

УДК 561+551.735(477)

ДЕЯКІ ЗОНОТРИЛЕТНІ МІОСПОРИ З КАМ'ЯНОВУГІЛЬНИХ ВІДКЛАДІВ ВОЛИНО-ПОДІЛЬСЬКОЇ ОКРАЇНИ СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОЇ ПЛАТФОРМИ

А. Іваніна

Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Грушевського, 4, 79005 Львів, Україна
e-mail: antonina.ivanina@lnu.edu.ua

Найважливішим етапом палінологічних досліджень кам'яновугільних відкладів Волино-Подільської окраїни Східноєвропейської платформи (ВПО СЄП) є чітка ідентифікація міоспор та їхнє монографічне вивчення, головними складовими якого є морфологічне і морфометричне дослідження, таксономічне визначення родів і видів морфолого-порівняльним методом, з'ясуванням їхнього стратиграфічного і географічного поширення. Об'єктом досліджень є дисперсні міоспори. Під час їхнього таксономічного вивчення застосовували штучну, або формальну, систематику М. В. Ошуркової, яка модернізувала морфологічну класифікацію Р. Потонье і Г. Кремпа, уточнила палінологічну термінологію, деталізувала діагностику таксонів, навела уніфіковані діагнози форма-родів. За цією системою вперше для палінології карбону ВПО СЄП наведено монографічний опис чотирьох видів *Euryzonotriletes trivialis* Kedo et Jusch., *Euryzonotriletes planus* Naum., *Cincturasporites trivialis* (Kedo et Jusch.) Oshurk., *Cincturasporites planus* (Naum.) Oshurk., які належать двом форма-родам: *Euryzonotriletes* (Naum.) Oshurk. і *Cincturasporites* (Hacquet et Varsburg) Urban інфратурми Crassiti, субтурми Zonotriletes, супрасубтурми Acavatitriletes турми Triletes. Це великі (96-126 мк) щільні трилетні зонатні акаватні міоспори з широкою краситудою, подібні за будовою. Вони є чіткими індикаторами відкладів середнього відділу міссіпської підсистеми кам'яновугільної системи і характерні для візейської частини розрізу ВПО СЄП. У значних кількостях (до 20 %) є у відкладах палінозон А і І, догори їхній вміст скорочується, і у верхній частині візе (палізона **GM**) вони поодинокі.

Ключові слова: монографічний опис, палінологія, міоспори, візейський ярус, міссіпська підсистема, кам'яновугільна система, Волино-Подільська окраїна Східноєвропейської платформи.

Ця публікація є наступною серед праць [3–9, 26], присвячених палінологічній характеристиці кам'яновугільних відкладів Волино-Подільської окраїни Східноєвропейської платформи (ВПО СЄП). Метою палінологічного вивчення відкладів карбону ВПО СЄП є удосконалення біостратиграфічного обґрунтування місцевих стратонів і стратиграфічних схем загалом, яке неможливе без виконання початкового етапу будь-яких палеонтологічних досліджень, а саме морфологічного і морфометричного вивчення викопних репродуктивних органів рослин, таксономічного визначення родів і видів дисперсних міоспор морфолого-порівняльним методом, з'ясуванням їхнього стратиграфічного і географічного поширення. Головним завданням першого етапу палінологічних дослі-

джен є чітка морфологічна ідентифікація таксонів. Від її якості залежить достовірність наукового опрацювання і практичне застосування палиногічних даних.

Коректне визначення викопного матеріалу й унеможливлення його суб'єктивної інтерпретації залежить від детальності та якості класифікаційної системи. Монографічному вивченню спор та пилку палеозою різних регіонів присвячено багато праць, що ґрунтуються на морфологічних (штучних чи формальних) класифікаціях. Сьогодні є чимало модифікацій морфологічних класифікаційних систем спор палеозою, які відрізняються принципами типізації і діагностикою таксонів, способом уніфікації палинологічних ознак, відмінами в ієрархічній послідовності таксонів, обсягами систематичних підрозділів тощо. М. В. Ошуркова 2003 р. [16] провела ревізію наявних систематик і, обравши за основу морфологічну класифікацію Р. Потоньє і Г. Кремпа [31], уточнила палинологічну термінологію, деталізувала діагностику таксонів різного рангу, навела уніфіковані діагнози й обсяги форма-родів. Дослідниця удосконалила ієрархічну будову і впорядкувала систематику міоспор палеозою, відновивши дію правила пріоритету і повернувши до її складу валідні таксони. Така модернізація М. Ошурковою класифікації Р. Потоньє і Г. Кремпа є суттєвим кроком уперед, оскільки відповідає сучасному стану вивченості палеозойських палиноморф, уніфікує діагнози таксонів, упорядковує численні палинологічні дані та сприяє одноманітності розуміння як будови міоспор, так і обсягів таксонів різних рангів, підвищує достовірність таксономічних визначень. Сьогодні ця класифікація є найліпшим узагальненим зведенням уніфікованих родових діагнозів у їхній таксономічній та ієрархічній підлеглості.

