извършените за целите на дисертацията изследвания. Резултатите от изследванията са представени в глава Четвърта, където са систематизирани основните литостратиграфски единици, находките на къснонеогенската фосилна макро флора, промените в стратиграфската схема на Благоевградския грабен и са изведени изводи за тектонската обстановка и развитието на релефа в светлината на фациалните особености на неоген-квартернерните седименти. В глава Пета с обем 7 стр., са представени изводите от научната дискусия, а в глава Шеста са изведени конкретните научни приноси. Използваната литература е описана в глава Седма, а в глава Осма е представена допълнителна информация относно фосилни находки на бозайна фауна и експериментални изследвания в 4 приложения.

I. УВОД

1. АКТУАЛНОСТ НА ТЕМАТА

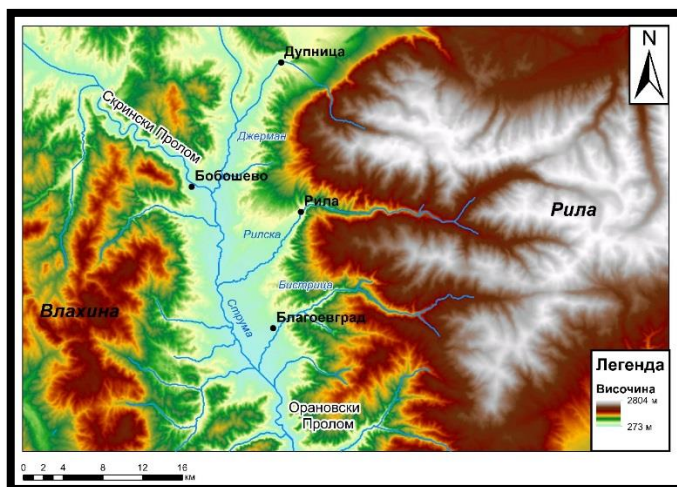
В края на миналия век настъпват значителни промени в разбиранията за динамичното тектонско поведение на горните части на литосферата и тяхната водеща роля в генезиса и еволюцията на релефа на земната повърхнина. Това доведе до преосмисляне на битуващите в продължение на столетие статични представи за развитието и възрастта на релефа в Югозападна България. Едновременно с това територията на Югозападна България и седиментния пълнеж на грабеновите депресии широко застъпени по протежение на Струмския морфоструктурен коридор, бе обект на редица геоложки, геоморфоложки и географски проучвания. В резултат на тези изследвания на базата на богат фосилен материал, бяха събрани голямо количество данни относно литостратиграфската подялба и взаимоотношенията на основните неогенски литостратиграфски единици, запълващи Санданския, Симитлийския и Благоевградския грабен и тектонската еволюция на оградните им позитивни морфоструктури. От всички тези грабени, Благоевградският грабен остана в периферията на тези изследвания. Причината е липсата на стопански значими полезни изкопаеми и поради това недостатъчните сондажни данни, както и ограничената фосилна информация. Литостратиграфските единици в Благоевградския грабен са въведени от Бакалов (1978, 1979), ревизирани са от Недялков (1990) и Загорчев (1992), като тяхното разбиране за стратиграфията на грабена е отразено и в геоложката карта на България, картен лист Благоевград М 1:100000 (Маринова и Загорчев, 1991). Литостратиграфията на грабена в тези изследвания е построена върху приетите според Стратиграфския кодекс

на България официални литостратиграфски единици. Изследователски екип начело с Цанков (2005), на базата на интерпретация на данните от новооткрити и стари фосилни находища изграждат нова схема за стратиграфска подялба на неогенските седименти в поречието на Средна Струма и предлагат въвеждането на нови литостратиграфски единици. Т.е. прилагат се два противоречащи си подхода при дефинирането на литостратиграфската подялба на седиментите от състава на Благоевградския грабен, основани на оскъдна фосилна информация. Това налага един нов систематизиран прочит на наличната информация и допълването ѝ с нови данни, придобити в резултат на обстойни теренни проучвания. В контекста на изброеното, настоящето изследване цели да систематизира и допълни знанията относно фащиалните особености на неогенските седименти, заемащи обширни пространства в територията заключена между Скринския и Орановски пролом. То има за цел и да разкрие генетичната им връзка с генезиса и еволюцията на релефа в долината на Средна Струма между двата пролома. Задачата на автора беше да се обвържат и интерпретират досега известните геоложки, петрографски, палеонтоложки и геоморфоложки данни, фащиалните особености и стратиграфски взаимоотношения на седиментите в светлината на новата информация. Разкриването на фащиалната привързаност на неогенските литостратиграфски единици към определени геодинамични условия, даде възможност да се интерпретира палеогеографската среда и да се изясни генезиса и еволюцията на релефа в обхвата на някогашните подхранващи територии. Тези подхранващи територии имат отношение към запълването на континенталните зони на седиментация, разположени в тяхната периферия. Авторът взема под внимание, но няма за цел да се придържа към традиционните твърде

описателни географски методи на изследване, които разчитат на морфоструктурен и морфоскулптурен анализ или на анализ на морфометричните и хипсометричните показатели на речните тераси. Редица географски изследвания се базират именно на чисто външни, описателни белези и хипсометрични взаимоотношения, и се правят изводи относно възрастта на различни заравнени повърхнини, без да се търсят корелативните им седименти или пък да се вземат в предвид локалните тектонски и петрографски различия във вместиците ги морфоструктури. Това изследване не се съсредоточава върху крайния продукт на еволюцията на релефа, който намира израз в неговия съвременен външен облик. Авторът съсредоточава своите усилия върху остатъчния продукт от тази еволюция, онова което бива депозирано в резултат от сложната динамика на взаимоотношенията между ендегенните и екзогенните земни сили, в оградните зони на седиментация. Разкривайки фащиалните особености на тези седименти и привързвайки ги към определена среда на седиментоотлагане (Depositional Environments), в комбинация с фосилни данни и метода на актуалността, авторът се стреми да разкрие генезиса, еволюцията и палеогеографските особености в развитието на релефа на макро ниво, като набляга на основните моменти в неговото развитие. Детайлното развитие на релефа на морфоскулптурно ниво и анализ на хипсометричните характеристики на терасния спектър в основните морфоструктурни единици, е твърде мащабна задача и би било тема на отделен дисертационен труд.

2. ОБЕКТ И ПРЕДМЕТ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

2.1 ОБЕКТ НА ИЗСЛЕДВАНЕ



Фиг.1 Карта на територията обект на изследване.

Обект на изследване на настоящия дисертационен труд е тази част от долината на Средна Струма, заключена между Скринския и Орановския пролом (Фиг.1). В границите на изследването влизат, както съвременното долинно дъно на Струмската грабенова долина с Кочериновското разширение, Белополския пролом и Благоевградското долинно разширение (Tzankov et al., 2002), така и оградните морфоструктурни единици - Рилския морфоструктурен блок и Влахинския сложен хорст (Загорчев, 1968) от състава на Малешевско-Влахинската сводово-блокова морфоструктура (Вапцаров и др., 1986).

2.2 ПРЕДМЕТ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Предмет на изследване на дисертационния труд са фациалните и петрографските особености, както и стратиграфската позиция на обширните седиментни разкрития в обхвата на Благоевградския грабен и планинските подножни стъпала на Рилската морфоструктурна единица и Влахинския блок.

3. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

Целта на настоящата научна разработка е да се изясни произхода, възрастта и неоген-кватернерната еволюцията на релефа в поречието на Средна Струма, в участъка между Скринския и Орановския пролом, посредством използването на нов подход базиран на петрографски и фациален анализ на неоген-кватернерните седименти.

Постигането на поставената цел изисква реализирането на следните **задачи**:

1. Детайлизиране и анализ на основните стратиграфски единици, включени в неоген-кватернерния седиментен пълнеж на територията, заключена между Скринския и Орановския пролом.
2. Ревизия на стратиграфските взаимоотношения между основните стратиграфски единици.
3. Извършване на фациален анализ на основните стратиграфски единици.
4. Изясняване на геодинамичния режим и генезиса, възрастта и еволюцията на релефа в поречието на Средна Струма през неоген-кватернера.

II. ПОСТАНОВКА НА ВЪПРОСА

Серия от сериозни геоложки изследвания с цел изясняване на геоложкия строеж и тектонската еволюция на Югозападна България са публикувани от И. Загорчев (1968, 1970, 1975, 1988, 1989, 1992, 1994, 2001, 2005, 2006, 2008, 2011). Загорчев (1970) има съществен принос за дефинирането на неотектонските движения в Югозападна България.

През 1992 г. Загорчев публикува обширно изследване „Neotectonic development of the Struma (Kraishtid) Lineament, southwest Bulgaria and northern Greece”, в което еволюцията на релефа и неогенските седименти между Скринския и Орановски пролом отново се подлагат на задълбочен анализ. В резултат на това Zagorchev (1992) стига до извода, че след дълга и сложна фаза на тектонска диференциация, резултат от свиващи и компресиращи напрежения, през Миоцена започва нов планационен етап от развитието на релефа. Този планационен етап се асоциира с оформянето на първичния (инициален) пенеплен на Балканския полуостров. Според Zagorchev (1992) дезинтеграцията на този първичен пенеплен започва през Сармата и е маркирана от развитието на първите неотектонски грабени по протежение на Струмския линеамент. Zagorchev (1992). Загорчев прави преглед на литостратиграфските особености на седиментния пълнеж на негативните морфоструктури в поречието на река Струма, на базата на който отделя няколко седиментни единици в суперпозиционни взаимоотношения, ограничени от несъгласия.

Първите детайлни изследвания на неогенските седименти, разкриващи се на територията между

Скринския и Орановския пролом, са извършени от Бакалов (1977, 1978, 1979), който в серия от статии въвежда основните литостратиграфски единици на територията на Благоевградския грабен.

Недялков и др. (1988, 1990, 2004) издават поредица от статии, в които изграждат хипотеза за стратиграфската подялба, фациалните и палеогеографските особености на неогенските седименти, разкриващи се по протежение на долината на река Струма. Като допълнение към геоложката характеристика и литостратиграфската подялба на седиментите от Благоевградския грабен, Недялков и др. (1990) извършват и обстоен преглед на фациалните им особености, като дефинират че седиментите са групирани в два фациални пояса - пролувиален и алувиален.

Като продължение на работата на Недялков и др. (1990) територията, северно от Благоевград е обхваната от подробна геоложка картировка и през 1993 г. е публикуван картен лист- Благоевград от Геоложка карта на България с мащаб 1:100000, с автор Р. Маринова и под редакцията на И. Загорчев. Авторите до голяма степен възприемат вижданията на Недялков и др. (1990) относно стратиграфското разграничаване на седиментите на север от Благоевград, като отделят в тях Джерманска (с възраст меот-понт) и Бараковска свита (с възраст понт), но ревизират мнението му за Бадинската свита и я изваждат от състава на Бараковската свита. Наслагите на Бадинската свита авторите на геоложката карта определят, като еоплейстоценски делувиално-пролувиални седименти.

Съществен принос в изучаването на тектонското поведение и еволюция на територията на Югозападна България и в частност на Струмската разломна зона имат изследванията на Боян Връблянски. Той публикува

поревица от научни изследвания (1970, 1972, 1973, 1977), в които разглежда детайлно неотектонското поведение, нива и вертикални движения в басейна на Средна Струма.

Мишев (1992) генерализира броя и възрастта на заравнените повърхнини, запазени в планините в България, като се присъединява към мнението на предходните изследователи (Гълъбов, 1966, 1970, 1982; Бисеров, 1970, 1985; Д. Канев, 1970, 1983; Гловня, 1958; Вапцаров, 1966, 1969, 1975, 1987), че генерално те са следните: старомiocенска, младомiocенска, понтийска и левантийска, като се допуска от някои изследователи и наличието на една още по-стара първична повърхнина (първичен пенеплен).

