Biol. Stud. 2011: 5(2); 121–130 • DOI: https://doi.org/10.30970/sbi.0502.152
www.http://publications.lnu.edu.ua/journals/index.php/biology

УДК 561:551.794 (477.43)

НОВІ ПАЛІНОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВІДКЛАДІВ ГОЛОЦЕНУ РОЗРІЗУ КАРПИЛІВКА (ХМЕЛЬНИЦЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА)

Л. Безусько

Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України
вул. Терещенківська, 2, Київ 01601, Україна
e-mail: bezusko@ukma.kiev.ua

Представлено нові детальні палінологічні характеристики відкладів голоцену розрізу Карпилівка. Досліджено загальний склад викопної палінофлори, який налічує 103 таксони різного рангу. Обґрунтовано як природні, так і антропогенні зміни у складі рослинності правобережної частини лісостепової зони України. Встановлено, що перші сліди господарської діяльності людини поблизу розрізу Карпилівка за палінологічними даними фіксуються з АТ-3 часу голоцену.

Ключові слова: палеопалінологія, флора, рослинність, голоцен, Україна.

ВСТУП

Сучасний етап розвитку палінології відкладів голоцену характеризується суттєвою деталізацією картини розвитку флори і рослинності у просторі та часі. Основою таких палеореконструкцій є результати комплексних палінологічних і радіохронологічних досліджень, зменшення інтервалу відбору зразків, введення у практику спорово-пилкового аналізу видових визначень викопних пилкових зерен та спор [6, 17]. Основні етапи формування рослинного покриву лісостепової зони України протягом голоцену висвітлені у відомій монографії „Растительность Лесостепи и Степи Украины в четвертичном периоде (по данным спорово-пыльцевого анализа)” [1]. Зазначимо, що цього року виповнилося 100 років від дня народження її автора, видатного українського палеоботаніка – Олександри Трохимівни Артюшенко (29.04.1911–17.01.1990). Безпосередньо на правобережжі лісостепової зони дослідниця, використовуючи метод спорово-пилкового аналізу на рівні відносної хронології, вивчила відклади голоцену семи боліт, серед яких і розріз Вили (Карпилівка) [1]. На території Західного Поділля Р.Я. Арап провела спорово-пилкові дослідження відкладів голоцену трьох боліт (рівень відносної хронології). Відклади голоцену болота Заложці-ІІ були нею вивчені з використанням як спорово-пилкового, так і радіовуглецевого аналізів [2]. Таким чином, на рівні абсолютної хронології були проведені палінологічні дослідження відкладів голоцену боліт Заложці-ІІ [2, 3] та Довжок [9]. Особливо слід наголосити,

що відклади цих двох боліт, розташованих на правобережжі лісостепової зони, датовані серіями радіовуглецевих дат. Відомості про зміни у складі рослинного покриву поблизу археологічних пам'яток трипільської культури наведені у працях Г. О. Пашкевич [11] і К. В. Кременецького [9].

Мета статті – враховуючи нові результати для розрізу Карпилівка, встановити склад викопної палінофлори, оцінити сучасний стан палінологічної вивченості відкладів голоцену правобережної частини лісостепової зони України, розглянути узагальнені матеріали в контексті їх застосування для цілей палеоботанічних реконструкцій і паліностратиграфії. Реалізація поставленої мети передбачала також порівняльний аналіз існуючих на даний час нових палінологічних характеристик відкладів голоцену розрізу Карпилівка з попередніми матеріалами для цього розрізу, отриманими О. Т. Артюшенко [1].

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Основний метод досліджень – спорово-пилковий аналіз. Матеріал – зразки відкладів болота Карпилівка (Вили) (47°37′N, 38°00′E). Загальна потужність досліджених торфових відкладів 325 см. Зразки для палеопалінологічних досліджень було відібрано з інтервалом 12,5 см. Усі 26 зразків торфу оброблені нами за традиційною методикою Л. Фон Поста [10]. Ідентифікацію викопного пилку проводили з використанням світлового мікроскопа „BIOLAR" (збільшення у 500 разів) і МБИ-6 (збільшення у 1000 разів). Кількісний підрахунок викопного пилку проводили для трьох основних груп рослин дерева + кущі, трави + кущики + напівкущики та спори вищих спорових рослин. Кількість спор підраховували понад загальну суму пилку. В роботі були використані основні терміни спорово-пилкового аналізу відкладів плейстоцену – спорово-пилковий спектр (СПС) і спорово-пилковий комплекс (СПК) у їхній сучасній інтерпретації для паліностратиграфії верхнього кайнозою [12]. Викопні пилок і спори доброї збереженості було ідентифіковано до рівнів роду та виду. Вперше при проведенні спорово-пилкового аналізу відкладів болота Карпилівка значну увагу приділяли видовому визначенню викопних пилкових зерен рослин-індикаторів господарської діяльності людини. Для періодизації відкладів голоцену було використано модифікований варіант схеми Блітта-Сернандера, розроблений М. О. Хотинським для Північної Євразії [13] з уточненнями для території України [4, 5, 7, 14]. Вік основних меж голоцену визначають такі дати: DR-3/PB-1 – 10300 BP (пізній дріас/пребореал – нижня межа голоцену); PB-1/PB-2 – 10000 BP; PB-2/BO-1 – 9300 BP; BO-1/BO-2 – 8900 BP; BO-2/BO-3 – 8300 BP, BO-3/AT-1 – 8000 BP; AT-1/AT-2 – 7000 BP; AT-2/AT-3 – 6000 BP; AT-3/SB-1 – 4600 BP; SB-1/SB-2 – 4100 BP; SB-2/SB-3 – 3200 BP; SB-3/SA-1 – 2500 BP, SA-1/SA-2 – 1800 BP, SA-2/SA-3 – 800 BP [4, 5, 7, 13, 14]. Назви таксонів викопної палінофлори наводимо переважно за номенклатурним списком судинних рослин України з урахуванням результатів нових таксономічних досліджень [16]. Згідно з геоботанічним районуванням України, територія досліджень належить до Вишнівецького геоботанічного району грабово-дубових, дубових лісів і лучних степів північноподільского геоботанічного округу лучних степів та дубових лісів Подільсько-Середньопридніпровської підпровінції Східноєвропейської провінції [8].

