

УДК 551.782.13

БУГЛІВСЬКІ ВЕРСТВИ (НЕОГЕН, МІОЦЕН) ПОДІЛЛЯ (ЗАХІДНА УКРАЇНА): ІСТОРІЯ ВИДІЛЕННЯ, ПРОБЛЕМИ, ДИСКУСІЇ, ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ (КОМЕНТАРІ ДО ПАЛЕОНТО- ЛОГІЇ, СТРАТИГРАФІЇ, ПАЛЕОЕКОЛОГІЇ, ПАЛЕОГЕОГРАФІЇ)

Ярина Тузяк

Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. М. Грушевського, 4, 79005 Львів, Україна
yarynatuzyak@gmail.com

Наведено коментарі до палеонтології, стратиграфії, палеоекології, палеогеографії буглівських верств (неоген, міоцен) Поділля (Західна Україна), які тривалий час викликали дискусії в українських та польських наукових середовищах щодо стратиграфічного положення, обсягу, просторового поширення й аж до використання їх як стратиграфічної одиниці у практичній стратиграфії для побудови геологічних моделей. На підставі мікрофауністичного аналізу (форамініфери, корали, молюски, остракоди, моховатки, поліхети) наведено шляхи вирішення проблемних питань. Визначено стратиграфічні (містять змішані комплекси баденію-сармату, головними ознаками діагностики яких є систематичний склад – поява сарматських елементів серед переважаючих баденських; степінь збереження фосилій – заміщення (первинна – карбонатна, вторинна – фосфатизована, лімонітизована), товщина (тонкостінні – прозорі, напівпрозорі, крихкі; товстостінні – міцні) і скульптура (орнаментация) стінки скелетів, розміри таксонів, сліди механічного пошкодження решток; біостратиграфічні (виділення еко/біозон); палеоекологічні (поява/зникнення скелетних елементів, наявність видів двох генерацій); палеогеографічні (формування в опрісненому басейні літоралі); фаціальні (представляють собою передрифову фацію рифової системи Медобори) критерії ідентифікації буглівських верств.

Ключові слова: буглівські верстви, неоген, міоцен, баденій, сармат, Поділля, Центральний Паратетис, мікропалеонтологічний аналіз (форамініфери, корали, молюски, остракоди, моховатки, поліхети, серпуліди).

Вступ. З часу виділення буглівських верств В. Д. Ласкаревим 1897 р. [4] питання обсягу, вікової приналежності, стратиграфічного положення, поширення, фаціальних відмін і використання їх загалом як стратиграфічної одиниці залишаються дискусійними і до кінця не з'ясованими [1, 2, 3 та ін.]. Вони мають значне поширення не лише на території Західної України (Центральний Паратетис), їх аналоги відомі й за її межами – Європа, Молдова (Центральний Паратетис), Південна Україна, Закавказзя, Туркменія та ін. (Східний Паратетис). Тривалий час цей стратон був об'єктом активного обговорення у працях вітчизняних й закордонних дослідників, що зумовило у свій час прове-

дення Всесоюзного колоквиуму [1] і прийняття рішень щодо буглівських верств, зокрема використання їх як стратиграфічної одиниці для практичної стратиграфії.

Мета дослідження – з'ясувати наукове, прикладне, культурно-освітнє й природоохоронне значення буглівських верств, вирішити дискусійні питання, провести вивчення систематичного складу мікрофосилій з метою визначення критеріїв датування і стратиграфічного положення у РСШ (МХСШ), умов генезису, оцінки палеогеографічних та палеоекологічних особливостей середовища для побудови різнорангових геологічних моделей.

Для реалізації мети проаналізовано результати понад сторічного вивчення буглівських верств та еволюції поглядів дослідників (з моменту виділення й до тепер) [1, 2, 3 та ін.], а також результати власних [9–12] польових і лабораторних досліджень (зокрема мікрофосилій) для визначення систематичного складу і ступені збереження викопного матеріалу щодо вирішення проблемних питань.

Тому, перш ніж робити висновки і давати рекомендації з приводу цієї стратиграфічної одиниці для досягнення мети, виконано чимало завдань, серед яких головними є:

1. Аналіз первинних поглядів та перелік критеріїв виділення цих верств В. Д. Ласкаревим відповідно до правил пріоритету в стратиграфії і палеонтології.

2. Огляд еволюції поглядів різних поколінь геологів щодо буглівських верств за понад сторічну історію досліджень, виявлення проблемних дискусійних питань.

3. Аналіз уявлень авторів щодо буглівських верств, прийнятих на Всесоюзному колоквиумі з екскурсій на розрізи Волині [1] та їх прихильників.

4. На підставі попередніх досліджень мікрофосилій автора повідомлення (на прикладі розрізу с. Ванжулів Тернопільської обл.) визначити критерії проведення меж цих верств, визначити обсяг, обґрунтувати вікову належність, виявити фаціальні відміни та географічне поширення, визначити аналоги цих верств на інших територіях, навести докази щодо відмови чи залишення буглівських верств як стратиграфічного підрозділу, з'ясувати стратиграфічне положення в РСШ, зіставити з підрозділами МХСШ, схарактеризувати уявлення щодо палеогеографічних і палеоекологічних умов середовища.

Вивчення буглівських верств має науково-прикладне, культурно-освітнє і природоохоронне значення (рис. 1). Науково-прикладне полягає у вирішенні питань місцевого і регіонального рівня. Місцевий рівень охоплює розгляд їх як перехідних базальних верств пізнього баденію/сармату в межах Поділля. Регіональний полягає у визначенні критеріїв та їх оцінці для проведення межі баденію/сармату у Центральному Паратетисі; використанні їх як стратиграфічної одиниці у побудові різнорангових моделей геологічного середовища. Культурно-освітнє має на меті розгляд їх як об'єкта геологічної спадщини (1983 р. природне відслонення с. Огришківці отримало статус геологічна пам'ятка природи місцевого значення і внесене у реєстр природно-заповідного фонду Тернопільської області). Природоохоронне полягає у збереженні унікальних і неповторних екосистем, що належать водночас як до об'єктів охорони і збереження, так і до ресурсів для розвитку рекреації й туризму, організації наукових досліджень й еколого-освітньої діяльності. Про геотуристичний потенціал буглівських верств як комплексної геологічної пам'ятки природи, стан охорони і перспективи рекреаційного використання вистівлено у статті автора [10].

Геологічна обстановка. Міоценові відклади території досліджень палеогеографічно формувалися в умовах периферійного північно-східного відгалуження Централь-

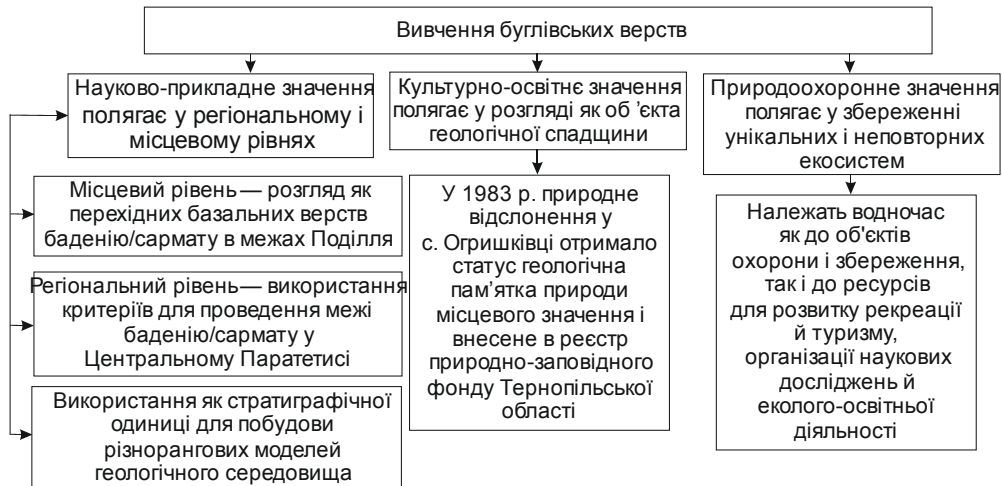


Рис. 1. Модель науково-прикладного, культурно-освітнього і природоохоронного значення буглівських верств

ного Паратетису, розташованого на межі з'єднання зі Східним Паратетисом (рис. 2). Геотектонічно український сегмент Центрального Паратетису займав зону зчленування Карпатської складчастої системи (фрагмента Альпійсько-Гімалайського складчастого поясу) із південно-західним краєм Східноєвропейської платформи. Результатом міоценової седиментації є нарощення осадового чохла в межах таких структурно-тектонічних елементів як Передкарпатський прогин і Волино-Подільська плита.

З огляду на положення цього басейну в межах Західної України головними контролюючими чинниками його еволюції та особливостей осадонакопичення були характер донеогенового (мезо-кайнозойського) фундаменту, інтенсивність ерозії, енергія водного середовища, наявність новоутворених споруд (рифово-біогермна гряда Медобори-Товтри) й місцева тектоно-магматична активізація.

В історії еволюції басейну на межі пізнього баденію–раннього сармату в регіональному масштабі фіксовано ерозійно-регресивну подію (табл. 4) [11, 12] з новою трансгресією у сарматі, тому варто брати до уваги важливі регіональні зовнішні чинники контролю за осадженням, у тім числі відновлення/припинення зв'язків з Середземноморським/Індо-Тихоокеанськими басейнами та Східним Паратетисом, зумовлених тектонічними рухами у Карпато-Балканській складчастій системі, орогенна стадія якої припадає на сармат–панон, про що свідчить інтенсивний прояв вулканічної діяльності в Закарпатському прогині (рис. 3) [7, 29 та ін.].

Середньоміоценове осадонакопичення має різні локальні відмінності й характеризується проявом комплексу відмінних літолого-біостратиграфічних ознак, однак загалом вписується в загальну картину еволюції територій, що належали до Центрального Паратетису, тобто має чітко виражений регіональний характер і в літературі фігурує під назвою баденій/сарматська подія зникнення (Badenian-Sarmatian Extinction Event (BSEE)) [9, 12, 30] – це маркер (незгідна ерозійно-регресивна межа), який характеризується зникненням типових морських форм – коралових, радіолярієвих, ехіноїдних. Про це ще зазначав В.Д. Ласкарев у своїй праці [5]. Вона простежується в усіх регіонах Цен-

тального Паратетису і корелюється з конко-волинською межею Східного Паратетису [35, 36].

Паратетис (термін увів В. Д. Ласкареєв 1924 р.) [30] – система осадових залишкових басейнів (рис. 2) з часів олігоцену, розвиток якої залежав від зміни тектонічних режимів. Простягалася від узбережжя Середземного моря (райони Альпійського передгір'я) на заході, Центральної Європи (райони Балкан, Закарпаття і Передкарпаття) до внутрішньої Азії (Чорне, Каспійське й Аральське моря). Наслідком ізоляції Центрального Паратетису від Світового океану були колізія Африкано-Аравійської та Євроазійської тектонічних плит і формування гірських структур Альпійсько-Гімалайського складчастого поясу.

Прояв геодинамічних процесів (колізія, субдукція, орогенез, тектоно-магматична активізація, формування розломно-складчастих споруд) в кінці палеогену – на початку неогену сприяли утворенню трьох відокремлених палеогеографічних одиниць:

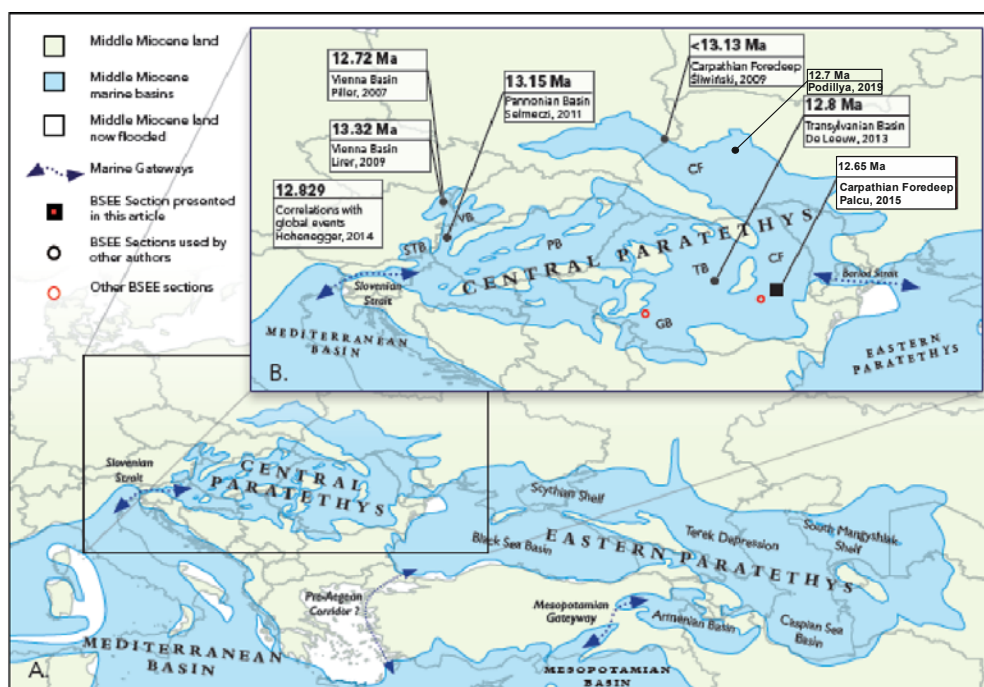


Рис. 2. Палеогеографічна модель басейнів Паратетису та вікова модель баденій/сарматської події зникнення (БСПЗ/BSEE) за [30] з доповненнями автора

Легенда: Middle Miocene land (середньоміоценова суша); Middle Miocene marine basins (середньоміоценові морські басейни); Middle Miocene land now flooded (середньоміоценова суша тепер затоплена); Marine Gateways (міжбасейнові зв'язки); BSEE Section presented in this article (розрізи БСПЗ, визначені за [19, 27–30, 32, 34, 39, 42]); BSEE Section used by other authors (розрізи БСПЗ, визначені за іншими авторами); Other BSEE section (інші розрізи БСПЗ); Mediterranean Basin (Середземноморський басейн); Central Paratethys (Центральний Паратетис); Eastern Paratethys (Східний Паратетис)

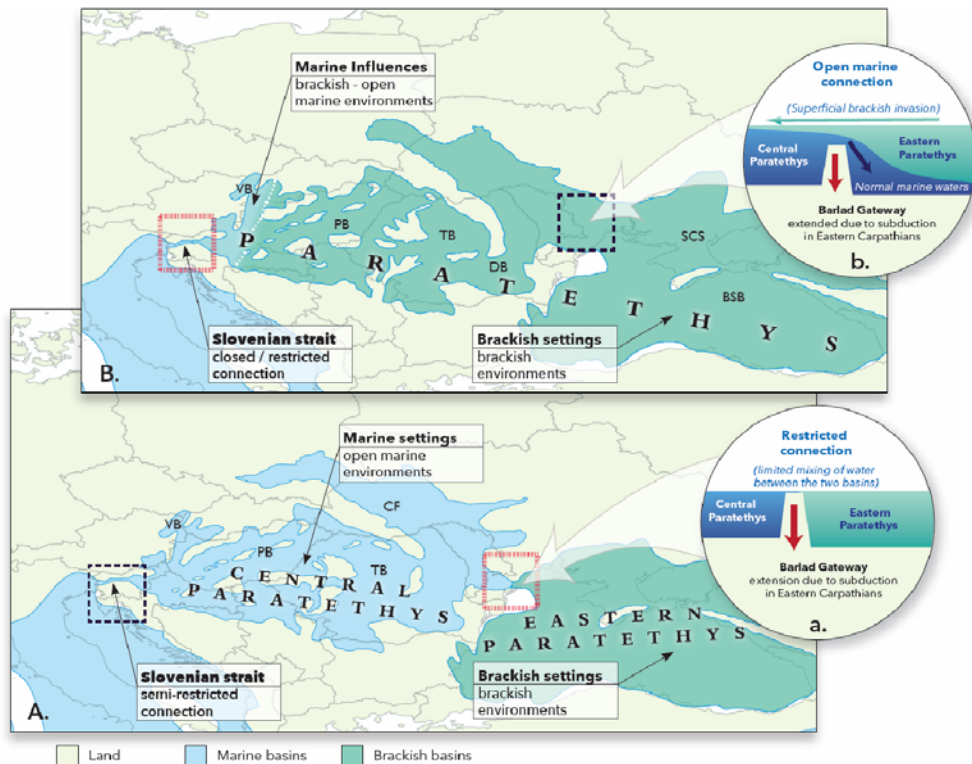


Рис. 3. Модель міжбасейнових зв'язків Центрального Паратетису з Середземноморським та Східним Паратетисом за [29]

Легенда: Land (суходіл); Marine basins (морські басейни); Brackish basins (солонуватоводні (опріснені) басейни). *A*: Slovenian strait – semi-restricted connection (Словенська протока – напівобмежені зв'язки); Marine settings – open marine environments (морські параметри – відкриті морські середовища); Brackish settings – Brackish environments (солонуватоводні параметри – солонуватоводні середовища). *a*. Restricted connection (відновлення зв'язків); Limited mixing of water between the two basins (обмежене змішування води між цими двома басейнами); Barlad Gateway (бар'єр бар-суходіл) – Extended due to subduction in Eastern Carpathians (розширення через субдукцію в Східних Карпатах).

