

ПАЛІНОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВІДКЛАДІВ ГОЛОЦЕНУ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ

ОЛЬГА ОЛЕГІВНА АНДРЕЄВА

АНДРЕЄВА О. О. Палінологічна характеристика відкладів голоцену Північно-Західного Поділля // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. – 2010. – Том 1(8), № 1. – С. 31-52. – ISSN 2220-3087.

У статті наведені повні палінологічні та деякі радіовуглецеві характеристики відкладів голоцену Північно-Західного Поділля.

Ключові слова: *спорово-пилковий аналіз, голоцен, Поділля, Україна*

На сьогодні основним методом реконструкції змін рослинного покриву в голоцені є палінологічний. Комплексні палінологічні та радіовуглецеві дослідження відкладів голоцену необхідні для вирішення питань фітостратиграфії, палеоботанічних, палеоекологічних і палеокліматичних реконструкцій. На сьогодні існує не так багато даних щодо розвитку рослинності Північно-Західного Поділля – регіону, що вирізняється значною геоморфологічною розчленованістю й складною історією формування рослинного покриву (Артюшенко, Арап, Безусько, 1982). Також немає радіовуглецевих датувань голоценових відкладів цієї території. Тому накопичення палінологічних і радіовуглецевих характеристик для відкладів голоцену Північно-Західного Поділля – актуальне завдання.

Матеріали та методика досліджень

Проведено спорово-пилковий аналіз 5-ти розрізів з території Львівської обл.:

1. Околиці с. Трудовач Золочівського р-ну (49°78'N, 27°70'E). На цьому торфовищі відбувалися активні торфорозробки, тому сучасна потужність органічних відкладів незначна – 0,6 м. Отримано 3 спорово-пилкових спектра (СПС).

2. Між сс. Кругів і Верхобуж Золочівського р-ну (49°86'N, 25°12'E) – Колтівська улоговина. Для цього торфовища отримано 8 СПС з глибин 0,05-1,4 м.

3. Між сс. Кругів і Колтів Золочівського р-ну (49°83'N, 25°10'E), Колтівська улоговина, долина Кругівського потоку, верхів'я р. Західний Буг. Отримано 11 СПС з глибин 0,2-3,0 м.

4-5. Околиці с. Підлисса Золочівського р-ну (49°94'N, 24°83'E), проведено палінологічний аналіз 2 розрізів за робочими назвами Підлисса-1 (4 СПС) і Підлисса-2 (7 СПС).

За геоботанічним районуванням досліджені розрізи розташовані в Гологоро-Вороняківському районі букових лісів Кременецько-Хотинського округу Західноукраїнської підпровінції Східноєвропейської провінції Європейсь-

кої широколистянолісової області (Геоботанічне ..., 1977). Ліси на цій території займають близько 35% площі й представлені буковими, сосново-буковими, дубово-грабовими та їх похідними, грабовими, лісами. Болота мало поширені й трапляються у заплавах річок.

Проби з кожного розрізу відібрано з інтервалом 20 см. Відібрані зразки були оброблені за загальноприйнятими методиками (Палеопалинологія, 1966; Faegri, Iversen, 1989; Moore, Webb, Collinson, 1991). Ідентифікацію палинологічного матеріалу проводили із застосуванням світлового мікроскопу Jenaval зі збільшенням у 400 разів. Підрахунок викопних пилок й спор проводили на тимчасових препаратах (24 × 24 мм), у середньому на 3-х для кожного зразка. Кількісний підрахунок пилок для двох основних груп (дерева + кущі й трави + кущики + напівкущики) проведено на основі підрахунку не менше 150 пилових зерен на один зразок. Кількість спор вищих спорових рослин підраховували понад загальну суму пилок. Викопний пилок і спори ідентифіковано найчастіше до рівня родів, оскільки для більшої частини палинологічного матеріалу характерна погана збереженість, у випадках, коли це було можливо – до виду. У відкладах розрізу Підлісся враховано відсоток деформованого, тератоморфного пилок, який може свідчити про погіршення навколишніх умов (Дзюба, 2006), але тип деформації не враховано. Визначено тип СПС за В. П. Гричуком та Є. Д. Заклінською (Гричук, Заклинская, 1948; Заклинская, 1951). Для розрізів, де не отримано абсолютних радіовуглецевих дат, прийнята схема періодизації відділів голоцену М. І. Нейштадта (Нейштадт, 1957). Для деяких СПС визначені абсолютні дати, радіовуглецеве датування зразків проведено в Київській радіовуглецевій лабораторії Державного наукового центру радіогеохімії навколишнього середовища НАН України та МНС України. У цьому випадку для періодизації відділів голоцену застосована схема Н. А. Хотинського (Хотинский, 1977).

Результати досліджень та їх обговорення

Палинологічна характеристика розрізу Трудовач

У результаті палинологічного вивчення відкладів розрізу Трудовач отримано 3 СПС, опис яких наведено знизу догори.

У складі першого СПС (гл. 0,6 м) частка пилок дерев і кущів становить 75,4% від загальної кількості пилок. Абсолютно домінує пилок *Pinus* sp. (72,8%), поодинокі трапляються *Picea* sp. і *Betula* sp. (0,4-0,8%). Сумарна участь пилок широколистяних порід (*Carpinus betulus** і *Fraxinus excelsior*) незначна й становить 1,2%. Частка пилок трав, кущиків і напівкущиків становить 25,6% від загальної кількості пилок. Домінує пилок *Cyperaceae* (8,0%), за участю *Poaceae* (5,6%) і *Rosaceae* (4,4%). Для цього СПС характерна помітна участь пилок родини *Chenopodiaceae* (2,4%). До рангу виду визначено *Atriplex pediculata*, *Chenopodium aristatum*, *Eurotia ceratoides*, *Halocnemum*

* Автори таксонів наведені в таблиці.

strobilaceum, *Suaeda confusa*. Сумарна частка пилку різно трав'я (*Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae*) становить 6,0%, водних рослин (*Callitriche* sp., *Hydrocharis* sp., *Lemna* sp., *Potamogeton* sp.) – 2,8%. Частка спор (*Polypodiales*, *Equisetum* sp., *Marsilea* sp.) становить 2,8% від загальної кількості пилку й спор, переважають спори *Equisetum* sp. – 2,0%. Отриманий СПС належить до лісостепового типу.

У складі другого СПС (гл. 0,4 м) частка пилку дерев і кущів становить 76,9% від загальної кількості пилку. Абсолютно домінує пилко *Pinus* sp. (65,8%), за незначної участі *Betula pubescens* (1,4%). Збільшується участь (до 8,4%) і флористичне різноманіття пилку широколистяних порід (*Carpinus betulus*, *Quercus* sp., *Corylus avellana*). Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 24,1% від загальної кількості пилку. Домінує пилко *Poaceae* (5,6%), за участю *Cyperaceae* (2,8%) і *Rosaceae* (4,2%). Поодинокі трапляються пилки представників родин *Asteraceae* та *Chenopodiaceae* (*Chenopodium botris*, *Ch. glaucum*) – по 0,7%. Сумарна участь пилку різно трав'я (*Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Campanulaceae*, *Liliaceae*) збільшується, порівняно з попереднім СПС, і становить 8,4%, при цьому частка пилку *Rosaceae* становить 4,2%. Водні трави представлені пилком *Callitriche* sp., частка якого становить 2,2%. Частка спор (*Equisetum* sp., *Diphasiastrum* sp.) становить 4,4% від загальної кількості пилку й спор. Як і в попередньому СПС, переважають спори *Equisetum* sp. – 3,6%. Отриманий СПС належить до лісового типу.

У складі третього СПС (гл. 0,2 м) частка пилку дерев і кущів зменшується, порівняно з попередніми СПС, і становить 54,0% від загальної кількості пилку. Так само абсолютно домінує пилко *Pinus* sp. (45,0%), за участю пилку *Picea* sp. (3,0%) і широколистяних порід (*Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Lonicera* sp.), частка яких у цьому СПС становить 5,4%. Серед широколистяних порід кількісно домінує пилко *Corylus avellana* – 3,0%. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 46,0% від загальної кількості пилку. У цьому СПС домінує пилко *Cyperaceae* (18,6%), співдомінантом є *Poaceae* (11,4%). У формуванні СПС бере участь пилко представників родин *Rosaceae* (2,4%), *Ranunculaceae* та *Asteraceae* (по 1,8%). Ідентифіковане одне пилкове зерно *Ericaceae* (*Oxycoccus palustris*). Загальна частка пилку різно трав'я становить 4,8%. Участь пилку водних рослин (*Potamogeton* sp.) незначна, не перевищує 0,6%. Частка спор (*Equisetum* sp., *Polypodiales*) становить 13,1% від загальної кількості пилку й спор. Абсолютно домінують спори *Polypodiales*, їх частка становить 12,4%. СПС належить до лісостепового типу.