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ І ЇХНЄ ОБГОВОРЕННЯ

Нами були отримані детальні палінологічні характеристики для 26 зразків відкладів голоцену розрізу Карпилівка, що дало змогу виділити десять СПК і вперше визначити у їхньому складі пилок рослин-індикаторів господарської діяльності людини. Описи викопних СПК з відкладів голоцену ми наводимо у послідовності від давніших до молодших (знизу догори).

У складі першого СПК (гл. 325–300 см; 3 СПС) сума пилку дерев + кущів становить 81,5–84,4% до загальної кількості пилку. Переважає пилок *Pinus sylvestris* L. (до 74,9%). Поодиноко трапляється пилок *Picea* sp., *Ericaceae* та *Betula humilis* Schrank. Вміст пилку *Alnus* sp., *A. glutinosa* (L.) Gaertn., *A. incana* (L.) Moench не перевищує 1,6%, *Betula* sp., *B. pubescens* Ehrn., *B. pendula* Roth – 4,5%, широколистяних порід (*Quercus* sp., *Q. robur* L., *Ulmus* sp.) – 1,1%, *Juniperus* sp. (0,9%), *Salix* sp. (2,8%). Вміст пилку *Corylus avellana* L. досягає у цьому СПК своїх максимальних для розрізу значень (6,0%). Сума пилку трав + кущиків + напівкущиків становить 15,6–18,5% до загальної кількості пилку. Переважає пилок *Poaceae* (10,0–15,0%) з участю *Cyperaceae*, *Chenopodiaceae* (*Dysphania botrys* (L.) Mosyakin et Clemants (=*Chenopodium botrys* L.), різнотрав'я (*Ranunculaceae, Rosaceae, Apiaceae, Caryophyllaceae*) і *Artemisia* sp. Поодиноко трапляються пилкові зерна *Asteraceae*, *Ephedra distachya* L. та водних рослин (*Typhaceae, Alismataceae*). Сума спор (*Polypodiales, Bryales, Equisetum* sp., *Sphagnum* sp., *Lycopodium* sp., *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub, *Lycopodiella inundata* (L.) Holub) становить 5,0–8,0% до загальної кількості пилку. Перший СПК характеризує відклади торфу, які утворились у бореальний час голоцену (BO–3).

У складі другого СПК (гл. 287,5–250,0 см; 4 СПС) сума пилку дерев + кущів становить 82,8–88,1%. Переважає пилок *Pinus sylvestris* (51,6–70,1%), але його вміст дещо зменшується. Порівняно з попереднім СПК зростає вміст пилку широколистяних порід (1,5–12,3%). У складі другого СПК трапляється пилок *Tilia* sp., *T. cordata* Mill. (0,9–2,4%) (спорадично) та *Carpinus betulus* L. (поодиноко). Збільшується вміст пилку *Alnus* sp., *A. glutinosa*, *A. incana* (2,1–6,7%) та *Salix* sp. (2,8–5,1%). Участь пилку *Betula* sp., *B. pubescens*, *B. pendula* коливається у межах 1,1–3,3%, *Juniperus* sp. – 0,2–1,7%, *Corylus avellana* – 2,2–5,6%. Спорадично трапляється пилок *Ericaceae* (0,9–2,4%). Уперше для розрізу відзначено пилкові зерна *Euonymus* sp. (0,3–0,6%). Сума пилку трав + кущиків + напівкущиків становить 11,9–17,2%. Домінує пилок *Poaceae* (8,0–14,0%) за участю *Asteraceae*, *Cyperaceae*, *Chenopodiaceae* (*Atriplex. tatarica* L., *Chenopodium album* L. aggr.), різнотрав'я (*Apiaceae, Brassicaceae, Rosaceae, Fabaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Ranunculaceae*). Також були ідентифіковані поодинокі пилкові зерна *Artemisia* sp. та *Ephedra distachya*. Сума спор (*Polypodiales, Bryales, Equisetum* sp., *Sphagnum* sp., *Lycopodium* sp., *Lycopodium clavatum* L.) становить 3,5–4,0% до загальної кількості пилку. Другий СПК характеризує відклади торфу, що сформувалися на початку атлантичного часу голоцену (AT-1).