B: Slovenian strait – Closed/restricted connection (Словенська протока – припинення/відновлення зв'язків); Marine influences – Brackish open marine environments (морські впливи – солонуватоводне відкрите морське середовище); Brackish settings – Brackish environments (солонуватоводні параметри–солонуватоводні середовища). *b*. Open marine connection (відкриті морські зв'язки); Superficial brackish invasion (вторгнення солонуватоводної суперфасії); Barlad Gateway (бар'єр бар-суходіл) – Extended due to subduction in Eastern Carpathians (розширення через субдукцію в Східних Карпатах)

Західного (Альпійського), Центрального (Карпато-Балканського) і Східного (Кримсько-Кавказького) Паратетису (рис. 2).

Короткотривалий Західний Паратетис, складений Передальпійськими басейнами Франції, Швейцарії, Південної Німеччини і Верхньої Австрії [40] зник до кінця ранньо-

го міоцену. Центральний Паратетис займав територію сучасної Центральної Європи та проіснував від середнього міоцену до пліоцену [18, 30]. Східний Паратетис охоплював територію сучасних Чорного, Каспійського й Аральського морів [35, 36], існував з олігоцену, релікти його збереглися до сьогодні.

Періодична фрагментація Паратетису і повторна ізоляція окремих басейнів сприяли розвитку ендемічної біоти, результати вивчення якої зумовили виділення на їхніх територіях регіональних хроностратиграфічних підрозділів (рис. 4), що ускладнило зіставлення біостратиграфічних хронів з підрозділами стандартної часової геологічної шкали [28].

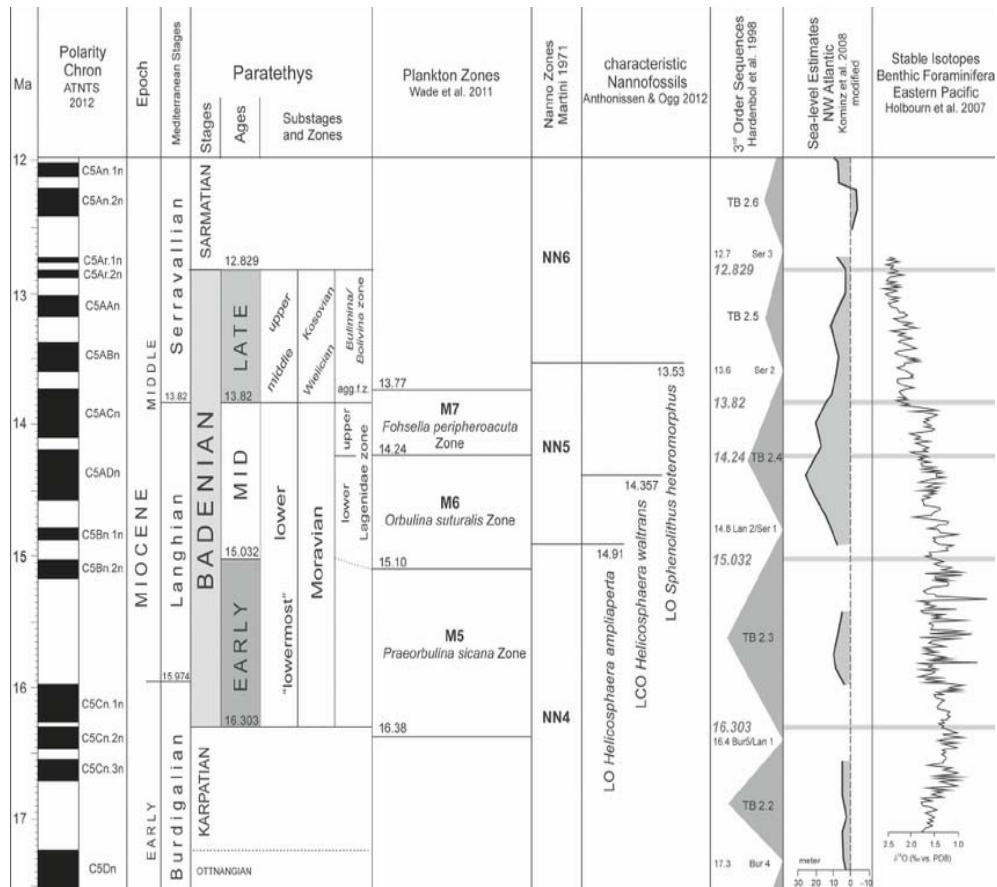


Рис. 4. Зведена шкала розчленування і кореляції хроностратиграфічних підрозділів глобального (Середземноморського) і регіонального (Паратетичного) рівнів з магніто-, біохронами (планктонні форамініфери і нанопланктон), секвенсами екстаційної зміни рівня моря (Північно-Західна Атлантика) та результатами стабільних ізотопів кисню (Східна тропічна частина Тихого океану) за [28]

Матеріал і методи. Об'єктом досліджень слугував розріз неогену (міоцен) с. Ванжулів, розташований у межах Поділля (Тернопільської обл., Західна Україна) (рис. 5). Фотографування мікрофосилій проведено в лабораторії Інституту геологічних наук ПАН (Краків, Польща) з використанням мікроскопу Zeiss Axiolab Sony DSC S75 і фотокамери Zeiss Axioskop 40 Canon EOS-SDS.

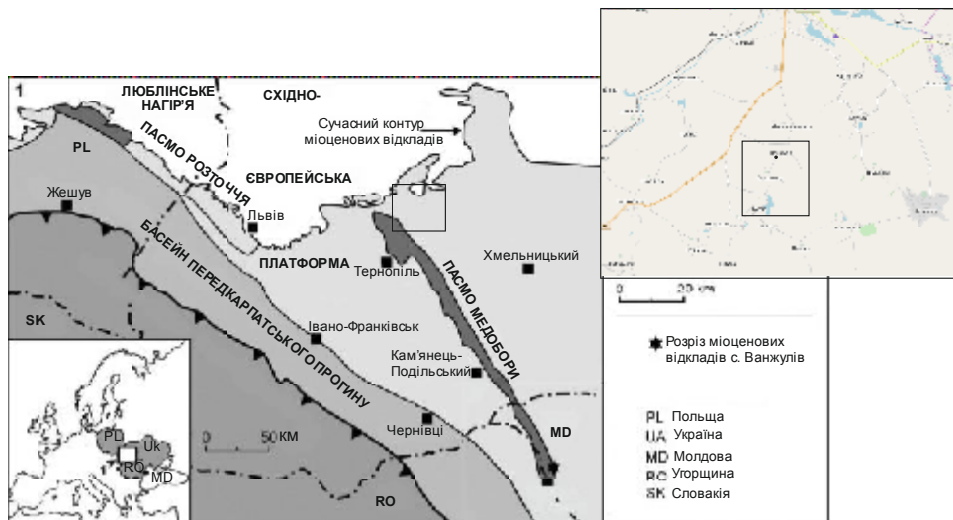


Рис. 5. Карта-схема біопровінцій фрагмента Центрального Паратетису в межах Центральної Європи (Польща, Словаччина, Угорщина, Україна, Молдова) за Rógl, Steininger, 1983 [38] (палеогеографічне й тектонічне положення розрізів буглівських верств).

Легенда: 1 – ясно-сірий – сучасне поширення середньоміоценових відкладів у межах Східноєвропейської платформи; темно-сірий – сучасне поширення середньоміоценових відкладів у межах Передкарпатського прогину; сірий – фрагмент структури Складчастих Карпат. 2 – розташування розрізів середнього міоцену с. Ванжулів, Огришківці, Буглова в Тернопільській обл., у яких визначено буглівські верстви

Із акумульованого органогенно-детритового шару (рис. 13) біостратиграфічним методом вивчено мікрофосилії – форамініфери, корали, карликові молюски (черевонігі, двостулкові, лопатонігі), остракоди, моховатки, серпуліди. Дослідження проведено за такою схемою (рис. 6). У виявлених комплексах проведено аналіз систематичного складу з визначенням транзитних форм (перехідних від баденію (або давнішої вікової належності) до сармату), оновлених комплексів (перша поява сарматських таксонів), кількісного співвідношення скульптурованих (орнаментованих) і гладкостінних таксонів в асоціаціях викопних, розмірів таксонів, ступеня збереження (зміна (заміщення) мінерального складу стінки скелетів (озалізнення, фосфатизація), товщина стінки (прозорі, напівпрозорі, непрозорі), ступеня руйнування (механічні пошкодження), заповнення порожнин решток вмісною породою.

Коментарі до палеонтології. Проведений аналіз праць вітчизняних і закордонних дослідників з вивчення систематичного складу фосилій буглівських верств і їх ана-

логів (табл. 1) на теренах, що належали Центральному Паратетису (Україна, Польща, Словаччина, Австрія, Хорватія, Молдова, Румунія) (рис. 5). На сучасному етапі з

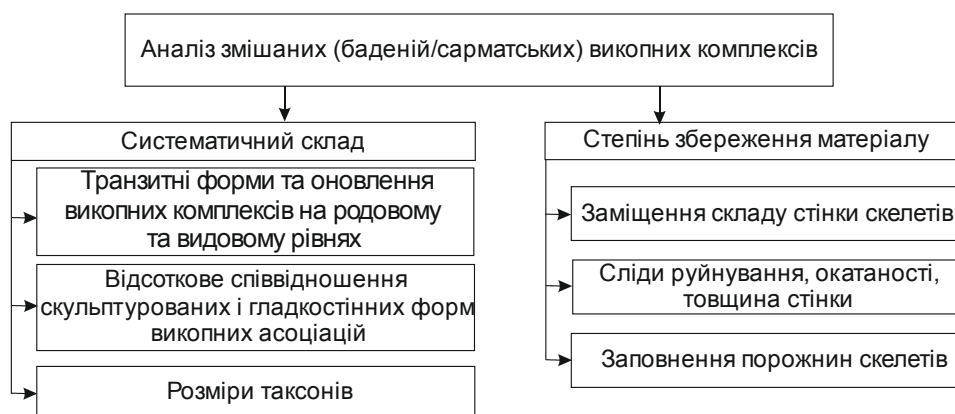


Рис. 6. Схема проведення аналізу викопного матеріалу мікрофосилій

буглівських верств України детально вивчено систематичний склад молюсків (червононогих і двостулкових) [4, 5]. Результати досліджень інших груп організмів висвітлено спорадично в окремих працях.

Таблиця 1

Огляд праць з вивчення систематичного складу викопних організмів буглівських верств і їх аналогів у межах Центрального Паратетису

Рік	Автор	Група організмів	Висновки про вік
1	2	3	4
Україна, Польща			
1897, 1903	Ласкарев [4, 5]	Молюски (червононогі і двостулкові)	Ранній сармат
1904	Ломніцький [3]	Молюски	Змішані комплекси баденію-сармату
1934	Бем [3]	Молюски	Змішані комплекси баденію-сармату
1914	Фрідберг [3]	Молюски	Змішані комплекси баденію-сармату
1932	Чарноцький, Ковалевський [3]	Молюски	Змішані комплекси баденію-сармату
1970	Крах [1]	Молюски	Змішані комплекси баденію-сармату
1954	Кудрін [1]	Молюски (червононогі і двостулкові)	Ранній сармат
1962	Венглінський [1]	Форамініфери	Ранній сармат
1964	Горецький [1]	Молюски (червононогі і двостулкові)	Ранній сармат

Закінчення таблиці 1

1	2	3	4
1964, 1975	Дідковський [1]	Форамініфери	Ранній сармат
1975	Горецький, Венглінський [2]	Форамініфери, молюски	Пізній баденій-ранній сармат
1967, 1970	Лучковська [1]	Форамініфери	Ранній сармат
1965, 1970	Вялова, Гришкевич [1]	Молюски, форамініфери	Пізній баденій
1983	Кульчицький [3]	Молюски	Ранній сармат
2016	Присяжнюк [6]	Молюски	Пізній баденій
2012	Górka, Studencka, Jasionowski, et al. [23]	Коралінові водорості, форамініфери, моховатки, корали, молюски, морські їжаки, краби	Ранній сармат
2012	Hara, Jasionowski [24]	Моховатки	Ранній сармат
2012	Peryt, Jasionowski [33]	Форамініфери	Ранній сармат
Молдова			
2011	Brânzilă, Chirilă, Jitaru [17]	Форамініфери, молюски, остракоди	Ранній сармат
Румунія			
2008, 2015	Filipescu, Silye [20]	Форамініфери	Ранній сармат
Словаччина			
2006	Fordinal, Zágoršek, Zlinská [21]	Форамініфери, молюски, остракоди	Ранній сармат
Австрія			
2009	Gebhardt, Zorn, Roetzel [22]	Форамініфери, остракоди	Ранній сармат
Північна Хорватія			
2006	Vrsaljko, Pavelić, Miknić et al. [43]	Форамініфери, остракоди	Ранній сармат

Характеристика систематичного складу мікрофосилій і критерії (ознаки) діагностики баденських і сарматських форм. Форамініфери (табл. 2; фіг. 1). Комплекс складений аглютинованими Miliolida і Textulariida (шість видів), вапнисто-секретійними, які представлені як бентосними (30 видів), так і планктонними формами (вид двох генерацій). Серед них найрізноманітнішими і представленими великою кількістю таксонів є бентосні, з яких головне місце за кількістю видів, родів і особин посідають

Miliolida. Представники ряду Rotaliida представлені меншою кількістю таксонів (за винятком родин Discorbidae, Cibicididae, Ammoniididae, Elphidiidae), які характеризуються великою кількістю особин і видовим різноманіттям.

Для систематики форамініфер використано сучасну класифікацію світової бази даних [26].