След 1990 година геоложката и геоморфоложка обстановка в Югозападна България бива интерпретирана в светлината на принципите на наложилата се като научна парадигма в геоложката наука глобална плейтектоника. Един от водещите специалисти в това направление Цанко Цанков (1999, 2000, 2002a, 2002b, 2003, 2004, 2005a, 2005b, 2007, 2008, 2009a, 2009b, 2010, 2011, 2012, 2013) самостоятелно или в съавторство публикува поредица от научни изследвания, посветени на тектонската еволюция и развитието на релефа не само на територията на Югозападна България, но и на територията на цялата страна, Балканския полуостров и Южна Европа. Именно в тази светлина са и изводите на Nakov et al. (2001) относно седиментните скали от пълнежа на Благоевградския грабен, като според него те са с късно миоценска-ранно плиоценска възраст, като не се изключва и присъствието и на наслаги с по-ранна възраст. Nakov et al. (2001) препотвърждават отделените от Бакалов (1978, 1979), Недялков и др. (1990), Загорчев (1992) Джерманска и Бараковска свити и отварят научен дебат относно

наличието и възрастта на Бадинската свита (Бакалов, 1979; Загорчев, 1992).

Цанков и др. (2005) предлагат обединяването на горномиоценските наслаги в генетични литотипове и въвеждат понятието генетичен литокомплекс. Следвайки тези критерии Цанков и др. (2005) отделят в неогенските седименти, разположени по протежение на поречието на Средна Струма Орановски, Слатиновски, Струмянски и Пиперишки генетичен литокомплекс, както и една реперна Градищенска пачка. Седиментите от пълнежа на Благоевградския грабен на север от гр. Благоевград обединени в Джерманската и Покровнишката свита (Бакалов, 1978), Цанков и др. (2005) включват в Слатиновския литокомплекс. Градищенската пачка според Цанков и др. (2005) е разположена между Слатиновския и Струмянския литокомплекс.

Цанков и др. (2005) отделят и 8 кватернерни генетични литокомплекси, разположени стратиграфски над неогенските: Среднострумски, Струмешнишки, Микревски, Кърналовски, Белополски, Мелнишки, Подгорски, Първомайски, както и неразчленени алувиално-пролувиални и делувиални наслаги. Използвайки богатия фосилен материал и фациалните особености на седиментния материал Цанков и др. (2005) реконструират и палеогеографската обстановка в Югозападна България. Ключов момент в палеогеографската реконструкция е лансираната хипотеза за наличието на „сплетени реки“ (Braided rivers по Leopold et al. 1995), които според авторите са били активни от валезийския век до времето на отлагане на Белополския генетичен литокомплекс. Цанков и др. (2005) изграждат една напълно нова хипотеза за еволюцията на релефа в поречието на Средна Струма, според която възрастта на

съвременния релеф е изключително млада и той е резултат от дезинтеграцията по активни листрични и нормални разломни нарушения на следранноплейстоценския инициален ортоплен.

С голям принос за систематизиране на фосилната фауна и реконструиране на палеогеографските особености на територията на Средна Струма са публикациите на Спасов (2002, 2003, 2005, 2006) и Христова (2013). Освен в трудовете на български учени тектонската динамика и еволюцията на релефа на територията на Югозападна България е обект на множество научни публикации от чуждестранни автори, като Burchfiel et al. (2000, 2003, 2008), Dinter et al. (1993), Janak, M. (2011), Stübner et al. (2015), Tremblay et al. (2015), Westaway (2014).

III. Материали и методология

При разработването на дисертационния труд са използвани данни от многобройни теренни изследвания, съсредоточени върху **фациалните и петрографски особености** на неогенските седименти, разпространени между Скринския и Орановски пролом. За изясняване на стратиграфските взаимоотношения между основните литостратиграфски единици в обхвата на Благоевградския грабен е използван принципа на **супер позицията** и са взети в предвид техните **латерални взаимоотношения**. **Метода на актуалността** е приложен при анализиране на фациалните особености на горно-неогенските седименти и средата на седиментоотлагане на съвременния речен алувий по реките Джерман, Струма и Бистрица. В допълнение суперпозиционните и латералните взаимоотношения на основните литостратиграфски единици са анализирани посредством **палеонтоложки**

методи в светлината на стари и нови **фосилни находища**. Фосилната фауна включва, както вече известни находки на едра гръбначна фауна (Цанков и др. 2005), така и нови находки на листни отпечатьци и дървесина от късно-понтска - ранно-дакска фосилна макрофлора, намерена *in-situ* от автора през 2016 г. и анализирана от Вл. Бозуков (Иванов и Бозуков, 2018). Листните отпечатьци са изследвани посредством **ихнофитологическия метод** на Жилин (1969), докато морфологическите им белези са оценени по **схемата на Dilcher** (1974), която сравнява размера и формата на петурата, типа на листната база и връх, характера на листния ръб, характера, вида и броя на листните жили, ъгъла на вторичните жили и типа на третичните жили (където е възможно). Метода на актуалността и данните за вертикалното разпределение на най-близкия съвременен еквивалент е използван при възстановката на късно-понтската – ранно-дакската топография на релефа. Тези фосилни находки са комбинирани с вече известните находки на фосилна бозайна фауна.

В допълнение към информацията, придобита с теренни изследвания и наблюдения, са приложени и данни, получени при работата на **тестов полигон за геоморфоложки изследвания** разположен в кариера за добив на инертни материали край гр. Бобошево. На този полигон, чрез метода на актуалността, посредством моделиране на наклона на речния канал и разстоянието до издигнати позитивни структури бяха симулирани условия за образуване на реки с преплетен рисунък на речния канал - Braided Rivers (по Цанков и др. 2005). Посоката на речното течение, отложило горно-понтските – ранно-дакските флувиални седименти е изяснена посредством **ориентацията на дългата ос** на овално-издължените

асиметрични чакъли и дребни конгломерати. За тази цел бяха определени **тестови квадрати за обследване на пространствената ориентация** с размери 0,60 m на 0,60 m и в двата късно-неогенски седиментни профила (при Бобошево и при устието на река Рилска. Същият метод е приложен и за седиментния хоризонт на част от Бараковската свита, който заляга несъгласно върху горно-неогенските седименти.

Наклона на склоновете и степента на изпъкналост на долинните склонове са анализирани **посредством ГИС софтуер ArcGis 10.0.**

Шлифи от петрографски образци са анализирани в „Лабораторията по петрография“ на СУ “Климент Охридски“ с любезното съдействие на проф. Каменов и проф. Недялков.

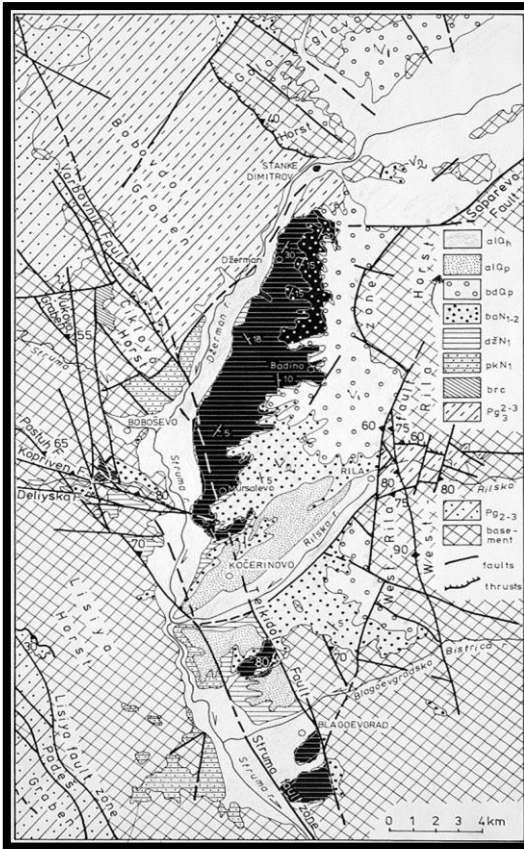
Анализирането на основните литостратиграфски единици и дешифрирането на техните стратиграфски зависимости е според „Стратиграфски кодекс на България“ (ред. Николов, Т., Сапунов, И., 2002).

IV. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ

1. ОСНОВНИ ЛИТОСТРАТИГРАФСКИ ЕДИНИЦИ

Предложените от Бакалов (1978, 1979) 6 свити – Джерманска, Бараковска, Покровнишка, Бадинска, Еминска и Топузашка свита, са ревизирани от Недялков (1990) и сведени до две свити Джерманска (глинесто пещчлива) и Бараковска (конгломератна), като това е отразено и в геоложката карта на България (Маринова, Загорчев, 1991). Цанков и др. (2005) поделва седиментите на Благоевградския грабен, като използва нов подход и въвежда литокомплексите като основни стратиграфски единици и обединява Джерманската и Покровнишката свита в Слатински литокомплекс. В резултат многобройните терени проучвания и вземайки под внимание работите на Бакалов (1978, 1979), Недялков (1991), Загорчев (1992), Цанков и др. (2005), както и Геоложката карта на България, картен лист Благоевград 1:100000 (Маринова, Загорчев, 1991) беше установено наличието на **четири основни литостратиграфски единици** (свити) – Джерманска, Покровнишка, Бараковска и Бадинска. Тази литостратиграфска подялба с малки различия в географското разпространение се доближава максимално до подялбата на основните литостратиграфски единици от пълнежа на Благоевградския грабен на Zagorchev (1992). Поради тази причина за визуализацията на стратиграфските единици ще използваме геоложката карта на Zagorchev (1992). Съществена разлика обаче между двете стратиграфски схеми е променената стратиграфска позиция на Покровнишката свита.

1.1 ДЖЕРМАНСКА СВИТА

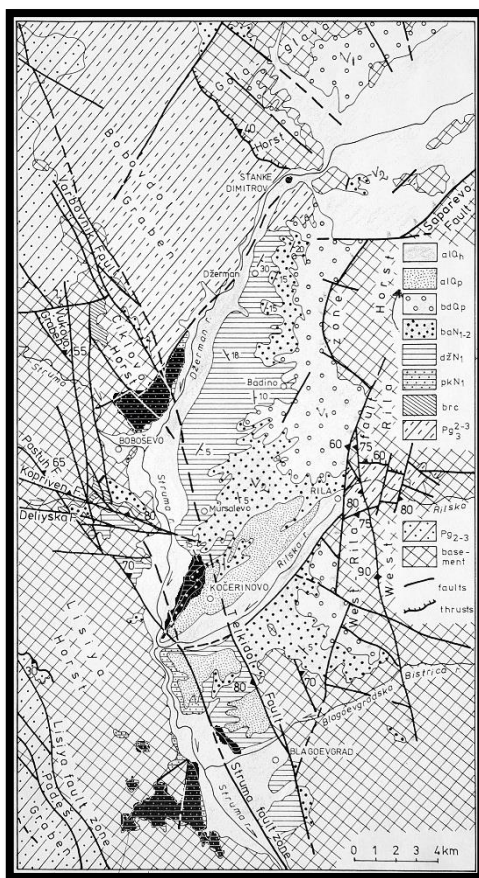


Фиг. 2. Стратиграфска схема и геоложка карта на Благоевградския грабен (с изменения по Zagorchev, 1992). С черно-разпространение на Джерманската свита според Иванов (2018); alQh – Холоценовски алувиални седименти; alQp – Плейстоценовски алувиални седименти; bdQp - Бадинска свита; baN₁₋₂ - Бараковска свита; dzN₁ - Джерманска свита; pkN₁ - Покровнишка свита; brc - Базални червеникави конгломерати; Pg₂₋₃²⁻³ – средно-горно миоценовски свити от Бобовдолския грабен; Pg₂₋₃²⁻³ – горно еоценовски-долно олигоценски свити от Пиянечкия грабен.