У складі третього СПК (гл. 237,5–225,0 см; 2 СПС) сума пилку дерев + кущів становить 88,9–91,5%. Відбувається подальше зменшення участі пилку *Pinus sylvestris* (до 47,5%) і збільшення – широколистяних порід (до 25,7%). Ідентифіковано пилок *Picea* sp. (0,8%). Уперше і постійно у складі СПК трапляється пилок

Acer sp. (0,3–0,8%) та *Fraxinus exelsior* L. (0,3–0,5%). Уперше для розрізу зафіксовано появу пилку *Rhamnus* sp. (0,2%). Спостерігається максимальний для розрізу вміст пилку *Quercus* sp., *Q. robur* (до 11,5%). Постійно трапляється пилок *Carpinus betulus*, спорадично – *Tilia cordata*. Вміст пилку *Alnus* sp., *A. glutinosa, A. incana* становить 8,5–16,5%, *Betula* sp., *B. pubescens, B. pendula* 1,7–2,5%, *Salix* sp. 1,7–3,8%, *Corylus avellana* 2,8–3,4%. Виявлено поодинокі пилкові зерна *Ulmus laevis* Pall., *Euonymus* sp., *Malus* sp. та *Juniperus* sp. Сума пилку трав + кущиків + напівкущиків становить 8,5–11,1%. Переважає пилок різнотрав'я (*Liliaceae, Alliaceae, Polygonaceae, Rumex* sp., *Caryophyllaceae, Rosaceae, Caltha palustris* L., *Primulaceae, Plantago media* L., *Scrophulariaceae, Valerianaceae, Valeriana* sp.) – 7,0–9,0% за участю *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Asteraceae*, *Chenopodiaceae*. Сума спор (*Polypodiales, Bryales, Sphagnum* sp., *Lycopodium* sp.) становить 2,0–4,5% до загальної кількості пилку. Третій СПК характеризує відклади торфу, що сформувалися в атлантичний час голоцену (АТ-2).

У складі четвертого СПК (гл. 212,5–200,0 см; 2 СПС) сума пилку дерев + кущів становить 85,4–86,1%. Участь пилку *Pinus sylvestris* дорівнює 40,6–49,2%, *Alnus* sp., *A. glutinosa, A.incana* – 6,6–12,3%, *Betula* sp., *B. pubescens, B. pendula* – 2,4–3,3%, широколистяних порід 20,3–25,2%, *Salix* sp. 1,6–3,3%, *Corylus avellana* 0,5–2,0%. Ідентифіковано пилок *Picea* sp. (0,2%), *Ulmus* sp. (0,2%), *Juniperus* sp. (0,2%), *Frangula alnus* Mill. (0,2%), *Euonymus* sp. (0,8%) і *Rhamnus* sp. (0,8%). Уперше для розрізу зафіксовано появу пилку *Cornus mas* L. (0,3%). Пилок *Tilia cordata* (0,3%), *Acer* sp. (0,5%) та *Fraxinus exelsior* (0,5%) трапляється спорадично. Спостерігається деяке зменшення вмісту пилку *Quercus* sp. (до 6,7%) та максимальні для розрізу значення пилку *Carpinus betulus* (8,6%). Сума пилку трав + кущиків + напівкущиків становить 13,9–14,6%. Домінує пилок різнотрав'я (*Liliaceae, Iridaceae, Rumex* sp., *Brassicaceae, Caryophyllaceae, Rosaceae, Ranunculaceae, Thalictrum* sp., *T. lucidum* L., *T. flavum* L., *Primulaceae, Plantago media* L., *Scrophulariaceae, Valerianaceae*) – 10,5–11,0% за участю *Poaceae*, *Chenopodiaceae* (*Blitum glaucum* (L.) W.D.J. Koch (*Chenopodium glaucum* L.), *Chenopodium album* aggr., *Dysphania botrys*), *Asteraceae*, *Artemisia* sp. та *Cyperaceae*. Поодиноко трапляється пилок водних рослин (*Sparganiaceae, Potamogetonaceae, Butomaceae*). У складі даного СПК уперше для розрізу визначено пилок рослин-індикаторів господарської діяльності людини (Cerealia, *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve, *Polygonum aviculare* L. aggr., *Polycnemum arvense* L., *Chenopodium album* aggr., *Cichorium inthybus* L., *Dysphania botrys*). Сума спор (*Polypodiales, Bryales, Equisetum* sp. *Lycopodium* sp., *Lycopodiella inundata*) становить 7,0–7,5% до загальної кількості пилку. Четвертий СПК характеризує відклади торфу, що сформувались у другій половині атлантичного часу голоцену (АТ-3).