Таблиця 2

Систематичний склад форамініфер

Ряд	Родина	Рід	Глибина, м	Критерії (ознаки) діагностики баденських і сарматських форм	
1	2	3	4	5	
Miliolida	Hauerinidae	<i>Affinetrina</i>	50–60	Масові скупчення, представлені аглютинованими (два види) і секретійно-вапнистими формами. Головними ознаками сарматських (Фіг. 1; С, G) є великий розмір (понад 1 мм) таксонів, наявність ребристих (орнаментованих) форм (дрібного розміру, рідкісні (одиночні)), степінь доброго збереження скелетів. У баденських (Фіг. 1; С, G) простежується заміщення скелета (озалізнення), сліди руйнування (механічні пошкодження).	
		<i>Articularia</i>	50–60		
		<i>Articulina</i>	50–60		
		<i>Miliolinella</i>	50–60		
		<i>Hauerina</i>	50–60		
		<i>Pseudotriloculina</i>	50–60		
		<i>Pyrgo</i>	0–50		
		<i>Quinqueloculina</i>	0–50		
		<i>Sigmoilinita</i>	95–100		
		<i>Sigmoilopsis</i>	95–105		
		<i>Sigmoilinella</i>	0–50		
		<i>Triloculina</i>	50–60		
		<i>Varidentella</i>	50–60		
	Fischerinidae	<i>Nodobaculariella</i>	50–60		
	Alveolinidae	<i>Borelis</i>	50–60		
	Spiroloculinidae	<i>Spiroloculina</i>	50–60		
Miliolana	Peneroplidae	<i>Peneroplis</i>	50–60	Рідкісні, сарматські (Фіг. 1; A).	
		<i>Spirolina</i>	50–60	Виявлено дві генерації – мегасферичні (баденій) (Фіг. 1; H) і мікросферичні (випрямлений останній завиток) (сармат) (Фіг. 1; B, D).	
Textulariida	Textulariidae	<i>Textularia</i>	95–105	Рідкісні (одиночні).	
		<i>Semivulvulina</i>	95–105		
Rotaliida	Eponididae	<i>Eponides</i>	50–55	Сарматські форми (Фіг. 1; E) мають великі розміри, доброго збереження, з напівпрозорими скелетами. Баденські (Фіг. 1; K) дрібні, зі слідами озалізнення.	
	Discorbidae	<i>Discorbis</i>	45–50		
		Discorbinellidae	<i>Hanzawaia</i>		50–60
	Cibicididae	<i>Cibicides</i>	30–100		Для сарматських форм (Фіг. 1; J, K) характерні напівпрозорі скелети, розмір понад 1 мм.
		<i>Lobatula</i>	40–55		
Nonionidae	<i>Nonion</i>	50–55	Зі слідами озалізнення (Фіг. 1; K).		
Melonidae	<i>Melonis</i>	50–60	Баденські (Фіг. 1; G) зі слідами механічного пошкодження, дрібних розмірів, озалізнені. Сарматські (Фіг. 1; G) більшого розміру, доброго збереження.		
	Pullenidae	<i>Pullenia</i>	30–55		

Закінчення таблиці 2

1	2	3	4	5
	Ammoniidae	<i>Ammonia</i>	50–55	Баденські форми (Фіг. 1; Е) меншого розміру, озалізнені; сарматські (Фіг. 1; Е) представлені таксонами більшого розміру, в останньому завитку простежується більша кількість камер.
	Anomalinidae	<i>Anomalinoides</i>	55–60	Має біостратиграфічне значення, вид-індекс для регіонів Центрального
				Паратетису (Фіг. 1; Е, F). Трапляються рідкісні форми доброго збереження.
	Elphidiidae	<i>Elphidium</i>	0–55	Баденські форми (Фіг. 1; К) зі слідами заміщення скелета (озалізнення, фосфатизація), дрібного розміру, безкілеві. Сарматські (Фіг. 1; К) – поява кіля, розмір таксонів перевищує 1 мм, доброго збереження.
		<i>Criboelphidium</i>	50–55	Рідкісні (одиночні), доброго збереження.
		<i>Porosonion</i>	50–55	
	Elphidiellidae	<i>Elphidiella</i>	50–55	
	Bolivinitidae	<i>Bolivina</i>	30–105	Рідкісні.
	Globorotaliidae	<i>Globorotalia</i>	100–200	Представлені двома генераціями (6–8 камерними і 9–11 камерними формами в останньому завитку) – одиночні. Скелети крихкі. Баденські кілеві (Фіг. 1; I, N), дрібного розміру, з меншою кількістю камер в останньому завитку. Сарматські безкілеві (Фіг. 1; L, M), великого розміру з більшою кількістю камер в останньому завитку.
Rosalinida	Glabratellidae	<i>Schackoinella</i>	55–60	Рідкісні (одиночні). Баденські форми дрібного розміру, зі слідами механічного пошкодження (стерті скульптурні елементи), скелети непрозорі.

Нижче наводимо зображення комплексів форамініфер (змішаного типу (різновікових, різнофаціальних і різного систематичного складу)) буглівських верств.



Фіг. 1. *A* – бентосна форма *Peneroplis*; *B* – механічні пошкодження на поверхні скелета *Spirolina*; *C* – бентосні аглютиновані і секретійно-вапнисті форми *Miliolida*; *D* – бентосні форми *Miliolina* (*Spirolina*); *E* – бентосні форми *Anomalinoidea*, *Ammonia*, *Discorbis*; *F* – бентосні? форми *Anomalinoidea dividens*; *G* – бентосні форми *Pyrgo*, *Pullenia*; *H* – бентосні форми *Miliolina* (*Spirolina*); *I*, *L*, *M*, *N* – планктонна форма *Globorotalia menardi* двох генерацій: *L*, *M* – 6–8 камерні; *I*, *N* – 9–11 камерні; *J* – бентосні форми *Lobatula lobatula*; *K* – бентосні і планктонні форми *Nonion*, *Cibicides*, *Lobatula*, *Elphidium*, *Globorotalia*

Палеоекологічні особливості. Для характеристики палеоекологічних умов проживання форамініфер використані праці [41, 43] *Quinqueloculina* надають перевагу мілководному морському середовищу (0–50 м) від опріснених лагун до нормально солоних і гіперсолоних. Належать до епіфауни, можуть вільно лежати на дні або прикріплюватися до рослин чи осаду. Мілководні, нормально морські глибини проживання (2–65 м) у помірних і теплих водах (10–25°C) і дещо підвищеній солоності (37–39 ‰).

Кілеві ельфідіуми переважно трав'яні, належать до епіфауни, вони надають перевагу піскуватим осадам і проживають у мілководному морському середовищі (внутрішній шельф) від тепло до помірного до від нормальних до гіперсолоних (35–70 ‰) водах. *Elphidium aculeatum* побутують на деревоподібних морських водоростях і належать до епіфауни. Для *Elphidium macellum* характерні ті самі умови побутування. Глибина водойм становить 0–20 м. Поява кілевих ельфідіумів зумовлена щільними водоростевими заростями на початку раннього сармату, і причину морфологічної адаптації можна пояснити переходом водоростевого середовища у рослинні зарості.

Anomalinidae (*Anomalinoides*, *Cibicides*) – належать до епіфауни, переважно прикріплені нерухомий бентос на листі водоростей або кореневищах, особливо у високоенергетичних водах; надають перевагу помірним – теплі, мілкі, нормально морські середовища. Сукупність великої кількості особин свідчить про мілке морське середовище з високою енергетикою вод.

Планктонні форми характерні для глибоководної частини зовнішнього шельфу (неритової зони) [15, 16].

Нижче наводимо просторову модель екологічного розподілу форамініфер у різних (передрифових, власне рифових і зарифових) фаціях органогенних споруд [15].

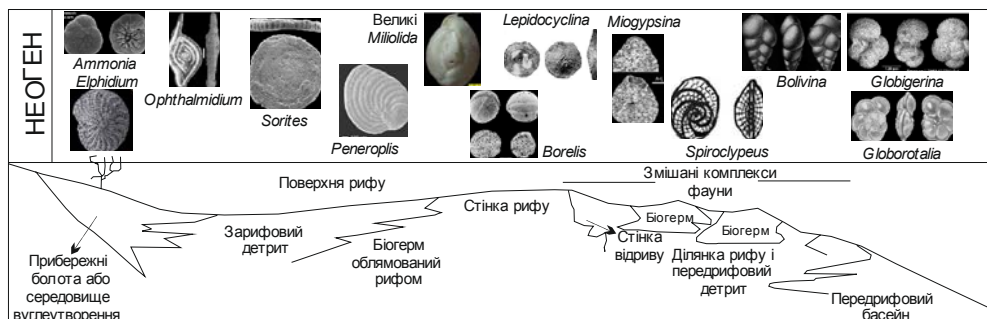


Рис. 7. Просторова модель будови органогенної споруди (типу рифу, біогерм) та екологічного розподілу великих і важливих дрібних донних і планктонних форамініфер у рифовому басейні неогену (пізній баденій–сармат), складена за [15]

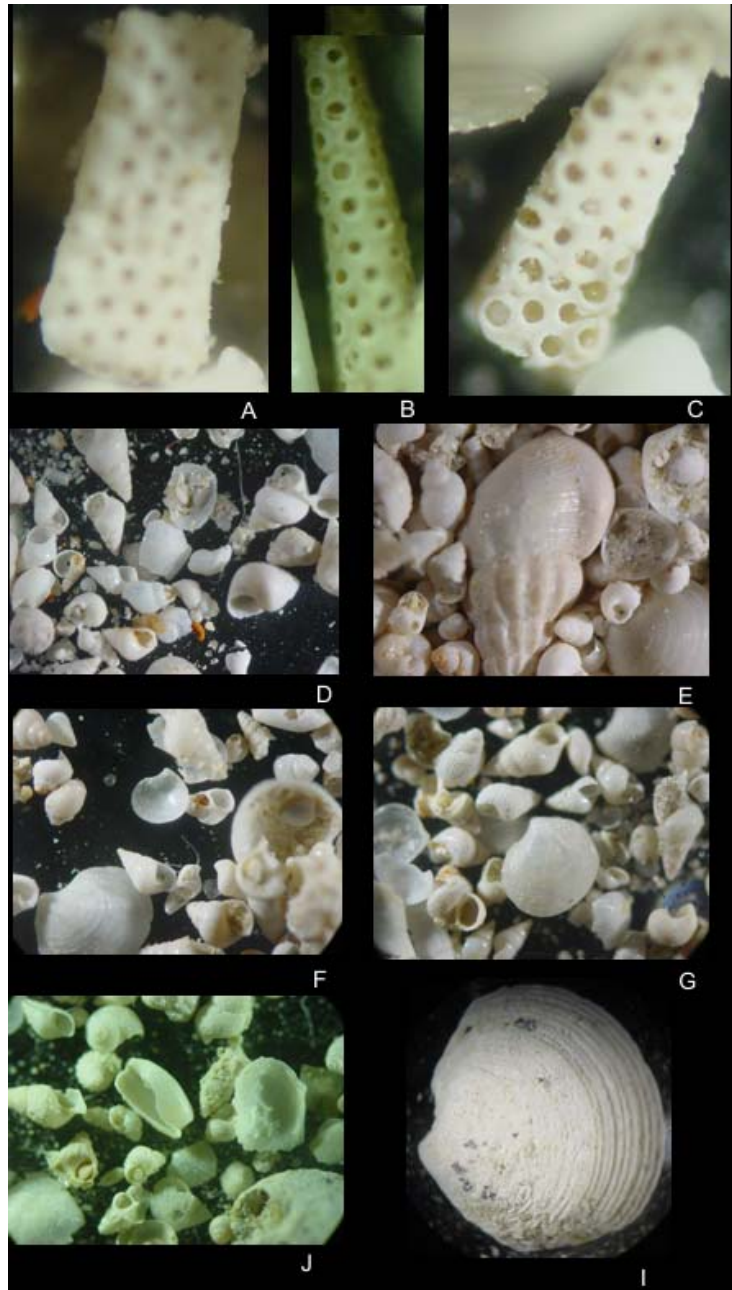
Відповідно до наведеної моделі (рис. 7) [15] визначено, що в асоціації форамініфер с. Ванжулів містяться елементи зарифового, власне рифового і передрифового басейнів. Так, головними компонентами зарифових фацій (лагунних) є *Ammonia*, *Elphidium* (масово), одиничні *Ophthalmidium*. Представниками власне рифових фацій є *Miliolida* (великі форми, понад 1 мм), *Borelis* (масово), одиничні *Peneroplis*. Показниками передрифових фацій є присутність у комплексі планктонних форм *Globorotalia*, *Anomalinoides?*, *Bolivina* (одиничні). Головними критеріями визначення фацій рифових

структур є систематичний склад викопних та їх кількісне співвідношення у комплексах. Якщо за численністю в асоціаціях переважатимуть *Ammonia*, *Elphidium* – це слугуватиме показником зарифових фацій. Переважання у комплексах *Miliolida*, *Borelis*, *Peneropolis* буде критерієм для ідентифікації власне рифових фацій. У нашому випадку, змішані комплекси, визначені з буглівських верств (ранній сармат) с. Ванжулів, є показником передрифового басейну, що зумовлено багатьма подіями у середньому міоцені – тектоно-магматичною активізацією у Карпатській складчастій системі, закладенням і розвитком рифової споруди Медоборів (пізній баденій), її розмиванням (руйнуванням) вкінці баденію – на початку сармату (рис. 15), що слугували вихідним матеріалом для формування сарматських осадових порід, у складі яких виявлено комплекси перевідкладеної фауни пінього баденію з елементами появи ранньосарматських форм. Отже, у структурі викопної асоціації буглівських верств наявні змішані комплекси з елементами різних фацій і різного віку.

Корали. Вперше корали з території Передкарпатського прогину описано австрійськими дослідниками Pusch (1837), Zejszner (1845) і Reuss (1847, 1871). Ейхвальд (1853) зазначив про наявність трьох видів коралів, кількість яких у подальших дослідженнях зросла до понад 20 (Siemiradzki, 1918; Friedberg, 1928; Kowalewski, 1930). Сьогодні відомо понад 42 види і підвиди коралів, описаних з міоценових відкладів європейської частини Dembińska-Rózkowska (1932). Досліджуючи органогенні побудови Центральної Польщі Górkа (2002), дійшов висновку, що найважливішим компонентом, який формував рифи, був герматипний різновид коралу *Tarbellastraea reussiana* (Milne-Edwards and Haime, 1850). Органогенні побудови значно поширені в міоцені і є системою бар'єрних коралових рифів. Сьогодні вони утворюють пасма Медоборів, які облямовують Передкарпатський прогин і відомі на території України, Молдови і Румунії (рис. 5). Ця пізньобаденсько-сарматська структура має чітке відображення у морфології (рельєфі). Розмір рифових тіл зростає на південь і в межах України товщина біогермів сягає 60 м. У цьому напрямі також дещо змінюється систематичний склад головних рифобудівників разом з *T. reussiana* і *Porites* з'являються *P. vindobonarum prima* (Kühn, 1925) і *Siderastrea cf. italica* (Defrance, 1826). Таксономічний склад коралових асоціацій подібний до міоценових коралових рифів Тетису (Esteban et al. 1996; Hayward et al. 1996) і Паратетису (Friebe 1991, 1993; Müller 1996; Riegl, Piller 2000; Górkа 2002) [43]. Наявність коралів є доказом надходження у середньому міоцені помірно-теплих або навіть субтропічних вод у Передкарпатський морський басейн.

В асоціації мікрофосилій буглівських верств виявлено фрагменти одного виду-рифобудівника раннього-пізнього баденію – герматипний різновид коралу *Tarbellastraea reussiana* (Milne-Edwards et Haime, 1850) (Фіг. 2; А–С). У межах території Польщі (Гробе) описаний з ранньобаденських відкладів Górkа, 2012 [23, 43]. На теренах України *Tarbellastraea reussiana* формує колонії в районі сіл Максимівка, Полупанівка та ін. (північно-східний схил пасма Медоборів) (пізній баденій).

Молюски (Фіг. 2; D–I). Карликові форми представлені червононогими (масово), двостулковими (в меншій кількості), лопатоногими (одиночними). Систематичний склад: червононогі (*Turritella*, *Gastrocopta* (*Albinula*), *Gibbula*, *Theodoxus*, *Pseudamnicola*, *Terebralia*, *Rissoa*, *Mohrensternia*, *Alvania* (*Alvania*), *Hydrobia*, *Caspia* (*Socenia*), *Duplicata*,



Фіг. 2. *A–C* – Фрагменти скелетів герматипного коралу *Tarbellastraea reussiana* (Milne-Edwards et Haime) (організм-рифобудівник); *D* – скелети червоногих молюсків; *E–H* – скелети червоногих і двостулкових молюсків; *I* – скелет двостулкового молюска з слідами механічного і хімічного пошкодження

Ocenebra, *Odostomia*, *Valvata?*, *Acteocina*, *Retusa*, *Tectura*, *Granulolabium*, *Cerithium*); двостулкові (*Vallonia*, *Anadara*, *Ostrea* (*Ostrea*), *Loripes* (*Microloripes*), *Corbula* (*Varicorbula*), *Gouldia*, *Ervillia*, *Mactra*, *Cardium*, „*Chlamys*“). Унаслідок аналізу молюсків головну увагу надано степеню збереження, заміщення, розміру скелетів та оновленню (першої появи) у комплексах. Баденські форми молочного кольору, міцні, непрозорі, розмір перевищує 1 см. Сарматські – з білим, прозорим, напівпрозорим, крихким скелетом, розміром до 1 см. Переважають гладкі неорнаментовані форми. Винятки становлять *Mohrensternia* (чотири види), *Potamides* (один вид) зі скульптурованими скелетами білого кольору. Лопатоногі (Scaphopoda – *Dentaliidae* – *Antalis quindeciesstriata* (Eichwald) одиничні.

