

Л.Г. БЕЗУСЬКО

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України  
вул. Терещенківська, 2, МСП-1, м. Київ, 01001, Україна  
bezusko@ukma.kiev.ua

## НОВІ ПАЛІНОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВІДКЛАДІВ ГОЛОЦЕНУ БОЛОТА ТРОЇЦЬКЕ (МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛ., УКРАЇНА)

*Ключові слова: спорово-пилковий аналіз, радіохронологічний аналіз, голоцен, степова зона, Україна*

Аналіз стану палінологічної вивченості відкладів голоцену степової зони України засвідчує, що за результатами спорово-пилкових досліджень органогенних та мінеральних відкладів як фонових розрізів [1, 2, 6, 14–16], так і культурних шарів археологічних пам'яток [3, 5, 7, 10, 11, 18] із різним ступенем детальності реконструйовані природні та антропогенні зміни у складі рослинного покриву. Палінологічна вивченість відкладів голоцену степової зони України відповідає рівню відносної [1, 14, 16, 18] й абсолютної [3, 5, 6, 10, 15] хронології.

Відомо, що для спорово-пилкових досліджень відкладів голоцену найбільш перспективними та інформативними є органогенні відклади боліт. Але слід зауважити, що заболоченість території Степу низька порівняно з іншими природними зонами України. Її середній рівень разом із плавнями становить лише 0,05 %, без них — 0,03 % [8]. Для реконструкції картини змін рослинного покриву основних етапів голоцену на території степової зони України надзвичайно важливими були і залишаються відклади болота Троїцьке (47°20'N, 31°44'E, Миколаївська обл.). За геоботанічним районуванням України, воно знаходиться на території Вознесенсько-Новобузького геоботанічного району різнотравно-типчаково-ковилових степів і подових лук (правобережна частина смуги різнотравно-ковилових степів) [9]. Палеопалінологічні дослідження відкладів цього болота проводилися тільки на рівні відносної хронології [1, 16]. При цьому слід наголосити, що результати досліджень не вирішили питань стратиграфії відкладів і віку їх утворення. М.І. Нейштадт вважав, що досліджена ним 6-метрова товща органогенних відкладів болота датується раннім голоценом, але підкреслював, що цей висновок є попереднім [16]. На думку О.Т. Артюшенко, за палінологічними даними, отриманими на рівні відносної хронології, дуже складно визначити вік утворення дослідженої нею 10-метрової товщі озерно-болотних та болотних відкладів розрізу Троїцьке, хоча у своїй відомій монографії «Растительность лесостепи и степи Украины в четвертичном периоде» [1] палінологічні характеристики відкладів цього болота вона наводить у розділі, присвяченому пізньольодовиків'ю. Таким чином, просторово-часові реконструкції змін у складі рослинного покриву степової зони, побудовані на зазначених вище неоднозначно датованих та інтерпретованих палінологічних матеріалах, не можуть бути коректними. В цьому кон-

тексті також не є достатньо обґрунтованим висновок М.І. Нейштадта про південний шлях міграції бука в голоцені, яка, на його думку, відбувалася в той період на території степової зони України раніше, ніж в Карпатському регіоні [16]. Слід наголосити, що О.Т. Артюшенко цілком слушно припустила, що пилок *Fagus sylvatica* L. у складі спорово-пилкових спектрів відкладів болота Троїцьке має заносний характер. Важливо також зазначити, що наведені у працях М.І. Нейштадта й О.Т. Артюшенко результати спорово-пилкових досліджень відкладів болота Троїцьке не дають змоги обґрунтовувати антропогенні зміни у складі рослинного покриву. На той час рівень розвитку спорово-пилкового аналізу не дозволяв визначати пилок рослин — індикаторів господарської діяльності.

Нашою метою було отримання нових палінологічних матеріалів, підкріплених радіовуглецевим датуванням, для обґрунтування віку утворення відкладів болота Троїцьке та вирішення питання про можливість/неможливість південної міграції *F. sylvatica* на територію України в голоцені.

Нові палінологічні дані ми використовуємо в подальшому, проводячи реконструкцію детальної картини природних і антропогенних змін рослинного покриву на досліджуваній території.