Това е единствената глинесто-песъчлива свита от състава на неогенските седименти в обсега на изследваната територия. Състои се от масленозелени до зеленикаво-кафяви песъчливи, по-рядко до чисти алевролитови глини. Те закономерно се редуват с пластове от дребни конгломерати и чисти, на места гравелни бледожълти до бели пясъци, с ясно изразена ламинация с ръждив отгънък. В южната част на Благоевградския грабен размерът на конгломератите се увеличава, като тук те идват като отделни лещи от добре огладени късове от гнайси, пегматити, кварц и по-рядко от амфиболити, вклинени в песъчливи, предимно зелени на места до бозави глини. Пласторедът е издържан, като предимно е представен от съгласно залягащи паралелни пластове без ясно изразен хиатус или ерозионни повърхнини между отделните пластови тела. Пластовете са слабо наклонени на изток в северната част на Благоевградския грабен, до хоризонтални, а на места главно в южната част на грабена затъват на запад. По-богатите на глини пластове имат масивен изглед докато тези, съставени от кварцови пясъци, гравели и конгломерати показват вътрешна кръстосана, хоризонтална или дъговидна слоестост. Дебелината на свитата е до няколко стотин метра, като според Бакалов (1978, 1979) тя надхвърля 500 m. Стратотипа на свитата е въведен от Бакалов (1978) и се намира по Бадинска река. Подложката на свитата се разкрива частично, главно на места, където раздробеният фундамент на кристалинния цокъл е подложен на вертикални дислокации. Той може да се проследи по-протежение на стария път за София в началото на село Мурсалево (42°06' с.г.ш. и 23°02' и.г.д.), в североизточния край на гр. Благоевград, кв. Баларбаши (42°01' с.г.ш., 23°05' и.г.д.), в землището на с. Дъбрава, Благоевградско (42°03' с.г.ш. и 23°06' и.г.д.) и на левия бряг на река Струма срещу пречиствателната станция на

гр. Благоевград, където метаморфният комплекс на Четирската амфиболитова формация е подложен на вертикални дислокации, свързани с издигането на Малешевско-Влахинската комплексна блокова морфоструктура. Тук той е покрит от зеленикави добре уплътнени, пясъчливи глинени (41°58' с.г.ш. и 23°05' и.г.д.), еднотипни на глините от Джерманската свита. В северната част от Благоевградския грабен кристалинният фундамент е погребан под мощни неогенски седименти, които най-вероятно заедно с палеогенските седименти от Бобовдолския басейн покриват насадите на Джерманската свита на север. Латерални взаимоотношения с другите литостратиграфски единици не са установени, като изключение прави само Покровнишката свита. Свитата има изключително голямо площно разпространение, като седиментите ѝ са разположени по цялата дължина на изследваната територия, предимно в централните и източните, спрямо река Струма части на Благоевградския грабен (Фиг.2).

1.2 Покровнишка свита



Фиг. 3. Геоложка карта на Благоевградския грабен с изменения по Zagorchev (1992). С черно- разпространение на Покровнишката свита според Иванов (2018); alQh – Холоцeнски алувиални седименти; alQp – Плейстоceнски алувиални седименти; bdQp - Бадинска свита; baN₁₋₂ - Бараковска свита; dzN₁ - Держманска свита; pkN₁ - Покровнишка свита; brc - Базални червеникави конгломерати; Pg²⁻³ – средно-горно миоceнски свити от Бобовдолския грабен; Pg²⁻³ – горно еoceнски-долно олигоceнски свити от Пиянечкия грабен.

Благодарение анализа на нови седиментни разреза, извършени от автора свитата е приета отново за основна литостратиграфска единица, но в състава ѝ влизат само седиментите на Драгоданския член. Относно останалите членове на свитата за целите на дисертационния труд се приема мнението на Недялков и др. (1991), че Айдаревският, Телкидолският и Злевскидолският са част от седиментния комплекс на Джерманската свита, докато Пороминовският член е част от Бараковската свита. Този извод е потвърден и от теренните изследвания, извършени от автора. Седиментите на Покровнишката свита в новия си състав са съсредоточени в една тясна и дълга ивица именно в централните части на Благоевградския грабен. Трябва да се вземе под внимание и факта, че в нито един седиментен разрез на Джерманската свита не бяха открити розови гранити.

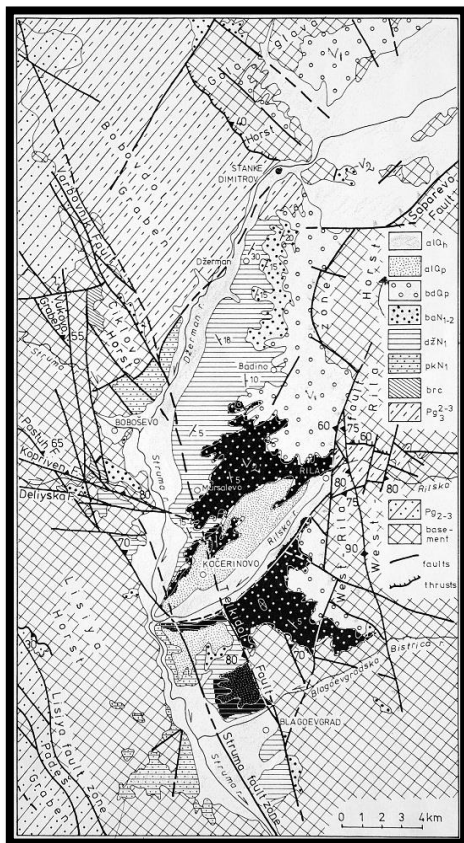
Покровнишката свита е конгломератна и показва характерните фациални особености на руслов алувий, отложен в речна система с преплетен рисунък на речния канал (Braided river), докато Джерманската свита е глинесто-песъчлива с фациални белези на алувий, отложен в обширна алувиална равнина (Flood Plain). В допълнение на това, едно ново фосилно находище на макрофлора (намерено от Мирослав Иванов и определено от Вл. Бозуков) доказва и различната възраст на седиментите на Покровнишката и Джерманската свита (Иванов и Бозуков, 2017). Поради тази причина съществуването на Покровнишката свита, като самостоятелна литостратиграфска единица не бива да бъде отричано. Различните фациални особености между седиментите на Джерманската и Покровнишката свита, както и различната им възраст са достатъчен аргумент, те да не бъдат обединявани по предложената стратиграфска подялба на

Цанков и др. (2005) в един обширен Слатински седиментен литокомплекс. Според Цанков и др. (2005) за да се обединят дадени наслаги в седиментен литокомплекс те трябва да отговарят на три условия: да имат голямо площно разпространение, да са едновъзрастни и да показват еднакви фащиални особености. Последните две от тези условия не са спазени при обединяването на двете свити в седиментен литокомплекс, затова за целите на изследването приемаме обединението на Покровнишката (в новия си състав) и Джерманската свита в Слатински литокомплекс за необосновано.

В новия си състав Покровнишката свита включва само онези наслаги, за които е характерно наличието на розови гранити. Площното ѝ разпространение е коригирано до една тясна ивица с дължина около 20 km при ширина 1-2 km. Заема територията, разположена по протежение на съвременния речен канал на река Струма между Скринския и Орановския пролом (Фиг.3). Тя се състои предимно от незакономерно изклиняващи лещовидни тела от дребни до средни конгломерати с пясъчлива спойка и зелени, сиво-зелени пясъкливи глини и жълтеникаво-ръждиви до бели пясъци. Преобладаващият цвят на седиментите е жълтеникаво-ръждив, но в няколко разкрития около гр. Благоевград съставните ѝ седиментите са бяло до бледо-сиво оцветени. Конгломератните лещи са запълнени от добре огладени и добре сортирани дребни до средни конгломерати (2-10 cm в диаметър) с пясъчлива спойка. Размерът на конгломератите се увеличава в отделите на Покровнишката свита разкрити около с. Покровник, Благоевградско. Глините са нечисти, с преобладаваща пясъчлива компонента. По-рядко се наблюдават фини глинести материали, съсредоточени като отделни по-масивни неправилни пластови тела, внедрени

между по-грубите наслаги. Много характерна за Покровнишката свита е масивна коса и кръстосана коритообразна слоестост. Седиментите на свитата носят типичните белези на руслов алувий, отложен в речен канал с преплетен рисунък (Leopold et al., 1995). Но около с. Покровник се наблюдават и седименти, чиито фациални особености говорят за отлагане в палеонаносни конуси. В петрографският състав на свитата преобладават предимно гнайси, кварцови късове и други предимно метаморфни скални типове, като характерна особеност е повсеместното наличие на червени до розови гранити и псевдотахилити. Подложката на свитата не се разкрива, най-вероятно тя заляга върху кристалиния цокъл на Благоевградския грабен или върху седиментите на по-старата Джерманска свита. Поради всичането на палеоречния канал и запълването със седименти (cut and fill) Покровнишката свита на места има латерални взаимоотношения с Джерманската свита. Върху нея несъгласно залягат седиментите на Бараковската свита и кватернерни наслаги. Възрастта на свитата според новите фосилни данни е късен понт-ранен дак, което е в противовес на досега приemanата меотска възраст.

1.3 БАРАКОВСКА СВИТА

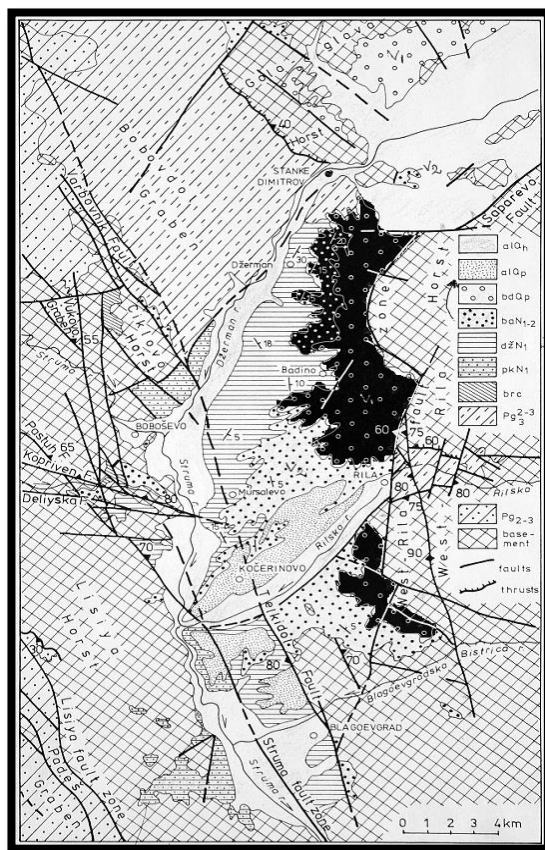


Фиг. 4. Геоложка карта на Благоевградския грабен с изменения по Zagorchev (1992). С черно-разпространение на Бараковската свита според Иванов (2018); a1Qh – Холоценски алувиални седименти; a1Qp – Плейстоценски алувиални седименти; bdQp - Бадинска свита; baN_{1,2} - Бараковска свита; dzN₁ - Джерманска свита, pkN₁ - Покровнишка свита; bre- Базални червеникави конгломерати; Pg₂₋₃ – средно-горно миоценски свити от Бобовдолския грабен; Pg²⁻³ – горно еоценски-долно олигоценски свити от Пиянечкия грабен.