У складі п'ятого СПК (гл. 175–187,5 см; 2 СПС) сума пилку дерев + кущів становить 78,7–83,9%. Переважає пилок *Pinus sylvestris* (64,8–65,6%) за участю *Alnus* sp., *A. glutinosa, A.incana* (1,5–2,8%), *Betula* sp., *B. pubescens, B. pendula* (1,5–2,1%), *Picea* sp. (1,5–3,6%), *Salix* sp. (0,7–0,8%), *Corylus avellana* (1,1–2,6%), *Ericaceae* (0,6–1,6%), *Juniperus* sp. (1,6%). Порівняно з третім і четвертим СПК, зменшується вміст пилку широколистяних порід (3,3–6,6%). У формуванні СПК не бере участь пилок *Carpinus betulus.* Сума пилку трав + кущиків + напівкущиків становить 16,1–21,3%. Домінує пилок різнотрав'я (*Liliaceae*, *Cannabaceae*, *Brassicaceae*, *Polygo-*

naceae, Rosaceae, Fabaceae, Stellaria palustris Retz., *Ranunuculaceae, Lamiaceae, Plantago* sp., *P. media, Primulaceae*) – 9,0–18,5% за участю *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Chenopodiaceae*, *Asteraceae*, *Artemisia* sp. У складі п'ятого СПК не було ідентифіковано пилок рослин-індикаторів господарської діяльності людини. Сума спор (*Polypodiales, Bryales, Equisetum* sp., *Sphagnum* sp.) становить 3,0–5,0% до загальної кількості пилку. П'ятий СПК характеризує відклади торфу, що утворилися на початку суббореального часу голоцену (SB-1).

У складі шостого СПК (гл. 125,5–162,5 см; 4 СПС) сума пилку дерев + кущів становить 87,2–89,7%. У формуванні СПК бере участь пилок *Pinus sylvestris* (46,9–60,7%), *Alnus* sp., *A. glutinosa, A. incana* (3,4–8,6%), *Betula* sp., *B. pubescens, B. pendula* (2,5–6,9%), *Picea sp.* (3,4–7,4%), широколистяних порід (8,4–18,6%), *Salix* sp. (1,6–3,8%), *Corylus avellana* (1,4–4,9%), *Ericaceae* (1,2–2,5%). Спорадично трапляється пилок *Juniperus* sp. (0,9 – 2,0%), *Euonymus* sp. (0,5–0,8%). Ідентифіковано пилок *Rhamnus* sp. (0,8%). Спостерігається максимальний для розрізу вміст пилку *Picea* sp. (до 7,4%). Постійною є участь пилку *Carpinus betulus* (0,8–2,5%). Сума пилку трав + кущиків + напівкущиків становить 11,3–13,8%. Переважає пилок *Poaceae* та *Cyperaceae.* Поодиноко трапляється пилок *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Artemisia* sp. Як і в попередньому, у складі шостого СПК не було ідентифіковано пилок рослин-індикаторів господарської діяльності людини. Сума спор (*Polypodiales, Bryales, Equisetum* sp., *Sphagnum* sp., *Lycopodium clavatum*, *Diphasiastrum complanatum, Lycopodiella inundata*) становить 2,5–6,0% до загальної кількості пилку. Шостий СПК характеризує відклади торфу, що утворились у суббореальний час голоцену (SB-2).

У складі сьомого СПК (гл. 100–112,5 см; 2 СПС) сума пилку дерев + кущів становить 85,2–86,5%. Переважає пилок *Pinus sylvestris* (55,9–62,4%). Зменшується участь пилку *Picea* sp. (0,8–2,5%), широколистяних порід (5,8–8,2%), *Alnus* sp., *A. glutinosa, A. incana* (4,4–5,3%). Спостерігається незначне збільшення вмісту пилку *Betula* sp., *B. pubescens, B. pendula* (5,9–8,0%). Постійно трапляється пилок *Carpinus betulus* (0,8–1,5%), *Salix* sp. (0,8–2,0%), *Corylus avellana* (1,6–2,0%), *Ericaceae* (1,3–2,0%). Ідентифіковано пилок *Euonymus* sp. (0,5%) та *Juniperus* sp. (1,3%). Сума пилку трав + кущиків + напівкущиків становить 13,5–14,8%. Переважає пилок різнотрав'я (*Liliaceae, Rumex* sp., *Ranunculaceae, Thalictrum* sp., *Cannabaceae, Rosaceae, Brassicaceae, Primulaceae, Polygalaceae, Valerianaceae, Solanaceae, Apiaceae*) – 9,5–10,0% за участю *Asteraceae*, *Poaceae*, *Cyperaceae*. Поодиноко трапляються пилкові зерна *Artemisia* sp., *Chenopodiaceae*. Не виявлено пилку рослин-індикаторів господарської діяльності людини. Сума спор (*Polypodiales, Bryales, Sphagnum* sp., *Lycopodium* sp.) становить 2,5–6,0% до загальної кількості пилку. Сьомий СПК характеризує відклади торфу, що сформувались у суббореальний час голоцену (SB-3).

