

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК

На правах рукопису

**ТРОФИМОВИЧ Наталія Анатоліївна**

**БІОСТРАТИГРАФІЯ ТА ФОРАМІНІФЕРИ ВЕРХНІХ МОЛАС  
БІЛЬЧЕ-ВОЛИЦЬКОЇ ЗОНИ ПЕРЕДКАРПАТСЬКОГО ПРОГИНУ**

Спеціальність 04.00.09 - палеонтологія та стратиграфія

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата геологічних наук

Київ - 1996

ЛННБ України ім.В.Стефаника



00752564 (Т)

Відомості про діяльність  
Роз'яснювальна робота на території України та в зарубіжних країнах  
Українська Народна Республіка

Українська Народна Республіка  
Міністерство внутрішніх справ  
Державний архів

Українська Народна Республіка  
Міністерство внутрішніх справ  
Державний архів

Українська Народна Республіка  
Міністерство внутрішніх справ  
Державний архів

Українська Народна Республіка  
Міністерство внутрішніх справ  
Державний архів

Українська Народна Республіка  
Міністерство внутрішніх справ  
Державний архів

Українська Народна Республіка  
Міністерство внутрішніх справ  
Державний архів

Українська Народна Республіка  
Міністерство внутрішніх справ  
Державний архів

Українська Народна Республіка  
Міністерство внутрішніх справ  
Державний архів

ЛНБ ім. В. Стефанишина  
АН України

Українська Народна Республіка  
Міністерство внутрішніх справ  
Державний архів

Українська Народна Республіка  
Міністерство внутрішніх справ  
Державний архів

AB 33.483  
00752254 (T)

Дисертацією є рукопис

Робота виконана на кафедрі історичної геології і палеонтології Львівського державного Університету ім. І. Франка (м. Львів) та у відділі регіональної геології УкрДГРІ (м. Львів)

Науковий керівник: доктор геолого-мінералогічних наук  
АНДРЕЄВА-ГРИГОРОВИЧ АІДА СЕРГІЇВНА

Офіційні опоненти: доктор геолого-мінералогічних наук  
ІВАНІК МИХАЙЛО МИХАЙЛОВИЧ (Інститут геологічних наук НАН України, м. Київ),  
кандидат геолого-мінералогічних наук  
ПОНОМАРЬОВА ЛЮДМИЛА ДАВИДІВНА  
(Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, м. Львів)

Провідна установа: ДГП "Західукргеологія" (м. Львів)

Захист дисертації відбудеться "29" жовтня 1996 р. о 14 год. 30 хв  
на засіданні спеціалізованої вченої ради Д.01.09.01 Інституту геологічних наук НАН України, м. Київ, вул. Чкалова, 55б.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Інституту геологічних наук НАН України.

Автореферат розісланий "13" вересня 1996 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради  
доктор геолого-мінералогічних наук В.Ю. Зосимович В.Ю. Зосимович

## ВСТУП

Актуальність теми. Розробка та деталізація біостратиграфічних схем баденію та сармату Передкарпатського прогину, з якими пов'язані численні родовища газу, сірки, солей та інших корисних копалин, базується, в основному, на вивченні фауни форамініфер.

Враховуючи, що форамініфери міоцену Передкарпатського прогину детально вивчалися 30 років тому, а ряд питань щодо об'ємів, границь та кореляції підрозділів баденію та сармату залишився невирішеним - вибір теми дисертації є актуальним. За останні роки розроблені нові методики вивчення черепашок форамініфер, серед яких слід виділити застосування скануючого електронного мікроскопу та комп'ютерні програми для відтворення палеосередовища на основі якісного та кількісного складу форамініферових угруповань. Все це обумовило потребу перегляду та переопису спільнот форамініфер верхніх молас Передкарпатського прогину.

Метою роботи є детальне монографічне дослідження методом електронної мікроскопії черепашок планктонних та бентосних форамініфер міоценових відкладів Передкарпатського прогину для біостратиграфічних побудов і реконструкції палеогеографічних та палеоекологічних умов Більче-Волицького басейну за пакетом програми "QUATTRO-PRO".

Згідно з поставленою метою визначилися завдання досліджень:

- детальне дослідження будови стінки та морфології міоценових форамініфер за допомогою електронного мікроскопу; монографічний опис та складення атласу характерних видів форамініфер;
- аналіз вертикального розподілу форамініферових спільнот у баденських та сарматських відкладах Більче-Волицької зони Передкарпатського прогину та виділення їх зональних асоціацій;
- побудова схеми біостратиграфічного розчленування верхніх молас Передкарпатського прогину, уточнення границь та об'ємів стратиграфічних одиниць, обґрунтування їх віку, регіональна та міжрегіональна кореляція;
- реконструкція палеогеографічних та палеобіономічних умов басейну та відтворення основних етапів розвитку верхніх молас Передкарпатського прогину.

### Наукова новизна та практичне значення роботи.

1. Вперше з міоценових відкладів Передкарпаття вивчені під скануючим мікроскопом та монографічно описані характерні види форамініфер. Визначені види раніше невідомі для Української частини Паратетису. Складено атлас міоценових форамініфер, в який включені види до сих пір невідомі у межах Передкарпаття.

2. Модифікована зональна шкала поділу баденських та сарматських відкладів Передкарпатського прогину:

- встановлена зона *Orbulina suturalis* та *Globigerina decoraperta*;
- зональні асоціації поповнені видами, розповсюдженими у Західному та Центральному Паратетисі, що забезпечило надійнішу кореляцію з суміжними територіями.

3. Визначено вік та обгрунтовано доцільність впровадження нової стратиграфічної одиниці Більче-Волицької зони Передкарпатського прогину - журівської світи (нижній баденій).

4. Обгрунтована глибоководна модель походження тираської світи Передкарпаття.

5. Підтверджено двочленний поділ баденського регіорусу.

6. Вперше за допомогою комп'ютерної програми "QUATTRO-PRO" на основі кількісного та якісного аналізу форамініфер визначено 8 ориктоценозів та зроблено оригінальні палеобіономічні реконструкції етапів розвитку Більче-Волицького палеобасейну.

7. Біостратиграфічні побудови лягли в основу створення Уніфікованої стратиграфічної схеми неогенових відкладів Центрального Паратетису у межах України.

### Основні положення, що захищаються.

1. Поглиблене монографічне дослідження морфології форамініфер із верхніх молас Передкарпатського прогину під скануючим мікроскопом.

