

УДК 504.4:(56:551.763.3)(292.48)

**ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЇ БЕНТОСНИХ
МАКРОФАУНІСТИЧНИХ УГРУПОВАНЬ ПІЗНЬОКРЕЙДОВОГО
МОРСЬКОГО БАСЕЙНУ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ОКРАЇНИ
СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОЇ ПЛАТФОРМИ**

Леонід Якушин

*Інститут геологічних наук НАН України,
вул., О. Гончара 55 б, 01601 Київ, Україна*

Схарактеризовано етолого-трофічну структуру основних бентосних груп макрофауни пізньокрейдового морського басейну південно-західної окраїни Східноєвропейської платформи

Ключові слова: етолого-трофічна структура, бентос, макрофауна, пізня крейда, південно-західна окраїна Східноєвропейської платформи.

Основою комплексів безхребетних організмів у морському пізньокрейдовому епіконтинентальному басейні південно-західної частини Східноєвропейської платформи були двостулкові, червононогі та головоногі молюски. Другорядну роль відігравали брахіоподи, морські їжаки, вусоногі раки, корали, лопатоногі молюски та інша макрофауна.

У пізньокрейдовому морському басейні території дослідження існувало приблизно 400 видів Bivalvia, 180 – Gastropoda, 172 – Cephalopoda, декілька видів Scaphopoda, 105 – Brachiopoda, 107 – Echinodea, 20 – Coelenterata та інша макрофауна [1–17 та ін.].

Найбільш представницькими були бентосні форми, які становили понад 80 % комплексів макрофауни, частка нектонних форм – близько 20 % (рис. 1).

Дослідження викопних органічних решток у розрізах верхньої крейди території південно-західної окраїни Східноєвропейської платформи дали змогу визначити етолого-трофічну структуру основних бентосних груп макрофауни.

Етологічно серед бентосних форм відрізнялись бісусні та здатні до плавання (двостулкові молюски), вільнолеглі (двостулкові молюски), повзаючі (двостулкові і червононогі молюски, морські їжаки), частково або повністю заривальні (двостулкові, червононогі молюски, морські їжаки), якірні (брахіоподи), цементоприкріплені (двостулкові молюски, корали). Нижче наведено етологічну характеристику найпоширенішої групи бентосу – молюсків (рис. 2, 3).

Трофічно серед бентосних форм переважали сестонофаги (приблизно 82 %). Це молюски, брахіоподи, корали та деякі гастроподи. Незначну частину (приблизно 15 %) становили детритофаги (гастроподи) та ґрунтоїди (морські їжаки). Хижаки представлені, головню, особинами червононогих молюсків з родів *Natica*, *Volutilithes*, *Gyrodos* та *Avellana* (див. рис. 2, 3).