Бараковската свита за пръв път е въведена от Бакалов (1979) и се състои от полимиктови конгломерати с прослойки от пясъци и по-рядко песъчливи глини. Свитата е ревизирана от Недялков (1991), като към нея е присъединен и Пороминовския член на Покровнишката свита (Бакалов, 1979). Това е отразено и в геоложката карта на България, картен лист Благоевград с М 1:100000 (Маринова и Загорчев, 1991). При направените теренни изследвания беше установено, че в петрографския ѝ спектър ясно се разграничават два отдела: долен в който преобладават скални късове от високо кристалинния спектър, главно гнайси, амфиболити, пегматити и други видове метаморфни скални типове, и горен, в който освен метаморфни скални типове, широко разпространение намират биотитови южно български гранити. Бараковската свита е изцяло конгломератна - изградена от добре огладени конгломерати, валуни и блокове в близост до Рилската блокова морфоструктура. Повсеместно се наблюдава лоша сортировка и отделните конгломерати и валуни са внедрени в грубо-песъчлива, на места до гравийна спойка. Седиментите ѝ показват типичните фациални белези на наслаги, отложени в обхвата на палеонаносни конуси и петрографският им състав повтаря петрографския състав на оградните от изток на Благоевградския грабен позитивни морфоструктури. Териториалното ѝ разположение, както и петрографските ѝ характеристики доказват, че седиментите на Бараковската свита всъщност са депозирани в обхвата на палеонаносните конуси на реките Рилска и Благоевградска Бистрица. В долните отдели на свитата преобладават жълтите до бежовите тонове, като постепенно в горните отдели близо до съвременната топографска повърхнина наслагите показват характерно червено оцветяване. За целите на това изследване името на свитата е запазено

същото от Бакалов (1979), но териториалният ѝ обхват е променен. Авторът приема доводите на Недялков (1990) и също причислява Пороминовския член на Покровнишката свита към състава на Бараковската свита, но на базата на полеви наблюдения разширява нейния обхват като включва и седиментите между село Рилци и гр. Благоевград в нейния обхват (Фиг.4). Долната граница на свитата е комплексна, като тя заляга с ясно изразено несъгласие върху седиментите на Джерманската и Покровнишката свита, а на места и върху кристалинния цокъл от подложката на Благоевградския грабен. Отгоре седиментите на Бараковската свита главно по протежение на източния борд на грабена се покриват от седименти на Бадинската свита или млади еоплейстоценски делувиално-пролувиални материали. Често горните отдели на свитата съвпадат с топографската повърхнина, като върху нея са запазени следите от акумулационна повърхнина с дискуссионна възраст. Тъй като седиментите на свитата залягат над седиментите на Покровнишката свита възрастта ѝ би трябвало да бъде по-млада от горен понт - долен дак.

1.4 БАДИНСКА СВИТА



Фиг. 5. Геоложка карта на Благоевградския грабен с изменения по Zagorchev (1992). С черно- разпространение на Бадинска свита според Иванов (2018); alQh – Холоденски алувиални седименти; alQp – Плейстоценски алувиални седименти; bdQp - Бадинска свита; baN₁₋₂ - Бараковска свита; dzN₁ - Джерманска свита; pkN₁ - Покровнишка свита; brc - Базални червеникави конгломерати; Pg₂₋₃ – средно-горно миоценски свити от Бобовдолския грабен; Pg₂₋₃ – горно еоценски-долно олигоценски свити от Пиянечкия грабен.

Свитата е отделена за първи път от Бакалов (1979), като според него тя се състои от два ясно различими члена – широко разпространен брекчоконгломератен Лешовишки и слабо разкрит брекчозен Кърчински член. Според Недялков (1990) поради относителната еднородност на изграждащите я седименти, подялбата на Бадинската свита на отделни членове е неиздържано. Недялков (1990) отрича и самата свита, като отделна литостратиграфска единица. Според него брекчите и брекчоконгломератите на Бадинската свита и конгломератите на Бараковската свита преминават хоризонтално една в друга и практически са неразличими. Поради тези причини Недялков (1990) включва седиментите на Бадинската свита в състава на Бараковската свита. За целите на това изследване бяха извършени многобройни теренни проучвания на седиментите в източната част на Благоевградския грабен. Те показаха наличието на значителни по обем и заемащи голяма площ наслаги с делувиално-пролувиален генезис. Тези седименти са разпространени, като тясна ивица с ширина от 2 до 3 km и дебелина до 500 m, която граничи непосредствено с Рилската морфоструктурна единица и заема пространството между село Стоб на юг и град Дупница на север (Фиг.5). Седиментите са изградени от пясъчливи кафеникави материали в основата на свитата и притежават ясно изразена вертикална градация, като размерът на късовете видимо се увеличава във вертикална посока и преминават в грубокъсови брекчи с размери до няколко метра. За разлика от седиментите на Бараковската свита, където отделните валуни показват висока степен на огладеност, при Бадинската свита отделните скални късове притежават ясен брекчозен характер и ниска степен на огладеност. Под формата на речен алувий в седиментите на Бадинската свита са внедрени и добре огладени валуни и чакъли, но те по-скоро са реликти от алувиалната

покривка на съвременния терасен спектър и са отложени епигенетично върху седиментите на Бадинската свита и не са генетична част от състава на последната

Петрографският състав на скалните късове от състава на Бадинската свита, повтаря петрографския спектър на най-западните части на Рилската блокова морфоструктура, които граничат непосредствено с Благоевградския грабен и е представен главно от мезократни и левкократни гнайси, амфиболити, пегматити и други предимно метаморфни скални късове. Седиментите на Бадинската свита залягат с ъглово несъгласие над фините седименти на Джерманската свита, като този контакт добре е маркиран на север от село Смочево (Фиг. 43;44) и по протежение на безименния дол, разположен югозападно от Стобските пирамиди, непосредствено в тяхното подножие. Седиментите на Бадинската свита показват ясна вертикална градация при слаба огладеност на скалните късове и имат делувиялно-пролувиален произход. Седиментите на Бараковската свита се отличават с лоша сортировка и значителна степен на огладеност на отделните скални блокове и притежават алувиален генезис и представляват реликт от старите наносни конуси на реките Бистрица и Рилска. Поради тези различия във фациалните им характеристики е необосновано групирането им от Недялков (1990) в една литостратиграфска единица под името Бараковска свита. За целите на този дисертационен труд тези седименти се разглеждат, като отделна литостратиграфска без да я поделяме на литостратиграфски единици от по нисък порядък.

2. КЪСНОМИОЦЕНСКА – РАННОПЛИОЦЕНСКА ФОСИЛНА МАКРО ФЛОРА

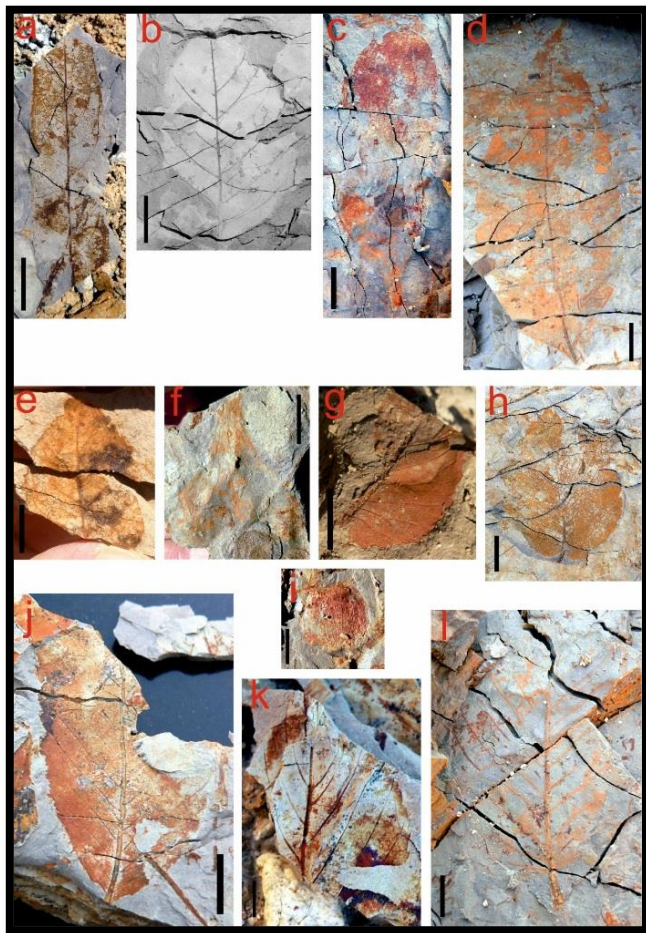


Таблица I. Растителни макроостанки: а – *Salix aff. cinerea*; б – *Fagus pliocenica*; в – *Viscum morlotii*; д – *Sapindus falcifolius*; е – *Betula pendula foss.*; ф – *Smilax hastata*; г – *Vitis silvestris foss.*; х – *Ulmus minor foss.*; и – *Abies garmensis*; ж – *Ostrya aff. carpiniifolia*; к – *Populus nigra*; л – *Alnus aff. viridis*. Дължина на линията: 1 см.

Фосилният материал бе открит *in situ* на около 10 m под съвременната топографска повърхнина в седиментния профил край гр. Бобошево.

Фосилоносният пласт е с мощност от 1.5 до 2 m и е изграден от фини до пясъчливи глини, внедрени в по-груби алувиални материали. Той изобилства от фосилни останки и е изпъстрен от тънка оцветена в ръждиво жълто, сезонна ламинация (*varves*), богата на железни окиси. Такива фациални белези са типични за алувиални материали, отложени в спокойна седиментационна среда, характерна за разположени в непосредствена близост до речния канал старици или алувиални басейни (*flood basins*). Те получават подхранване главно в периодите на речно пълноводие. Новооткритото фосилно находище за първи път разкрива характера на късно миоценската - ранно плиоценската флора (Таблица 1) и палеогеографските особености, характерни за териториите, които обграждат Благоевградския грабен. В рамките на установената досега палеофлора от района на гр. Бобошево се включват предимно арктотерциерни видове с разнообразен хабитус. В нея се срещат дървета, храсти и лиани. Установен е и един полупаразитен храст *Viscum morlotii* (Unger) Knobloch et Kvaček. Единственият представител от палеотропичният тип растителност е видът *Sapindus falcifolius* (A. Braun) A. Braun. Видът *Abies garmensis* Kitanov fill. е единственият представител на голосеменните растения в тази локална палеофлора, съдържаща общо 12 таксона. Останалите 11 са покритосеменни. Папрати не са открити. Регистрираният тук таксон *Alnus aff. viridis* (Chaix) DC е от съществено значение, защото досега в българската палеофлора не е съобщавано за фосилен вид близък до съвременния вид *Alnus viridis* (Chaix) DC. По своя видов състав палеофлората от Бобошево е близка до тази от Гърмен