2. За комплексним дослідженням виділяється 8 ориктоценозів форамініфер.

3. Модифікований зональний поділ баденських і сарматських відкладів Передкарпатського прогину за планктонними та бентосними форамініферами.

4. Доцільність впровадження в Більче-Волицькій зоні нової стратиграфічної одиниці - журівської світи (нижній баденій).

5. Глибоководна модель формування відкладів тираської світи Передкарпаття.

Фактичний матеріал. В основу дисертаційної роботи покладено матеріали, зібрані автором за період 1984-1995 років. Використовувались зразки порід з природніх відслонень міоцену та з свердловин, пробурених на території Передкарпатського прогину. Всього було зібрано біля 500 зразків порід. Також використовувались колекції форамініфер Л.С. Пішванової (УкрДГРІ, м. Львів). Черепашки форамініфер визначались під мікроскопом МБС-9 та детально досліджувались на скануючому електронному мікроскопі (СЕМ) GEOL ISM-35C у лабораторії електронної мікроскопії кафедри історичної геології та палеонтології Братиславського університету. Опис форамініфер проводився за методикою та термінологією, наведеною у роботі "Введение в изучение фораминифер" (Н.Н. Субботина, Н.А. Волошинова, А.Я. Азбель, 1981), а також використовувались дані, наведені у роботі А. Льобліха та Г. Теппен (1987) та найновіші публікації.

Апробація роботи та публікації. Результати вивчення форамініфер середнього та верхнього міоцену опубліковані в 9 статтях, написано та захищено 2 звіти. Основні положення дисертації доповідались та обговорювались на наукових нарадах Львівського державного університету та Українського дослідного геологорозвідувального інституту (м. Львів), а також на міжнародній конференції (м. Братислава, 1994 р.) та на конгресі Карпато-Балканської геологічної асоціації (м. Афіни, 1995 р.).

Об'єм роботи. Текстова частина дисертації, об'ємом 150 машинописних сторінок, складається з вступу, шести розділів та висновків. До головної частини входять 18 текстових таблиць та 14 текстових рисунків. Список літератури налічує 135 найменувань, у тому числі 49 - іноземної літератури. Додаток складається з 17 палеонтологічних таблиць.

Автор вважає приємним обов'язком висловити подяку всім особам, які допомагали у роботі. Особливу подяку автор висловлює своєму науковому керівнику - доктору геолого-мінералогічних наук А.С. Андреевій-Григорович.

Глибоко вдячний автор співробітникам кафедри історичної геології Львівського державного університету - член-кор. АНУ, доктору геол.-мін. наук, професору В.В. Глушко, доктору геол.-мін. наук, професору Я.О. Кульчицькому, ст. інженеру НДС Х.В. Медведевій, співробітникам УкрДГРІ - кандидатам геол.-мін. наук А.Д. Грузман та С.Є. Смірнову за наукові консультації, а також усім співробітникам відділу регіональної геології УкрДГРІ - за підтримку в роботі.

## РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ ФОРАМІНІФЕР МІОЦЕНОВИХ ВІДКЛАДІВ ПЕРЕДКАРПАТСЬКОГО ПРОГИНУ.

Історія вивчення міоцену Передкарпаття охоплює значний період. Основи стратиграфії моласового комплексу були закладені ще у минулому столітті. Вагомий внесок зробили польські геологи - М. Ломницький, Ф. Фрідберг, Г. Тейссейре, Б. Свідерський, Г. Сізанкур, Б. Буяльський, М. Чарноцький, К. Толвінський, К. Ковалевський, Ч. Кужняр, які дали перші описання окремих розрізів та загальні схеми поділу міоценових відкладів. За період 1935-1944 р.р. вивченням форамініфер міоцену Передкарпаття займалися І. Тутковський, І. Черніховський, Г. Хлебовський.

З 50-х років біостратиграфічні дослідження проводило багато вчених серед яких необхідно відмітити В.І. Берлявського, І. Айзенштат, М.Я. Серову, А.Є. Михайлову, С.М. Кореневського, В.Є. Лівенталя, Л.С. Пішванову, Ф.С. Путрю, В.В. Глушка, Н.Н. Суботіну, Л.В. Іванову.

Заслуженим авторитетом користуються праці Л.С. Пішванової (1958, 1961, 1963, 1972), О.О. Левченко, Л.В. Буриндіної та Т.А. Кирилової, які допомагали геологам при розробках стратиграфічних схем міоценових відкладів (О.С. Вялов, 1959, 1980, В.С. Буров, 1966, В.В. Кузовенко, 1986, 1988).

Остання зведена праця з форамініфер Передкарпаття була опублікована майже 30 років тому (Пішванова Л.С., 1972). За цей час з'явилося багато нових методик, які дозволяють більш детально вивчити морфологію форамініфер і відтворити палеобіономічні умови їх існування у палеобасейнах. Окрім цього, давно назріла необхідність у переописанні та перевизначенні окремих видів форамініфер.

## РОЗДІЛ 2. СТРАТИГРАФІЧНИЙ НАРИС ВЕРХНІХ МОЛАС ПЕРЕДКАРПАТСЬКОГО ПРОГИНУ.

Верхні моласи Передкарпатського прогину чітко поділяються на три товщі: нижньобаденську піщано-глинисту (богородчанська та журівська світи), верхньобаденську гіпс-ангідритово-глинисту товщу (тираська та косівська світи) та сарматську піщано-глинисту (дашавська світа).

Богородчанська світа - виділена В.Є. Лівенталем у 1952 році. Розповсюджена у Самбірській зоні Передкарпатського прогину, складена сірими та зеленими глауконітовими глинами, мергелями з пакетами туфів, у середній частині розрізу, та пісковиків. Потужність світи досягає 250 м. У богородчанській світі виділено дві форамініферові зони: нижня - *Orbulina suturalis* і верхня - *Uvigerina asperula*, та нанопланктонну зону NN 5 - *Sphenolithus heteromorphus*. Крім форамініфер та нанопланктону відклади світи містять багату фауну молюсків, особливо *Amussium denudatum*, та остракод.

Журівська світа. У ранг світи впроваджена у 1990 році Смірновим С.Є., Самарською О.В. Савицькою Н.А. та Трофимович Н.А. Поширена у межах Більче-Волицької зони Передкарпатського прогину та південно-західного краю Східноєвропейської платформи.