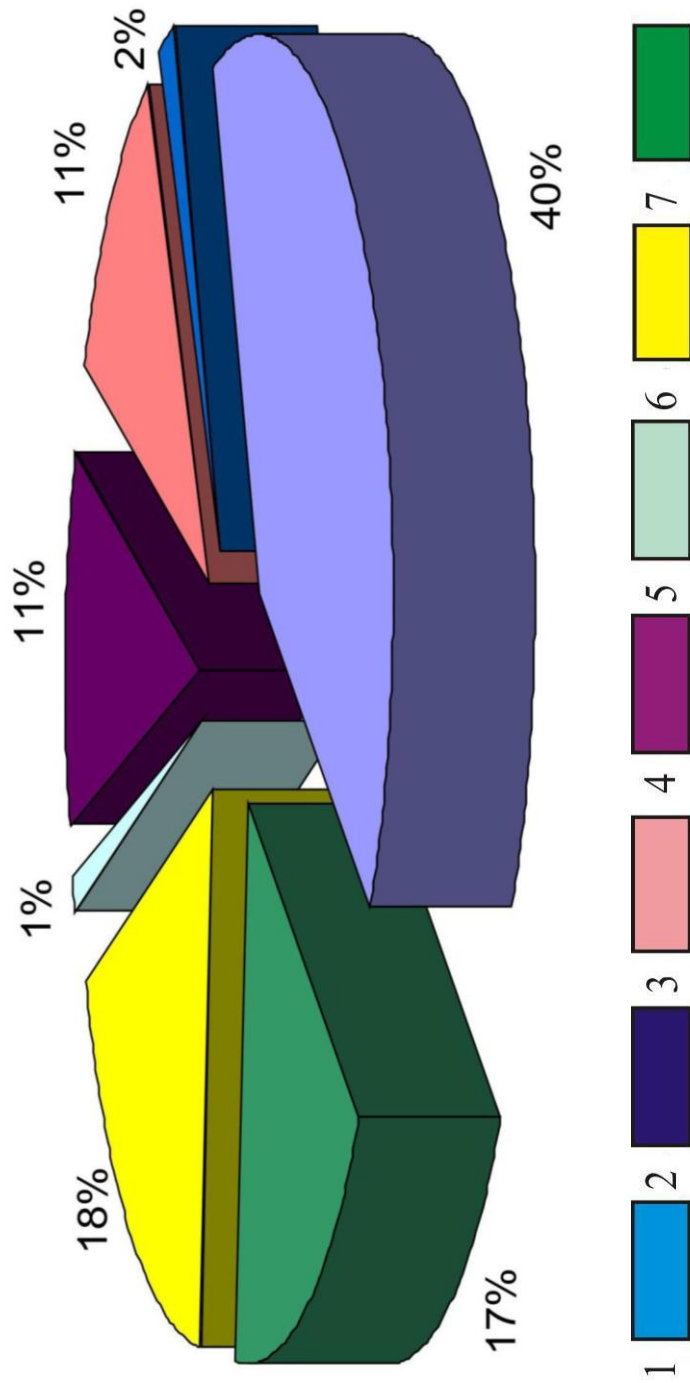


Рис. 1. Відсоткове співвідношення основних груп макрофауни у пізньокрейдовому морському басейні території платформної України (за кількістю видів): 1 – Bivalvia; 2 – Coelenterata; 3 – Echinodea; 4 – Brachiopoda; 5 – Scaphropoda; 6 – Cephalopoda; 7 – Gastropoda