Загальний список викопної палінофлори розрізу Трудовач становить 36 таксонів, з них 26 родин. Відклади цього розрізу характеризують ранній голоцен, на це вказує загалом бідний флористичний склад СПС, за значної участі пилку родини *Chenopodiaceae* і високого флористичного різноманіття цієї родини. Для всіх СПС розрізу характерна висока частка пилку *Pinus* sp. і незначна частка пилку широколистяних порід з невеликим флористичним різноманіттям цієї групи.

Палінологічна характеристика розрізу Кругів-Верхобуж

У результаті палінологічного вивчення відкладів розрізу Кругів-Верхобуж отримано 8 СПС, опис яких наведено знизу догори.

У складі першого СПС (гл. 1,4 м) частка пилку дерев і кущів становить 56,1% від загальної кількості пилку. Абсолютно домінує пилок *Pinus* sp. (39,6%), за участю *Fraxinus excelsior* (6,6%) та *Picea* sp. (3,8%). Участь пилку *Larix* sp. становить 2,2%. У незначних кількостях (1,1%) присутній пилок *Corylus avellana* та *Alnus* sp. Поодинокі трапляються пилок *Betula* sp., *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*. Сумарна частка пилку широколистяних порід становить 8,8%. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 43,9% від загальної кількості пилку. У цьому СПС домінує пилок *Cyperaceae* (15,4%), співдомінантом є *Poaceae* (4,9%). Поодинокі трапляються пилок *Asteroidae* та *Chenopodiaceae* (*Salsola soda*). Участь пилку різнотрав'я (*Brassicaceae*, *Ranunculaceae*, *Cotoneaster* sp., *Rubiaceae*, *Urtica* sp.) становить 8,2%. Група водних трав представлена пилком *Nymphaeaceae*, участь якого в СПС становить 13,7%. Частка спор (*Equisetum* sp., *Polypodiales*) становить 2,6% від загальної кількості пилку й спор. Отриманий СПС належить до лісостепового типу й характеризує відклади ранньоголоценового віку.

У складі другого СПС (гл. 1,2 м) частка пилку дерев і кущів становить 70,2% від загальної кількості пилку. Абсолютно домінує пилок *Pinus* sp. (60,6%), за участю пилку *Larix* sp. 3,6%. Незначним є вміст пилку *Picea* sp. (1,2%). Поодинокі трапляються пилкові зерна *Betula pendula*, *Alnus* sp. та *Salix* sp. Сумарна частка пилку широколистяних порід (*Corylus avellana*, *Carpinus betulus*, *Quercus* sp., *Ulmus* sp.) становить 3,0%. У цьому СПС вперше з'являється пилок *Ulmus* sp., який надалі постійно бере участь у формуванні спорово-пилкових спектрів відкладів цього розрізу. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 29,8% від загальної кількості пилку. Порівняно з СПС № 1, практично не змінюється частка пилку домінантних родин – *Cyperaceae* (13,8%) та *Poaceae* (4,8%). Збільшується роль пилку *Ranunculaceae* у формуванні СПС – 3,6%. Сумарна участь пилку різнотрав'я (*Ranunculaceae*, *Rubiaceae*, *Liliaceae*, *Plantago* sp., *Plantago major*, *Urtica* sp.) становить 7,2%. Група водних трав представлена пилком родини *Nymphaeaceae*, участь якого помітно зменшується, порівняно з попереднім СПС, і становить 3,6%. Частка спор (*Equisetum* sp., *Polypodiales*, *Lycopodium* sp., *Sphagnum* sp.) збільшується вдвічі, порівняно з попереднім СПС, і становить 5,7% від загальної кількості пилку й спор. Збільшується також флористичне різноманіття спорових рослин. Отриманий СПС належить до лісового типу й характеризує ранній голоцен.

У складі третього СПС (гл. 1,0 м) частка пилку дерев і кущів становить 69,6% від загальної кількості пилку. Домінує пилок *Pinus* sp. (38,4%). Помітно збільшується роль пилку *Betula pendula* (12,0%), *Corylus avellana* (4,8%) та *Alnus* sp. (3,6%). Зменшується частка пилку *Larix* sp. до 1,8%, а частка пилку *Picea* sp. залишилася без змін – 1,2%. Присутній пилок *Salix* sp. (1,8%). Помітну роль у формуванні цього СПС відіграє пилок широколистяних порід,

сумарна частка його становить 10,8%. Збільшилося також його флористичне різноманіття – *Carpinus betulus*, *Ulmus* sp., *Tilia cordata*, *Populus* sp., *Corylus avellana*. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 30,4% від загальної кількості облікованого пилку. Так само домінує пилко родин *Cyperaceae* (12,0%) та *Poaceae* (7,8%). У незначних кількостях присутній пилко представників підродини *Cichorioidea* (0,6%). Сумарна частка пилку різнотрав'я (*Rosaceae*, *Iridaceae*, *Liliaceae*, *Alliaceae*, *Brassicaceae*) становить 4,2%. Зменшується участь пилку водних трав (*Nymphaeaceae*, *Potamogeton* sp.) до 2,4%. У цьому СПС вперше з'являється пилко *Potamogeton* sp., який надалі постійно присутній у відкладах цього розрізу, що може свідчити про поступове обміління водойми. Частка спор (*Polypodiales*, *Lycopodium* sp., *Asplenium* sp.) ще збільшується і становить 7,9% від загальної кількості пилку й спор. Домінують спори *Asplenium* sp. Отриманий СПС належить до лісового типу. Цей СПС і наступні характеризують середній голоцен.

У складі четвертого СПС (гл. 0,8 м) частка пилку дерев і кущів становить 65,5% від загальної кількості пилку. Кількісно домінує пилко *Pinus* sp. (32,0%) та *Alnus* sp. (12,5%). Помітну участь у формуванні СПС бере пилко *Betula pendula* та *Carpinus betulus* (по 5,5%), *Ulmus* sp. (3,5%) та *Larix* sp. (3,0%). Участь пилку *Picea* sp. дещо збільшилася й становить 2,0%. У незначних кількостях присутній пилко *Corylus avellana*, *Salix* sp., *Populus* sp. Сумарна частка пилку широколистяних порід становить 10,5%. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 35,5% від загальної кількості облікованого пилку. Домінує пилко родин *Cyperaceae* (11,0%) та *Poaceae* (4,5%). До 7,0% збільшується участь пилку різнотрав'я, який у цьому СПС представлений *Ranunculaceae*, *Rubiaceae*, *Saxifragaceae*, *Brassicaceae*, *Urtica* sp. Участь пилку водних трав (*Nymphaeaceae*, *Potamogeton* sp.) становить 2,0%. Частка спор (*Polypodiales*, *Lycopodium* sp., *Sphagnum* sp.) становить 2,7% від загальної кількості пилку й спор. Отриманий СПС належить до лісостепового типу.

У складі п'ятого СПС (гл. 0,6 м) частка пилку дерев і кущів становить 82,4% від загальної кількості пилку. Провідну роль у формуванні СПС бере пилко *Pinus* sp. (64,4%) та *Betula pendula* (6,0%). Участь пилку *Picea* sp. збільшилася до 3,6%. Незначну участь бере пилко *Carpinus betulus* (3,2%), *Corylus avellana* (1,6%), *Betula pubescens* та *Alnus* sp. (по 1,2%), *Quercus* sp. (0,8%) та *Ulmus* sp. (0,4%). Сумарна частка пилку широколистяних порід зменшується майже вдвічі, порівняно з попереднім СПС, і становить 5,2%. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків зменшується і становить 17,6% від загальної кількості облікованого пилку. Домінує пилко родин *Cyperaceae* – 12,4%, що пояснюється впливом локальної рослинності, оскільки сумарний вміст пилку трав'яних рослин незначний. У незначній кількості присутній пилко *Poaceae* (2,8%). Участь пилку інших трав'яних рослин у СПС не перевищує 1%. Ідентифіковане пилкове зерно *Atriplex verrucifera*. Сумарна частка пилку різнотрав'я (*Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae*, *Rubiaceae*, *Liliaceae*, *Alliaceae*, *Polygonaceae*, *Urtica* sp.) становить 5,2%. Визначено пилкові зерна *Cotoneaster* sp., *Ranunculus* sp., *Persicaria maculata*. Участь пилку вод-

них трав (*Nymphaeaceae*, *Potamogeton* sp.) становить 2,4%, домінує пилкок *Nymphaeaceae*. Частка спор *Polypodiales* незначна, становить близько 1% від загальної кількості пилку й спор. Отриманий СПС належить до лісового типу.