Вперше журівські відклади як "верстви" були виділені у 1975 році Г.М. Волошиною та Л.П. Андреевою. Результати наших досліджень підтвердили доцільність виділення відкладів, що залягають між мезозойськими вапняками та гіпсами тираської світи, у самостійну одиницю - світу.

На території розповсюдження світи можна виділити два типи розрізу: перший - пачка світло-сірих з зеленуватим відтінком пісковиків, які перекриваються "баранівськими" глинами. Потужність пачки - 50-60 м. Цей тип розповсюджений у північно-західній та південно-східній частині Більче-Волицької зони; у другому типі розрізу суттєву роль відіграють глинисті породи. Цей тип розвинутий у центральній частині прогину. Потужність товщі - 50 м.

У відкладах журівської світи нами встановлені зони: за форамініферами - *Orbulina suturalis*, за нанопланктоном - NN 5 - *Sphenolithus heteromorphus*. Відклади світи вміщують багатий комплекс форамініфер. Крім зонального виду *Orbulina suturalis* у великій кількості наявні *Globigerina nepenthes* Todd.,

*Globigerinoides trilobus* (Reuss), *Globoquadrina altispira* (Cushman et Jarv.), *Globorotalia mayeri* Cushman et Ellis., *Heterolepa dutemplei* (Orb.), *Bulimina buchiana* Orb., *Bolivina hebes* Mac., *Uvigerina macrocarinata* Papp et Turnovsky, *Uvigerina asperula* Czyzek.

Тираська світа. Виділена у 1951 році О.С. Вяловим. Широко розповсюджена у Більче-Волицькій зоні та, спорадично, - у Самбірській. Потужність її не перевищує перших десятків метрів. Складена світа гіпсами та ангідритами з тонкими прошарками глинистих порід та вапняків. На окремих ділянках зони присутні прошарки та пакети солей. Прошарки глин серед гіпсів містять асоціацію верхньобаденських форамініфер: *Globigerina bulloides* Orb., *Cibicides ungerianus* (Orb.), *Bolivina dilatata* Reuss, *Bulimina elongata* Orb.

Косівська світа. Була виділена В.Є. Лівенталем у 1953 році. Складена темно-сірими тонковерстуватими щільними глинами, алевролітами та лісковиками з прошарками туфів у нижній частині світи. Максимальна потужність світи на південному сході прогину досягає 2000 м, а на північному заході не перевищує декількох десятків метрів. За літологічними особливостями та за розповсюдженням форамініфер світа поділяється на верстви (знизу-вверх):

1) вербовецькі верстви представлені глинами сірими з рідкими та тонкими проверстками пісковиків і туфів. За мікрофауною у верствах виділяються дві зони: нижня радіолярійова та верхня - *Globigerina decoraperta* та *Spiralis*. Потужність верств перевищує 500 м;

2) прутські верстви складені глинами сірого і зеленувато-сірого кольорів з проверстками сипучих дрібнозернистих пісковиків сірого та голубовато-сірого кольорів. Тут виділені зона *Bulimina - Bolivina* та лона *Bogdanowiczia rosutica*. Потужність верств досягає 700 м у районі Косова;

3) коломийські верстви розвинуті виключно у південно-східній частині прогину; літологічно мало відрізняються від підстелюючих верств. Вони представлені глинами сірого і зеленувато-сірого кольорів з проверстками пісків та пісковиків ясно-сірого і сірого кольорів, які вміщують збіднілий комплекс форамініфер лони *Cassidulina crista*. Потужність верств від 50 до 350 м;

4) ковалівські верстви присутні тільки у південно-східній частині прогину (розрізи по р. Рибниця та р. Пістинка). У нижній частині верств переважають

глини з частими проверстками пісковиків. У верхній - залягає переважно піскувата пачка порід. У нижній частині верств визначено збіднений комплекс форамініфер, виділений Л.С. Пішвановою у зону *Ammonia galiciana*. Потужність верств - до 400 м.

Простежити всі зони вдається рідко, частіше присутній комплекс форамініфер, який характеризує косівську світу в цілому: *Quinqueloculina consobrina* (Orb.), *Quinqueloculina akneriana* Orb., *Valvulineria complanata* (Orb.), *V. marmaroschensis* Pishv., *Globigerina bulloides* Orb., *G. falconensis* Blow, *G. foliata* Bolli, *G. quinqueloba* Natf., *G. pseudociperoensis* Blow, *Globigerinoides quadrilobatus* (Orb.), *Bolivina dilatata* Reuss, *B. dilatata maxima* C. et Z., *Bulimina elongata* Orb., *Uvigerina pygmaea* Orb., *Uvigerina semiornata* Orb., *Melonis soldanii* (Orb.), *Heterolepa dutemplei* (Orb.), *Ammonia beccarii* (Linne). Серед форамініфер з аглютинованою стінкою присутні: *Hyperammina granulosa* Vengl., *Hyperammina vialovi* Pishv., *Cyclammina deflua* Vengl., *Haplophragmoides nonioninoides* (Reuss).

Крім форамініфер у косівській світі, у її нижніх верствах визначено комплекс нанопланктону зони NN 5 - *Sphenolithus heteromorphus*, у верхній частині світи - нерозчленовану асоціацію зон NN 6 - NN 7 - *Discoaster exilis* - *Discoaster kugleri*.

Дашавська світа. Виділена М.Д. Єліним у 1959 році. Представлена жовтувато-сірими глинами з прошарками світло-сірих пісковиків та туфів. За літологічними особливостями світа поділяється на дві частини. Нижня - піщана, потужністю до 300 м, та верхня - глиниста, потужністю 1500-1700 м, з прошарками туфогенних порід.

У нижній частині виділена зона *Cibicides badenensis* та верстви з нанопланктоном *Braarudosphaera bigelowi* subsp. *parvula* Str., у верхній - *Quinqueloculina reussi* та верстви з *Cyclargolithus macintyrei*.

### РОЗДІЛ 3. РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ФОРАМІНІФЕР В ОПОРНИХ РОЗРІЗАХ МІОЦЕНУ ПЕРЕДКАРПАТСЬКОГО ПРОГИНУ.

Матеріал для мікрофауністичних досліджень був зібраний з 6 природних розрізів та з 15 свердловин (дві з яких взяті за опорні), пробурених у межах Передкарпатського прогину. Поверхстовий відбір зразків дав змогу простежити послідовність зміни форамініферових угруповань, виявити основні плактонні і

бентосні види корелятиви та виділити зони або лони у розрізах верхніх молас. Побудована схема розповсюдження представників окремих родин у товщі верхніх молас, яка відобразила ступінь їх розквіту або занепаду на окремих етапах розвитку. Особливої уваги заслуговує група планктонних форамініфер, які, завдяки їх міграційним можливостям, дають змогу корелювати розрізи на достатньо віддалених відстанях.