### **Матеріал і методи досліджень**

Основний метод досліджень — спорово-пилковий аналіз. Зразки озерно-болотних та болотних відкладів болота Троїцьке-II відібрані в середині 1980-х років науковцями експедиції Інституту географії РАН під керівництвом д-ра геогр. наук М.О. Хотинського і передані нам для палеопалінологічних досліджень. Загальна потужність відкладів, які ми дослідили із застосуванням методу спорово-пилкового аналізу, становила 1200 см. Зразки органогенних відкладів відбирали з інтервалами 5 (глибина 5—200 см), 10 (глибина 510—600 і 750—1200 см) і 25 см (глибина 225—500 см) та обробляли за традиційними методиками Л. Поста та Г. Ердтмана [17]. Для всіх зразків отримано детальні палеопалінологічні характеристики. Викопний пилок ідентифікували з використанням світлового мікроскопа «BIOLAR» і збільшення у 500 разів, підраховували його для двох основних груп: дерева + кущі та трави + кущики + напівкущики. Зазначимо, що спори вищих спорових рослин підраховували понад загальну суму пилку. Викопні пилок і спори доброї збереженості ми ідентифікували до рівнів роду та, по можливості, виду. Інтерпретуючи отримані дані, враховували розподіл основних компонентів спорово-пилкових спектрів за дальністю їх перенесення [12] і типологією субфосильних пилкових спектрів степової зони України [4, 13]. Важливо, що відклади болота Троїцьке-II вперше датовані радіовуглецевим методом.

### **Результати досліджень та їх обговорення**

У результаті спорово-пилкових досліджень 12-метрової товщі відкладів болота Троїцьке-II ми отримали 115 спорово-пилкових спектрів (СПС), за якими охарактеризовано склад поверхневої проби торфу та виділено дев'ять спорово-пилкових комплексів (СПК).

Отримані палінологічні дані свідчать про те, що у складі субфосильного СПС домінує пилок трав'яних рослин (91,0 %). Переважає пилок представників *Chenopodiaceae* (42,0 %) і різнотрав'я (30,0 %) із участю *Poaceae* (8,0 %), *Cyperaceae* (6,0 %), *Artemisia* sp. (3,0 %) *Asteraceae* (у тому числі представників підродинои *Cichorioideae*, але за винятком *Artemisia* sp., як це прийнято у палінології відкладів квартеру, — 2,0 %). У складі пилку *Poaceae* ідентифіковано пилкові зерна *Cerealia* (група хлібних злаків). Трапляється також пилок *Urtica* sp., *Rumex* sp., *Plantago lanceolata*, *P. major*, *Cichorium intybus*, *Fallopia convolvulus*, *Convolvulus arvensis*, *Echium vulgare*. У групі пилку трав'яних рослин лободові + різнотрав'я + злакові є основним домінантним комплексом. Загальна сума пилку групи дерев + кущів (*Pinus sylvestris*, *Salix* sp., *Juglans regia*, *Robinia* sp., *Elaeagnus* sp.) становить 9,0 %. Переважають пилкові зерна *Pinus sylvestris*. У складі субфосильного СПС не ідентифіковано пилкові зерна широколистяних порід. Сума спор (*Bryales*, *Sphagnum* sp., *Polypodiales*, *Lycopodium* sp., *Ophioglossales*,) дорівнює 11,0 % від загальної кількості пилку та спор.

У складі першого СПК (гл. 1180—1200 см, два СПС) пилок групи трав + кущиків + напівкущиків становить 73,0—84,0 % від загальної кількості пилку. Переважає пилок представників *Chenopodiaceae* (44,0—54,0 %) із участю *Artemisia* sp. (5,0—6,0 %), *Asteraceae* (2,0—5,0 %), *Cyperaceae* (2,0—3,0 %), *Poaceae* (1,0—2,0 %), водних рослин (1,0 %). Основним домінантним комплексом пилку трав'яних рослин є лободові + різнотрав'я. Загальна сума пилку групи дерев + кущів — 16,0—27,0 %. У складі пилку деревних порід беруть участь *Pinus sylvestris*, *Carpinus betulus*, *Quercus* sp., *Ulmus* sp., *Tilia cordata*, *Betula* sp., *Alnus* sp., *Corylus avellana*. Поодинокі трапляються пилкові зерна *Acer* sp. та *Salix* sp. Пилок широколистяних порід сягає 6,0—14,0 %. Сума спор (*Bryales*, *Sphagnum* sp.) становить 1,0 % від загальної кількості пилку та спор. За отриманими палінологічними даними ми дійшли висновку, що перший СПК характеризує відклади сапропелю із залишками очерету, які сформувалися протягом атлантичного часу голоцену (АТ-1). У цей період завершило своє існування старичне озеро та близько 7000 років тому почалося формування торфової товщі болота Троїцьке-ІІ.