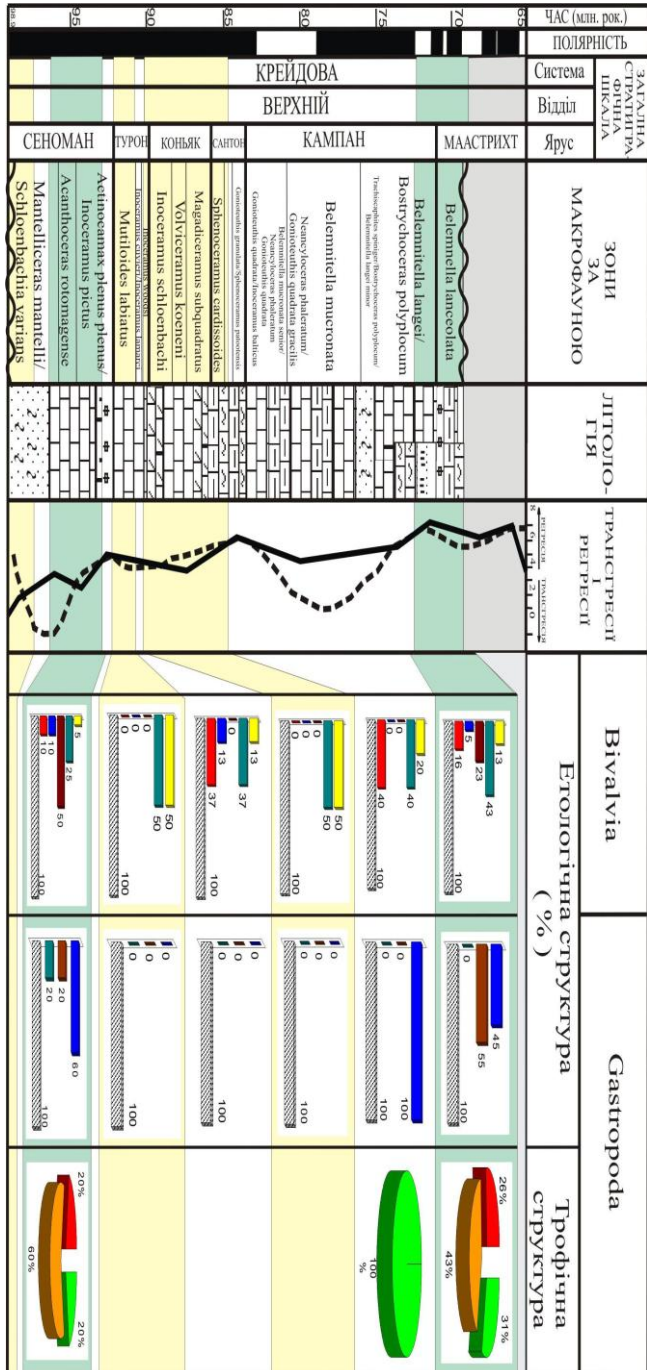


Рис. 2. Етолого-трофічна структура *Vivalvia* та *Gastropoda* у півножкокрейдовому морському басейні східної платформи України

Умовні позначення до рис. 2, 3. Трансгресії і репресії: 1 – Д. Ханкок; 2 – Д. Якушин; 3 – С. Пастернак, Ю. Сеньковський, В. Гаврилішин, 1987. Етологічні критерії молосків: 1 – біусні, здатні до плавання; 2 – вільнолеглі, здатні до плавання; 3 – рухливі заривальні або напівзаривальні; 4 – прикріплені; 5 – нерухомі. Трофічні критерії молосків: 1 – хижаки; 2 – фітофаги; 3 – детритофаги. Характеристика часу за систематичним розмаїттям макрофауни: 1 – час мінімальних значень систематичного складу макрофауни; 2 – час середніх значень систематичного складу макрофауни; 3 – час найбільших значень систематичного складу макрофауни