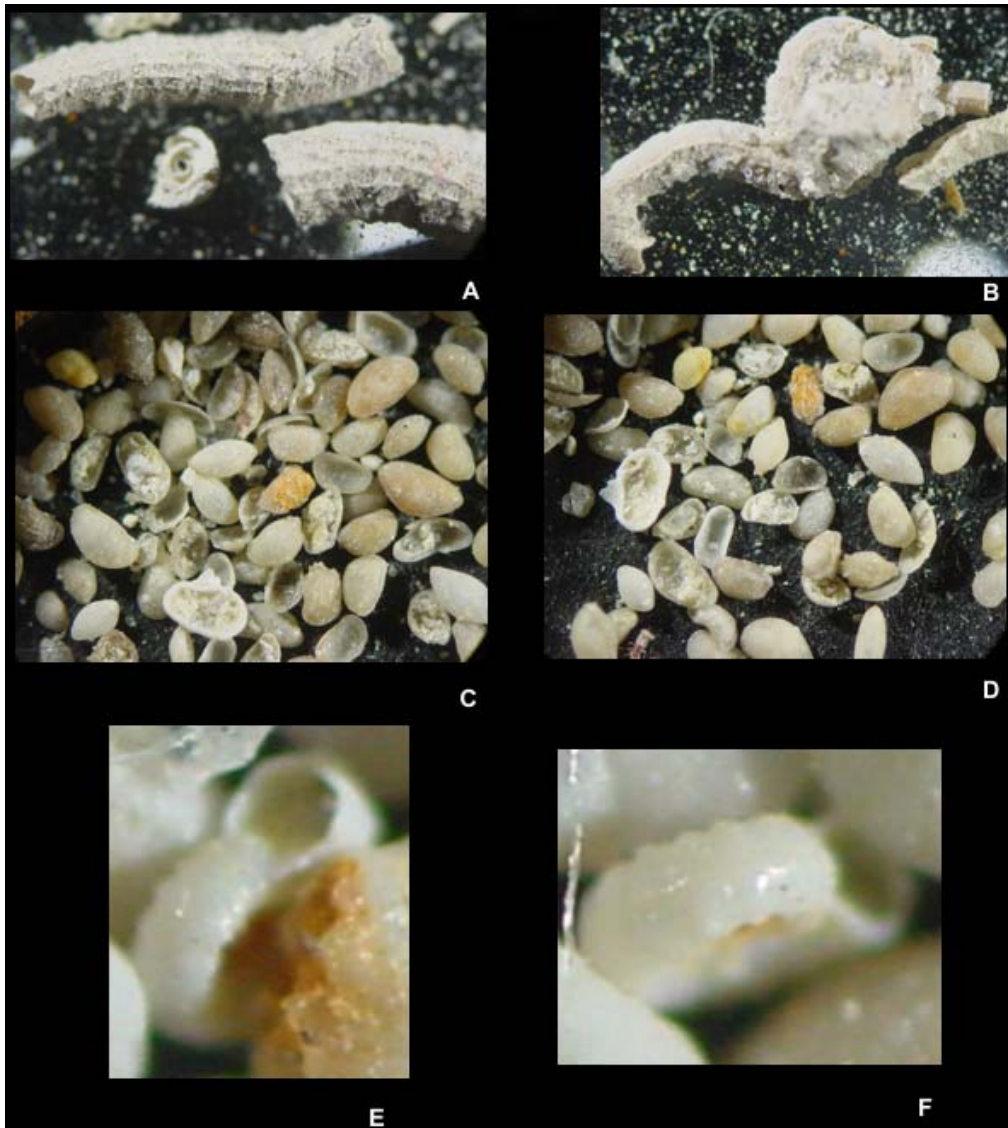
Трапляються фрагменти скелетів *Vermetus* (Фіг. 3; *A*, *B*). Ці морські гастроподи мають незвичайний зовнішній вигляд і життєвий цикл. Дуже молоді форми не відрізняються від інших, оскільки мають конічну спіральну мушлю. Пізніше вони кріпляться до твердого субстрату за допомогою кальцієвих виділень, а мушля набуває форми трубки, звернутої у клубки різного типу. Довжина дорослих особин становить близько 30–50 мм, а поперечний переріз мушлі може сягати до 6 мм у діаметрі. Малий оперкулюм вогнутий. Належить до сидячих форм гастропод, мушля яких кріпиться до твердого субстрату або скелетів інших організмів. Значно поширені в межах рифових споруд і належать до організмів-рифобудівників.

Остракоди (Фіг. 3; *C*, *D*). Головними відмінними ознаками є ступінь збереження (заміщення скелетів, товщина скелета – прозорі, напівпрозорі, непрозорі) і співвідношення орнаментованих і гладкостінних таксонів. Трапляються масово. Баденські форми озалізовані (рудого кольору), фосфатизовані (коричневого кольору), непрозорі, міцні, переважають скульптуровані. Ранньосарматські скелети білі, прозорі, напівпрозорі, крихкі, переважають гладкостінні, трапляються форми великого розміру (1 мм).

Систематичний склад – баденські форми: *Cytherella russoi* Sissingh; *Paranesidea brevis* (Lienenklaus); *Triebelina boldi* Keij; *Eucytherura* aff. *textilis tridentata* Carbonel; *Phlyctenophora affinis* (Schneider); *Parakrithe rotundata* (Aiello et al.); *Argilloecia acuminata* Mueller; *Krithe papillosa* (Bosquet); *Kangarina coarctata* Ruggieri; *Cytheridea* (*Cytheridea*) *acuminata* (Bosquet); *Pokornyella deformis* (Reuss); *Tenedocythere sulcatopunctata* (Reuss); *Aurila* (*Aurila*) *opaca* (Reuss); *Aurila* (*Aurila*) *cicatricosa* (Reuss); *Aurila* (*Euaurila?*) *angulata* (Reuss); *Aurila* (*Euaurila*) *punctata* (Muenster); *Grinioneis haidingeri* (Reuss); *Henryhowella asperrima* (Reuss); *Loxocorniculum schmidi* (Cernajsek); *Loxocorniculum hastatum* (Reuss); *Loxocornichia kochi* Mehes; *Loxocornichia punctatella* (Reuss); *Xestoleberis dispar* (Mueller); *Xestoleberis tumida* (Reuss).

Сарматські форми: *Aurila* (*Aurila*) *mehesi* (Zalanyi); *Cytheridea hungarica* Zalanyi; *Euxinocythere* (*Euxinocythere*) *diafana* (Stancheva); *Callistocythere incostata* Pietrzeniuk; *Callistocythere postvallata* Pietrzeniuk; *Amnicocythere tenuis* (Reuss); *Amnicocythere* sp.; *Cytherois sarmatica* (Jiříček); *Loxocornichia* cf. *curiosa* Schneider; *Loxocorniculum schmidi* (Cernajsek); *Loxocorniculum hastatum* (Reuss); *Xestoleberis glabrescens* (Reuss).

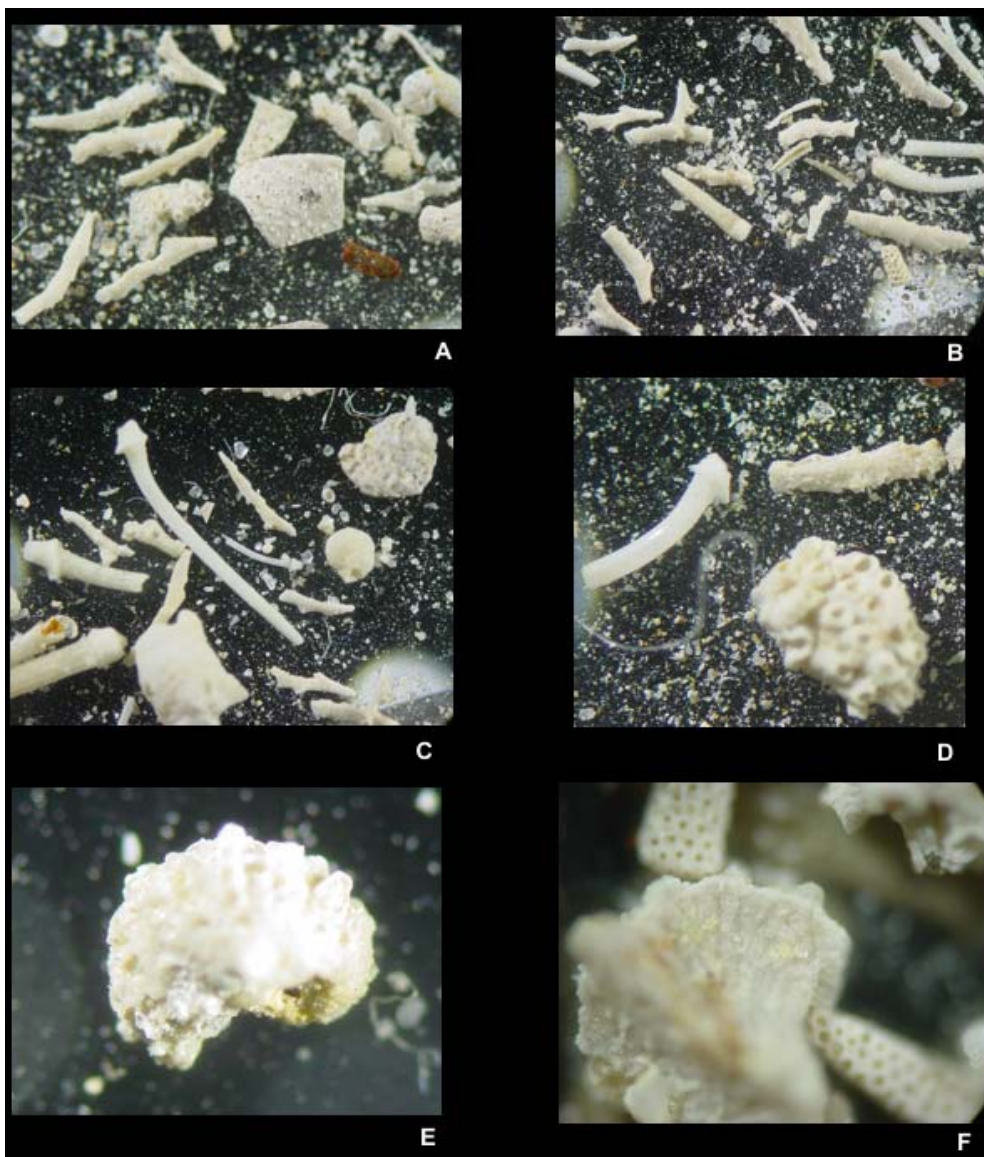
Поліхети, серпуліди. Виявлено представники роду *Spirorbis* (Фіг. 3; *E*, *F*) – дуже маленьких (2–5 мм) поліхетових черв'яків, переважно з білим спіральним скелетом (у нашому випадку із напівпрозорим скелетом). Представники роду мешкають у нижній літоральній і субліторальній зонах скелястих берегів, ведуть сидячий спосіб життя. Черви *Spirorbis* зазвичай живуть прикріпленими до водоростей, але деякі види мешкають безпосередньо на скелях, мушлях або інших твердих субстратах. У ранньому



Фіг. 3. *A, B* – фрагменти скелетів *Vermetus*; *C, D* – скелети остракод;
E, F – скелет серпул роду *Spirorbis*

сарматі формують спірорбісові вапняки. У ранньому сарматі представлені одиничними особинами з напівпрозорим скелетом спіральної форми, розміром 0,5–0,7 мм.

Моховатки (Фіг. 4). Ця група належить до організмів-рифобудівників, тому внаслідок руйнування біогермних структур вони також є складовими буглівських верств.



Фіг. 4. *A* – фрагменти колонії тубуліпоринід *Cryptosula terebrata* (Sinzov) і гіллястих циклостомних колоній; *B* – фрагменти асоціацій гіллястих циклостомних колоній і голки морських їжаків; *C* – фрагменти асоціацій гіллястих циклостомних колоній і голки морських їжаків; *D* – маленька колонія *Celleporina rostrata* (Malecki); *E, F* – інкрустивний зоарій *Tubulipora flabellaris* Fabricius); *E* – вигляд зовні; *F* – вигляд у перерізі

Наявні представники пізнього баденію і раннього сармату. Серед пізньобаденських виявлено інкрустивні зоарії віялоподібної форми *Tubulipora flabellaris* (Fabricius), фрагменти гіллястих хейлостомних колоній *Steginoporella* Smitt.

З ранньосарматських форм знайдено фрагменти гіллястих колоній шизоподелід, представлених *Schizoporella tetragona* (Reuss), які в екосистемі Медоборів виконували головну конструктивну роль. Кулясті зоарії *Cryptosula terebrata* (Sinzov) є повсюдним і незалежним від фацій видом, що формує або інкрустивні, або гіллясті колонії [23, 24, 43 та ін.].

Аналіз ступеня збереження мікрофосилій. Серед виявлених викопних є види з різним діапазоном стратиграфічного поширення. Головними ознаками у визначенні баденських і сарматських форм була ступінь збереження решток (табл. 3) – заміщення складу стінки скелетів (ступінь фосфатизації, озалізнення), розмір таксонів, товщина стінки скелетів (прозорі, напівпрозорі, непрозорі), заповнення порожнин скелетів вміною породою.

Таблиця 3

Порівняльна характеристика баденських і сарматських форм за ступенем збереження скелетів

Баденські форми	Сарматські форми
Форамініфери (Фіг. 1)	
Фосфатизовані (коричневі), озалізнені (руді), механічне пошкодження скелета (сліди руйнування), товстостінні, дрібний розмір таксонів.	Скелети доброго збереження (без слідів руйнування), білого кольору, прозорі, напівпрозорі, розмір деяких таксонів перевищує 1 мм, наявність двох генерацій у видів.
Корали (Фіг. 2)	
Колонії в межах рифового пасма Медобори (Максимівка, Полупанівка та ін.).	Фрагменти колоній (уламки, механічні пошкодження, жовтувате забарвлення окремих решток).
Молюски (Фіг. 2–3)	
Скелети зі стертими скульптурними елементами, механічно пошкоджені, товстостінні, зі слідами слабкого заміщення (жовтуватого молочного забарвлення), переважають скульптуровані форми, розмір перевищує 1 см.	Скелети доброго збереження, білі, прозорі, напівпрозорі, тонкостінні, крихкі, переважають гладкостінні форми, розмір до 1 см. Оновлення комплексів простежується у <i>Mohrensteria</i> (чотири види), <i>Ervilia</i> , <i>Maetra</i> , „ <i>Chlamys</i> “.
Остракоди (Фіг. 3)	
Фосфатизовані (коричневі), озалізнені (руді), переважають форми зі скульптурованим, орнаментованим скелетом, стінка товста, міцна.	Скелети білого кольору, прозорі, напівпрозорі, тонкостінні, крихкі, переважають форми з гладкостінним скелетом, розмір поодиноких таксонів перевищує 1 мм.
Моховатки (Фіг. 4)	
Інкрустивні зоарії віялоподібної форми <i>Tubulipora flabellaris</i> (Fabricius), фрагменти гіллястих хейлостомних колоній <i>Steginoporella</i> Smitt.	Фрагменти гіллястих колоній шизоподелід, представлених <i>Schizoporella tetragona</i> (Reuss), кулясті зоарії <i>Cryptosula terebrata</i> (Sinzov).
Поліхети, серпуліди (Фіг. 3)	
	Скелети спіральньо-площинні, напівпрозорі (<i>Spirorbis</i>) одиничні форми.

Коментарі до стратиграфії. Розглянуто аналіз еволюції поглядів дослідників щодо стратиграфічного положення буглівських верств у стратиграфічних схемах. На сучасному етапі уявлення науковців формують дві точки зору щодо розуміння обсягу і віку цих верств (рис. 4). Відповідно до поглядів більшості авторів [1, 4, 5 та ін.] буглівські верстви охоплюють за обсягом декілька літологічних шарів і датуються раннім сарматом. За уявленнями меншості [1, 6 та ін.] обсяг цієї стратиграфічної одиниці зведений до одного горизонту і вік його визначений як верхи пізнього тортону (баденію).

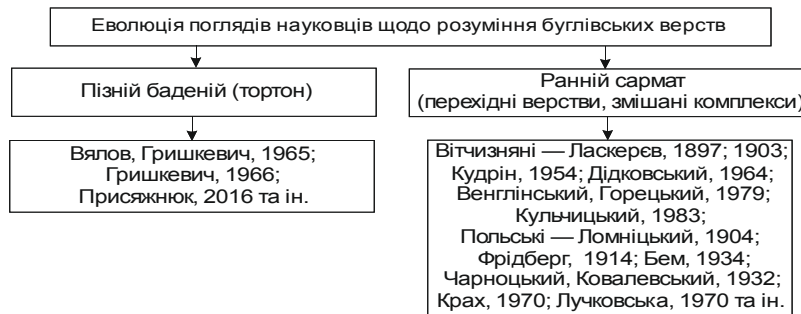


Рис. 8. Позиції дослідників щодо розуміння обсягу, віку і стратиграфічного положення буглівських верств за понад сторічну історію вивчення

У стратиграфічних схемах (рис. 9) їх положення та обсяг також дискусійні і немає єдиного уявлення у геологів [2, 8, 43 та ін.]. В одних вони відповідають або низам раннього сармату, або верхам пізнього баденію, в інших – охоплюють верхи пізнього баденію (тортону) низи раннього сармату. Контакт з підстильними утвореннями незгідний. Дискусійність поглядів зумовлена наявністю в буглівських верствах змішаних різновікових комплексів викопних баденію (тортону)–сармату, що й ускладнило їх датування.