Палинологічні дослідження карбону ВПО СЄП започатковані в середині минулого століття А. М. Іщенко [2], продовжені Г. І. Кедо [13, 19], І. І. Партикою [18], О. Г. Шварцман [22], А. В. Іваніною [3–9, 26]. Наразі першою і єдиною досі працею, де наведено опис 80 видів спор з карбону Галіційсько-Волинської западини є праця Іщенка А. М. (1956 р.) [2]. Морфологічні описи у ній ґрунтуються на класифікації С. Наумової [15], створеній однією з перших – у 30-х роках ХХ ст., і вже застаріла, діагнози таксонів наведені занадто узагальнено і супроводжуються схематичними рисунками. За класифікаційною системою М. В. Ошуркової таксономічне вивчення міоспор в Україні не виконували.

Морфологічне вивчення спор з кам'яновугільних відкладів ВПО СЄП є актуальним і важливим. Потрібно з нових позицій переглянути палинологічний матеріал, виконати морфологічну і таксономічну ревізію міоспор, монографічно їх описати, деталізувати видові характеристики, уточнити систематичне положення, назви, діагнози та особливості поширення.

Нижче наведено монографічний опис чотирьох видів: *Euryzonotriletes trivialis* Kedo et Jusch., *Euryzonotriletes planus* Naum., *Cincturasporites trivialis* (Kedo et Jusch.) Oshurk., *Cincturasporites planus* (Naum.) Oshurk., які належать двом форма-родам: *Euryzonotriletes* (Naum.) Oshurk. і *Cincturasporites* (Hacq. et Bars) Urban інфратурми Crassiti, субтурми Zonotriletes, супрасубтурми Acavatitriletes турми Triletes. Це великі (96-126 мк) щільні трилетні акаватні дисперсні міоспори, подібні за будовою. Спільними морфологічними ознаками є трипроменеві щілини проростання, шари екзини, з'єднані між собою, наявність по екватору потовщеної ділянки екзини з заокругленим краєм – екваторіальної красситуди. Вони є чіткими індикаторами відкладів середнього відділу міссіпської підсистеми кам'яновугільної системи – характерні для візейської частини розрізу. У значних кількостях (до 20 %) є у відкладах палинозон

A і **I**, догори розрізу їхній вміст скорочується, і у верхній частині візе (палізона **GM**) вони поодинокі [3–5]. Монографічний опис видів подано за класичними канонами, з дотриманням Міжнародних правил ботанічної номенклатури [14] і порядку опису видів викопних спор [10, 17]. Для видової характеристики вибрано оптимальний набір морфологічних ознак, по-перше, які можна розпізнавати на викопному матеріалі; по-друге, вони є необхідними і достатніми для визначення виду. Для кожного виду наведено повну назву, автора, рік визначення, синоніміку, матеріал, морфологічну характеристику (зазначено тип міоспори, обриси, будову апертури, екзини, характер скульптури тощо), розміри, стратиграфічне та географічне поширення.

Під час описів, таксономічного і систематичного визначення за основу обрано класифікаційну систему М. Ошуркової [16]. Морфологічні описи видів ґрунтуються на родових характеристиках, наведених у [16], водночас для кожного виду виявлено надійні діагностичні ознаки, які слугують критеріями для видової ідентифікації. Для коректного визначення викопного матеріалу та унеможливлення його суб'єктивної інтерпретації потрібно мати широкий арсенал спеціалізованої науково-порівняльної літератури – атласів, визначників, які б містили діагнози таксономічних одиниць різного рангу. Під час палеоніологічного дослідження міоспор палеозою Волино-Поділля використано праці [1, 2, 11-13, 20-25, 27-31 та ін.]. Морфологію міоспор вивчали в тимчасових і постійних препаратах на біологічних мікроскопах “Nicon-eclipse” і “Axiolab” під збільшенням у 400 разів і супроводжували фотографуванням міоспор. Описи ілюстровано фотографічними зображеннями, зробленими цифровою камерою “Optiphot-2”.

Наведений нижче монографічний опис є першим узагальненим зведенням уніфікованих видових діагнозів цих видів з карбонових відкладів Волино-Поділля.

Антетурма **PROXIMEGERMINANTES** Potonie, 1970
(**Sporites** H. Potonie, 1893)
Турма **TRILETES** (Reinch, 1881) Potonie et Kremp, 1954
Супрасубтурма **Acavatitriletes** Dettmann, 1963
Субтурма **Zonotriletes** (Waltz, 1938) Potonie et Kremp, 1956
Інфратурма **Crassiti** Bhavadwaj et Venkatachala, 1961
Рід **Euryzonotriletes** (Naumova, 1939) Oshurkova, 2003

Euryzonotriletes trivialis Kedo et Juschko, 1966

Рис. 1, фіг. 1, 2

1967 *Euryzonotriletes trivialis* Naumova et Byvscheva: Бывшева, с. 27, табл. 8, фіг. 7.

1980 *Labiadensites trivialis* (Naumova et Byvscheva) Byvscheva: Бывшева, Кирюхіна и др., 1980, с. 86.

1985 *Crassizonotriletes trivialis* (Naumova et Byvscheva) Byvscheva: Бывшева, с. 123, табл. 23, фіг. 8.

Матеріал. 17 екземплярів хорошої збереженості.

Опис. Трипроменеві великі радіально-симетричні зонатні акаватні трикутно-округлі спори з широкою незональною краситудою однакової товщини і ширини.