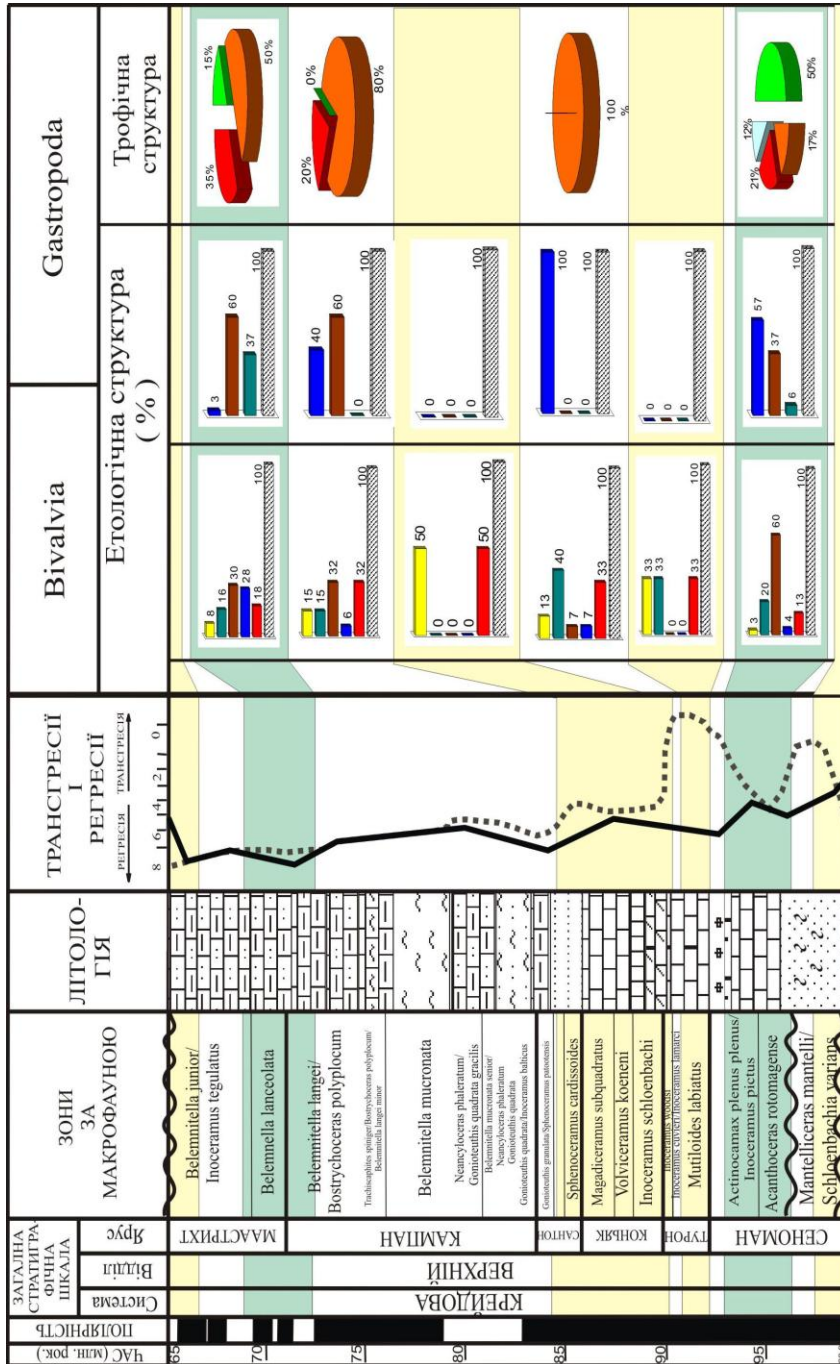


Рис. 3. Етолого-трофічна структура Bivalvia та Gastropoda у пізньокрейдовому морському басейні західної платформної України.

Основою макрофауністичних ориктокомплексів низів сеноману є численні губки, моховатки, а на Волино-Поділлі ще й голкошкірі. Другорядну роль відіграють двостулкові молюски і брахіоподи. Гастроподи представлені поодинокими екземплярами з родів *Gemmarcula*, *Capillithyris*, *Cyclothyris* і *Cretirhynchia*.

Серед двостулкових молюсків на початку сеноману переважали сестонофаги: вільнолеглі *Amphidonte conicum* (L a m.), вільнолеглі, але здатні до плавання *Neithea quinquecostata* (S o w.) і цементоприкріплені *Arctostrea carinatum* (L a m.) та *Gryphaeostrea canaliculata* (S o w.), активно рухливі *Chlamys aspera* (L a m.), *Ch. elongata* (L a m.), *Entolium orbiculare* (S o w.) та ін. Нечисленні гастроподи з рядів *Archaeogastropoda* і *Mesogastropoda* за екологічним складом належали до повзаючих фітофагів та існували на глауконіто-кварцових пісках мілководної літоралі південної частини Поділля.

Систематичний склад ранньосеноманських *Brachiopoda* набагато бідніший, ніж *Mollusca*. На території Донбасу і Дніпровсько-Донецької западини існували беззамкові плечоногі з родів *Lingula*, *Craniscus*, *Crania* і *Danocrania*. Серед замкових брахіоподів наявні представники роду *Terebratulida*.

У середньому сеномані простежено пік систематичного й екологічного розмаїття багатьох груп фауни. Двостулкові молюски становили майже 50 % складу макрофауни. Найчисленнішими були пектиноїди, остреїди та аркоїди на карбонатно-детритових і карбонатно-гравійних ґрунтах літоралі. Частка вільноповзаючих сестонофагів становили 80 %, фітофагів – 15 %, ґрунтоїдів – 5 %. За екологічним складом 99 % червононогих молюсків належало до повзаючих фітофагів (*Trochus*, *Turbo*, *Solarium* та ін.). З хижаків відомі тільки *Natica lyrata* S o w. і *Avellana cassis* O r b.