(Kitanov 1984a). Осем вида от 12 установени в новото находище (66,7 %), присъстват и в Гърменската фосилна флора, която е датирана по палеоботанични данни, като късен понт - ранен дак (Ivanov 1995; Kitanov 1984b; Yaneva & Ognyanova-Rumenova 2014). Трябва да се подчертае, че за разлика от гърменската палеофлора, в изследваната тук, не са открити представители на сем. Lauraceae. Това е още един признак за нейната относително млада възраст. Видът *Sapindus falcifolius* (A. Braun) A. Braun е с широко географско разпространение в Европа, а стратиграфският му ареал включва диапазона горен еоцен – плиоцен. Тези факти не са в противоречие с възможността изследваните тук седименти да са с възраст по-млада от приеманата досега (меот). На основата на горепосочените палеоботанични данни може да се приеме с достатъчна достоверност една късно понтска – ранно дакса възраст на флороносните седименти. За разлика от средно миоценската флора от Чукурово (Паламарев, 1964), Сатовча (Bозukov, 2001), Ружинци (Palamarev, Petkova, 1987) видовото разнообразие на фосилната флора от Бобошево е доста бедно. Докато в изброените по-горе средномиоценски фосилни находища фосилната флора е представена от повече от 100 таксона в сравнение със само 12 таксона, открити в седиментите край гр. Бобошево. Тази разлика най-вероятно се дължи на характера на палеоклиматичната обстановка в началото на плиоцена, която не е подходяща за развитието на многобройни палеотропични видове, които от друга страна са в изобилие в средномиоценската флора, открита на българска територия. Видовото разнообразие на горните въгленостни пластове от състава на Симитлийската свита също е бедно и представено от само 15 вида (Konjaroff, 1932). Според Kojumdgieva et al. (1984) възрастта на тази свита е вероятно меотска. При сравняване на рецентните

видове между палеофлората от Бобошево и тази от Симитли, може да се стигне до извода, че тази от Бобошево може да се позиционира по-близко до съвременната Европейска флора (т.е. е по млада). Това предположение е базирано на големия брой алохтонни рецентни видове, които са характерни за съвременната флора в Северна Америка и Източна Азия (7:2/ Ораново-Симитли:Бобошево). В допълнение флората от Ораново-Симитли може да се класифицира, като по-стара и поради наличието на формалния вид *Cassiophyllum*. Базирайки се на доказателствата приведени по-горе, предполагаемата възраст на флората, намерена край Бобошево е по-млада от меотска и най-вероятно е с къснопонтска - раннодакска възраст. Поради тези факти, предложената от Недялков и др. (1990), Маринова и Загорчев (1991), Загорчев (1991) и Цанков и др. (2005) меотска възраст на наслагите от изследвания седиментен профил край гр. Бобошево е по вероятно да е горен понт - долен дак.

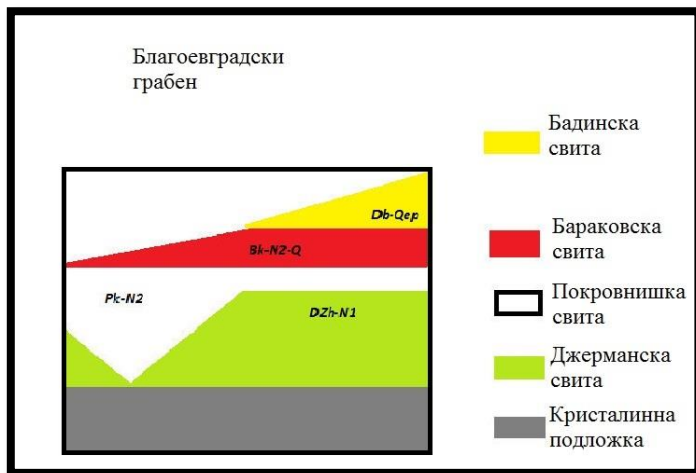
Използвайки принципа на актуализма, на основата на данните за надморската височина, на която днес са разпространени НЛР на фосилните видове, може да се направи заключение, че локалната флора се е развивала в диапазона 500-600 m н.в. Тези граници се обуславят от видовете *Populus nigra* и *Vitis vinifera* ssp. *Sylvestris* (Таблица 1). На известно разстояние от водния басейн, в който са се образували изследваните седименти е съществувало и повишение на релефа, достигащо над 1600 m н.в., където е било възможно да се развиват видовете с НЛР *Abies amabilis*, *Alnus cinerea* и *Betula pendula*. Доказателство за това са установените фосили от тези видове без белези от твърде далечен транспорт

3. ИЗМЕНЕНИЯ В СТРАТИГРАФСКАТА СХЕМА НА НЕОГЕНСКИТЕ СЕДИМЕНТИ ОТ ПЪЛНЕЖА НА БЛАГОЕВГРАДСКИЯ ГРАБЕН

Според стратиграфската схема на Zagorchev (1992), Покровнишката свита е по-стара и лежи в основата на Джерманската свита (Фиг. 6). Недялков (1990), отрича Покровнишката свита и я включва в състава на Джерманската. Той определя, че тези седименти са по-стари от фините глинесто-песъкливи наслаги на Джерманската свита и са реликт от първия цикъл на седиментно отлагане. В стратиграфската схема на Цанков и др. (2005) седиментите на Покровнишката свита също са обединени с наслагите на Джерманската свита в по-стария Слатиновски литокомплекс. От досега известните фосилни данни фините глинесто-песъчливи седименти, който се асоциират с Джерманската свита според Nikolov (1985), Barry et al. (2002), Цанков и др. (2005), Spassov et al. (2006) and Hristova et al. (2013) са с късномиоценска възраст в интервала 7-10 млн. г. Новите фосилни данни обаче показваха, че възрастта на Покровнишката свита е по-скоро късен понт-ранен дак или границата миоцен-плиоцен (5млн.г.). Този факт води до заключението, че Покровнишката свита най-вероятно е по-млада от Джерманската свита и има сложни латерални взаимоотношения и припокрива на места последната, което се дължи на всичането и запълването със седименти на палеоречния канал. Доколкото седиментите на Бараковската свита залягат над седиментите на Покровнишката и Джерманската свита може да се предположи, че тя е по-млада и от двете.

Бадинската свита е най-младата от четирите, като липсват конкретни доказателства за нейната възраст.

Вземайки в предвид регионалното ѝ разпространение, фациалните ѝ особености и взаимоотношенията ѝ с Бараковската свита, то нейният генезис се асоциира с масивното издигане на северозападните части на Рилската морфоструктурна единица. Поради тази причина я приемаме, че възрастта на Бадинската свита е кватернерна. Променената стратиграфска схема на Благоевградския грабен е представена на фиг. 6. Тя се доближава до стратиграфските схеми на Бакалов (1978, 1979) и Zagorchev (1992), като главните различия са в стратиграфската позиция на Покровнишката свита. Промяната на стратиграфската позиция на последната води и до нов прочит на тектонската еволюция на прилежащите територии. В досега приетите представи базирайки се на факта, че Покровнишката свита е по-грубо късова и лежи под фините наслаги на Джерманската свита, а над нея отново залягат грубокъсовите наслаги на Бараковската свита, се приемаше за вярно цикличното развитие на релефа (Недялков, 1991; Zagorchev, 1992). Първият цикъл бе свързан с тектонска активизация и отлагането на Покровнишката свита, след което при спокойна тектонска обстановка и ясно изразена планация са депозираны фините седименти на Джерманската свита, последвани от нова активизация и отлагането на Бараковската свита. Промяната на стратиграфската позиция на Покровнишката свита (Фиг. 6) чертае една по различна тектонска еволюция на прилежащите територии при, която процесът се движи от планация към постоянна и задълбочаваща се тектонска диференциация, като всяка отгоре лежаща литостратиграфска единица е по-грубокъсова от предходната.



Фиг. 6. Промени в стратиграфската схема на неогенските седименти северно от гр. Благоевград.

4. ФАЦИАЛНИ ОСОБЕНОСТИ НА ОСНОВНИТЕ ЛИТОСТРАТИГРАФСКИ ЕДИНИЦИ

4.1 ФАЦИАЛНИ ОСОБЕНОСТИ НА ДЖЕРМАНСКАТА СВИТА

Това е единствената глинесто-песъчлива свита в обхвата на разглежданата територия. За нея е характерно закономерно паралелно редуване на глини, пясъци и порядко много дребни конгломерати. Фациалните особености на седиментите от Джерманската свита ясно показват алувиален произход, а паралелният пласторед свидетелстват, че са депозирани при спокойна тектонска обстановка и слаба енергия на транспортиращото водно тяло. Добрата сортировка на седиментния материал

доказва значителен транспорт, широкото им площно разпространение при сравнително еднакви фациални характеристики свидетелства за масивните размери на водното тяло и спокойна геодинамична обстановка. Масовото присъствие на глинести и пясъкливи материали определят седиментите, като генетично свързани с образуването на седиментни комплекси, характерни за обширните алувиални равнини. Тези алувиални равнини се наблюдават в зрелия стадий на развитие на речната долина. Транспортираният седиментен товар показва смесени характеристики на такъв, транспортиран чрез влачене и търкаляне (*bed load*) и такъв, който се намира в разтворено състояние (*suspension load*). Характерното за тези алувиални комплекси е наличието на различни суб-среды на отлагане със специфични фациални особености, като често се редуват седименти, отложени в обсега на вътрешно канални и странични барове (*channel bars and point bars*), край речни естествени диги (*natural levee*) и алувиални басейни (*flood basins*). Седиментните комплекси привързани към зрелия стадий на развитие на речната долина при наличието на неутрална или слабо негативна геодинамична обстановка се характеризират с голяма мощност и редуването на пясъци, депозирани в речните канали и глинести единици отложени в обширни алувиални басейни (Reineck, H & I. Singh, 1980). Точно такива са и фациалните особености на седиментите от състава на Джерманската свита. Комбинирайки данните от палеогеографските, реконструкции направени въз основа на фосилната фауна от Цанков и др. (2005); Hristova et al. (2013); Spassov et al. (2002, 2003, 2005, 2006) и полевите наблюдения върху петрографските, гранулометричните и фациалните особености на седиментите на Джерманската свита, можем с голяма точност да обосновем наличието през късния Неоген (7-9 млн.г.) на обширна алувиална

равнина разпростираща се върху територията на Югозападна България. Тази равнина е била периодично заливана от сезонните разливи на палеореката, свързана с транспорта и депозирането на седиментите на Джерманската свита.

4.2 ФАЦИАЛНИ ОСОБЕНОСТИ НА ПОКРОВНИШКАТА СВИТА

Покровнишката свита е изградена предимно от полимиктови конгломерати със специфичен набор от псефитнокъсови петрографски спектри. Конгломератите са смесени с полимиктови пясъци и пясъккливи глини. Фините глини са рядкост и обикновено присъстват като отделни лещовидни тела. Тя се състои предимно от незакономерно изклиняващи лещовидни тела от дребни до средни конгломерати с пясъчлива спойка и зелени, сиво-зелени пясъккливи глини и жълтеникаво-ръждиви до бели пясъци. Преобладаващият цвят на седиментите е жълтеникаво-ръждив, но в няколко разкрития около гр. Благоевград съставните ѝ седименти са бяло до бледо-сиво оцветени. Конгломератните лещи са запълнени от добре огладени и добре сортирани дребни до средни конгломерати (2-10 cm в диаметър) с пясъчлива спойка. Размерът на конгломератите се увеличава в отделите на Покровнишката свита, разкрити около с. Покровник, Благоевградско. Глините са нечисти, с преобладаваща пясъчлива компонента. По-рядко се наблюдават фини глинести материали, съсредоточени като отделни помасивни неправилни пластови тела, внедрени между по-грубите наслаги. Много характерна за Покровнишката свита е масивна коса и кръстосана коритообразна слоестост. Седиментите на свитата носят типичните белези на руслов алувий, отложен в речен канал с преплетен

рисунок (Leopold et al., 1995), но около с. Покровник се наблюдават и фациални особености на седименти отложени в предела на палео наносни конуси.