Центральне тіло опукло-трикутне з опуклими боками і заокругленими кутами. Щілина з прямими променями, які майже сягають екватора центрального тіла. Промені ніби вдаються у внутрішній край краситуди, облямовані плоскими і широкими губами. Екзоекзина товста, гладка, утворює широку краситуду. Орнаментація екзини тіла інфразерниста. Обриси спори і центрального тіла рівні.

Розмір, мк. Діаметр: спори – 96–126, центрального тіла – 64–84; ширина: краситуди – 16–21, губи – 3–5; співвідношення діаметрів центрального тіла і спори – 2:3.

Порівняння. Подібний за розмірами, будовою променів до *Cincturasporites trivialis* (Ked o et Jus chko, 1966) Oshurkova, 2003, відрізняється формою спори і центрального тіла та наявністю незональної краситуди.

Спорідненість. Невідома.

Стратиграфічне значення. Характерний для візейських відкладів карбону ВПО ССП, в нижньому візе (палінозона А) – субдомінант, вище трапляється поодинокі (до 3%).

Місцезнаходження. Св. 1 – Волиця, інт. 841–851 м; 5 437 – Запуст, інт. 215–220 м; 3 770 – поле шахти 8 “Нововолинська”, 776–782 м; 5 476 – Ковель, 315–328 м; 6 000/3 – Новий Витків, інт. 670–739 м; 9 009 – поле шахти 5 “Червоноградська”, інт. 1 013–1 043 м; 9 377 – ділянка Межиріччя Західна, інт. 650,0–717,5 м; 4 671 – поле шахти 4 “Червоноградська”, інт. 1 056,0–1 089,6 м; 4 780 – поле шахти 5 “Червоноградська”, інт. 946–1 010 м; 5 490 – інт. 394,9–418,8 м; 7 005 – Ковель, інт. 417,3–403,5 м; 7 006 – Ковель, інт. 483,5–504,9 м та ін.

Стратиграфічне та географічне поширення. Візейський ярус європейської частини Росії (палінозони L–V стандартної палінологічної шкали Східної Європи [1], Канади [31], Прип’ятської западини [13], о. Шпіцберген [25, 28, 29], візе ВПО ССП (куличківська–порицька (нижня частина) світи, палінозони А–GM).

Euryzonotriletes planus Naumova, 1941

Рис. 1, фіг. 3, 4

1941 *Euryzonotriletes planus* Naumova: Наумова, с. 88, табл. 3, фіг. 10.

1956 *Euryzonotriletes astrictus* Ischenk: Бражникова, Ищенко и др., с. 279, табл. 5, фіг. 44.

1985 *Crassizonotriletes planus* (Naumova) Buvshcheva: Бывшева, с. 124, табл. 23, фіг. 9.

Матеріал. Сім екземплярів хорошої збереженості.

Опис. Округло-трикутні великі трипроменеві радіальні зонатні акаватні спори з незональною краситудою. Центральне тіло округло-трикутне зі слабкоопуклими і заокругленими кутами. Щілина проста з прямими променями, які за довжиною майже дорівнюють радіусу центрального тіла. Екзоекзина товста, утворює широку гладку щільну краситуду. Орнаментація екзини тіла інфразерниста або екзина гладка. Контур спори і центрального тіла рівні або слабкохвилясті.

Розмір, мк. Діаметр: спори – 92–106, центрального тіла – 80–84; ширина краситуди – 6–12.

Порівняння. Подібний за розмірами, будовою, формою спори і центрального тіла до *Cincturasporites planus* (Naumova, 1939) Oshurkova, 2003, відрізняється інфразернистою орнаментациєю екзини та будовою краситуди (вона однакової товщини і ширини).

Спорідненість. Невідома.

Стратиграфічне значення. Характерний для візейських відкладів карбону ВПО СЄП, в нижньому візе (паліозона А) – субдомінант, вище трапляється поодинокі (до 3%).

Місцезнаходження. Св. 1 – Волиця, інт. 841–851 м; 5 437 – Запуст, інт. 215–220 м; 3 770 – поле шахти 8 “Нововолинська”, 776–782 м; 5 476 – Ковель, 315–328 м; 6 000/3 – Новий Витків, інт. 670–739 м; 9 009 – поле шахти 5 “Червоноградська”, інт. 1 013–1 043 м; 9 377 – ділянка Межиріччя Західна, інт. 650,0–717,5 м; 4 671 – поле шахти 4 “Червоноградська”, інт. 1 056,0–1 089,6 м; 4 780 – поле шахти 5 “Червоноградська”, інт. 946–1 010 м; 5 490 – інт. 394,9–418,8 м; 7 005 – Ковель, інт. 417,3–403,5 м; 7 006 – Ковель, інт. 483,5–504,9 м та ін.

Стратиграфічне та географічне поширення. Візейський ярус європейської частини Росії [1], Прип'ятської западини [13], Донецького басейну [11], Дніпрово-Донецької западини [12], ВПО СЄП (куличківська–порицька (нижня частина) світу, паліозони А–GM).

Рід *Cincturasporites* (Hacquetard et Barss, 1957) Urban, 1971

Cincturasporites trivialis (Kedo et Juschko, 1966) Oshurkova, 2003

Рис. 1, фіг. 5.

Zonotriletes auritus Waltz: Любер, Вальц, 1938, табл. 2, фіг. 23.