У складі шостого СПС (гл. 0,4 м) частка пилку дерев і кущів становить 60,5% від загальної кількості пилку. У цьому СПС співдомінують *Picea* sp. (30,8%) та *Pinus* sp. (20,1%). Характерною особливістю цього СПС є високий відсоток пилку *Picea* sp. Участь пилку *Carpinus betulus* становить 4,5%, *Betula pubescens* та *Corylus avellana* по 2,8%, *Salix* sp. 2,1%, *Quercus* sp. та *Alnus* sp. (по 1,7%) та *Fraxinus excelsior* (0,5%). Одне пилкове зерно *Ulmus* sp. Сумарна частка пилку широколистяних порід дещо збільшується й становить 10,0%. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків зменшується і становить 36,5% від загальної кількості облікованого пилку. Домінує пилкок родин *Cyperaceae* (8,4%), за участі *Poaceae* (5,6%). Незначну участь у формуванні СПС бере пилкок представників підродини *Asteroidea* (1,1%) та родини *Chenopodiaceae* (0,5%). Сумарна частка пилку різнотрав'я (*Ranunculaceae*, *Rubiaceae*, *Liliaceae*, *Urtica* sp.) практично не змінилася і становить у цьому СПС 5,0%, але зменшилося флористичне різноманіття цієї групи. Участь пилку водних трав (*Nymphaeaceae*, *Potamogeton* sp., *Myriophyllum* sp.) значно збільшилася за рахунок пилку *Nymphaeaceae*, і частка їх становить 17,0%. Частка спор лишається незначною, становить близько 1% від загальної кількості пилку й спор, вони представлені тільки спорами *Polypodiales*, як і в попередньому СПС. Отриманий СПС № 6 належить до лісового типу.

У складі сьомого СПС (гл. 0,2 м) частка пилку дерев і кущів становить 71,8% від загальної кількості пилку. Абсолютно домінує пилкок *Pinus* sp., його частка тут становить 58,8%. Різко зменшується частка пилку *Picea* sp. до 4,5%. Зменшується також сумарна частка пилку широколистяних порід, вона становить близько 4,0%. Зменшується частка пилку *Carpinus betulus* (1,7%) та дещо збільшується *Ulmus* sp. (1,7%). Незначну участь у формуванні СПС бере пилкок *Betula* sp. (2,3%), поодинокі трапляються пилкові зерна *Larix* sp. та *Corylus avellana*. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків продовжує зменшуватися і становить у цьому СПС 28,2% від загальної кількості облікованого пилку. Домінує пилкок родини *Cyperaceae* (10,8%), за участю *Poaceae* (5,1%). Незначна участь пилку представників підродини *Asteroidea* (1,1%), залишилася незмінною, порівняно з попереднім СПС. Дещо збільшилася сумарна частка пилку різнотрав'я – 6,7% та змінився його флористичний склад. У цьому СПС групу різнотрав'я представляють родини *Ranunculaceae*, *Urticaceae*, *Caryophyllaceae*, *Brassicaceae*, *Polygonaceae* (*Persicaria amphibia*). Уперше з'явився пилкок *Caryophyllaceae*, та помітно збільшилася частка пилку представників родини *Brassicaceae* – до 3,4%. Такий склад найімовірніше свідчить про посилення антропогенного навантаження на фітосистеми й збільшення синантропізації природних комплексів. Участь пилку водних трав (*Stratiotes aloides*, *Potamogeton* sp., *Lemna* sp.) незначна і його частка становить 3,4%, переважає пилкок *Lemna* sp. Частка спор (*Polypodiales*,

Lycopodium sp.) становить 4,4% від загальної кількості пилку й спор, домінують спори *Polypodiales*. СПС № 7 належить до лісового типу.

Восьмий СПС (гл. 0,05 м). Частка пилку дерев і кущів становить 78,8% від загальної кількості пилку. Абсолютно домінує пилок *Pinus* sp., його частка тут становить 64,0%. Участь у формуванні СПС бере пилок представників родів *Alnus* (*Alnus* sp. + *A. glutinosa* + *A. incana* – 6,2%) і *Betula* (*Betula* sp. + *Betula pendula* + *B. pubescens* – 4,7%). У незначних кількостях присутній пилок *Picea* sp. (2,1%) та *Salix* sp. (0,8%). Сумарна частка пилку широколистяних порід незначна, становить 2,8%, переважає пилок *Carpinus betulus* (1,7%). Цю групу також формує пилок *Corylus avellana*, *Quercus* sp., *Tilia cordata*. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 21,2% від загальної кількості облікованого пилку. Домінує пилок родин *Rubiaceae* (6,0%) і *Cyperaceae* (5,4%), за участю *Poaceae* (3,2%). Незначна участь пилку представників підродини *Asteroidea* та *Chenopodiaceae* (представлена пилом *Atriplex* sp.). Багатий флористичний склад різнотрав'я, цю групу формує пилок 15 родин. Помітна участь пилку *Rosaceae* (2,1%) і *Brassicaceae* (1,4%). Частка спор (*Polypodiales*, *Dryopteris* sp., *Equisetum* sp., *Sphagnum* sp.) становить 12,6% від загальної кількості пилку й спор, абсолютно домінують у цій групі спори *Polypodiales* (11,2%), помітна участь спор *Sphagnum* sp. – 0,9%. Отриманий СПС лісового типу.

Загальний список викопної палінофлори розрізу Кругів-Верхобуж нараховує 60 таксонів.

Палінологічна характеристика розрізу Колтів-Кругів

У результаті палінологічного вивчення відкладів розрізу Колтів-Кругів отримано 11 СПС, опис яких наведено знизу догори.

У складі першого СПС (гл. 3,0 м) частка пилку дерев і кущів становить 81,0% від загальної кількості пилку. У формуванні цього СПС переважно бере участь пилок *Pinus* sp., його частка становить 72,0%. Частка пилку *Picea* sp. становить 5,0%, *Betula* sp., *Carpinus betulus*, *Ulmus* sp. *Alnus* sp. по 1,0%. Сумарна частка пилку широколистяних порід становить 2,0%. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить у цьому СПС 28,0% від загальної кількості облікованого пилку. Співдомнантами є представники родин *Cyperaceae* (9,5%) та *Poaceae* (6,0%). Сумарна частка пилку різнотрав'я (*Brassicaceae*, *Plantaginaceae*, *Polygonaceae*, *Liliaceae*, *Urticaceae*) становить 4,0%. Частка пилку водних трав (*Potamogeton* sp.) становить 1,0%. Частка спор (*Polypodiales*, *Equisetum* sp., *Sphagnum* sp.) становить 12,8% від загальної кількості пилку й спор, домінують спори *Polypodiales* (9,6%). СПС № 1 належить до лісового типу й характеризує відклади раннього голоцену, можливо, цей СПС ілюструє межу між бореальним і атлантичним періодами ВО/АТ, але за відсутності глибших СПС це не можна стверджувати з упевненістю.

У складі другого СПС (гл. 2,9 м) частка пилку дерев і кущів дещо зменшується і становить 72,0% від загальної кількості пилку. Домінує пилок

Pinus sp., його частка тут становить 55,2%. Участь у формуванні СПС бере пилок *Picea* sp. (8,2%). Поодинокі трапляються пилок *Betula* sp. та *Alnus* sp. Частка пилку широколистяних порід (*Carpinus betulus*, *Ulmus* sp., *Tilia cordata*, *Corylus avellana*) становить 7,2%. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить у цьому СПС 28,0% від загальної кількості облікованого пилку. У цій групі домінує пилок представників родин *Cyperaceae* (7,2%) та *Poaceae* (6,4%). Відсоток пилку представників родини *Rosaceae* становить 3,2%. Частка пилку *Urtica* sp. – 2,4%. Відсоток пилку інших трав'яних рослин не перевищує 1%. Сумарна частка пилку різнотрав'я (*Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Iridaceae*, *Liliaceae*, *Urticaceae*) збільшується вдвічі й становить 9,6%. Частка пилку водних трав (*Typha* sp.) становить 1,6%. Частка спор (*Polypodiales*, *Equisetum* sp., *Sphagnum* sp.) помітно зменшується і становить 3,9% від загальної кількості пилку й спор. СПС № 2 належить до лісового типу. Цей СПС даємо атлантичним періодом, середнім голоценом.

У складі третього СПС (гл. 2,8 м) частка пилку дерев і кущів становить 84,0% від загальної кількості пилку. Абсолютно домінує пилок *Pinus* sp., його частка становить 69,7%. Участь у формуванні цього СПС бере пилок *Picea* sp. (6,0%) та *Betula* sp. (3,7%) Сумарна частка пилку широколистяних порід незначна становить 4,5%, флористичний склад, порівняно зі СПС № 2 залишився без змін. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить у цьому СПС 16,0% від загальної кількості облікованого пилку. Цю групу формує пилок *Cyperaceae* (6,0%), *Poaceae* та *Urtica* sp. (2,2%). Частка пилку різнотрав'я (*Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae*, *Urticaceae*) становить 6,0%. Ідентифіковано одне пилкове зерно підродини *Asterioidea*. Частка пилку водних трав становить 0,7%, і він представлений пилом *Typha* sp. Частка спор (*Polypodiales*, *Equisetum* sp., *Lycopodium* sp., *Sphagnum* sp.) становить 7,7% від загальної кількості пилку й спор, домінують спори *Polypodiales* (5,6%). СПС № 3 належить до лісового типу.