4.3 ФАЦИАЛНИ ОСОБЕНОСТИ НА БАРАКОВСКАТА СВИТА

Повсеместно седиментите на Бараковската свита са изградени от лошо сортирани конгломерати и валуни до блокове с груб песъклив пълнеж и липса на ясно изразена слоестост. Глини и други фини материали почти отсъстват, но когато ги има те са със значителна песъчлива компонента. В петрографския им състав преобладават скални късове от високо кристалинния спектър, главно гнайси, амфиболити, пегматити и други видове метаморфни скални типове. В допълнение на метаморфните скални типове в горните отдели, широко разпространение намират биотитови южно български гранити. Петрографският им състав повтаря петрографския състав на оградните от изток на Благоевградския грабен позитивни морфоструктури. Фациалните особености на свитата и петрографските спектри на съставните ѝ седименти ясно дефинират наличието на два типа седиментен материал. Първият е отложен в обхвата на старите наносни конуси на реките Благоевградска Бистрица и Рилска, а вторият е алувиални материали във вид на руслов алувий, отложен в контактната зона между периферията на старите наносни конуси на двете реки и палеоканала на река Струма.

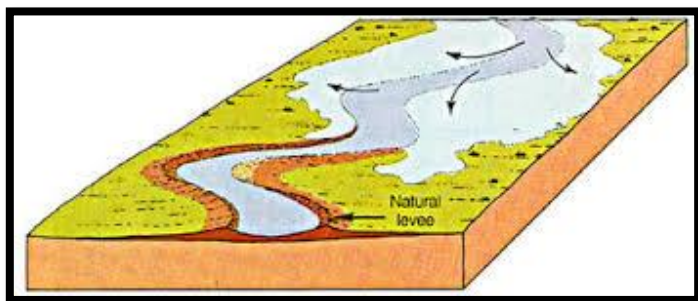
4.4 ФАЦИАЛНИ ОСОБЕНОСТИ НА БАДИНСКАТА СВИТА

Седиментите на Бадинската свита повсеместно са изградени от лошо сортирани груби и неогладени скални

късове, разделени с груб пясъчлив пълнеж с ясно изразена слоестост, свързана с периодичността на отлагане. Глини и други фини материали почти отсъстват, но когато ги има те са с значителна пясъчлива компонента. В петрографския им състав преобладават скални късове от високо кристалинния спектър, главно гнайси, амфиболити, пегматити и други видове метаморфни скални типове. Петрографският им състав повтаря петрографския състав на най-западните части от източните оградни на Благоевградския грабен позитивни морфоструктури. Седиментите от Бадинската свита показват типични фациални черти, характерни за наслаги, отложени от временно течащи потоци и имат пролувиално-делувиален генезис. Слабата степен на огладеност свидетелства за къс транспорт, което се потвърждава и от локалния характер на петрографския им състав.

5. ГЕОДИНАМИЧЕН РЕЖИМ И ЕВОЛЮЦИЯ НА РЕЛЕФА В ИЗСЛЕДВАНИЯ РАЙОН

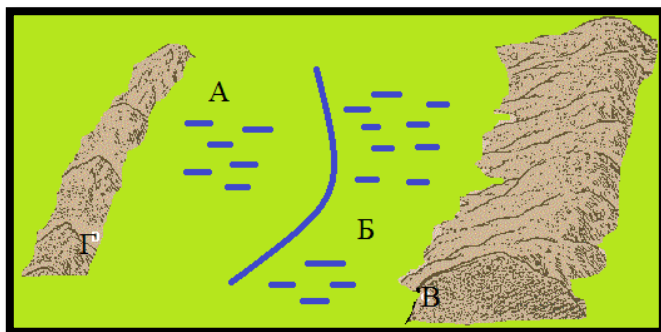
5.1 ТЕКТОНСКА ОБСТАНОВКА ПО ВРЕМЕ НА ОТЛАГАНЕТО НА ДЖЕРМАНСКАТА СВИТА



Фиг. 7. Схема на обширна алувиална равнина със значителна по размер зона със сезонни разливи.

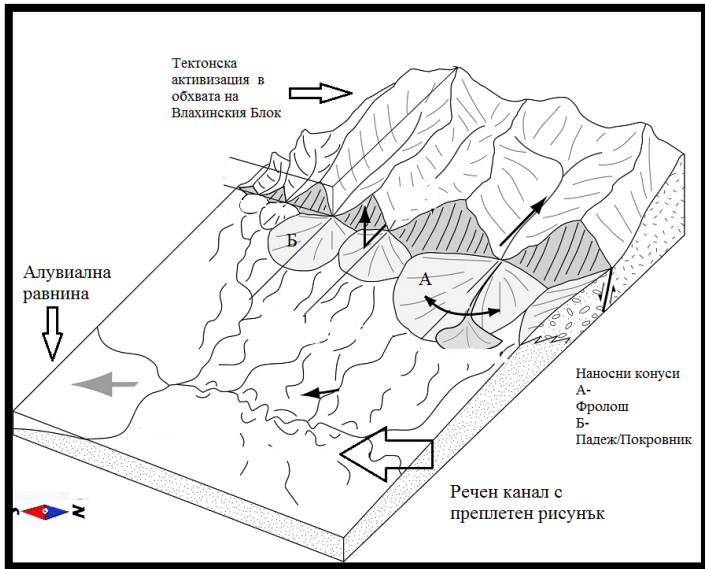
Според изследванията на Николов (1985), Цанков и др. (2005), Hristova et al (2013), Spassov et al. (2002, 2003, 2005, 2006) възрастта на фосилната фауна открита в неогенските седименти, разкриващи се на север от Благоевград, се колебае в тесни граници от 7,9 до 9-11 млн.г. (Цанков и др. (2005); Hristova et al. (2013); Spassov et al. (2002, 2003, 2005, 2006). Поради тези причини при възстановката на еволюцията на релефа и геодинамичната обстановка в изследваната територия приемаме за първична (инициална) повърхнина обширната алувиална равнина, заемаща огромни пространства в горния миоцен - 7.9-11 млн.г (Цанков и др., 2005; Hristova et al. 2013; Spassov et al. 2002, 2003, 2005, 2006). Корелативни на тази палеогеографска обстановка се явяват седиментите на Джерманската свита. Както бе изяснено в предходните глави седиментите от състава на Джерманската свита притежават специфични фациални особености и петрографски състав въз основа на които, те могат да бъдат привързани към определена среда на седиментоотлагане, която е в пряка зависимост от преобладаващата геодинамична обстановка. Джерманската свита е единствената глинесто-песъчлива свита в обхвата на разглежданата територия. За нея е характерно закономерно паралелно редуване на глини, пясъци и по рядко много дребни конгломерати. Фациалните особености на седиментите от Джерманската свита ясно показват алувиален произход, а паралелният пласторед свидетелства, че са депозирани при спокойна тектонска обстановка и слаба енергия на транспортиращото водно тяло. Добрата сортировка на седиментния материал доказва значителен транспорт, широкото им площно разпространение при сравнително еднакви фациални характеристики свидетелства за масивните размери на водното тяло и спокойна геодинамична обстановка.

Масовото присъствие на глинести и пясъкливи материали определят седиментите на Джерманската свита, като генетично свързани с образуването на седиментни комплекси, характерни за обширните алувиални равнини (Фиг. 7; 8). Тези равнини се наблюдават в зрелия стадий на развитие на речната долина или средното до долното течение на съществуващата палеорека. Тези пясъчливо-глинести седименти контактуват и залягат несъгласно и върху метаморфния седиментен комплекс от метаморфната мантия на Рилската морфоструктурна единица, както и върху част от Влахинската линейно издължена морфоструктурна единица. Това е ясно свидетелство за по-слабата тектонска изява на двата позитивни морфоструктурни блока по време на депозирането на седиментите от състава на Джерманската свита. Поради ограничената фосилна информация продължителността на тази геодинамична обстановка е въпрос с отворена интерпретация, като според Цанков и др. (2005) тя се е запазила до разпадането на следранноплейстоценския ортоплен (преди 900000-1000000 години).



Фиг. 8. Природна обстановка при отлагането на Джерманската свита: А- обширна алувиална равнина; Б- разливи; В- Влахински блок; Г- Рилски блок.

5.2 ТЕКТОНСКА ОБСТАНОВКА ПО ВРЕМЕ НА ОТЛАГАНЕТО НА ПОКРОВНИШКАТА СВИТА



Фиг. 9. Тектонска обстановка при депозирането на седиментите от състава на Покровнишката свита.

Седиментите на свитата носят типичните белези на руслов алувий, отложен в речен канал с преплетен рисунък (Leopold et al., 1995). За този тип речни канали е характерно, че депозирането на транспортирания седиментен материал се осъществява при малък градиент на наклона, който е по стръмен от този, характерен за образуването на блуждаещи меандри, но по полегат от този, необходим за образуването на наносен конус. В противовес на малкия градиент на наклона на речния канал с преплетен рисунък, наличието на такъв е доказателство за ясно изразена вертикална диференциация на релефа и наличието на позитивни морфоструктури със значително

превишение над територии с равнинен облик на релефа. Фациалните особености на Покровнишката свита са генетично свързани с нарастването на динамиката на водното тяло и неговата транспортираща способност. Данните от фосилното находище на макрофлора при гр. Бобошево ясно показват, че макар локалната флора да е била развита в диапазона 500 – 600 m н.в., то във фосилните находки са регистрирани и видове, чийто най-близки съвременни еквиваленти обитават високопланински хабитати над 1600 m н.в. Тези доказателства подкрепят тезата за настъпила промяна в тектонския режим и генетично свързаната с нея вертикална диференциация на релефа на територията заключена между Скринския и Орановския пролом. Тази активна фаза от развитието на съвременния релеф започва с депозирането на седиментите от състава на Покровнишката свита и дезинтеграцията на обширните заравнени пространства, господствали като преобладаваща морфотектонска характеристика на релефа през късния миоцен. Новите фосилни данни определят късно понтска - ранно дакса възраст (5-6 млн.г.) на седиментите на Покровнишката свита, докато най-младите фосилни находки на бозайна фауна според (Цанков и др. (2005); Hristova et al. (2013); Spassov et al. (2002, 2003, 2005, 2006), се отнасят до късния валезий – ренен туролий (7,9-11 млн.г.). Този времеви диапазон ограничава началото на дезинтеграцията на късно миоценските заравнени повърхнини в тесен времеви диапазон между 7 – 5 млн. години преди сегашно време. Отличителна черта в петрографския спектър на седиментите на Покровнишката свита е присъствието на чакъли и по-рядко конгломерати от червени до розови гранити и пълната липса на биотитови средно до едрозърнести южнобългарски гранити. Масовото присъствие в седиментите на

Покровнишката свита на розови гранити показват, че кърмните области и прилежащите плутонични тела са били обект на значителна ерозия, която е резултат от значителна тектонска активизация, позволила ексхумацията на плутоничните тела. Късовете от розови гранити показват висока степен на огладеност, докато самите наслаги се отличават с добра сортировка на материала. Всичко това свидетелства за значителен транспорт, което се подкрепя и от факта, че подобни гранити не се срещат в съвременния петрографския строеж на околните позитивни морфоструктурни единици – Рилския и Влахински блок. През 2018 г. подобни гранити, като коренни скали бяха открити (Мирослав Иванов) на територията на Р. Македония в поречието на река Брегалница.

Липсата на скални късове от южнобългарски гранити и други типове гранити, характерни за геоложкия строеж на Рилската морфоструктура в седиментите на Покровнишката свита може да се тълкува само в една посока: а именно за не дотам активното тектонско поведение на Рилския блок по времето на депозирането на наслагите от Покровнишката свита.

5.3 ТЕКТОНСКА ОБСТАНОВКА ПО ВРЕМЕ НА ОТЛАГАНЕТО НА БАРАКОВСКАТА СВИТА

Фациалните характеристики на тази свита ясно показват, че това са седименти, отложени в условията на рязка загуба на енергия в близост до пречупката на релефа между активни и пасивни тектонски единици. Географски те са привързани към Рилския морфоструктурен блок и представляват палеонаносни конуси на реките Рилска и Благоевградска Бистрица. Депозирането на седиментите от състава на Бараковската свита маркира началото на интензивно издигане на Рилския морфоструктурен блок.