Приведені у роботі дані про розповсюдження форамініфер у розрізах баден-сарматських відкладів Передкарпатського прогину є важливим матеріалом для стратифікації моласових товщ.

#### РОЗДІЛ 4. ЗОНАЛЬНИЙ ПОДІЛ ВЕРХНІХ МОЛАС ПЕРЕДКАРПАТСЬКОГО ПРОГИНУ ЗА ФОРАМІНІФЕРАМИ ТА КОРЕЛЯЦІЯ З СУМІЖНИМИ ТЕРИТОРІЯМИ.

Вивчення особливостей вертикального і латерального розповсюдження форамініфер у розрізах баден-сарматських відкладів Передкарпатського прогину дозволило зробити зональний та лональний поділ верхніх молас і провести кореляцію з суміжними регіонами (рис. 1).

Баденський ярус.

Нижній під'ярус.

Зона *Orbulina suturalis* розповсюджена на всій території Передкарпатського прогину. На південному сході прогину зона простежена у розрізах свердловин на площах Святославська, Шереметівська, Лопушнянська; на північному заході - Вижомлянська, Гайська, Глинківська, П'ятничанська та інші. Комплекс зони складений скупченням планктонних форамініфер (до 95% усієї фауни): *Globigerina nepenthes* Todd., *Globigerinoides trilobus* (Reuss), *Globigerinoides sicanus* De Stefani, *Globoquadrina altispira* (Cushman et Jarv.), *Globorotalia mayeri* Cushman et Ellis., *G. scitula* (Brady). Серед бентосу особливе місце займають представники роду *Bulimina* та *Uvigerina*. Зона *Orbulina suturalis* є чудовим стратиграфічним репером не тільки у розрізах нижнього баденію Передкарпатського прогину, але і у межах всього Центрального Паратетису, зокрема, у Польщі (Krach, Ney, 1985), Словаччині (Zlinska, 1990), Румунії (Сандулеску та інші, 1981).

Рис. 1. Схеми зіставлення зональних шкал баден-сарматських відкладів у межах Центрального Паратетису

СИСТЕМА ВІДКЛАДІВ	САРМАТ САРМАТ САРМАТ	БАДЕН БАДЕН БАДЕН	РЕГІОНАЛЬНІ ЗОНАЛЬНІ ШКАЛИ								
			ЗАГАЛЬНА ЗОНАЛЬНА ШКАЛА ЦЕНТРАЛЬНОГО ПАРАТЕТИСУ ЗА ФОРАМІНІФЕРАМИ. (Cicha et al., 1975)		ПЕРЕДКАРПАТСЬКИЙ ПРОГІН. /Д.С. Пішванова, 1972р. Н.А. Трофимович, 1996р./		ЗАКАРПАТСЬКИЙ ПРОГІН. /Л.Ю. Лозиняк, М.Н. Петрашкевич, 1986р./	ПОЛЬЩА /W. Krach, R. Neu., 1978 /	СХІДНОСЛОВАЦЬКИЙ БАСЕЙН /A. Zlinska, 1990 /	ДАКІЙСЬКИЙ БАСЕЙН в Югославії /M. Eremija, 1978/	
			ПЛАНКТОН	БЕНТОС	ПЛАНКТОН	БЕНТОС					
Н	Н	Н		<i>Espidium antonium</i> <i>Espidium regium</i> <i>Cibicides bolivianus</i>		<i>Quinqueloculina reussi</i> <i>Quinqueloculina sarmatica</i> <i>Cibicides bodanensis</i>	<i>Quinqueloculina reussi</i> <i>Quinqueloculina sarmatica</i> <i>Cibicides bodanensis</i>	<i>Anomalinaoides devicens</i>	<i>Elphidium regium</i> <i>Cibicides bodanensis</i>		
З	З	З		<i>Uvigerina hispidocostata</i> <i>Pavonitina</i>		<i>Ammonia galiciana</i> <i>Cassidulina crata</i> <i>Bohdanowiczia pacutica</i>	<i>Ammonia galiciana</i> <i>Ammonia galiciana</i> <i>Globigerina bullata</i> <i>Globigerina apertura</i>	<i>Verpneu z</i> <i>Ammonia beccarii</i> <i>Velapertina indigena</i> <i>Manzawaia crassiseptata</i>	<i>Uvigerina hispidocostata</i> <i>Pavonitina</i>	<i>Ammonia beccarii</i> <i>Bolivina dilatata</i>	
П	П	П		<i>Velapertina</i>		<i>Bulimina-Bolivina</i>	<i>Bulimina elongata</i>		<i>Velapertina</i>		
І	І	І		<i>Pseudotriplasia</i>		<i>Globigerina decaraperta</i>	<i>Globigerina decaraperta</i>	<i>Neobulimina longa</i>	<i>Globigerina decaraperta</i> - <i>Globigerina druryi</i>	<i>Pseudotriplasia elongata</i> <i>Uvigerina semarnata brunensis</i>	<i>Spiractammina carinata</i> <i>Bulimina elongata</i> <i>Epistomina elegans</i> <i>Uvigerina semarnata</i>
О	О	О		<i>Globigerina druryi</i> <i>Globigerina decaraperta</i>							
З	З	З		<i>Orbulina suluralis</i> <i>Præarbulina</i>			<i>Uvigerina asperula</i> <i>Orbulina suluralis</i>	<i>Uvigerina costai</i> <i>Orbulina suluralis</i>	<i>Orbulina suluralis</i>	<i>Lenticulina echinata</i> <i>Præarbulina</i>	<i>Globigerinoides trilobus</i> <i>Orbulina suluralis</i>

Зона *Uvigerina asperula* характеризує верхні верстви богородчанської світи, у журівській світі вона не встановлена. Планктонні форми у цій зоні мають підлегле значення, бентосні ж - присутні у великій кількості: *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Bulimina buchiana* (Orb.), *Uvigerina asperula* Cz., *Cibicides ungerianus* (Orb.). Аналогічна зона розвинута у межах Закарпатського прогину; у Польщі їй відповідає зона *Uvigerina costai*, у Словаччині - *Uvigerina semiornata brunensis*.