У складі четвертого СПС (гл. 2,6 м) частка пилку дерев і кущів становить 71,0% від загальної кількості пилку. Абсолютно домінує пилок *Pinus* sp., його частка становить 55,0%. Помітну участь у формуванні цього СПС бере пилок *Picea* sp. (6,0%), *Quercus* sp. (4,0%) та *Ulmus* sp. (2,5%). У незначних кількостях присутній пилок *Alnus* sp. (1,0%). Сумарна частка пилку широколистяних порід (*Quercus* sp., *Ulmus* sp., *Carpinus betulus*, *Populus* sp.) становить 8,5%. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить у цьому СПС 29,0% від загальної кількості облікованого пилку. Співдомінують *Poaceae* (6,5%) та *Cyperaceae* (6,0%). Частка пилку різнотрав'я становить 7,5%. У цьому СПС збільшується його флористичне різноманіття, цю групу формує пилок представників родин *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae*, *Urticaceae*, *Malvaceae*, *Liliaceae*, *Polygonaceae* (*Rumex* sp.) та *Rubiaceae*, частка кожного не перевищує 1,5%. Частка пилку водних трав'яних рослин (*Potamogeton* sp., *Nymphaea* sp.) становить 2,5%, домінує пилок *Nymphaea* sp. (2,0%). Частка спор та їх флористичний склад залишилися практично без змін. Цю групу

утворюють спори *Polypodiales*, *Equisetum* sp., *Sphagnum* sp., частка їх становить 7,8% від загальної кількості пилку й спор, домінують спори *Polypodiales* (4,9%). СПС № 4 належить до лісового типу.

У складі п'ятого СПС (гл. 1,9 м) частка пилку дерев і кущів становить 48,0% від загальної кількості пилку. Абсолютно домінує пилок *Pinus* sp., його частка становить 31,2%. Частка пилку *Picea* sp. становить 4,8%, *Alnus* sp. (3,2%). Сумарна частка пилку широколистяних порід (*Quercus* sp., *Ulmus* sp., *Carpinus betulus*, *Populus* sp., *Corylus avellana*) практично не змінилася – 8,8%. У межах цієї групи істотно зменшилася, порівняно з попереднім СПС, частка пилку *Quercus* sp. – до 0,8%. Збільшилася частка пилку *Carpinus betulus* та *Populus* sp. (по 2,4%). Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить у цьому СПС 52,0% від загальної кількості облікованого пилку. У цьому СПС домінує пилок *Cyperaceae* (22,4%), за участю *Poaceae* (12,8%). З'являється пилок *Chenopodiaceae*, який надалі є постійним компонентом СПС розрізу. Збільшилася сумарна частка пилку різнотрав'я (*Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae*, *Rubiaceae*, *Lamiaceae*, *Boraginaceae*, *Saxifragaceae*) до 11,2%. У цій групі домінує пилок *Ranunculaceae* (4,8%), частка інших компонентів не перевищує 1,6%. Частка пилку водних трав незначна – 1,6%, поодинокі трапляються *Utricularia* sp. і *Myriophyllum* sp. Частка спор становить 7,6% від загальної кількості пилку й спор. Дещо змінився флористичний склад цієї групи – домінують *Polypodiales* (4,5%), присутні спори *Equisetum* sp., ідентифіковано спори *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn і *Marsilea* sp. СПС № 5 належить до лісостепового типу.

Шостий СПС (гл. 1,7 м) на загал схожий на попередній: частка пилку дерев і кущів становить 48,0% від загальної кількості пилку. Абсолютно домінує пилок *Pinus* sp. (31,2%). Частка пилку *Picea* sp. становить 4,8%. Відзначена незначна частка пилку *Betula* sp. та *Alnus* sp. (до 1%). З'являється пилок *Salix* sp., його частка становить 2,4%. Сумарна частка пилку широколистяних порід становить 9,6%. Цю групу формують *Ulmus* sp. (частка якого збільшилася до 4,0%), а *Carpinus betulus*, *Populus* sp., *Populus tremula* L., *Tilia cordata* та *Corylus avellana* трапляються поодинокі. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 52,0% від загальної кількості облікованого пилку. Змінюються домінанти: *Poaceae* (20,8%) та *Cyperaceae* (12,0%). Поодинокі трапляється пилок *Chenopodiaceae* та *Asteroidae*. Сумарна частка пилку різнотрав'я (*Ranunculaceae*, *Brassicaceae*, *Liliaceae*, *Urtica* sp., *Crocus* sp., *Plantago* sp., *Rumex* sp.) становить 10,4%. Збільшується сумарна частка й флористичне різноманіття пилку водних трав (*Potamogeton* sp., *Lemna* sp., *Nymphaea* sp., *Typha* sp.) – 4,0%. Частка спор становить 11,2% від загальної кількості пилку й спор, співвідносять у цій групі спори *Polypodiales* та *Sphagnum* sp. (по 4,2%). Присутні також *Equisetum* sp., *Lycopodium* sp. та *Pteridium aquilinum*. СПС № 6 належить до лісостепового типу.

У складі сьомого СПС (гл. 1,5 м) частка пилку дерев і кущів становить 61,6% від загальної кількості пилку. Абсолютно домінує пилок *Pinus* sp. (44,8%). СПС формують *Corylus avellana* (4,8%), *Picea* sp. і *Betula* sp. (по

3,2%), *Alnus* sp. (2,4%). Поодинок трапляються *Salix* sp., *Carpinus betulus*, *Populus* sp. Сумарна частка пилку широколистяних порід становить 7,2%, здебільшого за рахунок пилку *Corylus avellana*. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 39,4% від загальної кількості облікованого пилку. Співдомінує пілок представників родин *Poaceae* (15,2%) і *Cyperaceae* (10,4%). Поодинок трапляється пілок *Chenopodiaceae*. Сумарна частка пилку різнотрав'я, який у цьому СПС представлений *Rosaceae*, *Brassicaceae*, *Rubiaceae*, *Boraginaceae*, *Plantago* sp., *Rumex* sp. та *Urtica* sp., становить 11,2%. Сумарна частка пилку водних трав (*Lemna* sp., *Utricularia* sp.) незначна і становить 2,4%. Частка спор становить 15,3% від загальної кількості пилку й спор, частка спор *Polypodiales* становить 12,6%, поодинок трапляються *Equisetum* sp., *Lycopodium* sp., *Botrychium* sp., *Sphagnum* sp. СПС № 7 належить до лісостепового типу.

У складі восьмого СПС (гл. 1,3 м) частка пилку дерев і кущів становить 62,1% від загальної кількості пилку. Домінує пілок *Pinus* sp. (39,6%), за участю *Picea* sp. (9,9%). Частка пилку *Carpinus betulus* становить 3,9%, *Ulmus* sp. та *Salix* sp. по 2,7%. Поодинок трапляються пилкові зерна *Betula* sp., *Alnus* sp., *Tilia cordata* та *Corylus avellana*. Сумарна частка пилку широколистяних порід становить 8,1%. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 37,9% від загальної кількості облікованого пилку. Абсолютно домінує пілок родини *Cyperaceae* – 22,5%. Також у цьому СПС наявний пілок представників родини *Poaceae* (4,5%), *Chenopodiaceae* (3,6%), *Rosaceae* та *Urtica* sp. по 1,8%, поодинок трапляється *Plantago* sp. Сумарна частка пилку різнотрав'я становить 5,4%. Група водних трав представлена пилком *Lemna* sp., частка його 0,9%. Цей СПС відрізняється найменшим флористичним різноманіттям пилку трав'яних рослин. Частка спор становить 6,8% від загальної кількості пилку й спор, тут домінує *Equisetum* sp. (3,4%), за участю *Polypodiales* (2,5%). СПС № 8 належить до лісостепового типу. Для цього СПС отримана радіовуглецева дата 3270±80 [Ки-13547], отже, він характеризує відклади суббореального періоду, середнього голоцену.

У складі дев'ятого СПС (гл. 0,6 м) частка пилку дерев і кущів становить 68,9% від загальної кількості пилку. Домінує пілок *Pinus* sp. (60,4%), за участю *Picea* sp. (2,6%). Поодинок трапляється *Betula* sp. Групу пилку широколистяних порід утворюють *Ulmus* sp., *Carpinus betulus*, *Tilia cordata* та *Corylus avellana*, сумарна частка їх становить 5,2%. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 31,1% від загальної кількості облікованого пилку. Домінує пілок *Poaceae* (11,7%), за участю *Cyperaceae* (5,8%). Частка пилку різнотрав'я (*Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae*, *Rubiaceae*, *Liliaceae*, *Rumex* sp., *Urtica* sp., *Plantago lanceolata*) становить 9,7% від загальної суми пилку. Частка пилку водних трав дещо збільшилася і становить 2,6%, переважає пілок *Lemna* sp., поодинок *Utricularia vulgaris* L. Частка спор максимальна для цього розрізу й становить 18,5% від загальної кількості пилку й спор. Домінують спори *Polypodiales* (13,5%) та *Equisetum* sp. (4,5%), поодинок трапляються *Lycopodium* sp. та *Sphagnum* sp. СПС № 9 належить до лі-

сового типу.