Фосилни данни относно възрастта на Бараковската свита липсват, но посредством анализ на суперпозиционните ѝ взаимоотношения с Покровнишката свита, най-вероятно началото на тези интензивни вертикални дислокации трябва да се търси след началото на плиоцена и преди началото на кватернерния период, или в интервала от 5 до 2 млн.г. преди сегашно време. Масовото наличие на едро до среднозърнести биотитови гранити в седиментите на Бараковската свита, показва пълната ексхумация на гранитните плутонни тела, заемащи централните части на Рилския морфоструктурен блок. Трябва да се отбележи, че участието на едро до среднозърнести биотитови гранити се отбелязва само в горните отдели на Бараковска свита. В долните отдели гранити липсват или появата им е спорадична, докато масово се наблюдават предимно метаморфни скални типове характерни за метаморфната мантия на Рилските плутони. Този факт ясно показва, че промяната на тектонския режим и активните вертикални дислокации в обхвата на Рилския блок започват с разрушаване на метаморфната мантия с последващо ексхумиране и еродиране на отдолу лежащите гранитни плутони. По времето на депозирането на седиментите на Бараковската свита тектонската активизация на Рилския морфоструктурен блок е с много по-голям интензитет в сравнение с този на Влахинската морфоструктурна единица. Доказателство за това е географското разпространение на Бараковската свита и нейната генетична привързаност към периферията на Рилската морфоструктурна единица. В обсега на Влахинския блок седиментация с подобен характер, но с много по-малко площно разпространение и мощност, има ограничено разпространение главно около Лещанска планина и в поречието на река Копривен. Седиментите на Бараковската свита са първото доказателство за интензивното издигане

на Рилския морфоструктурен блок в обхвата на изследваната територия. Фациалните им особености ясно свидетелстват за наличието на силно диференциран релеф, а петрографските и гранулометрични им особености, както и степента на огладеност на отделните валуни показват значителен транспорт при недобре развит надлъжен профил на транспортиращата водна артерия. Базирайки се на гореизброените доказателства може да се направи и обосновано предположение за относително младата възраст на позитивните морфоструктурни единици на съвременния релеф, чиито генезис е ограничен в тесни граници между 5 и 2 млн.г. преди сегашно време.

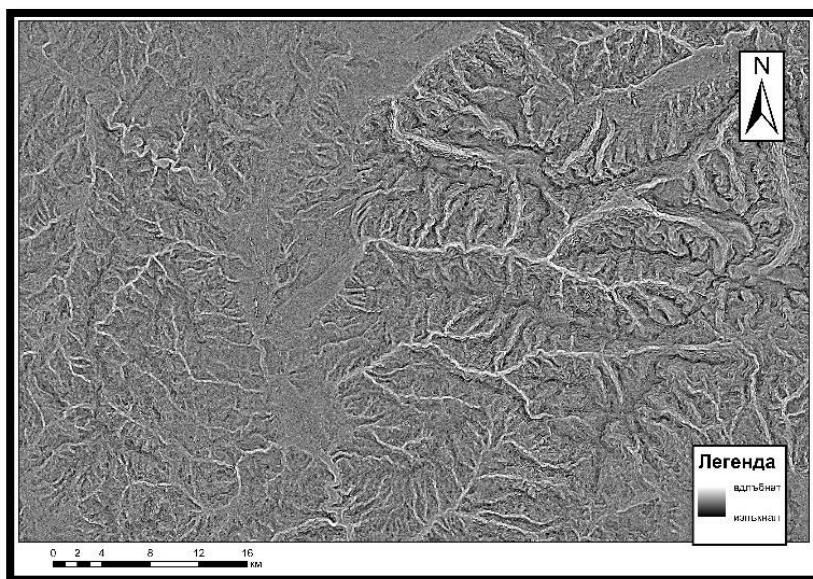
5.4 ТЕКТОНСКА ОБСТАНОВКА ПО ВРЕМЕ НА ОТЛАГАНЕТО НА БАДИНСКАТА СВИТА

Седиментите от състава на Бадинската свита са генетично свързани с морфотектонската еволюция на Рилския блок и детайлизират активните вертикални движения по Западнорилския разлом. Наслагите на Бадинската свита показват фациални характеристики, типични за делувиално-пролувиални седименти. Географското ѝ разпространение е ограничено до една тясна ивица с ширина от 3-4 km, която се простира от град Дупница до река Рилска. Суперпозиционните ѝ взаимоотношения с останалите стратиграфски единици определят Бадинската свита, като най-млада. Интересното е, че брекчозните наслаги на последната почти повсеместно имат директен контакт и несъгласно залягат над фините песъкливо-глинести седименти от състава на Джерманската свита. Този контакт много добре се маркира в района на село Бадино и дълбоко всечените долове, принадлежащи към приточната мрежа на Бадинска река (. Фациалните характеристики на наслагите на Джерманската

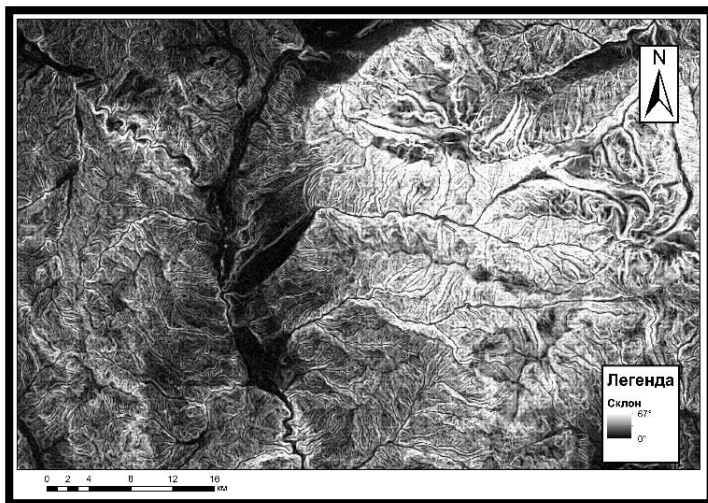
свита чертаят различна от съвременната тектонска обстановка, която се характеризира с наличието на обширна алувиална равнина и слаба тектонска изява на Рилския морфоструктурен блок. Бадинската свита и петрографски, и фашиално е обвързана с еволюцията на последния, следователно стратиграфската граница между Джерманската и Бадинската свита маркира и изначалния момент на тектонската активизация на Рилския блок. Интересен е фактът, че в основата на Бадинската свита не лежат груби седименти, а пясъчливи, като постепенно, в долните отдели спорадично, а в горните масово късовият състав загрубява и придобива олистолитен характер. Този факт е още едно потвърждение, че релефа в разглежданата територия се развива от планаия към постепенно ускоряваща се тектонска активизация и все по-задълбочаваща се вертикална диференциация. Седиментите на Бадинската свита свидетелстват, че вертикалните дислокации в обхвата на Рилския блок протичат в два етапа. Първия започват с тектонската активизация на морфоструктурния блок южно от река Рилска. Корелативни на тази положителна морфогенеза се явяват седиментите на Бараковската свита, разположени в обхвата на левия долинен склон на река Рилска в района на селата Стоб, Пороминово и Дъбрава.

Вторият етап от оформянето на Рилската морфоструктурна единица започва с бърза и мощна вертикална дислокация на морфоструктурния блок северно от река Рилска, като корелативни на тази тектонски активна фаза от развитието на Рилския блок са наслагите на Бадинската свита. Различното тектонско поведение на тези два отделни морфоструктурни блока от състава на Рилската морфоструктурна единица е фиксирано и в различията на надлъжните профили на долините на реките

Благоевградска Бистрица и Рилска от една страна и речните долини на реките в обхвата на морфоструктурния блок северно от река Рилска. Първите имат добре изработен надлъжен профил със слаб градиент на наклона докато на вторите надлъжният профил не е добре изработен и притежават голям градиент на наклона (Фиг.10). Абсолютно същите изводи могат да бъдат направени и по отношение на наклона на склоновете ясно се забелязват по-големите ъгли на наклона на склоновете на север от река Рилска и ясно очертавания запад-северозападен макросклон на Рилската морфоструктурна единица (Фиг.11).



Фиг. 10. Степен на странична ерозия в обхвата на речните долини



11. Наклон на склона. Ясно се отличава морфоструктурната изява на Рилския макросклон северно от река Рилска.

6. НЕОГЕН-КВАТЕРНЕРНО РАЗВИТИЕ НА РЕЛЕФА В ДОЛИНАТА НА РЕКА СТРУМА МЕЖДУ СКРИНСКИЯ И ОРАНОВСКИ ПРОЛОМ

Преломен момент в генезиса на съвременния релеф е настъпилата промяна в тектонското поведение в обхвата на разглежданата територия и дезинтегрирането на алувиалните равнини, заемали обширни пространства през късния миоцен (Цанков и др., 2005; Hristova et al. 2013; Spassov et al. 2002, 2003, 2005, 2006). Съвременните позитивни морфоструктурни единици - Рилският морфоструктурен блок и Влахинската линейно издължена морфоструктурна единица имат слаба тектонска изява или въобще отсъстват от палео морфоструктурната обстановка през късния миоцен. Тази природна обстановка остава валидна за палеогеографския облик в района на долината

на Средна Струма до края на интервала 7-5млн.г. На границата миоцен - плиоцен или късен понт - раннен дак (5 млн.г.) настъпва фаза на тектонска активизация, която активно обхваща земите западно от река Струма и извън съвременните граници на Р. България. През тази фаза основните центрове на депозиране на седиментен материал остават по-протегание на съвременните централни части на долината на р. Струма, като релефа в тези части продължава да бъде равнинен, и според данните от фосилната палеофлора (Ivanov and Vozukov, 2017) развит в хипсометричния пояс до 600 m н.в. Фосилната флора показва и наличието на територии с ясно изразен планински характер на релефа с надморски височини надвишаващи 1500-1600 m н.в., но отдалечени в пространството, и както петрографските спектри на Покровнишката свита доказваха, географски позиционирани на запад от р. Струма на територията на Р. Македония. Рилският морфоструктурен блок в този интервал запазва по-слабата си тектонска изява. В интервала 5-2 млн. г. започва нова активна фаза в развитието на съвременния релеф, която е съпроводена с проявата на значителни по интензитет вертикални движения в обхвата на Рилския блок и по слаби в обхвата на Влахинската морфоструктурна единица. През този период се оформят основните морфоструктурни черти на съвременния релеф, чийто морфоскулптурни характеристики се дооформят от външните земни сили през кватернера. В така очертаната еволюция на развитието на релефа на изследваната територия ясно се забелязва тенденцията от планаия към постоянна и задълбочаваща се тектонска активизация и вертикална диференциация на релефа. Тази активна фаза започва на границата миоцен - плиоцен, засилва се в интервала 5-2 млн. г., намира своето продължение в кватернерния

период с значителни вертикални дислокации свързани, с издигането на Рилския блок и е валидна за съвременното тектонско поведение в обхвата на изследваната територия. Базирайки се на доказателствата в предходните раздели на дисертационния труд, може да се определи и относително младата възраст на съвременния релеф, както на Рилския морфоструктурен блок (особено в частта му на север от река Рилска), бързото издигане на когото бе потвърдено от анализа на седиментите от състава на Бадинската свита. Младата възраст на Рилската морфоструктурна единица изключва и наличието на заравнени повърхнини с възраст по-стара от интервала 7-5 млн.г., когато започва дезинтеграцията на инициалната повърхнина дала началото на съвременния релеф. Остатъци от тази инициална повърхнина могат да се търсят по билните части на Рилския блок. След разрушаването на инициалната равнина ендегенните процеси задълбочават вертикалната диференциация на релефа и релефообразуването навлиза в активна фаза с ясно изразени позитивни движения и повсеместна тектонска активизация. Наличието на по-млади заравнени повърхнини остава дискуссионно, тъй като фациалните особености на основните литостратиграфски единици не показват наличието на планационен етап след разпадането на късномиоценската инициална равнина. Всички доказателства показват единствено задълбочаваща се диференциация на релефа. Процесите, контролиращи позитивните тектонски движения, започнали в края на миоцена, са активни и в съвремието. Нови относително стабилни участъци от централните части на Струмската долина биват увлечени и денивелирани във вертикално отношение, като бившите активните центрове на депозиране, днес представляват предпланински подножни стъпала и са обект на денудация, а не на акумулация.