Питома вага гастроподів в ориктоценозах з відкладів середнього і низів верхнього сеноману становить від 20 % на Волино-Поділлі до 20 – 35 % на території Донбасу. Ареали існування червононогих молюсків мали регіональний характер, а для біотопів характерні піскувато-гравійний субстрат і достатня кількість донної рослинності.

Серед брахіоподів того часу переважали замкові *Terebratulida*. Трохи менше було *Rhynchonellida*. На території Волино-Поділля брахіоподи походять з іноцерамових вапняків і представлені переважно фосфатизованими ядрами, а на території Донбасу залишки плечоногих відомі з мілководних органогенно-уламкових і глауконіт-піщанистих вапнистих утворень верхньої частини літоралі.

Макрофауністичні ориктоценози низів турону відрізняються надзвичайною бідністю систематичного складу. Видовий склад двостулкових молюсків обмежений представниками всього трьох родів. Це вільнолеглі (*Mytiloides*); цементоприкріплені (*Dianchora*), та активно рухливі (*Entolium*). В ориктоценозах нема решток ендобіонтних молюсків – аркоїд, люциноїд, мітилоїд та цириноїд. Трофічно вся макрофауна належить до сестонофагів, етологічно – виділяють вільнолеглі на карбонатно-глинистих та глинисто-карбонатних мулах – *Mytiloides labiatus* (S c h l o t h.), цементоприкріплені мешканці вторинного субстрату – *Dianchora lata* (S o w.) та активно рухливі – *Entolium orbiculare* (S o w.).

У середньому туроні в ориктоценозах нема представників молюскової інфауни. Виняток – єдина знахідка молюска, який заривався, – *Septifer lineatus*

S o w. – у твердих, щільних вапняках басейну р. Горинь на Волино-Поділлі. Серед епіфауни переважають двостулкові молюски. Насамперед це вільнолеглі іноцерами, які віддавали перевагу мулистим ґрунтам; бісусні, здатні до плавання хляміси, лімеї та інші пектиноїди; спостережено також незначну кількість цементоприкріплених, а саме: *Dianhora*, *Anomia*, *Acutostrea*, *Русnodonte* і *Lopha*. До рухливого вільноповзаючого бентосу належать представники червоногих молюсків *Trochus* і *Turbo*. Трофічно панували сестонофаги. Фітофаги представлені тільки червоногими молюсками.

Пізній турон – ранній сантон – це найсприятливіший час для розвитку іноцерамів і деякою мірою морських їжаків. Для інших представників бентосу в цьому часовому інтервалі зафіксовано мінімум систематичного розмаїття або їхню повну відсутність. Отже, можна констатувати, що впродовж майже семи мільйонів років у пізньокрейдовому морському басейні платформної України панували вільнолеглі сестонофаги (іноцерами) і ґрунтоїди (морські їжаки).

Подібна етолого-трофічна структура збереглася до середини сантону. З середини сантону до середини кампану завдяки деякому збагаченню видового та родового складу молюсків дещо розширилася етолого-трофічна структура бентосних організмів. Поряд з епіфауною, яку представляли вільнолеглі, бентосно-нектонні та цементоприкріплені форми, з'явилися представники інфауни. Серед двостулкових молюсків це сестонофаги (нукули та арки), а серед червоногих молюсків – переважно детритофаги (трохуси, апорхаїси, турбідити і хижакі з роду *Natica*).