У складі десятого СПС (гл. 0,4 м) частка пилку дерев і кущів становить 79,7% від загальної кількості пилку. Домінує пилок *Pinus* sp. (62,4%), за участю *Picea* sp. (6,7%) та *Betula* sp. (2,4%). У незначних кількостях (близько 1%) присутній пилок *Alnus* sp. та *Salix* sp. Поодинокі трапляються пилок *Ulmus* sp., *Carpinus betulus*, *Quercus* sp., *Populus* sp., *Acer* sp., *Juniperus* sp. Сумарна частка пилку широколистяних порід становить 4,9%, у цій групі переважає пилок *Corylus avellana* (1,9%). Для цього СПС характерне найбільше флористичне різноманіття широколистяних порід в усьому розрізі. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 20,3% від загальної кількості облікованого пилку. У цій групі співдомінують пилок представників родин *Cyperaceae* та *Poaceae* (6,2 та 5,3%, відповідно). Поодинокі трапляються пилок *Chenopodiaceae* та *Asteroidae*. Сумарна частка пилку різнотрав'я зменшується, порівняно з попереднім СПС, і становить тут 3,8%. У цьому СПС групи різнотрав'я формують: *Ranunculaceae*, *Lamiaceae*, *Ericaceae*, *Urtica* sp., *Plantago lanceolata*, *Persicaria maculata*. Частка пилку водних трав лишається майже незмінною і становить 2,4%, її, приблизно в однакових кількостях, формують *Potamogeton* sp., *Nymphaea* sp., *Myriophyllum* sp. Частка спор становить 5,2% від загальної кількості пилку й спор. Домінують спори *Polypodiales* (3,2%) і *Sphagnum* sp. (1,6%), поодинокі трапляються спори *Lycopodium* sp. СПС № 10 належить до лісового типу.

У складі одинадцятого СПС (гл. 0,2 м) частка пилку дерев і кущів становить 64,8% від загальної кількості пилку. Домінує пилок *Pinus* sp. (53,5%), за участю *Picea* sp. (4%). У незначних кількостях присутні пилкові зерна *Betula* sp. та *Alnus* sp. Сумарна частка пилку широколистяних порід становить 6,3%, переважає у цій групі частка пилку *Carpinus betulus* (2,7%) та *Ulmus* sp. (1,8%), поодинокі трапляються пилкові зерна *Tilia cordata*, *Corylus avellana* та *Acer* sp. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 35,2% від загальної кількості облікованого пилку. У цій групі співдомінує пилок представників родин *Poaceae* (13,9%) і *Cyperaceae* (10,3%). Частка пилку *Chenopodiaceae* збільшилася до 2,2%. Сумарна частка пилку різнотрав'я (*Caryophyllaceae*, *Crocus* sp., *Urtica* sp., *Rumex* sp., *Persicaria amphibia*) становить 4,0%. Водні трави представлені пилком *Potamogeton* sp., його частка становить 2,7%. Частка спор становить 6,7% від загальної кількості пилку й спор. Домінують спори *Equisetum* sp. (3,3%) і *Polypodiales* (2,5%), частка спор *Sphagnum* sp. – 0,8%. СПС № 11 належить до лісового типу. Для цього СПС отримана радіовуглецева дата 770 ± 70 [Ki-13545], отже, він характеризує відклад субатлантичного віку.

Викопна паліофлора відкладів Колтів-Кругів нараховує 52 таксона. Відклади цього розрізу характеризують рослинний покрив Північно-Західного Поділля в середньому-пізньому голоцені, субатлантичний, суббореальний та, частково, бореальний періоди.

Палінологічна характеристика розрізу Підлисся

У результаті палінологічного вивчення відкладів торфовища поблизу с. Підлисся отримано 4 СПС для розрізу Підлисся-1 і 7 СПС для розрізу Підлисся-2, опис яких наведено знизу догори.

Розріз Підлисся-1. У складі першого СПС (гл. 0,8 м) частка пилку дерев і кущів становить 80,0% від загальної кількості пилку. Домінує пилко *Pinus* sp. (73,2%), за участю *Betula* sp. (3,8%). У незначних кількостях присутній пилко *Picea* sp. (1,0%) та поодинокі *Alnus* sp. Групу широколистяних порід тут формують *Carpinus betulus*, *Ulmus* sp., *Corylus avellana*, їх сумарна частка становить 1,6%. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить у цьому СПС 20,0% від загальної кількості облікованого пилку. У цій групі домінує пилко представників родини *Poaceae* (5,4%) і *Cyperaceae* (2,2%). Сумарна частка пилку різнотрав'я становить 3,4%, цю групу формує пилко *Rosaceae*, *Liliaceae*, *Urtica* sp., *Myosotis* sp., до виду визначені *Aristolochia clematitidis*, *Persicaria amphibia*. Поодинокі трапляється *Artemisia* sp. Частка пилку водних трав (*Potamogeton* sp.) незначна й становить 0,2%. Частка спор становить 5,2% від загальної кількості пилку й спор. Домінують спори *Polypodiales* (3,4%) та *Equisetum* sp. (1,2%), частка спор *Sphagnum* sp. – 0,6%. Частка тератоморфного пилку становить 8,4% від загальної кількості облікованого пилку і спор. СПС № 1 належить до лісового типу, характеризує ранній голоцен.

У складі другого СПС (гл. 0,6 м) частка пилку дерев і кущів становить 51,0% від загальної кількості пилку. Домінує пилко *Pinus* sp. (33,0%), у незначних кількостях трапляються *Betula* sp., *Picea* sp. та *Alnus* sp. Сумарна частка пилку широколистяних дерев становить 14,0%, цю групу формують *Corylus avellana* (6,0%), *Carpinus betulus* (4,0%), *Tilia cordata* (3,0%), *Ulmus* sp. (1,0%). Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 49,0% від загальної кількості облікованого пилку. Співдомінує пилко родин *Poaceae* (10,0%) і *Cyperaceae* (9,0%). Наявна значна частка пилку представників підроду *Asteroidea* – 10,0%. Помітну участь у формуванні СПС бере пилко родини *Campanulaceae* – 8,0%. Сумарна частка пилку різнотрав'я (*Rosaceae*, *Ranunculaceae*, *Campanulaceae*, *Liliaceae*, *Urtica* sp., *Plantago major*, *Aristolochia clematitidis*) становить 20,0%. Збільшилася частка пилку *Aristolochia clematitidis* до 5,0%. Частка пилку водних трав (*Stratiotes aloides*) становить 2,0%. Частка спор становить 10,8% від загальної кількості пилку й спор. Домінують спори *Polypodiales* (9,0%), поодинокі трапляються *Equisetum* sp. та *Sphagnum* sp. Частка тератоморфного пилку в цьому СПС дуже висока і становить 42,4% від загальної кількості облікованого пилку й спор. СПС № 2 належить до лісостепового типу, від цього СПС і вище відклади датуємо середнім голоценом.

У складі третього СПС (гл. 0,4 м) частка пилку дерев і кущів становить 72,8% від загальної кількості пилку. Домінує пилко *Pinus* sp. (46,4%) і *Picea* sp. (10,4%), помітну участь у формуванні СПС бере пилко *Carpinus betulus* (6,4%). Поодинокі трапляються *Betula* sp., *Alnus* sp., *Salix* sp. Сумарна

частка пилку широколистяних порід становить 13,6%. У цьому СПС максимальне флористичне різноманіття широколистяних: *Carpinus betulus*, *Ulmus* sp., *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus* sp., *Populus* sp. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 28,2% від загальної кількості облікованого пилку. Співдомінує пилок родин *Poaceae* (8,8%) і *Cyperaceae* (9,6%). У цьому СПС відзначено пилкове зерно *Ephedra distachya*. Сумарна частка пилку різнотрав'я (*Ranunculaceae*, *Campanulaceae*, *Liliaceae*, *Urtica* sp., *Plantago* sp., *Saxifraga* sp., *Persicaria amphibia*, *Aristolochia clematidis*) становить 8,0%. У цій групі кількісно переважає пилок *Urtica* sp., його частка становить 3,2%. Частка пилку водних трав (*Lemna* sp., *Nuphar lutea*) становить 3,2%. Частка спор становить 12,7% від загальної кількості пилку й спор. Домінують спори *Polypodiales* (10,0%), у незначних кількостях присутні *Equisetum* sp., *Marsilea* sp. та *Sphagnum* sp. Частка тератоморфного пилку становить 9,4% від загальної кількості облікованого пилку й спор. СПС № 3 належить до лісового типу.