#### Верхній під'ярус.

Розподіл форамініфер дозволяє виділити у межах косівської світи чотири зони (лони): *Globigerina decoraperta*, *Bulimina - Bolivina* та лони *Bogdanowiczia pocutica*, *Cassidulina crista*, *Ammonia galiciana*. У залягаючій нижче хомогенній тираській світі визначено тільки збіднілі асоціації верхньобаденських представників: *Globigerina bulloides* Orb., *Globigerina quinqueloba* Natl., *Bulimina elongata* Orb., *Bolivina* sp.

Зона *Globigerina decoraperta*, яка відповідає вербовецьким верствам косівської світи, крім зонального виду вміщує *Globigerina foliata* Bolli, *Globigerina quinqueloba* Natl., *G. falconensis* Blow, *G. concinna* Reuss, *G. bulloides* Orb., *G. pseudociperoensis* Blow. Поряд з зазначеними видами поширені в достатній кількості представники планктонного роду *Spiratella*, який може використовуватися, у межах Передкарпаття, як стратиграфічний вказівник. Важливе значення має радіолярійовий горизонт, який залягає в основі верхнього баденію. Скупчення радіолярій та зона *G. decoraperta* відмічена у межах майже всього Центрального Паратетису (Cicha et al., 1978).

Зона *Bulimina - Bolivina* та лона *Bogdanowiczia pocutica* відповідають прутським верствам косівської світи. Поряд з аглютинованими *Hyperammina granulosa* Vengl., *Hyperammina vialovi* Pishv., *Bogdanowiczia pocutica* Pishv. в значній кількості присутні форамініфери з вапняковою стінкою - *Bulimina elongata* Orb., *B. subulata* Cushm. et Park., *B. aculeata* Orb., *Bolivina dilatata* Reuss, *B. digitalis* (Orb.). Ця зона присутня у тересвинській світі Закарпатського прогину, у Польщі їй відповідають грабовецькі верстви з *Neobulimina longa*, у Дакійському басейні (в Югославії) - зона *Bulimina - Epistomina*.

Лона *Cassidulina crista* визначена у розрізі коломийських верств косівської світи. Крім зонального виду присутні представники *Buliminidae*,

Discorbidae. Ця зона простежується у розрізах вульховецької світи Закарпатського прогину, у Польщі їй відповідає верхня частина грабовецьких верств. В інших регіонах аналоги невідомі.

Зона Ammonia galiciana визначена у ковалівських верствах косівської світи. Комплекс зони складають як типові верхньоміоценові форми *Quinqueloculina consobrina* (Orb.), *Quinqueloculina akneriana* Orb., *Bulimina elongata* Orb., *Ammonia bescharii* (Linne), так і форми, що перевідкладені з нижніх зон раннього міоцену - *Cassigerinella globulosa* (Egger), *Baggatella gracillima* Andr. Зона з *Ammonia* виділяється у басхевській світи Закарпатського прогину, у Польщі вона займає самі верхні горизонти грабовецьких верств. В інших районах Центрального Паратетису аналоги невідомі.

#### Сарматський ярус.

Зона *Cibicides badenensis* розповсюджена майже у всій північно-східній частині прогину (р-н Стрия, Більче-Волиці), простежується на південному сході (Чернівецький район). Характеризується збіднілим, у родовому відношенні, складом. Крім масового скупчення зонального виду, в значній кількості присутні *Cibicides lobatulus* (Walk. et Jacob.), *Elphidium reginum* (Orb.), *E. advenum* (Orb.), *E. aculeatum* (Orb.). Зона *Cibicides badenensis* простежується у межах усього Центрального Паратетису, та є чудовим корелятивом.

Зона *Quinqueloculina reussi* містить численні міліоліди, ноніоніди, елфідіди. Досить часто зональний вид утворює монокомплекс. В цілому асоціацію складають: *Quinqueloculina costata* Karrer, *Q. complanata* (Gerke et Issaeva), *Articulina sarmatica* Karrer., *A. problema* Bogd., *Elphidium macellum* (F. et M.), *E. reginum* (Orb.), *E. fichtellianum* (Orb.).

Зазначена зона простежується у межах Закарпатського прогину, у Центральному Паратетисі їй відповідає зона *Elphidium hauerinum*.

### РОЗДІЛ 5. ПАЛЕОЕКОЛОГІЯ ФОРАМІНІФЕР БАДЕНСЬКОГО ТА САРМАТСЬКОГО ПАЛЕОБАСЕЙНІВ.

Розселення форамініфер у морському басейні регулюється факторами зовнішнього середовища. Всілякі зміни умов проживання викликають зміни у спільноті груп організмів, які утворюють біоценоз. Гідрологічний режим окремих

біотопів зумовлює і кількість екземплярів кожного виду, і морфологічні особливості черепашок (розміри, товщина стінки, характер додаткового скелету). Асоціація викопних форамініфер складена планктонними і бентосними (секретійно-вапняковими та аглютинованими) формами.

При оцінці комплексів форамініфер і умов їх існування у палеобасейнах використовувались наступні статистичні параметри: співвідношення планктонних і бентосних форм, процентний вміст екологічно важливих груп та процентний вміст особин кожного виду. Для цієї мети нами використовувалась програма "QUATTRO-PRO", у матрицю якої було уведено 85 видів форамініфер, які користуються найбільшим розповсюдженням у міоценових розрізах.

Вивчення особливостей розподілу та співвідношення різних груп форамініфер дозволило виділити ряд ориктоценозів:

I - планктонний, виділений у нижній частині нижнього баденію (зона *Orbulina suturalis*). Частка планктонних форамініфер складає 75%. Серед них переважає субтропічна група: *Orbulina suturalis* Bronn., *Globigerinoides quadrilobatus* Banner et Blow, *G. trilobus* (Reuss.), *Globoquadrina altispira globosa* Bolli. Спалах дає теплолюбивий вид *Orbulina suturalis*, частка якого у деяких пробах досягає 30% (а деколи і більше). Частка інших теплолюбивих видів досягає 56%. Крім перерахованих видів, зустрічаються *Globorotalia scitula*, *Globorotalia mayeri*, *G. aff. obesa*, *Globigerina nepenthes*, *G. bulloides*. Усі наведені види віддавали перевагу найтеплішим (~18°-20°) ділянкам нормальносолоного (30-34‰) басейну, внаслідок чого даний ориктоценоз можна віднести до субтропічного типу.