Автори	Л. Н. Кудрін, 1966	І. В. Венгліньський, В. А. Горєцький, 1979	Я. О. Кульчицький, 1989	П. Ф. Гожик, В. М. Семененко, А. С. Андрєєва-Григорович, Н. В. Маспун, СКУ, 2012	A. Wysocka et al., 2016 (за Петриченко, та ін. 1994; Андрєєва-Григорович, 2008)
Сервалаті	Волинські верстви	Волинські верстви	Волинські верстви	Волинські верстви	Volhynian beds
Сармат	Буглівські верстви	Буглівські верстви	Буглівські верстви	Буглівські верстви	Buglyiv beds (sands)
Ланній	Тернопільські верстви	Тернопільські верстви	Тернопільські верстви	Тернопільські верстви	Ternopil beds

Рис. 9. Еволюція поглядів дослідників щодо положення, обсягу і віку буглівських верств у стратиграфічних схемах

Результати обговорення.

1. У первинному розумінні, згідно з поглядами В. Д. Ласкарева [5] (рис. 10), *буглівські верстви* (БВ) – це стратиграфічний підрозділ місцевого рангу, вперше виділений

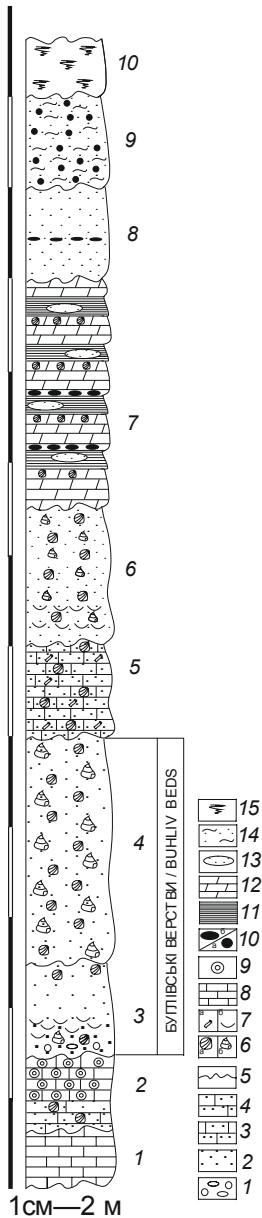
на території Тернопільської обл. (колишньої Волинської губернії) в районі с. Буглів, Огришківці, Ванжулів та ін., перехідні верстви між баденієм і сарматом, які містять змішаний комплекс викопних, – реліктові форми баденію з появою елементів сарматської фауни. Крім того, БВ є особливою опрісненою (солонуватоводною) фацією частини пізнього баденію, в якій поєднані морські й евригалінні представники. Стратотип автором не був зазначений, проте найповнішим автор уважав розріз (природне відслонення) с. Огришківці. Виділені в обсязі шарів 3 і 4 (за Ласкаревим, 7 і 8 відповідно до опису складових розрізу зверху донизу) [5]. Це піскувата товща (внизу зеленкувато-сірі піски, вгорі – білі, ясно-сірі піски, загальною потужністю до 7 м), карбонатна з численними рештками викопних. Нижче наводимо пошаровий опис геологічного розрізу неогену (міоцен) правого берега р. Буглівка с. Огришківці (Тернопільська обл.), у якому виділено *буглівські верстви* (шари 3 і 4) (рис. 10), за В. Ласкаревим [8], знизу догори.

Відповідно до СКУ, 2012 [8], на стратиграфічні підрозділи, виділення яких підпорядковане правилам кодексу, поширюється правило пріоритету (охорона їхніх назв). Тому відмову від стратону, заміну чи його зміну та використання у практичній стратиграфії вирішують й ухвалюють відповідні стратиграфічні органи, зокрема Національний стратиграфічний комітет України.

Так, за В. Д. Ласкаревим, 1897, 1903 [4, 5], буглівські верстви у долинах рік Буглівка, Свинорийка (околиці сіл Вишгородок, Огришківці, Буглова Тернопільської обл.) розглянуто в обсязі двох складових – зеленкувато-сірих глауконітових пісків і біло-сірих пісків з елементами тортонської (баденської) і сарматської евригалінної фауни, які з ромивом залягають на розмитій (ідеально рівній) поверхні літотамнієвих вапняків. Згодом, подальшими дослідженнями, нижня складова буглівських верств – шар зеленкувато-сірих глауконітових пісків з багатою тортонською (баденською) морською фауною, В. А. Горецьким [2] виділена в окремий стратон – вишгородські верстви і віднесена до пізнього баденію (тортону). Про змішані фауністичні комплекси баденію–сармату зазначали польські (А. М. Ломніцький, 1904; Бем, 1934; Фрідберг, 1914; Чарноцький, Ковалевський, 1932; Крах, 1970; Лучковська, 1970 та ін.) та українські (Кульчицький, 1983 й ін.) дослідники.

2. За результатами вивчення фосилій різного систематичного складу з цього інтервалу ранньосарматськими їх уважали (Горецький, 1964; Дідковський, 1964; Кудрін, 1954; Венгліньський, 1962; Горецький, Дідковський, 1975 та ін.). Однак варто зазначити, що кожен з дослідників укладав своє розуміння в обсяг цього стратону. Також важливий той факт, що повнота розрізу буглівських верств (його складові й потужність) за площею поширення може змінюватися – нижні частини можуть виклинюватися, а верхні можуть бути розмиті, тому важливо зазначити стратотип (еталонний розріз), який найповніше відображає будову і склад (літологічний, палеонтологічний) підрозділу і з яким би можна було зіставляти його аналоги (фрагменти розрізів).

3. За дослідженнями О. С. Вялова і Г. Н. Гришкевич [1] обсяг і стратиграфічне положення буглівських верств переглянуто і змінено. Так, на відміну від первинних поглядів, згідно з якими обсяг верств до уточнення [1, с. 275] становить горизонти В, Г, відповідно до рішень колоквиуму, були скорочені до горизонту Г і датовані пізнім тортоном (баденієм). Такого ж погляду дотримується В. Присяжнюк. На підставі вивчення континентальних молюсків з перехідних верств річок Ушиці, Ушки і Калюса автор [6] вважає, що вони, як і буглівські верстви горизонту Г с. Огришківці Волині, є опрісненою фацією вишгородських верств баденію.



1. Щільний сіро-бурий вапняк з незрозумілими баденськими рештками, видимою потужністю понад 1,5 м.
2. Літотамнісвий вапняк з правильно складених і слабо зв'язаних часто перекристалізованих кульок; посередині проходить у ньому прошарок більш пухкої вапнисто-піскуватої породи, завдяки чому верхня частина вапняку формує карниз; за винятком дрібних *Ostrea* і *Pecten elegans* Andr., інших решток не виявлено. Потужність понад 4 м.

Буглівські верстви (БВ)

3. Зеленкувато-сірий дрібнозернистий пісок. У верхніх його частинах інколи трапляються дрібні *Ervilia podolica* і *E. trigonula*, у нижніх горизонтах простежуються тонкі прошарки більш грубозернистого з гальками, жовтого піску, що містять дрібно потовчений мушельний детрит; донизу прошарки ці частішають, стають значні і серед уламків мушель можна розрізнити морські форми, що належать *Ostrea*, *Lucina columbella* Lam., *Trochus patulus* Brocc. Потужність понад 4 м.
- Зеленкувато-сірий пісок безпосередньо залягає на цілком рівну для органогенної породи поверхню підстильного шару.
4. Біло-сірий дрібнозернистий пісок, у ньому міради дрібних *Ervilia podolica* var. *dissita* Eichwald, *Ervilia trigonula* Sokol., *Maetra fragilis* var. *buglovensis* Lask., *Modiola volhynica* Eichwald, *Cardium lithopodolicum* Dub. var. *ruthenica* Hilb., *Cardium* sp., *Syndesmya scythica* Sokol., *S. reflexa* Eichwald, *Donax dentiger* Eichwald, *Lucina dentate* Bast., *Venus konkensis* var. *media* Sokol., *Venus umbonaria* Lam. var., *Corbula gibba* Ol., *Congerina sandbergeri* Andrus., typ. et var. *buglovensis*, *Buccinum aff. coloratum* Eichwald var. *sarmatica* Lask., *Buccinum duplicatum verneuili* Sinz., *Mohrenstermia inflata* Andrus., *Bulla lajonkairieana* Bast. Потужність до 2,5 м.
5. Брудно-бурий серпулово-оолітовий піскуватий вапняк з *Ervilia podolica* Eichwald, *Cardium protractum* Eichwald, *Maetra fragilis* Lask., *Modiola volhynica* Eichwald, *Serpula* sp. Потужність понад 2 м.
6. Білий пухкий пісок з численними *Modiola volhynica* Eichwald, *Ervilia podolica* Eichwald, *Cardium protractum* Eichwald, *C. vindobonense* Partsch., *Buccinum dubicatum* Sow., *Cerithium mitrale* Eichwald et var. *nympha*, *Hydrobia frauenfeldii* Н.П. У ньому трапляються тонкі прошарки і скупчення поламаних і потертих стулоч баденських форм *Ostrea digitalina* Eichwald, *Cardium pracechinatum* Hilb., *Trochus patulus* Brocc. Потужність до 1 м.
7. Перешарування брудно-зеленкуватих, масних, буро-плямистих глин з прошарками легкого сірувато-білого мергеля і вапнякових конкрецій; серед глин простежуються лінзоподібні прошарки піску. Внизу цієї групи залягає товстіший шар (до 50 см) білого тонкошаруватого мергеля, прошарки якого поділені бурими або вуглисто-чорними прожилками, на поверхнях нашарування мергеля містяться численні ядра і розчавлені стулки *Cardium protractum* Eichwald, *C. vindobonense* Partsch., *Tapes gregaria* Pt., *Modiola volhynica* Eichwald, а також незрозумілі сліди рослин. Потужність понад 5 м.
8. Тонко-шаруваті жовтувато-сірі, інколи вологі піски з пластинчастими конкреціями вапна, понад 1 м.
9. Лесоподібний жовто-бурий суглинок з численними вапнистими стяжіннями, понад 2 м. У низах значно піскуватий.
10. Ґрунтово-рослинний шар, до 1 м.

Рис. 10. Розуміння положення, геологічного віку та обсягу буглівських верств, за В. Д. Ласкаревичем [5]

Умовні позначення: 1 – галька, гравій; 2 – піски; 3 – піскуваті вапняки; 4 – вапнисті піскувики; 5 – поверхня незгідності; 6 – молюски: двостулкові (а), червоногі (б); 7 – серпули (а), биті мушлі (б); 8 – вапняки; 9 – були літотамнію; 10 – карбонатні конкреції (а), стяжіння (б); 11 – глини; 12 – мергелі; 13 – лінзи пісків; 14 – суглинки лесоподібні; 15 – ґрунтово-рослинний шар

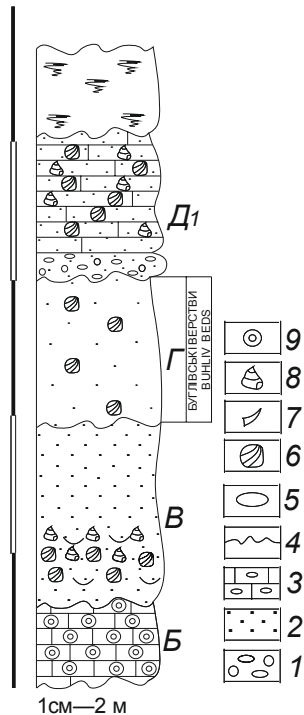


Рис. 11. Розуміння положення, обсягу і віку буглівських верств за Вяловим і Гришкевич [1].
Умовні позначення див. на рис. 10

4. Уявлення автора щодо буглівських верств на підставі проведених попередніх досліджень розрізу с. Ванжулів Тернопільської обл.:

а) змішані комплекси виявлено в основі органогенно-детритового шару з масовим знаходженням макрофауністичних решток представників баденських молюсків *Gastropoda*, *Bivalvia*, *Scaphopoda*. В органогенно-детритовому шарі (0,5–0,6 м) простежується градація знизу догори: 20 см – скупчення мушель *Glycymeris*; 20 см – органогенний детрит з різних представників молюсків; 20 см – скупчення мушель *Trochus* зі збереженим внутрішнім перламутровим шаром;

б) мікрофауністичні комплекси виявлено й вивчено з ядер мушель *Glycymeris*, які характеризуються добрим збереженням і наявністю двох стулок. Ядра представлені ясно-сіримі до білих слабко цементованими дрібнозернистими пісковиками. Тут виявлено рештки мікрофауни *Foraminifera*, *Ostracoda*, *Gastropoda*, *Bivalvia*, *Scaphopoda*, *Bryozoa*, *Serpula*, фрагменти коралів, голки морських їжаків. Унаслідок мікрофауністичного

аналізу змішаний характер комплексів виявлено у таких групах викопних, як форамініфери, остракоди, червоногі й двостулкові молюски, моховатки, серед них важливе біостратиграфічне значення для сармату мають: *Foraminifera: Anomalinoidea dividens* (Luchkowska, 1967) (рис. 8), *Globorotalia menardii* (d'Orbigny in Parker, Jones et Brady, 1865) (рис. 11), *Elphidium reginum* (d'Orbigny), *E. hauerinum* (d'Orbigny),

Так, відповідно до рішень колоквиуму 1970 р. буглівськими верствами (рис. 11) варто вважати лише горизонт (шар) Г, верстви з *Venus konkensis* var. *media* (*V. sobieskii* var. *media*) або мікрофауністичний горизонт (зона) *Streblus (Ammonia) galicianus* (Putrja). За віком БВ (горизонт Г) належать до пізнього баденію (тортону), а власне до сарматських повинні належати верстви, які містять типову сарматську фауну без слідів реліктових викопних баденію.

Відповідно до біостратиграфічних схем неогену [2], зокрема для Закарпатського прогину, Причорномор'я, вид *Venus konkensis* var. *media* (*V. sobieskii* var. *media*) характерний для пізньобаденських утворень і в межах Поділля він трапляється у тернопільських верствах. Однак Г. Н. Гришкевич зі співавторами не розглянула можливості перевідкладення макрофосилій, що могло бути пов'язано з ерозійно-регресивними фаціями накопичення осадів (розмивання, акумуляції), вихідним матеріалом, для яких також були відклади пізнього баденію.

Накопичення шару Д₁ (сарматського віку) пов'язане з новою сарматською трансресією (міграцією моря з північного заходу на південний схід).

Porosonion granosum (d'Orbigny) та ін.); Mollusca: *Mohrensternia*, *Ervilia*, *Maetra* – *Ervilia dissita* (Eichwald), *Ervilia trigonula* Sokolov, *Sarmatimaetra vitaliana* (d'Orbigny), *S. eichwaldi* (Laskarev), *Venerupis gregarius ponderosus* (d'Orbigny), *V. gregarius gregarius* (Goldfuss), *Mohrensternia banatica* Jekelius, *Granulolabium bicinctum* (Brocchi), *Hydrobia frauenfeldi* (Hoernes), *Agapilia picta* (Ferussac), *Cerithium rubiginosum* Eichwald, *Duplicata duplicata* (Sowerby), *Potamides disjunctus* (Sowerby), *Gibbula buchi* (Dubois), *Mitrella agenta* Harzhauser et Kowalke; Ostracoda: *Cytheridea hungarica* (Zalányi), *Aurila mehesi* (Zalányi), *Aurila merita* (Zalányi), *Loxoconcha schmidi* Cernajsek, *Hemicytheria omphalodes omphalodes* (Reuss), *Callistocythere* sp., *Xestoleberis glaberescens* (Reuss), за якими у багатьох регіонах, що належать Центральному Паратетису, виділено зони [14, 15, 17, 20–22, 25, 30, 33, 34, 37, 39, 44].