У складі другого СПК (гл. 1070—1180 см, 12 СПС) пилок групи трав + кущиків + напівкущиків становить 57,0—83,0 % від загальної кількості пилку. Переважає пилок представників *Chenopodiaceae* (19,0—53,0 %) з участю різнотрав'я — 10,0—31,0 %, *Artemisia* sp. (2,0—15,0 %), *Asteraceae* (1,0—6,0 %), *Poaceae* (1,0—5,0 %), *Cyperaceae* (1,0—4,0 %), водних рослин (2,0—5,0 %). Загалом порівняно з першим СПК збільшується участь пилку різнотрав'я (до 31 %), *Artemisia* sp. (до 15 %), водних рослин і *Poaceae* (до 5 %). Спорадично трапляється пилок *Ephedra distachya* L. (1—2 %). Основні домінантні комплекси пилку трав'яних рослин формують лободові + різнотрав'я (8)\*, різнотрав'я + лободові (2), лободові + різнотрав'я + злакові (1) та лободові (1). Загальна сума пилку групи дерев + кущів досягає 17,0—43,0 %.

---

\* Тут і далі: цифри в дужках відповідають кількості споро-пилкових спектрів у складі спорово-пилкових комплексів.

У складі пилку деревних порід беруть участь *Pinus sylvestris*, *Carpinus betulus*, *Quercus* sp., *Ulmus* sp., *Tilia cordata*, *Betula* sp., *Alnus* sp., *Corylus avellana*, *Salix* sp. та ін. Відзначено поодинокі пилові зерна *Fagus sylvatica*, *Tilia plathyphyllos*, *Abies* sp., *Picea* sp. Сума спор (*Hepaticae*, *Bryales*, *Sphagnum* sp., *Equisetum* sp. та ін.) становить 2,0—6,0 % від загальної кількості пилку та спор. Отримані палінологічні дані спонукають висновок, що другий СПК характеризує відклади осокового торфу із хвощем, які сформувалися протягом АТ-2 часу голоцену. Але при цьому важливо наголосити, що у складі СПС з відкладів, що сформувалися на глибинах 1130—1140 см, збільшується вміст пилку лободових, зменшується — різнотрав'я та водних рослин. Уперше для досліджуваного розрізу фіксується пилко *Ephedra distachya*. Водночас вперше у викопних СПС ідентифіковано пилкові зерна *Fagus sylvatica*, *Picea* sp. та *Tilia plathyphyllos*. Участь останніх у СПС має заносний (вторинний) характер. А вказані зміни у складі СПС, найімовірніше, віддзеркалюють короткочасний період ксерофітизації рослинного покриву в степовій зоні у першій половині атлантичного часу [7, 19, 20].

У складі третього СПК (гл. 890—1060 см, 18 СПС) пилко групи трав + кущиків + напівкущиків становить 53,0—84,0 % від загальної кількості пилку. Переважає пилко представників *Chenopodiaceae* (15,0—43,0 %) з участю різнотрав'я (9,0—24,0 %), *Artemisia* sp. (2,0—16,0 %), *Poaceae* (1,0—8,0 %), *Cyperaceae* (1,0—9,0 %), водних рослин (1,0—5,0 %), *Asteraceae* (1,0—5,0 %). Спорадично трапляється пилко *Ephedra distachya* (2 %). Вперше у складі третього СПК виявлено пилкові зерна *Cerealia*, які постійно трапляються у СПС на глибинах 1030—1060 см. Також ідентифіковано поодинокі пилкові зерна *Fallopia convolvulus*, *Urtica* sp., *Rumex* sp., *Cannabis* sp., *Plantago major* та ін. Встановлено, що основними домінантними комплексами пилку трав'яних рослин є лободові + різнотрав'я (5), лободові + різнотрав'я + злакові (4), різнотрав'я + лободові + злакові (3), лободові (2), лободові + злакові (2), різнотрав'я + лободові (1) та лободові + злакові + різнотрав'я (1). Загальна сума пилку групи дерев + кущиків становить 16,0—47,0 %. У складі пилку деревних порід беруть участь *Pinus sylvestris*, *Carpinus betulus*, *Quercus* sp., *Ulmus* sp., *Tilia cordata*, *Acer* sp., *Fraxinus excelsior*, *Betula* sp., *Alnus* sp., *Corylus avellana*, *Salix* sp. та ін. Ідентифіковані також пилкові зерна *Picea* sp., *Fagus sylvatica*, *Tilia plathyphyllos*. Відзначено пилкові зерна *Ribes* sp. і *Viburnum* sp. Сума спор (*Hepaticae*, *Bryales*, *Sphagnum* sp., *Polypodiales*, *Equisetum* sp., *Lycopodium* sp.) становить 2,0—8,0 % від загальної кількості пилку та спор. Для відкладів з глибини 975—995 см отримано радіовуглецеву дату  $4960 \pm 200$  [ИГАН-801] років тому. Палінологічні матеріали, підкріплені радіовуглецевим датуванням, спонукають до висновку, що третій СПК характеризує відклади, які сформувалися протягом АТ-3 часу голоцену.