Бентосні види *Cibicides ungerianus*, *Melonis soldanii*, *Heterolepa duplei*, *Bulimina buchiana*, *Uvigerina asperula*, які входять до складу комплексу, відносно малочисельні, їх частка дещо перевищує 10%. Всі ці види характерні для порівняно глибоководних частин басейну (нижня частина шельфу).

II - бентосно-планктонний, виділений у верхній частині нижнього баденію (зона *Uvigerina asperula*). Крім домінантної *Uvigerina asperula* (до 30-40%), у склад палеоценозу входять приблизно у рівних кількостях *Bulimina buchiana* (15-20%), *Bolivina hebes* (>10%), *Cibicides ungerianus* (15-20%). Планктонні види *Orbulina suturalis* та *Globigerinoides trilobus* мають підлегле значення, на їх долю

припадає 15-20%. Кількісні максимуми цих родів характерні для бореальної області, на глибинах нижче 500 м.

III - планктонний ориктоценоз, частка планктону у якому досягає 85-95% внизу зони *Globigerina decoreperta* і поступово скорочується вверх по розрізу. Максимуму розвитку досягли холоднолюбиві ( $t^{\circ}$ -10° C) види - *Globigerina bulloides*, *Globigerina quinqueloba*, які складають від 40 до 60% усіх планктонних видів. У деяких пробах присутні ще декілька планктонних видів, середній вміст яких, незначний - *Globigerina concinna* - 3%, *G. falconensis* - 2%, *G. foliata* - 10%, *Globorotalia mayeri* - 5%. Ці види менш витривалі, ніж *G. bulloides* та *G. quinqueloba*, оскільки віддають перевагу теплим водам.

У верхній частині баденію чисельність планктонних форамініфер різко скорочується. Загальний склад бентосних комплексів досить одноманітний: болівініди складають до 20%, булімініди - 15-25%, увігерініди - 10%, кассидулініди - 10-40%. Усі ці групи характерні для порівняно глибоководних областей повносолоних морських басейнів (нижня частина шельфу - верхня частина батіальної зони). Аглютиновані форамініфери (10 видів з 5 родів) у розрізі малочисельні, вони складають 2% усього комплексу бентосних форамініфер і тільки у верхній частині прутських верств їх кількість зростає до 10-30 і, навіть, до 50% (південно-східна частина Більче-Волицької зрни Передкарпатського прогину).

IV - бентосний, складений двома геоценозами: буліміно-болівіновим та гіпераміно-гаплофрагмоїдним.

Буліміно-болівіновий геоценоз характеризується майже 100% вмістом бентосного секретійного типу форамініфер, серед яких по кількості особин керівна роль припадає родам *Bulimina* та *Bolivina*. Видовий склад булімінід різноманітний - *Bulimina elongata* Orb., *B. aff. intonsa* Liv., *B. aculeata* Orb., *Uvigerina pigmea* Orb., *Bolivina dilatata* Reuss, *B. dilatata maxima* Cicha et Zapletalova. Представники інших родів малочисельні, їх вміст не перевищує перших відсотків. Серед них найбільш характерні *Heterolepa dutemplei* (Orb.), *Florilus boueanus* (Orb.), *Cassidulina margareta* Karr., *C. laevigata* Orb., *Gyroidina soldanii* (Orb.). Планктонні види поодинокі або повністю відсутні.

Високий відсотковий вміст зазначених вище черепашок свідчить, що їх розвиток відбувався у відносно глибоководних частинах басейну та низьких

температурах води. Дані про існування аналогічного ценозу у сучасних водоймах підтверджують ці висновки (Саїдова Х.М., 1976).

Гіпераміно-гаглофрагмоїдний геноценоз - найглибоководніший з усіх бентосних таксоценозів. Він містить глибоководні та холоднолюбиві роди *Hyperammina* і *Harlophramoides*, які можуть існувати при температурі води нижче 2° С.

Масовий розвиток булімінід та піщаних форамініфер відмічається на значних глибинах бореальної, тропічної та нотальної області (Саїдова Х.М., 1976).

V бентосний ориктоценоз представлений кассидуліно-булімініним геноценозом. У цьому ценозі черепашки роду *Cassidulina* становлять біля 40%, *Bulimina* - 20-22%. Окрім цих двох родів наявні *Bolivinidae* ~5%, *Rotaliidae* ~3%, рідкісні аглютиновані форми - 1%. Ці спільноти віддають перевагу холодним водам (від перших градусів до 8-10° С) і солоності 20-24‰. Форамініфери, які представляють даний ориктоценоз свідчать про початок обміління басейну. Зміна складу форамініфер проявляється у різкому скороченні розповсюдження піщаних форамініфер та більшої частини булімінід, а також у появленні нових видів.

VI - бентосний ориктоценоз, складений змішаним комплексом мілководних форамініфер, які віддають перевагу теплим солоноватоводним басейнам. У великій кількості присутні черепашки еврибіонтних родів *Ammonia* (до 30-40%), *Elphidium* (20%) та *Discorbis* (10-15%). Еврибіонтні форамініфери супроводжує асоціація форм (*Bulimina elongata* Orb., *Bolivina dilatata* Reuss та *Cassidulina crista* Pishv., *S. margareta* (Karrer) та інші), які витривалі до опріснення, яке розпочалося саме на даному етапі. У Середземному морі аналогічний ценоз розвинений на глибинах нижче 100 м у районах розповсюдження опріснених вод.

VII - бентосний, представлений геноценозом *Cibicides* - *Quinqueloculina*, у якому черепашки виду *Cibicides badenensis* складають від 40 до 95 %, а роду *Quinqueloculina* ~20 %. У сучасних водоймах розповсюдження цих родів властиве для глибин від 30 до 100 м при температурі понад 20° і солоності порядку 18-20 ‰.

VIII - бентосний, визначається евригалініними родами *Cibicides*, *Nonion*, *Porosonion*, *Elphidium*, *Quinqueloculina*. Процентний вміст особин кожного роду коливається від 10-15% до 20%. Їх розповсюдження характерно для незначних глибин (до 100 м) при температурі води у межах 10-15° С та низькій солоності.

Аналіз отриманих даних про особливості розповсюдження та характер форамініферових асоціацій дозволив відтворити історію формування верхніх молас Передкарпатського прогину.