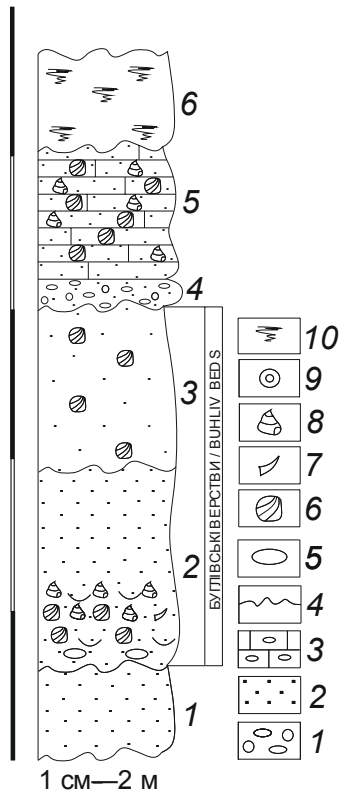
У Середземноморському, Карибському, Індо-Тихоокеанському регіонах вид планктонної форми форамініфер *Globorotalia menardi* має значне поширення і належить до виду-космополіту. На рис. 12 показано його положення у біостратиграфічних схемах

Регіони Геол. вік		Mediterranean	Mediterranean	Trinidad Caribbean Sea	Indo-Pacific	Mediterranean Indo-Pacific
Автори		Bizon, 1972	Iaccarino S., Salvatorini G., 1982; Iaccarino S., 1985	Bolli H. M., Saunders J. B., 1985	Kennett J. P., Keller G., Srinivasan M. S., 1985	Boudagher- Fadel M., 2015
Торгон Сармат	Сармат	Globorotalia menardi	Globorotalia menardi	Globorotalia menardi	Globorotalia menardi	Globorotalia menardi

Лангій Баденій	Баденій					

Рис. 12. Положення біостратиграфічної зони *Globorotalia menardi* у схемах Середземномор'я, Атлантичного й Тихого океанів [14, 15]

Європи, Центральної Америки й Індо-Тихоокеанському басейні. Космополітизм тако-на дає можливість зіставляти розрізи віддалених територій. Вперше представники *Globorotalia menardi* з'являються у пізньому баденіі і продовжують своє існування у сарматі. Аналіз матеріалу буглівських верств сприяв виявленню різниці у морфології скелетів між формами баденію і сармату. Так, для баденських особин властиві наявність кіля, менша кількість камер в останньому завитку (6–7), і дрібніший розмір решток, у той час як сарматські безкілеві, з більшим числом камер в останньому завитку (8–9) і більших розмірів. Іншою ознакою різного віку цього виду є ступінь збереження скелета – баденські характеризуються міцним і товстим скелетом (непрозорі, стінка жовтуватого забарвлення); сарматські мають тонкий, крихкий, білий, напівпрозорий скелет. Такі зміни у будові можуть свідчити про екологічні зміни морського басейну на межі баденію/сармату.



Проведений аналіз мікрофосилій з буглівських верств (рис. 13) і визначення критеріїв їхньої ідентифікації дав можливість автору підтвердити позицію В. Д. Ласкарева [5 та ін.] щодо уявлення, розуміння, обсягу і стратиграфічного положення стратону і доповнити їхню характеристику.

Виявлені асоціації мікрофауни буглівських верств мають чітко виражені стратиграфічні, біостратиграфічні, фаціальні і палеоекологічні критерії.

Стратиграфічний критерій – з незгідністю ерозійно-регресивного типу БВ залягають на підстильних різновікових стратонах баденію і перекриті з перервою молодшими утвореннями сармату; це перехідні верстви між баденієм і сарматом, містять змішаний різновіковий комплекс мікрофосилій (реліктові форми баденію з появою елементів сарматської мікрофауни).

За біостратиграфічним критерієм цей стратиграфічний підрозділ, відповідно до СКУ, 2012 [8, с. 25], може бути виділений в екоінтервал, оскільки характеризується багатьма спорідненими екозонами (виявлені в усіх вивчених систематичних групах), які контактують у розрізі (екозона – сукупність гірських порід, що містить органічні рештки, які відображають певну прижиттєву екологічну асоціацію давніх організмів чи тафономічні особливості ориктоценозу. Споріднені екозони, які контактують у розрізі, можуть бути об'єднані в екоінтервали).

Рис. 13. Стратиграфічне положення, вік та обсяг буглівських верств за дослідженнями автора
Умовні позначення див. на рис. 10

Фаціальний критерій – містять змішаний комплекс викопних різної фаціальної належності – передрифової, власне рифової і зарифової фації органогенних споруд. Змішані комплекси характерні для передрифових фацій. Сформувалися внаслідок руйнування рифової структури головного пасма Медоборів.

Палеоекологічний критерій – БВ – особлива опріснена (солонуватоводна, міксомезогалінна) фація частини пізнього баденію/раннього сармату, в якій поєднані морські та евригалінні представники.

Баденій/сарматська межа у регіональному аспекті. Подія, що проявилася на межі баденію/сармату в регіонах, які належали Центральному Паратетису, синхронна і має чіткі регіональні ознаки, однак оцінки її віку діахронні у часі. Вони коливаються в межах 12,7 млн років на підставі кореляцій з глобальним рівнем низького стояння [25, 30, 32] (Harzhauser & Piller 2004; Piller et al. 2007; Paulissen et al. 2011) до 13,32 млн років при зіставленні з астрономічними датуваннями [29] (Liger et al. 2009). Більшість цих вікових моделей ґрунтується на геологічних даних вивчення мілководних, окраїнних суббасейнів західних регіонів Центрального Паратетису, де рівень БСПЗ/BSEE маркується ерозійно-регресивним типом межі в осадовому чохлаі.

Важливим у визначенні і датуванні межі баденію/сармату було віднайти відповідні рівні кореляції між послідовними циклами (евстатичними рівнями) стояння моря, магніто- і біостратиграфією та вулканічними циклами альпійської орогенної стадії складчастості. Так, найбільша частина (максимум трансгресії) пізнього баденію може корелюватися з третім циклом рівня моря (ТГ/ТВ 2,5 за (Haq et al. 1988)), який був відкалібрований відповідно до нових часових рамок, з використанням магнітостратиграфічних маркерів, як синхронну подію для основи сармату приблизно 12,7–12,8 млн років, до чого схилилися й інші автори [28]. Таким способом, межа баденію/сармату була розміщена в рамках 12,829 млн років, які є вершиною полярності хрону C5Ar.2n (Ogg, 2012). Ці датування підтримували й інші автори (Piller et al. 2007; De Leeuw et al. 2012, 2013), оскільки вони добре зіставлялися з Mi4 (Turco et al., 2001), що збігається з найнижчим рівнем стояння моря С3 Атлантики (Kominz et al. 2008) і наближає межу баденію/сармату до межі секвенсу Ser 3 (Hardenbol et al., 1998) і становить приблизно 12,7 млн років (табл. 4; рис. 2) [30].

Таблиця 4

Модель вікового датування баденій-сарматської події вимирання (БСПВ/BSEE)

№ з/п	Вік, млн років	Автор	Метод	Лімітотип
1	2	3	4	5
1	12,829	Hohenegger, 2014 [28]	Кореляції між третім циклом морського рівня (ТВ 2,5 за Haq et al. 1988) і магнітостратиграфія у верхах полярності хрону C5Ar.2n (Ogg, 2012).	Фіксування перерви на рівні БСПЗ/BSEE.
2	12,80	De Leeuw et al., 2013 [19]	Біо-магнетостратиграфія в Трансильванському басейні.	Перерва в даних на рівні БСПЗ/BSEE – низька роздільна здатність.
3	13,15	Selmeçzi et al., 2012 [39]	Біо-магнітостратиграфія у керні свердловин.	Фіксування перерви на рівні БСПЗ/BSEE.
4	12,735 – 12,474	Paulissen et al., 2011 [32]	Кореляція БСПВ (BSEE) з магнітохроном C5Ar.1r.	Перерви та труднощі у співвідношеннях на рівні БСПЗ/BSEE.
5	<13,13	Śliwiński, 2015 [30]	Радіометричне датування рівнів попелу, давніших, ніж БСПВ (BSEE).	Недостатньо ознак для забезпечення віку.
6	12,73	Hohenegger, 2009 [27]	Кореляція з уточненим третім секвенсом ТВ2,6 (Haq et al., 1988).	Фіксування перерви на рівні БСПЗ/BSEE.

--	--	--	--	--

Закінчення таблиці 4

1	2	3	4	5
7	13,32	Lirer et al., 2009 [29]	Астрономічне датування за співвідношенням між орбітально налаштованим середнім і раннім пізньоміоценовим рівнем у Центральному Паратетисі й астрономічно відкаліброваним середземноморським складним рівнем у глибоководних морях.	Не виняток, що дані свердловини приховані за перервою на цьому вирішальному рівні.
8	12,72	Piller et al., 2007 [34]	Кореляції з низькими рівнями стояння моря, такими як гляціо-евстатична ізотопна подія MSi-3 (Abreu, Haddad, 1998).	Фіксування перерви на рівні БСПЗ/BSEE.
9	13,00	Westerhold et al., 2005 [42]	Кореляції з бентосними форамініферами $\delta^{18}\text{O}$ до події Mi4 – один з коротких періодів зледеніння в міоцені (Mievents), описаний Miller et al. (1991).	Фіксування перерви на рівні БСПЗ/BSEE.
10	12,86±0,7 – 12,77±0,63	Приходько, Пономарьова, 2018 [7]	Кореляція з вулканічними циклами (радіометричне датування) орогенної стадії в Карпатській складчастій системі (Закарпатський прогин).	Фіксування перерви на рівні БСПЗ/BSEE.
11	12,77±0,63 – 12,5	Тузяк, 2019	Біостратиграфічні критерії в межах Поділля (бентонітовий шар, перша поява <i>Anomalinoidea dividens</i> , дві генерації планктонних форм <i>Globorotalia menardii</i>)	Фіксування перерви на рівні БСПЗ/BSEE.

Баденій/сарматська межа у місцевому аспекті. В межах заходу України (Центральний Паратетис) межа баденію/сармату – це ерозійно-регресивна перерва, що має різну фаціальну природу. На більшості території вона фіксується прошарками (3–8 см) бентонітової глини рудого забарвлення (сформувалася в процесі гальміролізу вулканічного попелу, який надходив у седиментаційні басейни повітряним шляхом), яка не

містить фосилій; лімонізованими пісками, пісковиками; змішаними комплексами фауни (буглівські верстви); закарстованою поверхнею (корою звітрювання) в межах поширення карбонатних порід (рифові системи) або вапнистих пісковиків з утворенням рельєфу карстового походження [13, 23, 24, 33 та ін.]. Ця межа має важливе прикладне значення – з нею пов'язані промислові поклади вуглеводнів (Передкарпатський прогин (Україна, Польща)).

Існує проблема визначення її абсолютного віку. Так, у межах заходу України (Закарпатський прогин) внаслідок вивчення вулканічних циклів альпійського орогенезу [7] виділено три стадії: 1) від туфів (подекуди лав) ріоліту й ріодациту новоселицької світи (й терешульської товщі) нижнього баденію до андезитів та їх туфів нижньодоробратівської підсвіти нижнього сармату; 2) від туфів ріоліту нижньодоробратівської підсвіти (верхня частина нижнього сармату) до андезитів та їх туфів верхньодоробратівської підсвіти (нижній сармат); 3) від ріолітів та їх туфів верхів верхньодоробратівської підсвіти й луківської світи (нижній сармат) до андезитів та їх туфів алмаської світи середнього сармату. Продукти вулканічної діяльності піддано радіометричному датуванню, внаслідок чого з'ясовано, що їх вік коливається в широких межах від $13,8 \pm 1,2$ до $9,49 \pm 0,60$ млн років. Це стало підставою для виділення внутрішньої вулканічної дуги (район Берегова), перехідної смуги (Мукачівська депресія) і зовнішньої вулканічної дуги (Вигорлат-Гутинське пасмо). Так, у межах внутрішньої вулканічної дуги всі вулканоструктури мають ранньосарматський вік. Продукти вулканічної діяльності кислого складу датуються раннім баденієм–нізами раннього сармату і належать достатньо віддаленим від тутешніх місць вулканам Північно-Східної Угорщини й Північно-Західної Румунії. Вулканіти кислого складу, виявлені тут, належать до початкової фази третьої стадії. Абсолютний вік становить $13,8 \pm 1,2$ (дацит, діорит) до $12,86 \pm 0,7$ (андезит) млн років (вулканіти кисло-середнього складу).

Вулканотектонічні структури перехідної смуги, сформовані у завершальну фазу першої й другої, а також третьої вулканічної підстадій і датуються ранньо-, середньосарматським або ранньопанонським віком. У напрямі від внутрішньої до зовнішньої вулканічної дуги простежується омолодження вулканоструктур від ранньосарматських до ранньопанонських. Абсолютний вік становить $12,77 \pm 0,63$ (ріоліт) до $10,28 \pm 0,43$ (андезито-базальт) млн років (вулканіти кисло-середньо-основного складу).

Усі відомі вулканоструктури зовнішньої вулканічної дуги сформовані у завершальну фазу третьої і четвертої вулканічних підстадій; їх вік визначений як середній сармат–панон. Абсолютний вік становить $11,5 \pm 0,5$ (гранодіорит) до $9,49 \pm 0,60$ (андезит) млн років (вулканіти кисло-середнього складу).

Кекуючись тим, що територія Закарпатського прогину також була складовою частиною Центрального Паратетису, а процеси, які відбулися в Карпато-Балканській складчастій системі впливали на весь його басейн, то прояв подій матиме синхронний характер. Так, на межі баденію/сармату у Закарпатському прогині відбулося загальне підняття для всієї Солотвинської западини (завершення осадонакопичення), перший прояв процесів соляного діапїризму. У Мукачівській депресії синхронно з ним пройшов потужний спалах вулканічної активності, що зумовив утворення вулканічних осередків, виверження вулканів та формування субвулканічних інтрузій. Таким способом, вік межі баденію/сармату становитиме $12,77 \pm 0,63$ – $12,5$ млн років.

Отже, на межі баденію/сармату відбулися події (рис. 14), які сприяли зміні фізичних, хімічних і біотичних чинників у морському середовищі і в осадовому чохлі визна-

чаються комплексом літолого-седиментаційних, біостратиграфічних, палеоекологічних критеріїв.

Палеоекологічні особливості й еволюція баденій-сарматського басейну седиментації. Упродовж міоцену територія платформної України – це окраїнно-морські басейни з прибережно-морськими умовами, які характеризувалися різкими змінами положення берегової лінії, її міграцією, формуванням відкладів у різнофаціальних умовах і, як наслідок, нерівномірним розподілом фауни, або її змішаними комплексами, незгідними геологічними межами між стратонами. Вивчений комплекс викопних організмів характерний для нормально-морських умов. Цілковиту відсутність стеногалінної біоти, можливо, зумовлено зміною складу морської води в кінці баденію. Ці зміни могли бути спричинені тектонічними подіями та формуванням біогенної системи Медоборів (довжиною 200–300 км і шириною 30–40 км, сформованих у пізньому баденій-сарматі), які відділяли глибоководніше середовище морського басейну Передкарпаття [33] і сприяли падінню морського рівня і ліквідації зв’язків з Середземноморським/Індо-Тихоокеанським басейнами. Внаслідок цього відбулося опріснення залишкових морських вод випаданням атмосферних опадів та надходженням континентальних річкових вод, що й створило умови для розвитку евригалінної біоти. Відновлення в подальшому зв’язків з тропічними й субтропічними морськими басейнами зумовило надходження в ізольовані епіконтинентальні водойми нормально-морської фауни. Наприклад, *Ervilia* і

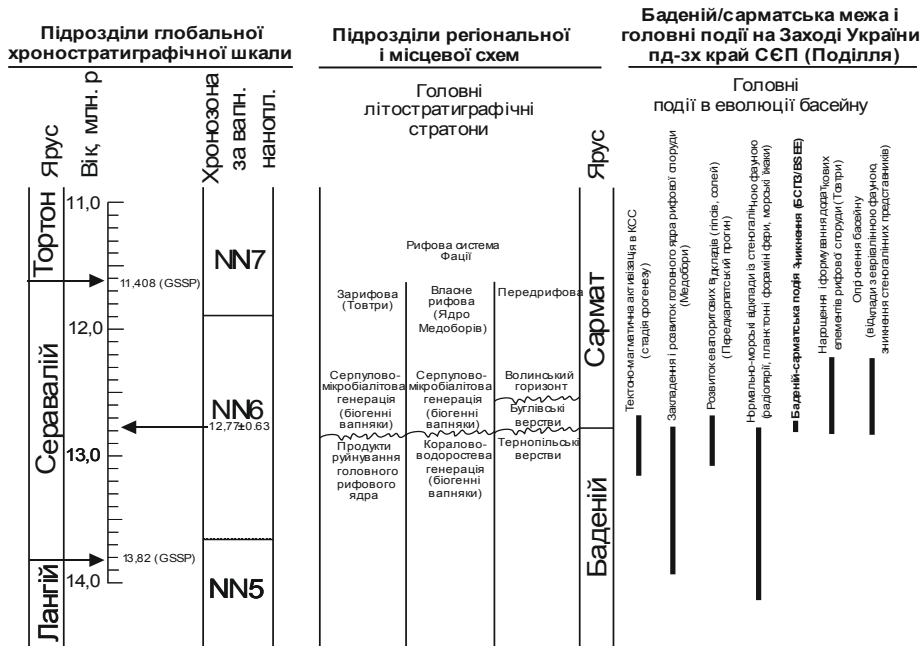


Рис. 14. Регіональна і місцева стратиграфія Центрального Паратетису на межі баденій/сармат і прояв головних подій на Заході України (Поділля) (пд.-зх. край СЄП) та зіставлення із стандартною глобальною хроностратиграфією

Mastra відображають мілководні високоенергетичні умови, вміст карбонатів, субтропічний клімат. Подібні умови потрібні для форамініфер, надійним індикатором яких є знахідки планктонної форми *Globorotalia menardii* (*Globorotalia* характерні для глибоководної частини зовнішнього шельфу (неритової зони)) [15, 16] та інших бентосних видів, які свідчать про відновлення зв'язків з Середземноморським/Індо-Тихоокеанським басейнами. Описана обстановка не обмежується територією Поділля, оскільки подібні середовища відомі на теренах Польщі, Румунії, Чехії, Хорватії і Східного Паратетису, що свідчить про регіональні, а не локальні тенденції розвитку басейну Центрального Паратетису на межі баденію/сармату [17, 20, 21, 23, 25, 27, 28, 30, 43, 44 та ін.].