У складі восьмого СПК (гл. 62,5–87,5 см; 3 СПС) сума пилку дерев + кущів становить 86,2–89,4%. У формуванні СПК бере участь пилок *Pinus sylvestris* (31,7–44,4%), *Alnus* sp., *A. glutinosa, A. incana* (12,6–17,1%), *Betula* sp., *B. pubescens*, *B. pendula* (14,0–21,4%). Вміст пилку берези (21,4%) у восьмому СПК є максимальним для даного розрізу. Порівняно з попереднім СПК спостерігається збільшення вмісту пилку широколистяних порід (7,7–10,2%). Це в основному відбувається за рахунок збільшення участі пилку *Carpinus betulus* (3,1–4,6%). У формуванні вось-

мого СПК не брав участі пилок *Picea* sp. Постійним є вміст пилку *Salix* sp. (4,6–5,5%), *Corylus avellana* (0,8–1,4%). Участь пилку *Salix* sp. є максимальною для розрізу. Спорадично трапляється пилок *Juniperus* sp. (0,5–0,7%), *Euonymus* sp. (0,3–0,9%). Ідентифіковано поодинокі пилкові зерна *Cornus mas, Malus* sp., *Rubus* sp., *Sambucus* sp. та *Rhamnus* sp. Вміст пилку *Ericaceae* не перевищує 2,6%. Сума пилку трав + кущиків + напівкущиків становить 10,6–13,8%. Переважає пилок різнотрав'я (*Liliaceae, Apiaceae, Polygonaceae, Rumex* sp., *Ranunculaceae, Cannabaceae, Rosaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Origanum vulgare* L., *Brassicaceae, Primulaceae, Valerianaceae, Papaveraceae*) – 6,6–7,0% з участю *Chenopodiaceae*, *Asteraceae*, *Poaceae.* Ідентифіковано поодинокі пилкові зерна *Cyperaceae*, *Artemisia* sp., *Potamogetonaceae*, *Typhaceae, Alismataceae, Hydrocharitaceae*. У складі пилку *Poaceae* визначено пилкові зерна Cerealia (3,0%). Ідентифіковано також пилок *Agrostemma githago* L., *Plantago lanceolata*, *Plantago major* L., *Plantago media*, *Chenopodium album* aggr, *Centaurea cyanus* L., *Polygonum aviculare* aggr, *Urtica* sp. Сума спор (*Polypodiales, Bryales, Sphagnum* sp.) становить 1,5–3,0% до загальної кількості пилку. Восьмий СПК характеризує відклади торфу, що сформувалися на початку субатлантичного часу голоцену (SA-1).

У складі дев'ятого СПК (гл. 37,5–50,0 см; 2 СПС) сума пилку дерев + кущів становить 77,3–76,7%. У формуванні даного СПК бере участь пилок *Pinus sylvestris* (31,2–32,6%), *Alnus* sp., *A. glutinosa, A. incana* (15,1–20,5%; основний максимум), *Betula* sp., *B. pubescens, B. pendula* (14,5–15,6%), широколистяних порід (5,3–11,1%(, *Salix* sp. (1,5–2,7%), *Corylus avellana* (0,6–2,5%). Було ідентифіковано невелику кількість пилку *Picea* sp. (0,7%). Спостерігається субатлантичний максимум вмісту пилку *Carpinus betulus* (5,5%). Сума пилку трав + кущиків + напівкущиків становить 22,7–23,3%. Домінує пилок представників різнотрав'я (*Alliaceae, Iridaceae, Liliaceae, Rumex* sp., *Ranunculaceae, Caryophyllaceae, Rosaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Mentha* sp., *Brassicaceae, Primulaceae*) – 15,0–18,5%) за участю *Poaceae*, *Asteraceae*, *Chenopodiaceae*, *Cyperaceae* та *Artemisia* sp. Порівняно з попереднім СПК, суттєво зменшується участь пилку рослин-індикаторів господарської діяльності людини. Ідентифіковано поодинокі пилкові зерна *Disphania botrys*, *Plantago lanceolata* та *Urtica* sp. Сума спор (*Polypodiales, Bryales, Equisetum* sp., *Lycopodium clavatum*) становить 2,5–6,0% до загальної кількості пилку. Дев'ятий СПК характеризує відклади торфу, що утворились у субатлантичний час голоцену (SA-2).