Simonozonotriletes auritus (Waltz) Potonie et Kremp: Potonie, Kremp, 1954, S. 109; Sullivan, 1965, pl. 1, fig. 9, 10.

Cincturasporites auritus (Waltz) Hacquetard et Barss: Hacquetard et Barss, 1957, p. 23, pl. 3, fig. 1; Hughes, Playford, 1961, p. 35, pl. 3, fig. 19; Hughes, Dettman, Playford, 1962, p. 251, pl. 37, fig. 6–8.

Cincturasporites irregularis Hacquetard et Barss: Hacquetard et Barss, 1957, p. 25, pl. 3, fig. 9.

Murospora varia Staplin: Staplin, 1960, p. 30, pl. 6, fig. 16–18.

Murospora aurita (Waltz) Playford: Playford, 1962, p. 609, pl. 87, fig. 1–6; Felix, Burbidge, 1967, p. 61, pl. 66, fig. 8; Бывшева, Кирюхіна и др., 1980, с. 83.

Euryzonotriletes auritus (Waltz) Vyvsheva: Бывшева, 1967, с. 25, табл. 7, фіг. 1–10.

Crassizonotriletes auritus (Waltz) Vyvsheva: Бывшева, 1985, с. 123, табл. 23, фіг. 7.

Cincturasporites trivialis (Kedo et Juschko) Oshurkova: Ошуркова, 2003, с. 143.

Матеріал. П'ять екземплярів хорошої збереженості.

Опис. Трипроменеві великі радіально-симетричні зонатні акаватні опукло-трикутні спори з широкою зональною краситудою неоднакової товщини. Центральне тіло опукло-трикутне з опуклими боками і заокругленими слабковиразними кутами. Щілина облямована широкими плоскими губами. Промені прямі, майже сягають екватора

центрального тіла. Екзоекзина товста, гладка, утворює широку гладку краситуду, дещо потовщену на межі з центральним тілом. Обриси спори і центрального тіла рівні або слабкохвилясті.

Розмір, мк. Діаметр: спори – 86–122, центрального тіла – 64–84; ширина: краситуди – 11–23, губи – 3–5; співвідношення діаметрів центрального тіла і спори – 2:3.

Порівняння. Подібний за розмірами, будовою променів до *Euryzonotriletes trivialis* K e d o e t J u s c h k o, 1966, відрізняється формою спори і центрального тіла, гладкою екзиною та наявністю зональної краситуди.

Спорідненість. Невідома.

Стратиграфічне значення. Характерний для візейських відкладів карбону ВПО СЄП, в нижньому візе (паліозона А) – доміант, вище трапляється поодинокі (до 3%).

Місцезнаходження. Св. 1 – Волиця, інт. 841–851 м; 5 437 – Запуст, інт. 215–220 м; 3 770 – поле шахти 8 “Нововолинська”, 776–782 м; 5 476 – Ковель, 315–328 м; 6 000/3 – Новий Витків, інт. 670–739 м; 9 009 – поле шахти 5 “Червоноградська”, інт. 1 013–1 043 м; 9 377 – ділянка Межиріччя Західна, інт. 650,0–717,5 м; 4 671 – поле шахти 4 “Червоноградська”, інт. 1 056,0–1 089,6 м; 4 780 – поле шахти 5 “Червоноградська”, інт. 946–1 010 м; 5 490 – Ковель, інт. 394,9–418,8 м; 7 005 – Ковель, інт. 417,3–403,5 м; 7 006 – Ковель, інт. 483,5–504,9 м та ін.

Стратиграфічне та географічне поширення. Візейський ярус європейської частини Росії [1], Канади [31], Прип’ятської западини [13], ВПО СЄП (куличківська–порицька (нижня частина) світи, паліозони А–GM), нижній карбон Німеччини [30].

Cincturasporites planus (N a u m o v a, 1938) O s h u r k o v a, 2003

Рис. 1, фіг. 6.

1938 *Platyptera plana* N a u m o v a : Наумова, с. 23, табл. 1, фіг. 6.

1966 *Euryzonotriletes planus* N a u m o v a : Кедо, 1966, с. 65, табл. 3, фіг. 70, 71.

2003 *Cincturasporites planus* (N a u m o v a) O s h u r k o v a : Ошуркова, с. 143.

Матеріал. Три екземпляри хорошої збереженості.

Опис. Округло-трикутні великі трипроменеві радіальні зонатні акаватні спори з широкою гладкою щільною краситудою нерівномірної товщини – вона має потовщену зону вздовж внутрішнього краю на межі з центральним тілом. Центральне тіло округло-трикутне з заокругленими кутами. Щілина проста з прямими довгими променями, довжина яких майже дорівнює радіусу центрального тіла. Екзоекзина товста, утворює зональну краситуду. Екзина тіла гладка. Контур спори і центрального тіла рівні.

Розмір, мк. Діаметр: спори – 82–116, центрального тіла – 68–84; ширина краситуди – 16–22.

Порівняння. Подібний за розмірами, будовою, формою спори і центрального тіла до *Euryzonotriletes planus* K e d o e t J u s c h k o, 1966, відрізняється гладкою екзиною та наявністю зональної краситуди.

Спорідненість. Невідома.

Стратиграфічне значення. Характерний для візейських відкладів карбону ВПО СЄП, у нижньому візе – субдомінант, вище трапляється поодинокі (до 3%).