Акумулятивний органогенно-детритовий шар, складений переважно макрофосиліями баденію, кременисті конкреції в основі буглівських верств та релікти баденських викопних у структурі мікрофауністичних комплексів раннього сармату свідчать про ерозію верхньобаденських відкладів, що є ознакою високоенергетичного середовища. Аналіз систематичного складу та ступеня збереження фосилій (див. табл. 2, 3; рис. 7) свідчить про пониження солоності морського басейну до 18–16 ‰ [25, 30, 34, 44 та ін.], а наявність у комплексах представників форамініфер зарифових, рифових і передрифових фацій – про існування рифових структур (біогермів) у пізньому баденії. Оолітові вапняки, онкоїди свідчать про сповільнення циркуляції водних мас унаслідок існування піщаних барів [17, 20, 30 та ін.], які водночас з тектонічними стали одними з головних чинників припинення зв'язків з басейнами Середземномор'я та Східного Паратетису до кінця сармату. Екологічні умови (надходження прісних вод, активна циркуляція і високий вміст кисню) зумовили розвиток різноманітної в систематичному складі (форамініфери, молюски, остракоди, моховатки, серпуліди) фауни з ознаками евригалінності.

Висновки. Проведені попередні дослідження *буглівських верств* (на прикладі розрізу с. Ванжулів) дали можливість з'ясувати дискусійні питання щодо геологічного віку, обсягу та стратиграфічного положення у РСШ і МХСШ, визначити їхній генезис та палеоекологічні умови утворення.

1. На підставі виявлення і вивчення систематичного складу мікрофосилій (форамініфер, коралів, молюсків, моховаток, остракод, поліхет) і ступеня збереження їхніх решток значно доповнено характеристику цього стратону і підтверджено раніше отримані результати.

2. Визначено стратиграфічні, біостратиграфічні, фаціальні й палеоекологічні критерії ідентифікації буглівських верств. До стратиграфічних належать змішані комплекси баденію–сармату, головними ознаками діагностики яких є систематичний склад – поява сарматських елементів серед переважаючих баденських; ступінь збереження фосилій – заміщення стінки скелетів, товщина стінки таксонів та їх скульптура (орнаментация), розміри таксонів, сліди механічного пошкодження решток; за біостратиграфічними ознаками буглівські верстви можуть бути виділені в обсязі екоінтервалу, оскільки об'єднують низку споріднених екозон; палеоекологічні охоплюють появу/зникнення скелетних елементів у таксонів, товщину стінки скелетів; наявність видів двох генерацій; палеогеографічні характеризуються зміною морських умов опрісненями, поновленням/припиненням зв'язків з Середземноморським/Індо-Тихоокеанським басейнами; за фаціально-екологічним зонуванням в межах рифових систем буглівські верстви представляють собою передрифову фацію рифової системи Медобори-Говтри.

3. Мікрофауністичні комплекси як й асоціація макрофосилій складена рештками змішаного (різновікового й різнофаціального) типу.

4. Буглівські верстви можна розглядати у двох аспектах – як місцеву стратиграфічну одиницю (стратотип верств) і регіональну – межа баденію/сармату – баденій/сарматська подія зникнення (БСПЗ/BSEE) типових морських (стеногалінних) представників – планктонних форамініфер, радіолярієвих, коралових, ехіноїдних. [1, 4, 5, 10 та ін.].

Роботу виконано внаслідок співпраці з Польським Геологічним Інститутом ПАН (Краків, Польща). Автор вдячний доктору геологічних наук П. Гедлу за сприяння у проведенні досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бугловские слои миоцена (Материалы Всесоюзного симпозиума. Львов 6–16 сентября 1966 г.). – Киев : Наук. думка, 1970. – 279 с.
2. Венглинский И. В. Стратотипы миоценовых отложений Волино-Подольской плиты, Предкарпатского и Закарпатского прогибов / И. В. Венглинский, В. А. Горещкий. – Киев : Наук. думка, 1979. – 176 с.
3. Кульчицкий Я. О. Двустворчатые и брюхоногие моллюски из сармата Предкарпатского и Закарпатского прогибов и их стратиграфическое значение / Я. О. Кульчицкий, А. Я. Кульчицкий // Палеонтол. сб. – 1983. – № 20. – С. 50–58.
4. Ласкарев В. Д. О сарматских отложениях, некоторых мест Волинской губернии / В. Д. Ласкарев // Зап. Новорос. о-ва естествоиспытателей. – 1897. – № 21. – Вып. 2. – С. 89–115.
5. Ласкарев В. Д. Фауна бугловских слоев Волины / В. Д. Ласкарев. – СПб., 1903. – 126 с.
6. Присяжнюк В. О переходных слоях рр. Ушицы и Ушки В. Д. Ласкарева. В сб.: Materiale conferintei stiintifice nationale cu participare internationala “Mediul si Dezvoltarea durabila”. Editia a III-a consacrata aniversarii a 80 ani de la nasterea prof. univ., dr. hab. Alexandru Lungu. 06–08 octombrie 2016. – 2016. – P. 53–56.
7. Приходько М. Г. Геологічна будова Закарпатського прогину : монографія / М. Г. Приходько, Л. Д. Пономарьова. – Київ : УкрДГРІ, 2018. – 84 с.
8. Стратиграфічний кодекс України / відп. ред. П. Ф. Гожик. – 2-е вид. – К., 2012. – 66 с.
9. Тузяк Я. Баденій-сарматська регіональна подія зникнення як критерій для проведення границі в межах Поділля / Я. Тузяк // Розвиток промисловості та суспільства. Секція 5. Геологія та прикладна мінералогія. 22–24 травня 2019 р. Матеріали конференції. – Кривий Ріг, 2019. – С. 44–48.
10. Тузяк Я. Буглівські верстви (міоцен, неоген) Тернопільської області – комплексна геологічна пам'ятка природи: стан охорони і перспективи рекреаційного використання / Я. Тузяк // Матеріали восьмої науково-практичної конференції “Мінерально-сировинні багатства України: шляхи оптимального використання” (4 жовтня 2019 року смт Хорошів). – Київ, 2019. – С. 122–132.
11. Тузяк Я. Границя баденію/сармату (неоген, міоцен): проблеми і критерії проведення (на прикладі розрізу с. Ванжулів Тернопільської обл.) / Я. Тузяк // Актуальні проблеми та перспективи розвитку геології: наука й виробництво. Матеріали VI Міжнародного геологічного форуму (17–22 червня 2019 р., м. Одеса, Україна). – Київ : УкрДГРІ, 2019. – С. 218–221.

12. Тузяк Я. Подія на границі баденій/сармат в межах Поділля: палеогеографічні та палеоекологічні зміни в Центральному Паратетисі / Я. Тузяк // Здобутки та перспективи розвитку геологічної науки в Україні : зб. тез наук. конф., присв. 50-річчю Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення імені М. П. Семененка (Київ, 14–16 травня 2019 р.) : Т. 2. (НАН України, Ін-т геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М. П. Семененка. – Київ, 2019. – С. 229–231.
13. Тузяк Я. Теоретичні і прикладні аспекти виявлення і проведення геологічних меж в осадово-шаруватих системах / Я. Тузяк // Вісник Львівського ун-ту. Сер. геолог. – 2018. – Вип. 32. – С. 63–83.
14. Bolli H. M. Oligocene to Holocene low latitude planktic foraminifera. In: H. M. Bolli, J. B. Saunders, K. Perch-Nielsen (Eds.). Plankton Stratigraphy ; Cambridge University Press. – Cambridge, 1985. – P. 155–262.
15. Boudagher-Fadel M. Biostratigraphical and geological significance of planktonic foraminifera. Updated second edition / M. Boudagher-Fadel – UCLPRESS. – University College London. – 2015. – 298 p.
16. Boudagher-Fadel M. K. Evolution and Geological Significance of Larger Benthic Foraminifera. Second edition / M. K. Boudagher-Fadel– UCL Press. – London, 2018. – 693 p.
17. Brânzilă M. Micropalaeontologic content of the Sarmatian from Southern Moldavian platform – a Backbulge depozone / M. Brânzilă, G. Chirilă, M. Jitaru // Acta Palaeontologica Romaniaae. – Vol. 7. – 2011. – P. 45–59.
18. Cicha I. Sur la position du Miocene de la Paratethys Central dans les cadre du Tertiaire de l'Europe / I. Cicha, J. Seneš // Geologicky Sbornik. – Vol. 19. – N 1. – 1968. – P. 95–116.
19. De Leeuw A. Paleomagnetic and chronostratigraphic constraints on the middle to late Miocene evolution of the Transylvanian basin (Romania): Implications for central Paratethys stratigraphy and emplacement of the Tisza-Dacia plate / A. De Leeuw, S. Filipescu, L. Matenco, W. Krijgsman, K. Kuiper, M. Stoica // Global and Planetary Change. – Vol. 103. – N 1. – 2013. – P. 82–98.
20. Filipescu S. New Paratethyan biozones of planktonic foraminifera described from the Middle Miocene of the Transylvanian Basin (Romania) / S. Filipescu, L. Silye // Geologica Carpathica. December – 2008. – Vol. 59. – N 6. – P. 537–544.
21. Fordinal K. Early Sarmatian biota in the northern part of the Danube Basin (Slovakia) / K. Fordinal, K. Zágöršek, A. Zlinská // Geologica Carpathica. April – 2006. – Vol. 57. – N 2. – P. 123–130.
22. Gebhardt H. The initial phase of the early Sarmatian (Middle Miocene) transgression. Foraminiferal and ostracod assemblages from an incised valley fill in the Molasse Basin of Lower Austria / H. Gebhardt, I. Zorn, R. Roetzel // Austrian Journal of Earth Sciences. – Vienna, 2009. – Vol. 102. – N 2. – P. 100–119.
23. Gôrka M. The Medobory Hills (Ukraine): Middle Miocene Reef Systems in the Paratethys, their biological diversity and lithofacies / M. Gôrka, B. Studencka, M. Jasionowski, U. Hara, A. Wysocka, A. Poberezhskyy // Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego. – N 449. – 2012. – P. 147–174.
24. Hara U. The Early Sarmatian bryozoan *Celleporina medoborensis* sp. nov. from the Medobory reefs of west ern Ukraine (Central Paratethys) / U. Hara, M. Jasionowski // Geological Quarterly. – 2012. – Vol. 56. – N 4. – P. 895–906.

25. *Harzhauser M.* Integrated stratigraphy of the Sarmatian (Upper Middle Miocene) in the western Central Paratethys / M. Harzhauser, W. E. Piller // *Stratigraphy*. – Vol. 1. – N 1. – 2004. – P. 65–86.
26. *Hayward B. W.* World Foraminifera Database / B.W. Hayward, F. Le Coze, D. Vachard, Gross O. – 2019 [Electronic resource] – Accessed mode: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=113497>.
27. *Hohenegger J.* The Styrian Basin: A key to the Middle Miocene (Badenian/Langhian) Central Paratethys transgressions / J. Hohenegger, F. Rögl, S. Coric, P. Pervesler, F. Lirer, R. Roetzel, R. Scholger, K. Stingl // *Austrian Journal of Earth Sciences*. – 2009. – Vol. 102. – N 1. – P. 102–132.
28. *Hohenegger J.* Timing of the Middle Miocene Badenian Stage of the Central Paratethys / J. Hohenegger, S. Ćorić, M. Wagreich // *Geologica Carpathica*. February – 2014. – Vol. 65. – N 1. – P. 55–66.
29. *Lirer F.* Astronomically forced teleconnection between Paratethyan and Mediterranean sediments during the Middle and Late Miocene / F. Lirer et al. // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. – 2009. – Vol. 275. – N 1–4. – P. 1–13.
30. *Palcu D. V.* The Badenian-Sarmatian Extinction Event in the Carpathian foredeep basin of Romania: paleogeographic changes in the Paratethys domain / D. V. Palcu, M. Tulbure, M. Bartol, T. J. Kouwenhoven, W. Krijgsman // *Global and Planetary Change*. – 2015. – P. 36.
31. *Papp A.* Zur Nomenklatur des Neogens in Österreich / A. Papp et al. // *Verh. Geol. Bundesanst.* – 1968. – P. 9–27.
32. *Paulissen W.* Integrated high-resolution stratigraphy of a Middle to Late Miocene sedimentary sequence in the central part of the Vienna Basin / W. Paulissen et al. // *Geologica Carpathica*. – 2011. – Vol. 62. – N 2. – P. 155–169.
33. *Peryt D.* Sarmatian foraminiferal assemblages of cavern fillings in the Badenian reefs of Medobory (Polupaniwka, Western Ukraine) / D. Peryt, M. Jasionowski // *Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego*. – N 449. – 2012. – P. 175–184.
34. *Piller W. E.* The myth of the brackish Sarmatian Sea / W. E. Piller, M. Harzhauser // *Terra Nova*. – Vol. 17. – 2005. – P. 450–455.
35. *Popov S. V.* Late Miocene to Pliocene palaeogeography of the Paratethys and its relation to the Mediterranean / S. V. Popov, I. Shcherba, L. Ilyina, L. Neveeskaya, N. Paramonova, S. Khondkarian, I. Magyar // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. – 2006. – Vol. 238. – N 1–4. – P. 91–106.
36. *Popov S. V.* Eastern Paratethys stratigraphic scale of Neogene: correlation possibilities / S. V. Popov et al. // *Abstr. 14th RCMNS congress, 8–12 September 2013, Istanbul (Turkey)*.
37. *Rögl F.* Foraminiferal paleoecology and biostratigraphy of the Mühlbach section (Gaiendorf Formation, Lower Badenian), Lower Austria / F. Rögl, S. Spezzaferri // *Ann. Naturhist. Mus. Wien. Mai*. – 2003. – N 104. – P. 23–75.
38. *Rögl F.* Vom Zerfall der Tethys zu Mediterran und Paratethys. Die Neogene Palaeogeographie und Palinspastik des zirkummediterranen Raumes / F. Rögl, F. F. Steininger // *Annales Naturhistorischen Museum Wien*. – 1983. – N 85. – P. 135–163.
39. *Selmecki I.* Correlation of bio- and magnetostratigraphy of Badenian sequences from western and northern Hungary / I. Selmecki, M. Lantos, M. Bohn-Havas, A. Nagymarosy, E. Szegö // *Geologica Carpathica*. – 2012. – Vol. 63. – N 3. – P. 219–232.