Для пізньокампансько-ранньомаастрихтського часу характерний другий пік систематичного розмаїття макрофауни на території південного заходу Східноєвропейської платформи. Серед представників *Mollusca* переважали двостулкові. За етологічними критеріями виділено чотири групи молюсків: вільнолеглі – іноцерами та інші, бісусні, здатні до плавання – хляміси, ліми, лімеї та інші, цементоприкріплені – діанхориди, остреоїди та інші та заривальні або напівзаривальні організми – луциноїди, міоїди, фоладоміоїди, пороміоїди та ін. Однак розподіл їх по території має особливості. Наприклад, на захід від українського кристалічного масиву частка вільнолеглих становить 28 %, що майже на чверть перевищує аналогічний показник для Донбасу і Дніпровсько-Донецької западини. Двостулкові, які прикріплювались до субстрату, були більше поширені у східних районах платформної України, а саме – на окраїнах Донбасу. Тут вони становили 43 % складу двостулкових молюсків, а на Волино-Поділлі – тільки 16 %. Інші групи двостулкових молюсків мали біль-менш паритетний розподіл. Усі ці групи – сестонофаги, які добувають їжу фільтруванням води.

Найпоширенішими серед червоногих молюсків були фітофаги, частка яких – 50 %. Серед них трапляються рухливі форми, представлені родами *Calliomphalus*, *Margarites*, *Trochacanthus*, *Xenophora*; малорухливі – *Bathrotomaria*, *Conotomaria*, а також прикріплені (*Emarginula*). Детритофагами були 15 %; серед них форми, які мешкали на поверхні ґрунту (епіфауна) – *Confusiscala*, і такі, що заривалися (інфауна), – *Turritella*, *Cerithium*, *Aporrhais*, *Helicaulax*, *Perissoptera* та *Drepanocheilus*. Кількість хижаків сягала 35 %; серед них були представники як епіфауни (*Volutispina*, *Volutilithes*), так і інфауни (*Natica*, *Avellana*).

Отже, детальний аналіз етолого-трофічної структури макрофауністичних бентосних угруповань пізньокрейдового морського басейну південно-західної країни Східноєвропейської платформи дає змогу зробити такі висновки:

– етологічно серед бентосних безхребетних макроорганізмів пізньокрейдового морського басейну протягом усієї епохи існували масові скупчення прикріплених форм – устриць та бісусних, здатних до плавання моллюсків – пектиноїд. У туроні, коньяці та сантоні переважали вільнолеглі форми – іноцерами, та активно рухливі – морські їжаки; у сеномані та пізньому кампані – напівзаривальні або заривальні (двостулкові моллюски) та якірні (брахіоподи та повзаючі червоногі моллюски);

– трофічно 90 % бентосних форм пізньокрейдового морського басейну були сестонофагами. Незначну частку становили фітофаги, ґрунтоїди та хижаки.