Морська трансгресія на території Більче-Волицької зони розпочалася у ранньому бадені відкладенням кварц-глауконітових пісковиків фундаменту журівської світи. В міру поширення трансгресії та поглиблення басейну відкладаються карбонатно-глинисті осадки. Максимум трансгресії позначений накопиченням добре витриманої верстви глибоководних аргілітів ("баранівських глин"), насичених планктонними форамініферами. Склад фауни вказує на зв'язок з відкритим океаном. Максимальних значень глибина басейну досягла у другій половині раннього баденію.

У тираський час відбувається подія, подібна до месинської у Середземному морі, коли внаслідок тектонічної катастрофи виник бар'єр, який відокремив Середземне море від Атлантичного океану. У нашому регіоні посталий бар'єр не відокремив Більче-Волицький басейн від океану Тетис повністю, а лише утруднив водообмін. В умовах аридного клімату і інтенсивного випаровування ізоляція басейну викликала підвищення концентрації солей у придонних водах, яка спричинилася до загибелі фауни. Проте, наявність планктонних форамініфер у глинистих прошарках свідчить про періодичне відновлення зв'язків з відкритим басейном.

Глибоководні умови зберіглися і у ранньокосівському часі. Бар'єр був зруйнований, або відбулося його поглиблення. Відновилися нормальносолоні умови басейну. У нижніх (вербовецьких) верствах, особливого значення набувають пелагічні роди *Globigerina*, *Spiralis*, а також *Radiolaria*. Прутські верстви формувались у дещо інших гідрохімічних умовах. Асоціація форамініфер вказує на нормальносолоний басейн значної глибини і низьку температуру води. Велику роль, мабуть, у цей період відігравали води гірських рік, збагачені кремнеземом та теригенними частинками, які використовувались форамініферами для побудови черепашок.

На зміни у седиментаційному режимі у бік обміління і опріснення басейну вказують збіднілі комплекси форамініфер і молюсків, які містяться у коломийських і ковалівських верствах. Глибина басейну була незначною, температура води дещо вищою, ніж у прутський час, солоність у межах 12-18‰. Газовий режим був незадовільним, на що вказують дрібні розміри форамініфер.

Пониження солоності та скорочення зв'язків з відкритим морем спричинилися у сарматському часі до суттєвого родового зубожіння форамініферових спільнот. Саме у цей час формуються монокомплекси або асоціації, складені особинами одного або декількох видів.

Час формування верхніх горизонтів нижнього сармату відповідає етапу майже повного замкнення Передкарпатського басейну.

Таким чином, весь цикл седиментації молас Більче-Волицької зони можна розділити на два етапи. Перший, трансгресивний, почався у ранньому бадені накопиченням базальних глауконітових пісковиків журівської світи, досягнув максимуму у середині бадену (глибоководні глини у покрівлі журівської світи, тираські піски, глини нижніх горизонтів косівської світи). Другий, регресивний, розпочався у пізньому бадені і завершився у ранньому сарматі.

Розділ ілюстровано двома рисунками та 15 таблицями, які відображають процентний вміст екологічно важливих груп форамініфер та співвідношення планктону і бентосу у розрізах свердловин.

## РОЗДІЛ 6. МОНОГРАФІЧНИЙ ОПИС ХАРАКТЕРНИХ ВИДІВ ФОРАМІНІФЕР МІОЦЕНУ ПЕРЕДКАРПАТСЬКОГО ПРОГІНУ.

У розділі приводиться монографічний опис 35 видів форамініфер, вивчених з використанням електронномікроскопічних досліджень черепашок. Вперше для Передкарпаття описані планктонні види: *Orbulina suturalis* Bronn., *Globigerina decoraperta* Takayanagi et Saito, *G. falconensis* Bolli, *G. foliata* Blow, *G. quinqueloba* Natl., *G. nepenthes* Todd, *G. pseudociperoensis* Blow, *Globigerinoides sicanus* De Stefani. Серед бентосних форамініфер вперше описані види: *Bolivina hebes* Macfadyen, *B. digitalis* Orb., *Uvigerina bellicostata* Luczkowska, *Uvigerina macrocarinata* Papp et Turnovsky.

Розділ ілюстрований 17 палеонтологічними таблицями.

## ВИСНОВКИ

1. Детально досліджено морфологію черепашок форамініфер, що дало змогу провести ревізію деяких таксонів форамініфер та уточнити діагноз окремих видів, зокрема: *Globigerina bulloides* Orb., *G. decoraperta* T. et S., *G. concinna* Reuss, *G. nepenthes* Todd, *G. pseudociperoensis* Blow, *Bolivina digitalis* Orb., *B. hebes* Macf. Вперше під скануючим мікроскопом проведено монографічний опис форамініфер міоценових відкладів Передкарпатського прогину. Всього описано 35 видів, серед яких 12 - вперше для даного регіону.

2. Виявлені закономірності вертикального розповсюдження широко розвинутих представників родин *Miliolidae*, *Anomalinidae*, *Buliminidae* і застосовано їх для розчленування верхніх молас Передкарпаття нарівні з видами родини *Globigerinidae*.

3. Вдосконалено зональний поділ баденських та сарматських відкладів за форамініферами. Установлена зона *Orbulina suturalis* та *Globigerina decoraperta*. Комплекси форамініферових зон поповнені новими видами.

4. Обгрунтовано двочленний поділ баденського ярусу у межах Передкарпатського прогину. До нижнього під'ярусу відноситься богородчанська світа (у Самбірській зоні прогину) та журівська світа (у Більче-Волицькій зоні), до верхнього - тираська та косівська світи. Підставою для цього є наявність двох різних комплексів форамініфер: нижній - в обсязі зон *Orbulina suturalis* та *Uvigerina asperula*, та верхній - в обсязі зон *Globigerina decoraperta*, *Bulimina-Bolivina* та лон *Bogdanowiczia pocutica*, *Cassidulina crista* і *Ammonia galicana*.

5. Виділено нову літостратиграфічну одиницю у Більче-Волицькій зоні Передкарпатського прогину - журівську світу, вік якої обгрунтований за форамініферами як ранньобаденський. За об'ємом ця світа відповідає богородчанській світі у Самбірській зоні прогину.

6. У межах Більче-Волицької зони обгрунтовано припущення про глибоководні умови седиментації евалоритів тираської світи. Підставою для цього є наявність планктонних форамініфер у прошарках аргілітів серед гіпсів та

у підстеляючих і перекриваючих тираську світу породах, а також стратиграфічно нормальні, безперервні контакти нижньої і верхньої границі тираської світи.

7. Проведена кореляція міоценових асоціацій форамініфер з одновіковими комплексами суміжних територій показала, що, в основному, зберігається їх витриманість у широкому міжрегіональному аспекті.