У складі четвертого СПС (гл. 0,2 м) частка пилку дерев і кущів становить 85,8% від загальної кількості пилку. Абсолютно домінує пилок *Pinus* sp. (75,4%). У незначних кількостях трапляються пилкові зерна *Betula* sp. (3,9%) і *Picea* sp. (2,6%). Поодинокі трапляються *Alnus* sp., *Salix* sp. Сумарна частка пилку широколистяних порід (*Carpinus betulus*, *Corylus avellana*) становить 2,6%. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 15,2% від загальної кількості облікованого пилку. Домінує пилок родини *Poaceae* (4,5%), частка пилку *Cyperaceae* становить 1,9%. Сумарна частку пилку різнотрав'я (*Ranunculaceae*, *Rubiaceae*, *Geraniaceae*, *Urtica* sp., *Persicaria amphibia*, *Plantago major*) становить 4,5%. Частка пилку водних трав (*Potamogeton* sp., *Typha* sp.) становить 1,9%. Частка спор становить 4,8% від загальної кількості пилку й спор. Домінують спори *Polypodiales* (4,2%), поодинокі трапляється *Sphagnum* sp. Частка тератоморфного пилку становить 6,8% від загальної кількості облікованого пилку і спор. СПС № 4 належить до лісового типу.

Викопна паліофлора відкладів Підлісся-1 нараховує 37 таксонів.

Розріз Підлісся-2. У складі першого СПС (гл. 0,8 м) частка пилку дерев і кущів становить 51,0% від загальної кількості пилку. У формуванні цього СПС переважно беруть участь пилок *Pinus* sp., його частка становить 33,6%, та *Betula* sp. (10,8%). Сумарна частка пилку широколистяних порід (*Carpinus betulus*, *Ulmus* sp., *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*) становить 4,2%, у цій групі кількісно домінує пилок *Fraxinus excelsior* (1,8%), тоді як пилок інших широколистяних дерев трапляється поодинокі. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить у цьому СПС 49,0% від загальної кількості облікованого пилку. У цій групі домінує пилок *Cyperaceae* (30,0%), за участі *Rosaceae* (6,6%) та *Iridaceae* (4,2%). Сумарна частку пилку різнотрав'я (*Rosaceae*, *Ranunculaceae*, *Brassicaceae*, *Liliaceae*, *Iridaceae*, *Rumex* sp.) становить 15,0%. Частка пилку *Poaceae* незначна – 1,8%. Ідентифіковано одне пилкове зерно *Asteroides*. Пилок водних трав представлений *Lemna* sp. (1,2%). Частка спор становить 5,1% від загальної кількості пилку й спор. Домінують спори

Polypodiales (2,8%) та *Equisetum* sp. (1,7%), частка спор *Sphagnum* sp. – 0,5%. Частка тератоморфного пилку у цьому СПС максимальна для цієї серії проб і становить 17,6% від загальної кількості облікованого пилку і спор. СПС № 1 належить до лісостепового типу. Цей СПС може характеризувати атлантичний період, середній голоцен.

У складі другого СПС (гл. 0,7 м) частка пилку дерев і кущів становить 60,1% від загальної кількості пилку. Домінує пилок *Pinus* sp. (45,0%) та *Betula* sp. (10,9%). Сумарна частка пилку широколистяних порід становить 2,5%, домінує у цій групі пилок *Corylus avellana* (1,8%), поодинокі трапляється *Carpinus betulus*, *Ulmus* sp. Частка пилку становить *Salix* sp. 1,3%. Відзначене пилокве зерно *Cornus mas* L. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить у цьому СПС 39,9% від загальної кількості облікованого пилку. Цю групу переважно формує пилок *Cyperaceae* (13,7%) і *Poaceae* (13,4%). Помітну участь у формуванні СПС бере пилок *Rosaceae* (5,1%) та *Iridaceae* (0,8%). Сумарна частка пилку різнотрав'я (*Rosaceae*, *Sanguisorba* sp., *Iridaceae*, *Liliaceae*, *Brassicaceae*, *Urtica* sp.) дещо зменшилася, порівняно з попереднім СПС, і становить 7,9%. З'являється пилок представників родини *Chenopodiaceae* у кількостях близько 1%. Ідентифіковано пилок *Humulus lupulus*. Пилок водних трав представлений *Lemna* sp. (0,8%). Частка спор становить 1,5% від загальної кількості пилку й спор. Домінують спори *Equisetum* sp. (1,3%), за участю спор *Polypodiales* (0,2%). Частка тератоморфного пилку становить 7,3% від загальної кількості облікованого пилку і спор. СПС № 2 належить до лісостепового типу, характеризує SB-1 фазу суббореального періоду, середній голоцен.

У складі третього СПС (гл. 0,6 м) частка пилку дерев і кущів становить 80,0% від загальної кількості пилку. Абсолютно домінує пилок *Pinus* sp. (77,6%), за незначною участю *Betula* sp. (2,4%). Поодинокі трапляється *Picea* sp. У незначних кількостях присутній пилок *Salix* sp. – 0,6%. Пилок широколистяних порід у цьому СПС відсутній. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 20,0% від загальної кількості облікованого пилку. У цій групі переважає пилок *Poaceae* (6,2%). Помітну участь у формуванні СПС бере пилок родин *Cyperaceae* (2,6%), *Iridaceae* (2,4%), *Rosaceae* (1,2%). Сумарна частка пилку різнотрав'я (*Rosaceae*, *Sanguisorba* sp., *Iridaceae*, *Liliaceae*, *Apiaceae*, *Urtica* sp.) ще зменшилася і становить тут 5,4%. Частка пилку представників родини *Chenopodiaceae* не змінюється і становить 1%. Частка пилку водних трав (*Lemna* sp.) незначна – 0,4%. Частка спор різко збільшується і становить 10,4% від загальної кількості пилку й спор. Збільшується також флористичне різноманіття спорових рослин. Цю групу формують спори *Equisetum* sp. (9,0%), *Polypodiales* (0,7%), *Polystichum* sp. (0,5%) та поодинокі *Dryopteris* sp. Частка тератоморфного пилку становить 3,7% від загальної кількості облікованого пилку і спор. СПС № 3 належить до лісового типу. Для цього СПС визначена радіовуглецева дата 3609±80 [Ки-13548].

У складі четвертого СПС (гл. 0,5 м) частка пилку дерев і кущів становить 69,9% від загальної кількості пилку. Абсолютно домінує пилок *Pinus* sp.

(69,0%), за незначної участі *Betula* sp. і *Alnus* sp. Пилок широколистяних порід відсутній. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 30,1% від загальної кількості облікованого пилку. Кількісно переважає пилок родини *Poaceae* (11,7%), за участі *Cyperaceae* (3,0%). Сумарна частка пилку різнотрав'я (*Rosaceae*, *Iridaceae*, *Campanulaceae*, *Apiaceae*, *Rumex* sp., *Plantago* sp.) продовжує зменшуватися і становить 4,5%. Поодинокі трапляється пилок *Chenopodiaceae*. Частка пилку водних трав (*Lemna* sp.) становить 0,3%. Частка спор становить 14,8% від загальної кількості пилку й спор. Цю групу формують спори *Equisetum* sp. (13,1%) та *Polypodiales* (1,7%). Частка тератоморфного пилку становить 5,6% від загальної кількості облікованого пилку й спор. СПС № 4 належить до лісового типу.

У складі п'ятого СПС (гл. 0,4 м) частка пилку дерев і кущів становить 61,8% від загальної кількості пилку. У цьому СПС домінує пилок *Pinus* sp. (52,8%), за участю *Betula* sp. (7,3%). У незначних кількостях присутній пилок *Picea* sp. (0,8%). Пилок широколистяних порід представлений *Corylus avellana* й становить 1%. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 38,2% від загальної кількості облікованого пилку. Абсолютно переважає пилок родини *Poaceae* (27,3%). Помітну участь у формуванні цього СПС бере пилок родин *Iridaceae* (3,6%) та *Rosaceae* (2,6%). Частка пилку *Cyperaceae* становить 1%. Поодинокі трапляється пилок *Chenopodiaceae*. Сумарна частка пилку різнотрав'я (*Rosaceae*, *Ranunculaceae*, *Apiaceae*, *Liliaceae*, *Erythronium* sp., *Iridaceae*, *Rumex* sp., *Urtica* sp.) збільшується вдвічі й становить у цьому СПС 8,8%. Частка пилку водних трав (*Lemna* sp., *Myriophyllum* sp.) становить 0,8%. Частка спор істотно зменшується і становить 3,7% від загальної кількості пилку й спор. Цю групу формують спори *Equisetum* sp., *Polypodiales* і *Sphagnum* sp. практично у рівних частках. Частка тератоморфного пилку становить 7,5% від загальної кількості облікованого пилку й спор. СПС № 5 належить до лісового типу.