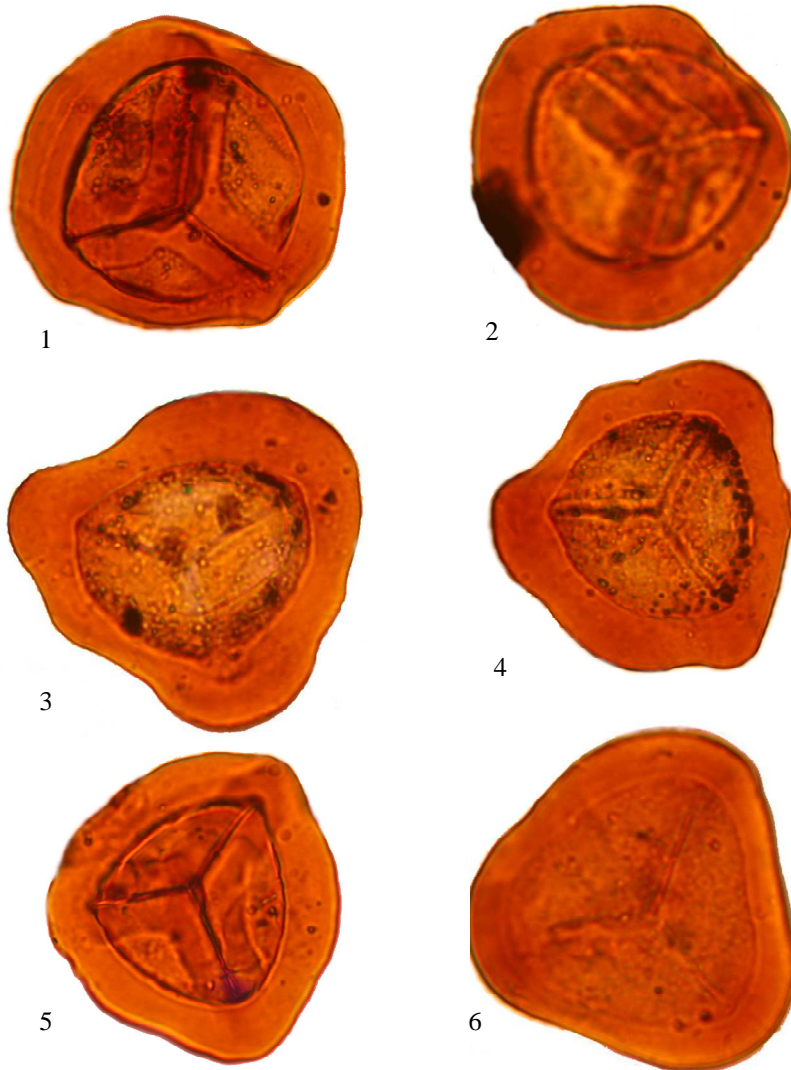


Рис. 1. Деякі види дисперсних міоспор турми Crassii з відкладів візейського ярусу (середній відділ, міссісіпська підсистема) карбону ВПО ССП (усі форми збільшено в 600 разів):

1, 2 – *Euryzonotriletes trivialis* K e d o et J u s c h k o, 1966: 1 – св. 5 431 – Володимирка, інт. 394–371 м, палінозона А; 2 – св. 9 009 – поле шахти 5 “Червоноградська”, інт. 830–924 м, палінозона **GM**; 3, 4 – *Euryzonotriletes planus* N a u m o v a, 1941: 3 – св. 5 437 – Запуст, інт. 215–220 м, палінозона А; 4 – св. 1 – Волиця, інт. 536–629 м, палінозона **GM**; 5 – *Cincturasporites trivialis* (K e d o et J u s c h k o, 1966) O s h u r k o v a, 2003, св. 14 – Волиця, інт. 814–825 м, палінозона I; 6 – *Cincturasporites planus* (N a u m o v a, 1938) O s h u r k o v a, 2003, св. 5 402 – Ворчин, інт. 341–348 м, палінозона С.

Місцезнаходження. Св. 1 – Волиця, інт. 841–851 м; 5 437 – Запуст, інт. 215–220 м; 3 770 – поле шахти 8 ”Нововолинська”, інт. 776–782 м; 5 476 – Ковель, інт. 315–328 м.

Стратиграфічне та географічне поширення. Візейський ярус європейської частини Росії [1], Прип'ятської западини [13], Донецького басейну [11], Дніпровсько-Донецької западини [12], ВПО СЄП (куличківська–порицька (нижня частина) світу, палінозони **A–GM**).