У складі десятого СПК (гл. 12,5–25,0 см; 2 СПС) сума пилку дерев + кущів становить 73,0–75,1%. Порівняно з попереднім СПК збільшується участь пилку *Pinus sylvestris* (50,3–56,8%) і помітно зменшується вміст пилку широколистяних порід (0,5–1,2%). У формуванні СПК не бере участь пилок *Picea* sp*., Ulmus* sp., *Tilia cordata, Fraxinus excelsior.* У невеликих кількостях (0,4%) трапляється пилок *Carpinus betulus*, але у СПС із верхнього горизонту відкладів він не бере участі. Формують даний СПК пилкові зерна *Salix* sp. (3,4–3,8%), *Corylus avellana* (1,1–2,4%), *Ericaceae* (0,1–0,4%), *Euonymus* sp. (0,3%). Сума пилку трав + кущиків + напівкущиків становить 24,9–27,0%. Переважає пилок представників різнотрав'я (*Apiaceae, Liliaceae, Boraginaceae, Cannabaceae, Polygonaceae, Rosaceae, Polygalaceae, Lamiaceae, Papaveraceae, Campanulaceae, Plantago media, Scrophulariaceae*) – 16,0–18,0% за участю *Chenopodiaceae*, *Artemisia* sp., *Asteraceae*, *Poaceae*, *Cyperaceae*, водних

рослин (*Typhaceae*, *Potamogetonaceae*, *Lemnaceae, Butomaceae*). У складі пилку *Poaceae* ідентифіковано пилок Cerealia (4,5%). Помітною є участь пилку рослин-індикаторів господарської діяльності людини (*Chenopodium album* aggr, *C. polyspermum* L., *Disphania botrys*, *Polycnemum arvense*, *Plantago lanceolata*, *P. major*, *Urtica* sp., *Agrostemma githago*, *Herniaria polygama* J. Gay., *Spergula* cf. *arvensis* L., *Centaurea cyanus*, *Cichorium inthybus, Sonchus arvense* L., *Polygonum aviculare* aggr, *Fallopia convolvulus*. Сума спор (*Polypodiales, Bryales, Lycopodium clavatum*) становить 1,0–2,0% до загальної кількості пилку. Десятий СПК характеризує відклади торфу, що утворились у субатлантичний час голоцену (SA-3).

Отримані дані дають підстави зробити висновок, що вперше пилок рослин-індикаторів господарської діяльності людини чітко фіксується у складі СПС із відкладів атлантичного часу голоцену (AT-3). За палінологічними матеріалами не було зафіксовано змін у складі СПС відкладів суббореального часу голоцену (SB-1, SB-2, SB-3), спричинених господарською діяльністю людини. Вплив антропогенного фактора на природну рослинність стає помітним у субатлантичний час голоцену. У складі СПС SA-1 часу голоцену визначено пилкові зерна Cerealia (3,0%). Було також ідентифіковано пилок *Agrostemma githago*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Chenopodium album* aggr, *Centaurea cyanus*, *Polygonum aviculare* aggr, *Cichorium* sp., *Urtica* sp. та ін. У цей час вміст пилку берези (21,4%) є максимальним у складі СПС для даного розрізу. Спостерігається також збільшення вмісту пилку широколистяних порід (7,7–10,2%), що відбувається, як зазначалося вище, в основному за рахунок збільшення участі пилку *Carpinus betulus* (3,1–4,6%). Отримані палінологічні дані фіксують суттєве зменшення антропогенного впливу на природну рослинність у SA-2 час голоцену. Ідентифіковано лише поодинокі пилкові зерна *Disphania botrys*, *Plantago lanceolata* та *Urtica* sp. У SA-3 час голоцену (останні 800 років) спостерігаються значні зміни у складі рослинного покриву, що були викликані переважно антропогенним фактором. Вміст пилку Cerealia досягає 4,5% (максимум для розрізу). Помітною є участь і різноманіття пилку рослин-індикаторів господарської діяльності людини (*Chenopodium album* aggr, *C. polyspermum*, *Disphania botrys*, *Polycnemum arvense*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Urtica* sp., *Cichorium* sp., *Centaurea cyanus*, *Sonchus arvense*, *Polygonum aviculare* aggr, *Fallopia convolvulus*, *Agrostemma githago*, *Herniaria polygama*, *Spergula* cf. *arvensis* та ін.).

Як зазначалося вище, перші спорово-пилкові дослідження відкладів болота Карпилівка (Вили) провела О. Т. Артюшенко [1]. За її даними, загальний склад викопної палінофлори голоцену налічує 31 таксон (2 порядки, 16 родин і 13 родів). За новими палінологічними матеріалами загальний склад викопної палінофлори налічує 103 таксони різного рангу (2 порядки, 33 родини, 28 родів і 40 видів). Спільними для цих палінофлор є 27 таксонів (*Acer* sp., *Alnus* sp., *Betula* sp., *Carpinus* sp., *Corylus* sp., *Ericaceae, Quercus* sp., *Picea* sp., *Pinus* sp., *Salix* sp., *Tilia* sp., *Ulmus* sp., *Alismataceae, Asteraceae, Artemisia* sp., *Brassicaceae, Chenopodiaceae, Cyperaceae, Fabaceae, Hydrocharitaceae, Liliaceae, Poaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, Typhaceae* та *Bryales*). Нові результати палінологічних досліджень суттєво розширили наші відомості про склад викопної палінофлори з відкладів голоцену даного розрізу як на родинному (*Alliaceae, Apiaceae*, *Boraginaceae*, *Butomaceae*, *Campanulaceae*, *Cannabaceae, Caryophyllaceae, Euphorbiaceae*, *Iridaceae,*