40. Senes J. Paläogeographie des Westkarpatischen Raumes in Beziehung zur übrigen Paratethys im Miozän / J. Senes // Geologické Práce. – 1961. – N 60. – P. 1–56.
41. Szczechura J. Palaeoenvironments of the Middle Miocene evaporite-bearing deposits from the Działoszyce Trough, Carpathian Foredeep, Poland, based on microfaunal studies / J. Szczechura // Geol. Quart. Warszawa. – 2000. – Vol. 44. – N 2. – P. 119–135.
42. Westerhold T. Middle to late Miocene oxygen isotope stratigraphy of ODP site 1085 (SE Atlantic): new constrains on Miocene climate variability and sea-level fluctuations / T. Westerhold, B. Torsten, U. Röhl // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. – 2005. – Vol. 217. – N 3–4. – P. 205–222.
43. Vrsaljko D. Middle Miocene (Upper Badenian/Sarmatian) Palaeoecology and Evolution of the Environments in the Area of Medvednica Mt. (North Croatia) / D. Vrsaljko, D. Pavelić, M. Miknić, M. Brkic, M. Kovacic, I. Hećimović, V. Hajek-Tadesse, R. Avanić, N. Kurtanjek // Geologia Croatica. Zagreb. – 2006. – Vol. 59. – N 1. – P. 51–63.
44. Wysocka A. The Middle Miocene of the Fore-Carpathian Basin (Poland, Ukraine and Moldova) / A. Wysocka, A. Radwanski, M. Gorka, M. Babel, U. Radwanska, M. Zlotnik // Acta Geologica Polonica. – 2016. – Vol. 66. – N. 3. – P. 351–401.

REFERENCES

1. Buhlovskie sloi miocena (Materialy Vsesouznogo simpoziuma. Lvov 6–16 sentyabrya 1966 g.). – Kiev : Nauk. dumka, 1970. – 279 s.
2. Venglinskiy I. V. Stratotypy miocenovykh otlozheniy Volyno-Podolskoy plity, Predkarpatskogo i Zakarpatskogo progibov / I. V. Venglinskiy, V. A. Horetskiy. – Kiev : Nauk. dumka, 1979. – 176 s.
3. Kul'chitskiy Ya. O. Dvustvorchatye i bruchonogie molluski iz sarmata Predkarpatskogo i Zakarpatskogo progibov i ih stratigraficheskoe znachenie / Ya. O. Kul'chitskiy, A. Ya. Kul'chitskiy // Paleontol. sb. – 1983. – № 20. – S. 50–58.
4. Laskaryev V. D. O sarmatskih otlozheniyah, nekotorykh mest Volynskoy gybernii / V. D. Laskaryev // Zap. Novoros. o-va yestestvoispytateley. – 1897. – N 21. – Vyp. 2. – S. 89–115.
5. Laskaryev V. D. Fauna buhlovskih sloyev Volyni / V. D. Laskaryev. – SPb., 1903. – 126 s.
6. Prysyzhnyuk V. O perehodnykh sloyah rr. Ushitcy i Ushki V. D. Laskaryeva. V sb.: Materiale conferintei stiintifice nationale cu participare internationala “Mediul si Dezvoltarea durabila”. Editia a III-a consacrata aniversarii a 80 ani de la nasterea prof. univ., dr. hab. Alexandru Lungu. 06–08 octombrie 2016. – 2016. – P. 53–56.
7. Pryhod'ko M. H. Geologichna budova Zakarpatskogo progynu : monografiya / M. H. Pryhod'ko, L. D. Ponomapyova. – Kyiv : UkrDGRI, 2018. – 84 s.
8. Stratigraphic code of Ukraine (Stratigrafichniy kodeks Ukrainy) / resp. editor P. F. Gozhyk. 2-nd edition. – Kyiv, 2012. – 66 p.
9. Tuzyak Ya. Badeniy-sarmate'ka podiya znyknennya yak kryteriy dlya provedennya granyci v mezhah Podillya / Ya. Tuzyak // Rozvytok promyslovosti ta suspil'stva. Sekciya 5. Geologiya ta prykladna mineralogiya. 22–24 travnya 2019 r. Materialy konferencii. Kryvyi Rig, 2019. – S. 44–48.
10. Tuzyak Ya. Buhliv beds (Miocene, Neogene) of Ternopil region – complex geological monument nature: condition of concervation and prospects of recreational use / Ya. Tuzyak // Materialy vos'moi naukovo-practychnoi konferencii “Mineral'no-

- syrovynni bagatstva Ukrainy: shlyahy optymal'noho vykorystannya“ (4 zhovtnya 2019 r. smt Horoshiv). – Kyiv, 2019. – S. 122–132.
11. *Tuzyak Ya.* Badenian/Sarmatian boundary (Neogene, Miocene): problems and criteria of carrying out (on the example of villige Vanzhuliv section, Ternopil region) / Ya. Tuzyak // Aktual'ni problemy ta perspektyvy rozvytku geologii: nauka i vyrobnytstvo. Materialy VI Mizhnarodnogo geologichnogo forumu (17–22 chervnya 2019 r., m. Odesa, Ukraina). – Kyiv : UkrDGRI, 2019. – S. 218–221.
 12. *Tuzyak Ya.* Podiia na granyi badeniy/sarmat v mezhah Podillya: paleogeografichni ta paleoekologichni zminy v Central'nomu Paratetysi / Ya. Tuzyak // Zdobutky ta perspektyvy rozvytku geologichnoi nauky v Ukraini: zb. tez nauk. konfer., prysvyach. 50-richchu Instytutu geohimii, mineralogii ta rudoutvorennia imeni M. P. Semenka (Kyiv, 14–16 travnya 2019 r.) : T. 2. (NAN Ukrainy, In-t geohimii, mineralogii ta rudoutvorennia imeni M.P. Semenka. – Kyiv, 2019. – S. 229–231.
 13. *Tuzyak Ya.* Theoretical and applied aspects of identification and carrying out geological boundaries in sedimentary and layered systems / Ya. Tuzyak // Visnyk of the Lviv University. Series Geology. – 2018. – Issue 32. – P. 63–83.
 14. *Bolli H. M.* Oligocene to Holocene low latitude planktic foraminifera. In: H. M. Bolli, J. B. Saunders, K. Perch-Nielsen (Eds.). Plankton Stratigraphy ; Cambridge University Press. – Cambridge, 1985. – P. 155–262.
 15. *Boudagher-Fadel M.* Biostratigraphical and geological significance of planktonic foraminifera. Updated second edition / M. Boudagher-Fadel – UCLPRESS. – University College London. – 2015. – 298 p.
 16. *BouDagher-Fadel M. K.* Evolution and Geological Significance of Larger Benthic Foraminifera. Second edition / M. K. Boudagher-Fadel – UCL Press. – London, 2018. – 693 p.
 17. *Brânzilă M.* Micropalaeontologic content of the Sarmatian from Southern Moldavian platform – a Backbulge depozone / M. Brânzilă, G. Chirilă, M. Jitaru // Acta Palaeontologica Romaniaae. – Vol. 7. – 2011. – P. 45–59.
 18. *Cicha I.* Sur la position du Miocene de la Paratethys Central dans les cadre du Tertiaire de l'Europe / I. Cicha, J. Seneš // Geologicky Sbornik. – Vol. 19. – N 1. – 1968. – P. 95–116.
 19. *De Leeuw A.* Paleomagnetic and chronostratigraphic constraints on the middle to late Miocene evolution of the Transylvanian basin (Romania): Implications for central Paratethys stratigraphy and emplacement of the Tisza-Dacia plate / A. De Leeuw, S. Filipescu, L. Matenco, W. Krijgsman, K. Kuiper, M. Stoica // Global and Planetary Change. – Vol. 103. – N 1. – 2013. – P. 82–98.
 20. *Filipescu S.* New Paratethyan biozones of planktonic foraminifera described from the Middle Miocene of the Transylvanian Basin (Romania) / S. Filipescu, L. Silye // Geologica Carpathica. December – 2008. – Vol. 59. – N 6. – P. 537–544.
 21. *Fordinal K.* Early Sarmatian biota in the northern part of the Danube Basin (Slovakia) / K. Fordinal, K. Zágöršek, A. Zlinská // Geologica Carpathica. April – 2006. – Vol. 57. – N 2. – P. 123–130.
 22. *Gebhardt H.* The initial phase of the early Sarmatian (Middle Miocene) transgression. Foraminiferal and ostracod assemblages from an incised valley fill in the Molasse Basin of Lower Austria / H. Gebhardt, I. Zorn, R. Roetzel // Austrian Journal of Earth Sciences. – Vienna, 2009. – Vol. 102. – N 2. – P. 100–119.

23. *Górka M.* The Medobory Hills (Ukraine): Middle Miocene Reef Systems in the Paratethys, their biological diversity and lithofacies / M. Górka, B. Studencka, M. Jasionowski, U. Hara, A. Wysocka, A. Poberezhskyy // *Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego*. – N 449. – 2012. – P. 147–174.
24. *Hara U.* The Early Sarmatian bryozoan *Celleporina medoborensis* sp. nov. from the Medobory reefs of western Ukraine (Central Paratethys) / U. Hara, M. Jasionowski // *Geological Quarterly*. – 2012. – Vol. 56. – N 4. – P. 895–906.
25. *Harzhauser M.* Integrated stratigraphy of the Sarmatian (Upper Middle Miocene) in the western Central Paratethys / M. Harzhauser, W. E. Piller // *Stratigraphy*. – Vol. 1. – N 1. – 2004. – P. 65–86.
26. *Hayward B. W.* World Foraminifera Database / B. W. Hayward, F. Le Coze, D. Vachard, Gross O. – 2019 [Electronic resource] – Accessed mode: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=113497>.
27. *Hohenegger J.* The Styrian Basin: A key to the Middle Miocene (Badenian/Langhian) Central Paratethys transgressions / J. Hohenegger, F. Rögl, S. Coric, P. Pervesler, F. Lirer, R. Roetzel, R. Scholger, K. Stingl // *Austrian Journal of Earth Sciences*. – 2009. – Vol. 102. – N 1. – P. 102–132.
28. *Hohenegger J.* Timing of the Middle Miocene Badenian Stage of the Central Paratethys / J. Hohenegger, S. Ćorić, M. Wagreich // *Geologica Carpathica*. February – 2014. – Vol. 65. – N 1. – P. 55–66.
29. *Lirer F.* Astronomically forced teleconnection between Paratethyan and Mediterranean sediments during the Middle and Late Miocene / F. Lirer et al. // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. – 2009. – Vol. 275. – N 1–4. – P. 1–13.
30. *Palcu D. V.* The Badenian-Sarmatian Extinction Event in the Carpathian foredeep basin of Romania: paleogeographic changes in the Paratethys domain / D. V. Palcu, M. Tulbure, M. Bartol, T. J. Kouwenhoven, W. Krijgsman // *Global and Planetary Change*. – 2015. – P. 36.
31. *Papp A.* Zur Nomenklatur des Neogens in Österreich / A. Papp et al. // *Verh. Geol. Bundesanst.* – 1968. – P. 9–27.
32. *Paulissen W.* Integrated high-resolution stratigraphy of a Middle to Late Miocene sedimentary sequence in the central part of the Vienna Basin / W. Paulissen et al. // *Geologica Carpathica*. – 2011. – Vol. 62. – N 2. – P. 155–169.
33. *Peryt D.* Sarmatian foraminiferal assemblages of cavern fillings in the Badenian reefs of Medobory (Polupaniwka, Western Ukraine) / D. Peryt, M. Jasionowski // *Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego*. – N 449. – 2012. – P. 175–184.
34. *Piller W. E.* The myth of the brackish Sarmatian Sea / W. E. Piller, M. Harzhauser // *Terra Nova*. – Vol. 17. – 2005. – P. 450–455.
35. *Popov S. V.* Late Miocene to Pliocene palaeogeography of the Paratethys and its relation to the Mediterranean / S. V. Popov, I. Shcherba, L. Ilyina, L. Neveeskaya, N. Paramonova, S. Khondkarian, I. Magyar // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. – 2006. – Vol. 238. – N 1–4. – P. 91–106.
36. *Popov S. V.* Eastern Paratethys stratigraphic scale of Neogene: correlation possibilities / S. V. Popov et al. // *Abstr. 14th RCMNS congress, 8–12 September 2013, Istanbul (Turkey)*.

37. Rögl F. Foraminiferal paleoecology and biostratigraphy of the Mühlbach section (Gaiendorf Formation, Lower Badenian), Lower Austria / F. Rögl, S. Spezzaferri // *Ann. Naturhist. Mus. Wien. Mai.* – 2003. – N 104. – P. 23–75.
38. Rögl F. Vom Zerfall der Tethys zu Mediterran und Paratethys. Die Neogene Palaeogeographie und Palinspastik des zirkummediterranen Raumes / F. Rögl, F. F. Steininger // *Annales Naturhistorischen Museum Wien.* – 1983. – N 85. – P. 135–163.
39. Selmezi I. Correlation of bio- and magnetostratigraphy of Badenian sequences from western and northern Hungary / I. Selmezi, M. Lantos, M. Bohn-Havas, A. Nagymarosy, E. Szegö // *Geologica Carpathica.* – 2012. – Vol. 63. – N 3. – P. 219–232.
40. Senes J. Paläogeographie des Westkarpatischen Raumes in Beziehung zur übrigen Paratethys im Miozän / J. Senes // *Geologické Práce.* – 1961. – N 60. – P. 1–56.
41. Szczechura J. Palaeoenvironments of the Middle Miocene evaporite-bearing deposits from the Działoszyce Trough, Carpathian Foredeep, Poland, based on microfaunal studies / J. Szczechura // *Gcol. Quart. Warszawa.* – 2000. – Vol. 44. – N 2. – P. 119–135.
42. Westerhold T. Middle to late Miocene oxygen isotope stratigraphy of ODP site 1085 (SE Atlantic): new constrains on Miocene climate variability and sea-level fluctuations / T. Westerhold, B. Torsten, U. Röhl // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology.* – 2005. – Vol. 217. – N 3–4. – P. 205–222.
43. Vrsaljko D. Middle Miocene (Upper Badenian/Sarmatian) Palaeoecology and Evolution of the Environments in the Area of Medvednica Mt. (North Croatia) / D. Vrsaljko, D. Pavelić, M. Miknić, M. Brkic, M. Kovacic, I. Hećimović, V. Hajek-Tadesse, R. Avanić, N. Kurtanjek // *Geologia Croatica. Zagreb.* – 2006. – Vol. 59. – N 1. – P. 51–63.
44. Wysocka A. The Middle Miocene of the Fore-Carpathian Basin (Poland, Ukraine and Moldova) / A. Wysocka, A. Radwanski, M. Gorka, M. Babel, U. Radwanska, M. Zlotnik // *Acta Geologica Polonica.* – 2016. – Vol. 66. – N. 3. – P. 351–401.

*Стаття: надійшла до редакції 10.08.2019
прийнята до друку 24.12.2019*

BUHLIV BEDS (NEOGENE, MIOCENE) OF THE PODILLYA (WESTERN UKRAINE): ALLOCATION HISTORY, PROBLEMS, DISCUSSIONS, SOLUTIONS (COMMENTS ON PALEONTOLOGY, STRATIGRAPHY, PALEOECOLOGY, PALEO GEOGRAPHY)

Yaryna Tuzyak

*Ivan Franko National University of Lviv,
Hrushevskyy Str., 4, 79005 Lviv, Ukraine
yarynatuzyak@gmail.com*

Comments are given on paleontology, stratigraphy, paleoecology, paleogeography of Buhliv beds (Neogen, Miocene) Podillya (Western Ukraine), which long caused discussions in ukrainian and polish scientific environments regarding stratigraphic position, volume, spatial distribution and up to the use of them as a stratigraphic unit in practical stratigraphy for the construction of geological models. On the basis of micro-

fossils analysis (foraminifers, corals, molluscs, ostracods, bryozoans, polychaeta), ways to solve problem issues are given. Stratigraphic (contain mixed Badenian-Sarmatian complexes, the main signs of diagnosis of which are systematic composition – appearance of Sarmatian elements among the prevailing Badenian; degree of preservation of fossils – substitution (primary – carbonate, secondary – phosphatised, limonitized), thickness (thin-walled – transparent, translucent, brittle; thick-walled) and sculpture (ornamentation) walls of skeletons, size of taxa, traces of mechanical damage of remains); biostratigraphic (allocation eco/biozones); paleoecological (appearance/disappearance of skeletons elements, presence of two generation species); paleogeographical (formation of lithoral in the frashwater basin) and facial (are the advanced fore-reef facie reef of Medobory Hills) criteria for the identification of Buhliv beds are defined.

Key words: Buhliv beds, Neogene, Miocene, Badenian, Sarmatian, Podillya, Central Parathetys, micropaleontological analysis (foraminifers, corals, molluscs, ostracods, bryozoa, polychaeta, serpulid).