1. Атлас спор и пыльцы нефтегазоносных толщ фанерозоя Русской и Туранской плит // Тр. ВНИГНИ. – 1985. – Вып. 253. – 194 с.
2. Бражникова Н. Е. Фауна и флора каменноугольных обложений Галицийско-Волынской впадины / Бражникова Н. Е., Ищенко А. М., Ищенко Т. А. [и др.]. – Киев: Изд-во АН УССР, 1956. – 410 с.
3. Іваніна А. В. Зональне розчленування відкладів нижнього карбону Львівсько-Волинського басейну за палінологічними даними / Іваніна А. В., Партика І. І., Шульга В. Ф., Шварцман О. Г // Доп. НАН України. – 1997. – № 4. – С. 127–130.
4. Іваніна А. В. Палінологічна зональність верхньовізейських відкладів Волино-Подільської окраїни Східноєвропейської платформи) / А. В. Іваніна // Палеон. зб. – 2010. – № 42. – С. 30–45.
5. Іваніна А. В. Палінологічна зональність нижньовізейських відкладів Волино-Подільської окраїни Східноєвропейської платформи) / А. В. Іваніна // Палеон. зб. – 2009. – № 41. – С. 9–21.
6. Іваніна А. Палінологічна зональність кам'яновугільних відкладів Волино-Подільської окраїни Східноєвропейської платформи / Антоніна Іваніна // Вісник Львівського університету. Сер. геол. - 2017. - Вип. 31. - С. 67-78.
7. Іваніна А. В. Палінологічна характеристика відкладів на межі візейського і серпуховського ярусів (на прикладі Львівсько-Волинського басейну) / А. В. Іваніна // Викопні фауна і флора України: палеоекологічний та стратиграфічний аспекти. – Київ, 2009. – С. 54–60.
8. Іваніна А. В. Про межу візе/серпухов у Львівсько-Люблінському прогині / Іваніна А., Томас Г., Томас А., Шульга В. // Палеон. зб. – 2009. – № 41. – С. 58–67.
9. Іваніна А. В. Про стратиграфічне значення деяких спор з візейсько-серпуховських відкладів (на прикладі Львівсько-Волинського басейну) / А. В. Іваніна // Палеон. зб. – № 40. – 2008. – С. 27–36.
10. Инструкция по описанию ископаемых растительных и животных организмов в палеонтологических работах. – Москва, 1971. – 23 с.
11. Ищенко А. М. Споры и пыльца нижнекаменноугольных осадков западного продолжения Донбасса и их значение для стратиграфии / Ищенко А. М. – Киев: Изд-во АН СССР, 1956. – 190 с.
12. Ищенко А. М. Спорно-пыльцевой анализ нижнекаменноугольных отложений Днепровско-Донецкой впадины / Ищенко А. М. – Киев: Изд-во АН УССР, 1958. – 187 с.
13. Кедо Г. И. Споры нижнего карбона Припятского прогиба (яснополянский подъярус) / Кедо Г. И. // Палеонтология и стратиграфия БССР. Сб. 5. – Минск, 1966. – С. 3–143.
14. Международный кодекс ботанической номенклатуры, принятый 11 Международным ботаническим конгрессом, Сизгл, 1969 г. – Москва: Наука, 1974 – 270 с.
15. Наумова С. Н. Спорно-пыльцевые комплексы верхнего девона Русской платформы и их значение для стратиграфии / С. Н. Наумова // Тр. ИГН АН СССР. – 1953. – Вып. 143. – 203 с.
16. Ошуркова М. В. Морфология, классификация и описания форма-родов миоспор позднего палеозоя / Ошуркова М. В. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2003. – 377 с.
17. Практическая палиностратиграфия / под ред. Л. А. Пановой и др. – Ленинград: Недра, 1990. – 348 с.

18. Решение палинологического колоквиума по карбону Русской плиты / Ротапринт ВНИГНИ. – 1985. – 14 с.
19. Стратиграфія УРСР. Т. V. Карбон. – Київ: Наук. думка, 1969. – 412 с.
20. Тетерюк В. К. Палинологические зоны нижнего карбона Донецкого бассейна / Тетерюк В. К. // Палинология и стратиграфия фанерозоя Украины. – Киев: Наук. думка, 1984. – С. 58–63.
21. Умнова Н. И. Палинологическая характеристика визейских отложений центральных районов Русской плиты // Умнова Н. И. / Тр. ВНИГНИ. – 1980. – Вып. 217. – С. 89–100.
22. Шульга В. Ф. Атлас литогенетических типов и условия образования угленосных отложений Львовско-Волинского бассейна / Шульга В. Ф., Лелик Б. И., Гарун В. И. [и др.]. – Киев: Наук. думка, 1992. – 176 с.
23. Byvsheva T. V. Spores from the Early Carboniferous of the Russian Platform and interregional correlation / Byvsheva T. V. // Proceed. of the XIII Intern. Congr. on the Carboniferous and Permian. – 1989. – CL VIII. – P. 53–64.
24. Clayton G. Carboniferous miospores of Western Europe: illustration and zonation / Clayton G., Coquel R., Doubinger J. [et al.] // Meded. Rijks Geol. Dienat. – 1977. – Vol. 29. – P. 1–71.
25. Hughes N. F. Palynological reconnaissance of the Lower Carboniferous of Spitsbergen / Hughes N. F., Playford G. // Micropaleontology. – 1961. – No. 1. – Vol. 7. – P. 27–44.
26. Ivanina A. Definition of the Mississippian–Pennsylvanian Boundary in the Lviv–Volyn Coal Basin (Western Ukraine), Based on Palynological Data / Gonyk E., Ivanina A. // Springer Geology: STRATI 2013. – Springer International Publishing: Switzerland, 2014. – P. 1091–1094.
27. Kmieciak H. The Carboniferous biostratigraphy of the Lublin Coal Basin (Poland) / Kmieciak H. // Prace Państw. Inst. Geol. – 1997. – P. 173–187.
28. Playford G. Lower Carboniferous microfloras of Spitsbergen / Playford G. // Palaeontology. – 1962. – Vol. 5. – Part 3. – P. 550–618.
29. Playford G. Lower Carboniferous microfloras of Spitsbergen / Playford G. // Palaeontology. – 1963. – Vol. 5. – Part 4. – P. 619–678.
30. Potonie R. Die Spores dispersae des Ruhrkarbons / Potonie R., Kremp G. // Palaeontogr. – Stuttgart, 1955. – T. 1. – Bd. 98. – P. 1–136; 1956. – T. 2. – Bd. 99. – P. 86–191.
31. Staplin F. L. Upper Mississippian plant spores from the Golata formation, Alberta, Canada / Staplin F. L. // Palaeontographica. – 1960. – Abt. B. – Bd. 107. – Lfg. 1–3. – S. 1–40.