Lamiaceae, Papaveraceae, Polygalaceae, Primulaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae, Sparganiaceae, Valerianaceae, *Violaceae*), так і на родовому (*Sambucus* sp., *Euonymus* sp., *Juniperus* sp., *Rhamnus* sp., *Malus* sp., *Rubus* sp., *Cichorium* sp., *Mentha* sp., *Rumex* sp., *Thalictrum* sp., *Urtica* sp., *Valeriana* sp., *Lycopodium* sp., *Equisetum* sp.) рівнях. Було також отримано нові палінологічні матеріали по видовій ідентифікації пилку та спор, що добре збереглись у фосильному стані. У складі викопної палінофлори розрізу Карпилівка нами було визначено 40 таксонів видового рівня (*Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Betula humilis*, *B. pendula*, *B. pubescens, Cornus mas*, *Carpinus betulus, Corylus avellana, Quercus robur, Fraxinus exelsior, Pinus sylvestris, Frangula alnus, Tilia cordata, Ulmus laevis, Centaurea cyanus, Sonchus arvensis, Cichorium inthybus, Agrostemma githago*, *Herniaria polygama*, *Spergula* cf.*arvensis, Stellaria palustris*, *Atriplex tatarica*, *Blitum glaucum*, *Chenopodium album* aggr*, C. polyspermum, Polycnemum arvense, Dysphania botrys, Ephedra distachya, Origanum vulgare, Plantago lanceolata, P. major, P. media, Fallopia convolvulus, Polygonum aviculare* aggr*, Caltha palustris, Thalictrum flavum, T. lucidum, Diphasiastrum complanatum, Lycopodium clavatum* та *Lycopodiella inundata*).

Узагальнюючи, слід відзначити, що на прикладі розрізу Карпилівка можна спостерігати суттєве збільшення списків палінофлор голоцену. Значною мірою це відбувається за рахунок видової складової викопної палінофлори. Наявність видових визначень пилку та спор створює передумови для розвитку палеохорологічних досліджень в Україні. Це важливо для видів сучасної флори, які занесені до Червоної книги України [15] та входять до складу палінофлори голоцену розрізу Карпилівка (*Betula humilis* – I СПК; *Diphasiastrum complanatum* – I та VI СПК). Отримані палінологічні матеріали допомагають деталізувати зміни у складі рослинного покриву голоцену правобережжя лісостепової зони України (від раннього (BO-3) до пізнього (SA-3) голоцену. Важливо, що нові дані обґрунтовують як природні, так і антропогенні зміни у складі рослинності правобережної частини лісостепової зони. Зазначимо, що в Україні перші комплексні палінологічне та радіовуглецеве вивчення відкладів голоцену були проведені під безпосереднім керівництвом О. Т. Артюшенко [2]. Цікаво, що, реалізуючи програму цих досліджень, вона особисто провела палінологічне вивчення відкладів голоцену болота Гельмязівське. Результати комплексних палінологічних і радіовуглецевих досліджень розрізів Стоянів-2 (Мале Полісся), Заложці-2 (Правобережний Лісостеп) і Гельмязівське (Лівобережний Лісостеп) дали змогу обґрунтувати не лише виділення в межах середнього голоцену відкладів суббореального часу, а й уперше в Україні довести його складну будову (SB-1, SB-2, SB-3) [3].

ВИСНОВКИ

1. Узагальнені результати спорово-пилкових досліджень відкладів голоцену правобережжя лісостепової зони України свідчать, що на даний час вони відповідають рівню як відносної, так і абсолютної хронології. Актуальним і перспективним є проведення нових комплексних палінологічних та радіовуглецевих досліджень.
2. Нові палінологічні характеристики для відкладів голоцену розрізу Карпилівка допомогли обґрунтувати їх розчленування згідно зі схемою періодизації

голоцену в межах абсолютної хронології (BO-3, AT-1, AT-2, AT-3, SB-1, SB-2, SB-3, SA-1, SA-2, SA-3).

3. Встановлено, що перші сліди господарської діяльності людини за палінологічними матеріалами фіксуються з AT-3 часу голоцену.
4. За новими палінологічними матеріалами, загальний склад палінофлори голоцену налічує 103 таксони різного рангу (2 порядки, 33 родини, 28 родів і 40 видів).