У складі шостого СПС (гл. 0,3 м) частка пилку дерев і кущів становить 84,6% від загальної кількості пилку. У цьому СПС домінує пилок *Pinus* sp. (79,0%), за участю *Betula* sp. (4,6%). У незначних кількостях присутній пилок *Picea* sp. (0,4%). Пилок широколистяних порід представлений пилковим зерном *Carpinus betulus*. Поодинокі відзначені *Salix* sp. та *Amygdalus* sp. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 16,4% від загальної кількості облікованого пилку. У цій групі домінує пилок *Rosaceae* (9,4%), за участі *Poaceae* (4,2%) та *Cyperaceae* (2,0%). Сумарна частка пилку різнотрав'я (*Rosaceae*, *Ranunculaceae*, *Brassicaceae*, *Plantago major*, *Thymus* sp., *Urtica* sp.) становить 11,2%. Збільшується частка пилку представників родини *Chenopodiaceae* (1,2%). У цьому СПС відзначено пилкове зерно *Ephedra distachya*. Пилок водних трав у цьому СПС відсутній. Частка спор ще зменшується і становить 1,2% від загальної кількості пилку й спор. Цю групу формують спори *Lycopodium* sp., *Polypodiales* і *Sphagnum* sp. Частка тератоморфного пилку становить 7,2% від загальної кількості облікованого пилку й спор. СПС № 6 належить до лісового типу.

У складі сьомого СПС (гл. 0,2 м) частка пилку дерев і кущів становить 82,2% від загальної кількості пилку. У цьому СПС домінує пилко *Pinus* sp. (78,9%), за участю *Betula* sp. (1,9%). У незначних кількостях присутній пилко *Picea* sp. та *Berberis* sp. (по 0,3%). Частка пилку *Salix* sp. 0,2%. Сумарна частка пилку широколистяних порід становить 0,6%, переважає пилко *Corylus avellana*, поодинокі відзначені *Ulmus* sp. Частка пилку трав, кущиків і напівкущиків становить 18,8% від загальної кількості облікованого пилку. У цій групі домінує пилко *Rosaceae* (5,3%), за участю *Poaceae* (1,5%), *Iridaceae* (1,2%) і *Cyperaceae* (0,8%). У формуванні цього СПС бере участь пилко *Chenopodiaceae* (1,0%) та *Artemisia* sp. (0,4%). Сумарна частка пилку різно-трав'я (*Rosaceae*, *Iridaceae*, *Urtica* sp.) становить 6,8%. Пилко водних трав представлений одним пилковим зерном *Nymphaea* sp. Частка спор становить 0,9% від загальної кількості пилку й спор. Цю групу формують спори *Equisetum* sp. (0,3%) і *Sphagnum* sp. (0,6%). Частка тератоморфного пилку становить 3,9% від загальної кількості облікованого пилку та спор. СПС № 7 належить до лісового типу.

Викопна палинофлора відкладів Підлісся-2 нараховує 42 таксона.

Таблиця.

Загальний склад викопної палинофлори з голоценових відкладів Північно-Західного Поділля

Таксони	Частота трапляння пилку (кількість розрізів)			
	Етапи голоцену			
	П/П	Пізній голоцен	Середній голоцен	Ранній голоцен
<i>Дерева + кущі</i>				
<i>Aceraceae</i>				
1. <i>Acer</i> sp.	0	1	1	0
<i>Berberidaceae</i>				
2. <i>Berberis</i> sp.	0	0	1	0
<i>Betulaceae</i> s. str. (excl. <i>Corylaceae</i>)				
3. <i>Alnus</i> sp.	1	1	4	3
4. <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	1	0	0	0
5. <i>Alnus incana</i> (L.) Moench	1	0	0	0
6. <i>Betula</i> sp.	1	1	4	4
7. <i>Betula pendula</i> Roth	1	0	1	1
8. <i>Betula pubescens</i> Ehrh.	1	0	1	1
<i>Caprifoliaceae</i>				
9. <i>Lonicera</i> sp.	0	0	0	1
<i>Celastraceae</i>				
10. <i>Euonymus europea</i> L.	0	0	1	0
<i>Cornaceae</i>				
11. <i>Cornus mas</i> L.	0	0	1	0
<i>Corylaceae</i>				
12. <i>Carpinus betulus</i> L.	1	1	4	4
13. <i>Corylus avellana</i> L.	1	1	4	3

Cupressaceae				
14. <i>Juniperus</i> sp.	0	0	1	0
Fagaceae				
15. <i>Quercus</i> sp.	1	0	4	2
Oleaceae				
16. <i>Fraxinus excelsior</i> L.	0	0	3	2
Pinaceae				
17. <i>Larix</i> sp.	0	0	1	1
18. <i>Picea</i> sp.	1	1	4	4
19. <i>Pinus</i> sp.	1	1	4	4
Salicaceae				
20. <i>Populus</i> sp.	0	0	3	0
21. <i>P. tremula</i> L.	0	0	1	0
22. <i>Salix</i> sp.	1	0	4	1
Tiliaceae				
23. <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	1	3	2
Ulmaceae				
24. <i>Ulmus</i> sp.	0	1	4	3
Трави + кущики + напівкущики				
Alliaceae				
25. <i>Alliaceae</i> [gen. non ident.]	1	0	1	0
Apiaceae				
26. <i>Apiaceae</i> [gen. non ident.]	1	0	1	0
Aristolochiaceae				
27. <i>Aristolochia clematidis</i> L.	1	0	3	0
Asteraceae				
28. <i>Asteroidea</i>	1	0	4	2
29. <i>Artemisia</i> sp.	0	0	1	1
30. <i>Centaurea</i> sp.	1	0	0	0
31. <i>Cichorioidea</i>	0	0	1	0
Boraginaceae				
32. <i>Boraginaceae</i> [gen. non ident.]	0	0	1	0
33. <i>Myosotis</i> sp.	0	0	0	1
Brassicaceae				
34. <i>Brassicaceae</i> [gen. non ident.]	1	0	3	3
Callitrichaceae				
35. <i>Callitriche</i> sp.	0	0	0	1
Campanulaceae				
36. <i>Campanulaceae</i> [gen. non ident.]	1	0	2	1
Caryophyllaceae				
37. <i>Caryophyllaceae</i> [gen. non ident.]	0	1	2	0
Cannabaceae				
38. <i>Humulus lupulus</i> L.	0	0	2	0
Chenopodiaceae				
39. <i>Chenopodiaceae</i> [gen. non ident.]	0	1	3	1
40. <i>Atriplex</i> sp.	1	0	0	0
41. <i>A. pediculata</i> L.	0	0	0	1
42. <i>A. verrucifera</i> Bieb.	0	0	1	0

43. <i>Chenopodium aristatum</i> L.	0	0	0	1
44. <i>Ch. botris</i> L.	0	0	0	1
45. <i>Ch. glaucum</i> L.	0	0	0	1
46. <i>Eurotia ceratoides</i> (L.) C. A. M.	0	0	0	1
47. <i>Halocneum strobilaceum</i> (Pall.) H. B.	0	0	0	1
48. <i>Salsola soda</i> L.	0	0	0	1
49. <i>Suaeda confusa</i> Iljin.	0	0	0	1
Cyperaceae				
50. <i>Cyperaceae</i> [gen. non ident.]	1	1	4	4
Ephedraceae				
51. <i>Ephedra distachya</i> L.	0	0	2	0
Ericaceae				
52. <i>Ericaceae</i> [gen. non ident.]	0	0	1	0
53. <i>Oxycoccus palustris</i> Pers.	0	0	0	1
Geraniaceae				
54. <i>Geraniaceae</i> [gen. non ident.]	0	0	1	0
Haloragaceae				
55. <i>Myriophyllum</i> sp.	0	0	3	0
Hydrocharitaceae				
56. <i>Hydrocharis</i> sp.	0	0	0	1
57. <i>Stratiotes aloides</i> L.	0	0	1	0
Iridaceae				
58. <i>Iridaceae</i> [gen. non ident.]	1	0	2	0
59. <i>Crocus</i> sp.	0	1	1	0
Lamiaceae				
60. <i>Lamiaceae</i> [gen. non ident.]	1	0	1	0
61. <i>Thymus</i> sp.	0	0	1	0
Lemnaceae				
62. <i>Lemna</i> sp.	0	0	4	1
Lentibulariaceae				
63. <i>Utricularia</i> sp.	0	0	1	0
64. <i>U. vulgaris</i> L.	0	0	1	0
Liliaceae				
65. <i>Liliaceae</i> [gen. non ident.]	1	0	4	4
66. <i>Erythronium</i> sp.	0	0	1	0
Malvaceae				
67. <i>Malvaceae</i> [gen. non ident.]	0	0	1	0
Nymphaeaceae				
68. <i>Nymphaeaceae</i> [gen. non ident.]	0	0	1	1
69. <i>Nymphaea</i> sp.	0	0	2	0
70. <i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith	0	0	2	0
Plantaginaceae				
71. <i>Plantago</i> sp.	1	0	2	2
72. <i>P. lanceolata</i> L.	0	0	1	0
73. <i>P. major</i> L.	0	0	1	1
Poaceae				
74. <i>Poaceae</i> [gen. non ident.]	1	1	4	4
Polygonaceae				

Продовження таблиці.