REFERENCES

1. Atlas spor i pyltsa neftehazonosnykh tolshch fanerozoia Russkoi i Turanskoi plyt // Tr. VNIHNI. – 1985. – Вып. 253. – 194 с.
2. Brazhnikova N. E. Fauna i flora kamennouholnykh oblozhenyi Halytskyisko-Volynskoi vpadiny / Brazhnykova N. E., Ishchenko A. M., Ishchenko T. A. [i dr.]. – Kyev: Izd-vo AN USSR, 1956. – 410 s.
3. Ivanina A. V. Zonalne rozchlenuvannia vidkladiv nyzhnoho karbonu Lvivsko-Volynskoho baseinu za palinologichnyimi danymi / Ivanina A. V., Partyka I. I., Shulha V. F., Shvartsman O. H. // Dop. NAN Ukrainy. – 1997. – № 4. – S. 127–130.
4. Ivanina A. V. Palinologichna zonalnist verkhnovizeiskykh vidkladiv Volyno-Podilskoi okrainy Skhidnoevropeiskoi platformy / A. V. Ivanina // Paleon. zb. – 2010. – № 42. – S. 30–45.
5. Ivanina A. V. Palinologichna zonalnist nyzhnovizeiskykh vidkladiv Volyno-Podilskoi okrainy Skhidnoevropeiskoi platformy / A. V. Ivanina // Paleon. zb. – 2009. – № 41. – S. 9–21.
6. Ivanina A. Palinologichna zonalnist kamianovuhilnykh vidkladiv Volyno-Podilskoi okrainy Skhidnoevropeiskoi platformy / Antonina Ivanina // Visnyk Lvivskoho universytetu. Ser. heol. – 2017. – Вып. 31. – S. 67–78.
7. Ivanina A. V. Palinologichna kharakterystyka vidkladiv na mezhi vyzeiskoho i serpukhovskoho yarusiv (na prykladi Lvivsko-Volynskoho baseinu) / A. V. Ivanina // Vykopni fauna i flora Ukrainy: paleoekologichnyi ta stratyhrafichnyi aspekty. – Kyiv, 2009. – S. 54–60.