8. Створена нова уніфікована схема стратиграфії верхніх молас Передкарпатського прогину.

9. Комп'ютерна програма "QUATTRO-PRO", яка вперше застосована для палеоекологічних реконструкцій, дозволила відтворити умови існування форамініфер у седиментаційних басейнах міоцену Більче-Волицької зони Передкарпатського прогину та установити два етапи його розвитку:

- перший - трансгресивний, розпочався у ранньому бадені накопиченням глауконітових пісковиків жувівської світи і досягнув максимуму наприкінці раннього - початку пізнього бадену, коли сформувалися товщі "баранівських" глин, тираські гіпси та глини нижніх горизонтів косівської світи;
- другий - регресивний, розпочався у пізньому бадені і завершився у кінці раннього сармату (дашавська світа).

По темі дисертації опубліковані наступні роботи:

1. Проблемы стратиграфии миоцена Предкарпатского прогиба // Деп. в ВИЭМС УкрНИГРИ. Львов, 1991.-С.39 (соавторы С.Е. Смирнов и др.).

2. Средний миоцен Бильче-Волицкой зоны Предкарпатского прогиба: стратиграфическая и седиментационная модель // Деп. в ВИЭМС УкрНИГРИ. Львов, 1991.-С.39 (соавторы С.Е. Смирнов и др.).

3. Про органічні рештки неогену у відкладах докембрійського чохла західного схилу Українського щита // Палеонтол. зб.-Львів: Світ, 1994.-№30.-С.50-53 (співавтори Г.М. Яценко та інш.).

4. Тираські гіпси Передкарпаття - глибоководні утворення. Новий погляд на проблему // Геол. і геохім. кор. копалин.-1994.-№1-2 (86-87).-С.65-71 (співавтори С.Є. Смирнов та інш.).

5. Deep-water Tirassian gypsum - a link continuous Miocene sequence of Precarpathians // Streszezenia referatow miedzynarodowego sympozjuma. Neogenskie ewaporaty srodkowej Paratetydy we Lwowie. Warszawa, 1994.-С.33-34.

6. Regional stratigraphic scheme of Neogene formations of the Western Paratethys in the limits of Ukraine // X-th Congress of the regional Committee on Mediterranean Neogene stratigraphy. Abstracts. V.1. Inst. geol. al. Romaniei. Bucuresti, 1995.-p.7-8. (col. with A.S. Andreeva-Grigorovich et al.).

7. Deep-water Tirassian gypsum - the member of Continuous Miocene Sequence of the Precarpathian // Glob. Soc. Greece. Sp. Publ. № 4. 1995. Proceeding of XV Congress of the Carpatho-Balkan Geological Association. Athens. Greece, 1995.-P.391-396.

8. Foraminifers and nannoplankton of Miocene deposits of the Carpathians and Precarpathian // Glob. Soc. Greece. Sp. Publ. № 4. 1995. Proceeding of XV Congress of the Carpatho-Balkan Geological Association. Athens. Greece, 1995.- P.159-163. (col. with A.S. Andreeva-Grigorovich et al.).

9. Схема стратиграфії неогенових відкладів Західного (Центрального) Паратетису у межах України // Палеонтол. зб.-1996.-№31.-83с. (у співавторстві з А.С. Андреевою-Григорович, А.Д. Грузман та ін.).

Трофимович Н.А. Биостратиграфия и фораминиферы верхних молас Бильче-Волицкой зоны Предкарпатского прогиба.

Рукопись диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 04.00.09 - палеонтология и стратиграфия, Институт геологических наук НАН Украины, г. Киев, 1996. Впервые из миоценовых отложений Предкарпатья изучены под сканирующим микроскопом и монографически описаны характерные виды фораминифер, которые ранее не были известны для Украинской части Центрального Паратетиса. Составлен атлас миоценовых фораминифер, в который были включены виды неизвестные до сих пор в пределах Предкарпатского прогиба. Модифицирована зональная шкала деления баденских и сарматских отложений Бильче-Волицкой зоны. Определен возраст и обоснована правильность введения новой стратиграфической единицы - жуrowsкой свиты (нижний бадений). Обоснована глубоководная модель происхождения тирасской свиты.

Впервые с помощью компьютерной программы "QUATTRO-PRO", на основании количественного и качественного статистического анализа фораминифер выделено 8 ориктоценозов и сделаны оригинальные палеобиономические реконструкции этапов развития Бильче-Волицкого палеобассейна. Биостратиграфические построения легли в основу создания Унифицированной стратиграфической схемы неогеновых отложений Центрального Паратетиса в пределах Украины.

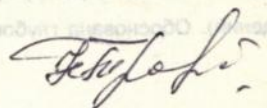
Ключові слова:

Передкарпатський прогин, форамініфери, міоцен, біостратиграфія, ориктоценоз, палеоекологія.

Trofimovich N.A. Biostratigraphy and foraminifers of Upper Molassa of Bilche-Volytsa zone of Carpathian foredeep.

The manuscript of the thesis for the competition of the scientific degree of candidate of geological sciences by the speciality 04.00.09 - paleontology and stratigraphy, the Institute of Geological sciences of the Ukraine National Academy, Kyiv, 1996.

For the first time the characteristic species of foraminifers never known from the Ukrainian part of the Paratethys were studied by scanning microscope and monographically described. The Atlas of Miocene foraminifers was composed including the species unknown till now in the limits of Carpathian foredeep. The zonal scale of Badenian and Sarmatian deposits of Bilche-Volytsa zone was modified. The age (Lower Badenian) was fixed determine and competency of distinguishing a new stratigraphic unit - zhurivska suite was founded. The model of deep-water origin of Tyrrasian suite was grounded. The two-membered structure of Badenian was established. For the first time on the basis of quantitative and qualitative analysis the eight types of orictocynosis were distinguished and original paleobionomical reconstruction of the stages of the development of Bilche-Volytsa paleobasin was made by means of the computer program "QUATTRO-PRO". Biostratigraphical constructions lied down the basis of working out the stratigraphic scheme of Neogene deposits of the Central Paratethys in the limits of Ukraine.



Підпис. до друку 14.08.1996. Формат 60x84/16. Папір друкарський.  
Друк офсетний. 1,2 ум.-вид. арк. 1,4 друк. арк. Тир. 100. Зам. 2

---

290601. Львів, пл. Міцкевича, 8.

УкрДГРІ



438765

AB 35.483