75. <i>Persicaria amphibia</i> (L.) S. F. Gray	0	1	2	1
76. <i>P. maculata</i> (Rafin.) A. et D. Löve	0	0	3	0
77. <i>Rumex</i> sp.	1	1	2	1
Potamogetonaceae				
78. <i>Potamogeton</i> sp.	0	1	3	3
Ranunculaceae				
79. <i>Ranunculaceae</i> [gen. non ident.]	1	0	4	3
80. <i>Ranunculus</i> sp.	0	0	1	0
81. <i>R. arvensis</i> L.	0	0	0	1
Rosaceae				
82. <i>Rosaceae</i> [gen. non ident.]	1	0	4	2
83. <i>Cotoneaster</i> sp.	0	0	1	1
84. <i>Crataegus</i> sp.	1	0	0	0
85. <i>Potentilla</i> sp.	0	0	1	0
86. <i>Rubus</i> sp.	1	0	0	0
87. <i>Sanguisorba</i> sp.	0	0	1	0
Rubiaceae				
88. <i>Rubiaceae</i> [gen. non ident.]	0	0	3	1
Saxifragaceae				
89. <i>Saxifragaceae</i> [gen. non ident.]	1	0	3	0
Typhaceae				
90. <i>Typha</i> sp.	0	0	2	0
Urticaceae				
91. <i>Urtica</i> sp.	1	1	4	4
Спори				
Aspidiaceae				
92. <i>Dryopteris</i> sp.	1	0	0	0
Aspleniaceae				
93. <i>Asplenium</i> sp.	0	0	1	0
Equisetaceae				
94. <i>Equisetum</i> sp.	1	1	3	4
Hypolepidaceae				
95. <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	0	0	1	0
Lycopodiaceae				
96. <i>Diphasiastrum</i> sp.	0	0	0	1
97. <i>Lycopodium</i> sp.	0	0	3	1
Marsileaceae				
98. <i>Marsilea</i> sp.	0	0	2	1
Ophioglossaceae				
99. <i>Botrychium</i> sp.	0	0	1	0
Polypodiales				
100. <i>Polypodiales</i> [gen. non ident.]	1	1	2	3
Sphagnales				
101. <i>Sphagnum</i> sp.	1	1	4	3

*Примітка: П/П – поверхнева проба.

Висновки

Загальний склад викопної палінофлори з голоценових відкладів Північно-Західного Поділля нараховує 101 таксон різного рангу, 32 з яких визначені до рівня виду (таблиця). Постійними компонентами рослинного покриву цієї території протягом усього голоцену були *Picea* sp., *Pinus* sp., *Alnus* sp., *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Tilia cordata*, *Chenopodiaceae*, *Cyperaceae*, *Poaceae*, *Rumex* sp., *Urtica* sp., *Equisetum* sp., *Polypodiales* і *Sphagnum* sp. Отримані спорово-пилкові спектри (СПС) характеризують рослинний покрив Північно-Західного Поділля протягом голоцену, але даних щодо пізнього голоцену мало, що зумовлено відсутністю непошкоджених торфовищ. Це ускладнює реконструкцію динаміки флористичного складу СПС протягом голоцену.

Аналіз поверхневої проби свідчить, що результати спорово-пилкового аналізу адекватно відображають реальну картину рослинного покриву Північно-Західного Поділля – загалом незначну залісеність території, більша частина лісів на якій похідні, про що свідчить переважання пилку граба серед пилку інших широколистяних порід. Також варто відзначити, що умови відкладання палінологічного матеріалу протягом голоцену були загалом несприятливими, оскільки поверхнева проба значно багатша за усі інші на викопний матеріал і флористичний список цього СПС також помітно багатший. Додатковим аргументом на користь цієї думки є високий вміст у відкладах розрізу Підлісся тератоморфного пилку. Але оскільки тип деформації пилкових зерен не враховано, точну причину високої частки цієї групи в СПС визначити не можливо.

Присутність пилку *Fraxinus excelsior* у відкладах розрізів Трудовач і Підлісся-2 свідчить про локальну наявність відповідних екоотопів для існування термофільної рослинності на території Північно-Західного Поділля протягом усього голоцену, незважаючи на загалом несприятливі для неї кліматичні умови. Наявність пилку *Ephedra distachya* у відкладах Підлісся-1 вказує на наявність відкритих екоотопів, з достатньою інсолюваністю, імовірно, щербенистих схилів з відслоненнями карбонатних материнських порід. Також пилки цієї рослини є індикатором степових ценозів.

Радіовуглецева дата 3270 ± 80 [Ki-13547], отримана для розрізу Колтів-Кругів, фіксує для Північно-Західного Поділля межу фаз суббореального періоду SB-3/SB-2 – на якій збільшується кількість пилку широколистяних порід загалом і чітко помітне збільшення пилку *Carpinus betulus* і *Ulmus* sp.

Радіовуглецева дата 3609 ± 80 [Ki-13548], отримана для розрізу Підлісся-2, фіксує наступну межу фаз суббореального періоду SB-2/SB-1 – ознаками якої є різке зменшення частки пилку широколистяних порід (тут до 0%), збільшення пилку *Pinus* sp. й зменшення частки *Picea* sp. Для території Малого Полісся наводяться подібні палінологічні і радіовуглецеві характеристики цього контакту, наприклад, для болота Старники це дата 3530 ± 10 років (Безусько, 1981).

Наведені дані показують необхідність подальших комплексних палинологічних і радіовуглецевих досліджень відкладів Поділля, які б дали змогу охарактеризувати складні й неодноразові зміни рослинного покриву цієї території у суббореальному періоді (середньому голоцені) й проводити кореляцію їх з такими на навколишніх територіях.

- АРТЮШЕНКО А. Т., АРАП Р. Я., БЕЗУСЬКО Л. Г. История растительности западных областей Украины в четвертичном периоде. – К.: Наук. думка, 1982. – 136 с.
- БЕЗУСЬКО Л. Г. История растительности Малого Полесья в четвертичное время по данным спорово-пыльцевых исследований: Автореф. дис... канд. биол. наук. – Киев, 1981. – 22 с.
- ГЕОБОТАНИЧНЕ районування Української РСР / під ред. А. І. Барбарича / – К.: Наук. думка, 1977. – 301 с.
- Гричук В. П., ЗАКЛИНСКАЯ Е. Д. Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии. – М.: Госизд. географ. лит., 1948. – 223 с.
- ЗАКЛИНСКАЯ Е. Д. Материалы к изучению состава современной растительности и ее спорово-пыльцевых спектров для целей биостратиграфии четвертичных отложений (широколиственный и смешанный лес). – Труды ИШ АН СССР, сер. геол. – Вып. 127, № 48. – 1951. – 100 с.
- ДЗЮБА О. Ф. Палиноиндикация качества окружающей среды. – СПб.: Недра, 2006. – 198 с.
- НЕЙШТАДТ М. И. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. – М.: Изд-во АН СССР, 1957 – 402 с.
- ПАЛЕОПАЛИНОЛОГИЯ. – Л.: Недра, 1966. – Т. 1. – 351 с.
- ХОТИНСКИЙ Н. А. Голоцен Северной Евразии. – М.: Наука, 1977. – 200 с.
- MOORE P. D., WEBB J. A., COLLINSON M. E. Pollen Analysis. – Blackwell Science Ltd., Oxford. – 1991. – 216 p.
- FAEGRI K., IVERSEN J. Textbook of Pollen Analysis. 4-th edition. – Denmark, the Blackburn Press, 1989. – 328 p.

ПАЛИНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТЛОЖЕНИЙ ГОЛОЦЕНА СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПОДОЛЬЯ

О. О. АНДРЕЕВА

В статье приведены полные палинологические и некоторые радиоуглеродные характеристики отложений голоцена Северо-Западного Подолья.

Ключевые слова: *спорово-пыльцевой анализ, голоцен, Подолье, Украина*

PALYNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE HOLOCENE DEPOSITS FROM NORTH-WESTERN PODOLIA

O. O. ANDRIEIEVA

The total palinological and some radiocarbon characteristics of the Holocene deposits from North-Western Podolia are presented.

Key words: *palynology, Holocene, Podolia, Ukraine*

Надійшла 11.12.2010

Прийнята до друку 21.12.2010

АНДРЕЄВА О. О. Інститут екології Карпат НАН України, вул. Козельницька, 4, м. Львів, 79026, Україна; e-mail: andriieva.olga@gmail.com

ANDRIIEVA O. O. Institute of Ecology of the Carpathians NAS of Ukraine, 4 Kozelnytska St., Lviv, 79026, Ukraine; e-mail: andriieva.olga@gmail.com