8. *Ivanina A. V.* Pro mezhu vize/serpukhov u Lvivsko-Lyublińskomu prohyni / Ivanina A., Tomas H., Tomas A., Shulha V. // *Paleon. zb.* – 2009. – № 41. – S. 58–67.
9. *Ivanina A. V.* Pro stratyhrafichne znachennia deiakyykh spor z vizeisko-serpukhovskyykh vidkladiv (na prykladi Lvivsko-Volynskoho baseinu) / A. V. Ivanina // *Paleon. zb.* – № 40. – 2008. – S. 27–36.
10. *Instruktsyia po opysanyiu iskopaemykh rastytelnykh i zhyvotnykh orhanizmov v paleontolohycheskykh robotakh.* – M., 1971 – 23 s.
11. *Ishchenko A. M.* Spory y pyltsa nyzhnekamennouholnykh osadkov zapadnoho prodolzhenia Donbassa i ikh znachenyie dlia stratyhrafii / Ishchenko A. M. – K.: Izd-vo AN SSSR, 1956. – 190 s.
12. *Ishchenko A. M.* Sporvo-pyltsevoi analiz nyzhnekamennouholnykh otlozhenyi Dneprovsko-Donetskoi vpadyny / Ishchenko A. M. – K.: Izd-vo AN USSR, 1958. – 187 s.
13. *Kedo H. I.* Spory nyzhneho karbona Prypiatskoho prohyba (iasnopolianskyi podyarus) / Kedo H. I. // *Paleontolohyia y stratyhrafyia BSSR.* Sb. 5. – Mynsk, 1966. – S. 3–143.
14. *Mezhdunarodnyi kodeks botanycheskoi nomenklatury, pryniatyi 11 Mezhdunarodnym botanycheskym konhressom, Syetl, 1969 h.* – M.: Nauka, 1974 – 270 s.
15. *Naumova S. N.* Sporovo-pyltsevyie komplekxy verkhneho devona Russkoi platformy i ikh znachenyie dlia stratyhrafii / S. N. Naumova // *Tr. IHN AN SSSR.* – 1953. – Vyp. 143. – 203 s.
16. *Oshurkova M. V.* Morfolohyia, klasyfykatsyia i opysanyia forma-rodov miospor pozdneho paleozoiia / Oshurkova M. V. – SPb.: Izd-vo VSEHEY, 2003. – 377 s.
17. *Praktycheskaia palynostratihrafyia / pod red. L. A. Panovoi i dr.* – L.: Nedra, 1990. – 348 s.
18. *Reshenyie palynolohycheskoho kolokviuma po karbonu Russkoi plyty / Rotaprint VNIHNI.* – 1985. – 14 s.
19. *Stratyhrafiiia URSR. T. V. Karbon.* – K.: Nauk. dumka, 1969. – 412 s.
20. *Teteriuk V. K.* Palynolohycheskye zony nizhneho karbona Donetskoho baseina / Teteriuk V. K. // *Palynolohyia i stratyhrafyia fanerozoiia Ukrainy.* – K.: Nauk. dumka, 1984. – S. 58–63.
21. *Umnova N. Y.* Palinolohicheskaia kharakteristika vizeiskikh otlozhenyi tsentralnykh raionov Russkoi plyty // Umnova N. I. / *Tr. VNIHNI.* – 1980. – Vyp. 217. – S. 89–100.
22. *Shulha V. F.* Atlas lytoheneticheskikh tyfov i uslovyia obrazovanyia uhlenosnykh otlozhenyi Lvovsko-Volynskoho basseina / Shulha V. F., Lelyk B. I., Harun V. I. [i dr.]. – K.: Nauk. dumka, 1992. – 176 s.
23. *Byvsheva T. V.* Spores from the Early Carboniferous of the Russian Platform and interregional correlation / Byvsheva T. V. // *Proceed. of the XIII Intern. Congr. on the Carboniferous and Permian.* – 1989. – CL VIII. – P. 53–64.
24. *Clayton G.* Carboniferous miospores of Western Europe: illustration and zonation / Clayton G., Coquel R., Doubinger J. [et al.] // *Meded. Rijks Geol. Dienat.* – 1977. – Vol. 29. – P. 1–71.
25. *Hughes N. F.* Palynological reconnaissance of the Lower Carboniferous of Spitsbergen / Hughes N. F., Playford G. // *Micropaleontology.* – 1961. – No. 1. – Vol. 7. – P. 27–44.
26. *Ivanina A.* Definition of the Mississippian–Pennsylvanian Boundary in the Lviv–Volyn Coal Basin (Western Ukraine), Based on Palynological Data / Gonyk E., Ivanina A. // *Springer Geology: STRATI 2013.* – Springer International Publishing: Switzerland, 2014. – P. 1091–1094.
27. *Kmieciak H.* The Carboniferous biostratigraphy of the Lublin Coal Basin (Poland) / Kmiecik H. // *Prace Państw. Inst. Geol.* – 1997. – P. 173–187.
28. *Playford G.* Lower Carboniferous microfloras of Spitsbergen / Playford G. // *Palaeontology.* – 1962. – Vol. 5. – Part 3. – P. 550–618.
29. *Playford G.* Lower Carboniferous microfloras of Spitsbergen / Playford G. // *Palaeontology.* – 1963. – Vol. 5. – Part 4. – P. 619–678.
30. *Potonie R.* Die Spora dispersae des Ruhrkarbons / Potonie R., Kremp G. // *Palaeontogr.* – Stuttgart, 1955. – T. 1. – Bd. 98. – P. 1–136; 1956. – T. 2. – Bd. 99. – P. 86–191.
31. *Staplin F. L.* Upper Mississippian plant spores from the Golata formation, Alberta, Canada / Staplin F. L. // *Palaeontographica.* – 1960. – Abt. B. – Bd. 107. – Lfg. 1–3. – S. 1–40.

**SOME ZONOTRILETES MIOSPORES FROM CARBONIFEROUS OF VOLYN-PODILLIAN
MARGIN OF EASTERN-EUROPEAN PLATFORM**

A. Ivanina

*Ivan Franko National University of Lviv,
Hrushevskij Str., 4, UA-79005 Lviv, Ukraine
e-mail: antonina.ivanina@lnu.edu.ua*

The most important stage of palynological research of Carboniferous of Volyn-Podillian margin of the Eastern European platform (VPM EEP) is a clear identification of miospores and their monographic study, the main components of which are morphological and morphometric investigations, taxonomic determination of genera and species by the morphological and comparative method and the definition of their stratigraphical and geographical spreading. The object of research are dispersed miospores. During their taxonomic study used formal taxonomy of M. V. Oshurkova, who modernized the morphological classification of R. Potonie and G. Kremp, clarified palynological terminology, detailed the diagnoses of taxa, and gave unified diagnoses of the formal genera. For the first time, a monographic description of four species: *Euryzonotriletes trivialis* Kedo et Jusch., *Euryzonotriletes planus* Naum., *Cincturasporites trivialis* (Kedo et Jusch.) Oshurk., *Cincturasporites planus* (Naum.) Oshurk., are given. These are large (96-126 μm) dense trilete zonate acavate miospores with broad crassituda, with similar morphology. They are good indicators of the middle part of the Mississippian subsystem of the Carboniferous system and are characteristic of the Visean of the VPM EEP. In significant quantities (up to 20%) there are in palinozones **A** and **I**, their content is reduced to the top, and in the upper part of the Visean (**GM** zone), they are solitary.

Keywords: a monographic description, miospores, palynology, Visean, Mississippian, Carboniferous, Volyn-Podillian margin of the Eastern European platform.

Стаття надійшла до редколегії 28.01.20
Прийнята до друку 08.02.20