---

1. *Артюшенко А.Т.* **Растительность Лесостепи и Степи Украины в четвертичном периоде (по данным спорово-пыльцевого анализа)**. К.: Наук. думка, 1970. 176 с.
2. *Артюшенко А.Т., Арап Р.Я., Безусько Л.Г.* **История растительности западных областей Украины в четвертичном периоде.** К.: Наук. думка, 1982. 136 с.
3. *Артюшенко А.Т., Арап Р.Я., Безусько Л.Г.* и др. Новые данные о растительности Украины в голоцене. **Развитие природы территории СССР в позднем плейстоцене и голоцене**. М: Наука, 1982. С. 173–179.
4. *Безусько Л.Г.* **История растительности Малого Полесья в четвертичное время по данным спорово-пыльцевых исследований**. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев, 1981. 22 с.
5. *Безусько Л.Г.* Палеоботанічні реконструкції основних змін рослинного покриву в голоцені. Заказник „Любче". Природні умови, біорізноманітність, збереження та управління. К.: ІБ ім. М. Г. Холодного НАН України / УБТ. 2001. С. 98–112.
6. *Безусько Л.Г., Безусько А.Г.* Актуальні аспекти палінологічних досліджень боліт України. **Наук. зап. НаУКМА. Біологія та екологія**, 2001; 19: 4–6.
7. *Безусько Л.Г., Безусько Т.В., Ковалюх М.М.* Палеоботанічні та радіохронологічні дослідження відкладів озера Болотне (Україна, Волинська обл.). **Наук. зап. НаУКМА. Біологія та екологія**, 2001; 19: 43–50.
8. **Геоботанічне районування Української РСР.** К.: Наук. думка, 1977. 302 с.
9. *Кременецкий К.В.* **Палеоэкология древнейших земледельцев и скотоводов Русской равнины**. М.: Наука, 1991. 193 с.
10. **Палеопалинология.** Методика палеопалинологических исследований и морфология некоторых ископаемых спор, пыльцы и других ископаемых микрофоссилий / Под ред. И.М. Покровской. Л.: Недра, 1966. Т. 1. 351 с.
11. *Пашкевич Г.А.* Палеоботанические исследования трипольских материалов междуречья Днепра и Южного Буга. **Первобытная археология**. К.: Наук. думка, 1989. С. 132–141.
12. *Сиренко Е.А.* Проблемы терминологии палиностратиграфии верхнекайнозойских отложений. **Проблеми стратиграфії і кореляції фанерозойських відкладів України.** Матеріали XXXIII сесії Палеонтолог. т-ва НАН України (Київ, 6–8 червня 2011 р.). К., 2011. С.84–86.
13. *Хотинский Н.А.* **Голоцен Северной Евразии**. М.: Наука, 1977. 196 с.
14. *Хотинский Н.А., Безусько Л.Г., Черкинский А.Е.* Изменение растительности центральных и западных районов Русской равнины. **Палеогеографическая основа современных ландшафтов: Результаты советско-польских исследований.** М.: Наука, 1994. С. 111–118.
15. **Червона книга України. Рослинний світ** / За заг. ред. Я.П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 912 с.
16. *Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M.* **Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist**. Kiev, 1999. xxiv + 345 p.
17. *Seppä H., Bennet K.D.* Quaternary pollen analysis: resent progress in palaeoecology and palaeoclimatology. **Progress in Physical Geography**, 2003; 27(4): 548–579.

NEW PALYNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HOLOCENE DEPOSITS IN THE SECTION KARPYLIVKA (KHMELNYTSKY REGION, UKRAINE)

L. Bezusko

M. G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine
2, Tereshchenkivska St., Kyiv 01601, Ukraine
e-mail: bezusko@ukma.kiev.ua

New detailed palynological characteristics of the Holocene deposits from the section Karpylivka are provided. General composition of the fossil palynoflora was identified. It contains 103 taxa identified with precision of different ranks. Both natural and human-induced changes in the composition of the right bank Forest-Steppe zone vegetation of Ukraine are explained. According to our palynological data, the first signs of human activity near the section Karpylivka are noted since AT-3 time of Holocene.

Key words: palaeopalynology, flora, vegetation, Holocene, Ukraine.

НОВЫЕ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТЛОЖЕНИЙ ГОЛОЦЕНА РАЗРЕЗА КАРПИЛОВКА (ХМЕЛЬНИЦКАЯ ОБЛАСТЬ, УКРАИНА)

Л. Безусько

Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины
ул. Терещенковская, 2, Киев 01601, Украина
e-mail: bezusko@ukma.kiev.ua

Представлены новые детальные палинологические характеристики отложений голоцена разреза Карпиловка. Исследован общий состав ископаемой палинофлоры, которая насчитывает 103 таксона разного ранга. Обоснованы как природные, так и антропогенные изменения в составе растительности правобережной части лесостепной зоны Украины. Установлено, что первые следы хозяйственной деятельности человека вблизи разреза Карпиловка по палинологическим данным фиксируются с АТ-3 времени голоцена.

Ключевые слова: палеопалинология, флора, растительность, голоцен, Украина.

Одержано: 08.07.2011