V. ИЗВОДИ

- Основни литостратиграфски единици.

Базирайки се на множество теренни проучвания и досегашни изследвания, бе установено че неогенските седименти в обсега на изследваната територия се разделят на четири основни литостратиграфски единици – Джерманска, Покровнишка, Бараковска и Бадинска.

Джерманската свита е единствената глинесто-песъклива единица, Покровнишката е чакълесто-конгломератна, Бараковската е конгломератна, а Бадинската е представена от брекчи.

- Нова стратиграфска схема.

Благодарение на новите фосилни данни за къснонеогенската фосилна макрофлора бяха променени стратиграфските взаимоотношения между Джерманската и Покровнишката свита. Новите данни показаха, че досега приеманата за по-стара Покровнишка свита всъщност е с възраст горен понт - долен дак (около 5 млн.г.) и е по млада от Джерманската свита, чиято възраст се определя в интервала 8-11 млн.г. Това наложи и нов прочит на стратиграфските взаимоотношения на неоген-кватернерните седименти в обхвата на изследваната територия и построяването на нова стратиграфска схема.

- Фациалните особености на основните литостратиграфски единици.

Фациалните особености на седиментите от Джерманската свита ясно показват алувиален произход, а паралелният пласторед свидетелства, че са депозираны при спокойна тектонска обстановка и слаба енергия на транспортиращото водно тяло. Добрата сортировка на седиментния материал доказва значителен транспорт,

широкото им площно разпространение, при сравнително еднакви фащиални характеристики, свидетелства за масивните размери на водното тяло и спокойна геодинамична обстановка. Масовото присъствие на глинести и пещъкливи материали определят седиментите от състава на Джерманската свита, като генетично свързани с образуването на седиментни комплекси, характерни за обширните алувиални равнини, които се наблюдават в зрелия стадии на развитие на речната долина.

Покровнишката свита се състои предимно от незакономерно изклиняващи лещовидни тела от дребни до средни конгломерати с пещъчлива спойка и зелени, сиво-зелени пещъкливи глини и жълтеникаво-рждиви до бели пещъци. Много характерна за Покровнишката свита е масивна коса и кръстосана коритообразна слоестост. Седиментите на свитата носят типичните белези на руслов алувий, отложен в речен канал с преплетен рисунък, но около с. Покровник се наблюдават и фащиални особености на седименти, отложени в предела на палеонаносни конуси.

Седиментите на Бараковската свита показват типичните фащиални белези на наслаги, отложени в обхвата на палеонаносни конуси и петрографският им състав повтаря петрографския състав на оградните от изток на Благоевградския грабен позитивни морфоструктури. Териториалното ѝ разположение, както и петрографските ѝ характеристики доказват, че седиментите на Бараковската свита всъщност са депозирани в обхвата на палеонаносните конуси на реките Рилска и Благоевградска Бистрица. Фащиалните особености на свитата и петрографските спектри на съставните ѝ седименти ясно дефинират наличието на два типа седиментен материал. Първият е отложен в обхвата

на старите наносни конуси на реките Благоевградска Бистрица и Рилска, а вторият е алувиални материали във вид на руслов алувий, отложен в контактната зона между периферията на старите наносните конуси на двете реки и палеоканала на река Струма.

Седиментите от Бадинската свита показват типични фациални черти, характерни за наслаги, отложени от временно течащи потоци и имат пролувиално-делувиален генезис. Слабата степен на огладеност свидетелства за къс транспорт, което се потвърждава и от локалния характер на петрографския им състав.

- Генезис, възраст и еволюция на релефа в поречието на Средна Струма през неоген-кватернера.

Преломен момент в генезиса на съвременния релеф е настъпилата промяна в тектонското поведение в обхвата на разглежданата територия и дезинтегрирането на алувиалните равнини, заемали обширни пространства през късния миоцен.

Съвременните позитивни морфоструктурни единици - Рилският морфоструктурен блок и Влахинската линейно издължена морфоструктурна единица имат слаба тектонска изява или въобще отсъстват от палеоморфоструктурната обстановка през късния миоцен. Тази природна обстановка остава валидна за палеогеографския облик в района на долината на Средна Струма до края на интервала 7-5млн.г.

На границата миоцен - плиоцен или късен понт - раннен дак (5 млн.г.) настъпва фаза на тектонска активизация, която активно обхваща земите, западно от река Струма и извън съвременните граници на Р. България. През тази фаза основните центрове на депозиране на

седиментен материал остават по-протежение на съвременните централни части на долината на р. Струма, като релефът в тези части продължава да бъде равнинен, развит в хипсометричния пояс до 600 m н.в.

Фосилната флора показва и наличието на територии с ясно изразен планински характер на релефа с надморски височини надвишаващи 1500-1600 m н.в., но отдалечени в пространството.

Петрографските спектри на Покровнишката свита доказваха, че тези вертикално денивелирани територии географски са позиционирани на запад от р. Струма на територията на Р. Македония, като Рилският морфоструктурен блок в този интервал запазва по-слабата си тектонска изява.

В интервала 5-2 млн. г. започва нова активна фаза в развитието на съвременния релеф, която е съпроводена с проявата на значителни по интензитет вертикални движения в обхвата на Рилския блок и по-слаби в обхвата на Влахинската морфоструктурна единица. През този период се оформят основните морфоструктурни черти на съвременния релеф, чийто морфоскулптурни характеристики се дооформят от външните земни сили през кватернера.

В така очертаната еволюция на развитието на релефа на територията разположена между Скринския и Орановския пролом, ясно се забелязва тенденцията от планаия към постоянна и задълбочаваща се тектонска активизация и вертикална диференциация на релефа.

Активната фаза в развитието на позитивните морфоструктурни единици започва на границата миоцен - плиоцен, засилва се в интервала 5-2 млн. г., намира своето

продължение в кватернерния период със значителни вертикални дислокации, свързани с издигането на Рилския блок и е валидна за съвременното тектонско поведение в обхвата на изследваната територия.

Базирайки се на доказателствата в предходните раздели на дисертационния труд може да се определи и относително младата възраст на съвременния релеф, както и на Рилския морфоструктурен блок особено, в частта му на север от река Рилска, бързото издигане на когото бе потвърдено от анализа на седиментите от състава на Бадинската свита.

Младата възраст на Рилската морфоструктурна единица изключва и наличието на заравнени повърхнини с възраст по-стара от интервала 7-5 млн.г., когато започва дезинтеграцията на инициалната повърхнина дала началото на съвременния релеф. Остатъци от тази инициална повърхнина могат да се търсят по билните части на Рилския блок.

След разрушаването на инициалната равнина ендегенните процеси задълбочават вертикалната диференциация на релефа и релефообразуването навлиза в активна фаза с ясно изразени позитивни движения и повсеместна тектонска активизация.

Наличието на по-млади заравнени повърхнини в обхвата на морфоструктурните единици граничещи с изследваните центрове на депозиране, остава дискуссионно, тъй като фациалните особености на основните литостратиграфски единици не показват наличието на планационен етап след разпадането на късномиоценската инициална равнина. Всички доказателства показват единствено задълбочаваща се диференциация на релефа.

Процесите контролиращи позитивните тектонски движения, започнали в края на миоцена, са активни и в съвременето, и нови относително стабилни участъци от централните части на Струмската долина биват увлечени и денивелирани във вертикално отношение. Това се потвърждава и от факта, че бившите активните центрове на депозиране, свързани с отлагането на Бараковската и Бадинската свита, днес представляват предпланински подножни стъпала и са обект на денудация, а не на акумулация.

В заключение трябва да се отбележи, че изводите направени за развитието на релефа се отнасят строго за изследваната територия и граничещите с централните части на депозиране. Тези изводи не могат да бъдат общовалидни за развитието на релефа на едно по-широко обхватно регионално ниво. Спецификата на блоково-разломния характер на релефа маркира известна индивидуалност в тектонското поведение на отделните блокове и дори и на съставните им морфоструктурни части от по-нисък порядък. Поради тази причина при изясняването на еволюцията на релефа на регионално ниво трябва да се отчита тази специфика и такива регионални възстановки трябва да се обвързват с детайлно проучване на отделните центрове на депозиране и изясняване на фазиалните особености, седиментния пълнеж и корелативните им условия на седиментоотлагане.

VI. ПРИНОСИ

Дисертационният труд има следните приноси:

- Детайлизиране на стратиграфска схема на неогенските седименти в обхвата на Благоевградския грабен;
- Направен е детайлен анализ на фациалните особености на основните литостратиграфски единици;
- Нова хипотеза за произхода и еволюцията на релефа в изследваната територия, изградена на базата на фациален и петрографски анализ на неогенските седименти;
- Открито е първото находище на фосилна макрофлора в неогенските седименти северно от Благоевград;
- Открити са пет нови находища на фосилна фауна в изследваната територия;

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Научни публикации свързани с темата на дисертацията

Ivanov, M., V. Bozukov 2017. Late Neogene braided rivers in the Blagoevgrad Graben: the first stages of the Late Miocene orthoplen destruction. *REVIEW OF THE BULGARIAN GEOLOGICAL SOCIETY*, vol. 78, part 1–3, 2017, p. xx–xx

- Ivanov M.**, 2016. „Late Neogene braided rivers in Blagoevgrad Graben first stage of late Miocene orogenic destruction“. In the proceedings of Geo-Sciences 2016. Publishing house Bulgarian Geological Society. Pp 117-118, ISSN 1313-2377 https://www.bgd.bg/frames_home_BG.html
- Ivanov M.**, K. Stoyanov, 2016. “COMPERATIVE STUDY OF THREE CASES OF MODERN LANDSLIDE ACTIVITY IN SOUTH-WEST BULGARIA”. In the *proceedings of the PhD Student Scientific Session of the FMNS, volume 1. University publishing house “N. Rilski”*. p. 81-86,
- Ivanov M.**, 2015. „Exploration of the landslide processes in the area of Delvino village, municipality of Blagoevgrad“. In the *proceedings of Mathematics and Natural Sciences vol. 3, Geography, Ecology and Environment Protection- 2015. University publishing house “N. Rilski”*. p. 56-61. ISSN 1314-0272.
- Ivanov M.**, 2016. „Actuality method and facial analysis of sediment deposits as a studying tool for reconstructing late Neogene-Quaternary environments and relief evolution along mid Struma river valley“. In the proceedings of – “Geographic Problems of Territory usage in times of Global Changes”. *Virtua; publishing house of Geography bg*. Pp. 56-61, ISBN 978-619-90446-1-2.
- Ivanov M.**, 2015. „Genesis and quaternary evolution of Blagoevgradska Bistrica river valley between village of Bistrica and city of“. In the proceedings of "Geographical sciences and education ". *Univesrity publishing house „K. Preslavski“* . p. 56-64. ISBN 978-619-201-105-5