1. Атлас верхнемеловой фауны Донбасса / Под ред. Г. Я. Крымгольца. – М.: Недра, 1974. – 640 с.
2. Бакаєва С.Г. Червоногі моллюски сеноманських відкладів Волино-Поділля // Георетичні та прикладні аспекти сучасної біостратиграфії фанерозою України [відп. ред. П.Ф. Гожик]. – К., 2003. – С. 17–18. – (Збірник наукових праць ІГН НАН України).
3. Бакаєва С.Г. Поширення та умови існування червоногих у маастрихтських відкладах Волино-Поділля // Проблеми стратиграфії фанерозою України [відп. ред. П.Ф. Гожик]. – К., 2004. – С. 101–105.
4. Бакаєва С. Представники родини Cerithidae (Gastropoda) кампану – маастрихту Львівської мульди // Палеонтол. зб. – 2005. – № 37. – С. 30–36.
5. Гаврилишин В.И. Палеоэкологическая характеристика некоторых фаций маастрихта Львовской мульды // Ископаемая фауна и флора Украины [отв. ред. О.С. Вялов]. – Киев: Наук. думка, 1983. – С. 20–22.
6. Гаврилишин В.И. Рядозубые пластинчатожаберные моллюски меловых обложений Вольно-Подольской плиты и Львовской мульды : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. геол.-мин. наук : 04.00.09 “Палеонтология и стратиграфия”. – Львов, 1964. – 18 с.
7. Гинда В.А. К палеоэкологии позднеуронских морских ежей Вольно-Подольской плиты // Палеонтол. сб. – 1968. – № 5. – Вып. 2. – С. 50–53.
8. Гинда В.А. О Crinoidea и Asteroidea из верхнемеловых отложений Вольно-Подольской плиты // Палеонтол. сб. – 1969. – № 6. – Вып. 2. – С. 52–54.
9. Иванников А.В. Иноцерамы верхнемеловых отложений юго-запада Восточно-Европейской платформы. – Киев: Наук. думка, 1979. – 102 с.
10. Коцюбинський С.П. Иноцерами крейдових відкладів Волино-Подільської плити. – К.: АН УРСР, 1958. – 30 с.
11. Пастернак С.І., Сеньковський Ю.М., Гаврилишин В.І. Волино-Поділля у Крейдовому періоді. – К.: Наук. думка, 1987. – 258 с.
12. Савчинская О.В. Условия существования позднемеловой фауны Донецкого бассейна. – М.: Наука, 1982. – 132 с.
13. Собецкий В.А. Двустворчатые моллюски позднемеловых платформенных морей юго-запада СССР. – М.: ПИН АН СССР, 1977. – 256 с. (Труды / Палеонтол. ин-т АН СССР; Т. 159).

14. *Собецкий В.А.* Донные сообщества и биогеография позднемиоценовых платформенных морей юго-запада СССР. – М.: Наука, 1978. – 86 с.
15. Стратиграфія і фауна крейдових відкладів заходу України (без Карпат) / [Пастернак С.І., Гаврилишин В.І., Гинда В.А. та ін.]. – К.: Наук. думка, 1968. – 272 с.
16. *Якушин Л.М.* Особливості розвитку макрофауни пізньокрейдових платформних морів України // Біостратиграфічні критерії розчленування та кореляції відкладів фанерозою України [відп. ред. П.Ф. Гожик]. – К., 2005. – С. 101 – 106 (Збірник наукових праць ІГН НАН України).
17. *Якушин Л.Н., Иванов А.В.* Краткий атлас позднемиоценовых двусторчатых моллюсков (Pectinoidea, Ostreoida) юго-востока Восточно-Европейской платформы. – Саратов: Науч. книга, 2001. – 116 с.

**TOWARDS THE ECOLOGY OF BENTHIC MACROFAUNAL
ASSAMBLEGES OF THE LATE CRETACEOUS SEA BASIN OF THE
SOUTH-EAST MARGIN OF THE EAST-EUROPEAN PLATFORM**

Leonid Yakushin

*Institute of Geological Sciences of the NASU,
55-b O. Gonchar Str., UA– 01054, Kyiv, Ukraine*

Author determined Etol-trophic structure of the main benthic macrofauna groups latecretaceous sea basin south-western outskirts of the EastEuropean Platform

Keywords: Etol-trophic structure, benthos, macrofauna, late Cretaceous, the south-western outskirts of the EastEuropean platform.

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ БЕНТОСНЫХ
МАКРОФАУНИСТИЧНЫХ ГРУППИРОВОК ПОЗДНЕМИОЦЕНОВОГО
МОРСКОГО БАСЕЙНА ЮГО-ЗАПАДНОЙ ОКРАИНЫ ВОСТОЧНО-
ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ**

Леонид Якушин

*Институт геологических наук НАН Украины
01601 Киев, ул. Олесь Гончара 5-б*

Охарактеризованы этол-трофические структуры основных бентосных групп макрофауны позднемиоценового морского бассейна юго-западной окраины Восточноевропейской платформы.

Ключевые слова: этол-трофическая структура, бентос, макрофауна, поздний мел, юго-западная окраина Восточноевропейской платформы.

Стаття надійшла до редколегії 15.03.11
Прийнята до друку 21.06.11