У четвертому СПК (гл. 740—880 см, 15 СПС) пилко групи трав + кущиків + напівкущиків становить 52,0—72,0 % від загальної кількості пилку. Переважає пилко представників *Chenopodiaceae* (14,0—39,0 %) з участю різнотрав'я (11,0—28,0 %), *Artemisia* sp. (2,0—13,0 %), *Asteraceae* (1,0—10,0 %), *Poaceae* (1,0—7,0 %), водних рослин (1,0—6,0 %), *Cyperaceae* (1,0—6,0 %). Спорадично трапляються

пилкові зерна *Cerealia* (1,0—2,0 %) (глибини 740—780, 800—820 і 860—870 см), поодинокі — *Plantago lanceolata*, *P. major*. Основними домінантними комплексами пилку трав'яних рослин є лободові + різнотрав'я (7), різнотрав'я + лободові (3), лободові + злакові (2), різнотрав'я + лободові + злакові (1), лободові (1) та лободові + різнотрав'я + злакові (1). Загальна сума пилку групи дерев + кущів — 28,0—48,0 %. У складі пилку деревних порід беруть участь *Pinus sylvestris*, *Picea* sp., *Carpinus betulus*, *Quercus* sp., *Ulmus* sp., *Tilia cordata*, *Acer* sp., *Betula* sp., *Alnus* sp., *Corylus avellana*, *Ribes* sp., *Euonymus* sp., *Viburnum* sp., *Salix* sp. та ін. Ідентифіковано пилкові зерна *Picea* sp. і *Fagus sylvatica*. Сума спор (*Bryales*, *Sphagnum* sp., *Equisetum* sp. *Polypodiales* та ін.) становить 1,0—17,0 % від загальної кількості пилку та спор. За отриманими палеологічними даними ми дійшли висновку, що четвертий СПК характеризує відклади, які сформувалися протягом SB-1 часу голоцену.

У п'ятому СПК (гл. 640—720 см, п'ять СПС) пилки групи трав + кущиків + напівкущиків становить 35,0—71,0 % від загальної кількості пилку. Переважає пилки представників *Chenopodiaceae* (7,0—30,0 %) з участю різнотрав'я (11,0—21,0 %), водних рослин (4,0—9,0 %), *Artemisia* sp. (4,0—12,0 %), *Cyperaceae* (3,0—6,0 %), *Asteraceae* (1,0—4,0 %), *Poaceae* (3,0—6,0 %). Ідентифіковано пилкові зерна *Cerealia* (1,0 %). Спорадично також трапляється незначна кількість пилкових зерен *Fallopia convolvulus*, *Cannabis* sp., *Cichorium* sp. Основними домінантними комплексами пилку трав'яних рослин є різнотрав'я + злакові (1), різнотрав'я + лободові + злакові (1), лободові + різнотрав'я (1), різнотрав'я (1) та лободові (1). Загальна сума пилку групи дерев + кущів — 29,0—65,0 %. Серед пилку деревних порід беруть участь *Pinus sylvestris*, *Carpinus betulus*, *Quercus* sp., *Ulmus* sp., *Tilia cordata*, *Acer* sp., *Betula* sp., *Alnus* sp., *Corylus avellana*, *Viburnum* sp., *Sambucus* sp., *Salix* sp. та ін. Також ідентифіковано пилкові зерна *Picea* sp. Сума спор (*Bryales*, *Sphagnum* sp., *Equisetum* sp., *Polypodiales*) становить 1,0—6,0 % від загальної кількості пилку та спор. За палеологічними даними четвертий СПК характеризує відклади, які сформувалися протягом SB-2 часу голоцену.

У складі шостого СПК (гл. 375—620 см, 17 СПС) пилки групи трав + кущиків + напівкущиків становив 45,0—70,0 % від загальної кількості пилку. Переважають представники різнотрав'я (9—25 %) з участю *Chenopodiaceae* (6—24 %), водних рослин (3,0—12,0 %), *Cyperaceae* (2,0—11,0 %), *Artemisia* sp. (2,0—11,0 %), *Asteraceae* (1,0—9,0 %), *Poaceae* (1,0—7,0 %). Спорадично трапляється пилки *Cerealia* (1—2 %) та інших індикаторів антропогенної діяльності. У формуванні СПК беруть участь пилкові зерна *Ephedra distachya* (1—2 %). Встановлено, що основними домінантними комплексами пилку трав'яних рослин є різнотрав'я + злакові (5), різнотрав'я (3), різнотрав'я + лободові (2), лободові + різнотрав'я (2), злакові + різнотрав'я (2), лободові (2) та різнотрав'я + лободові + злакові (1). Загальна сума пилку групи дерев + кущів — 30,0—55,0 %. У складі пилку деревних порід беруть участь *Pinus sylvestris*, *Carpinus betulus*, *Quercus* sp., *Tilia cordata*, *Betula* sp., *Alnus* sp., *Corylus avellana*, *Salix* sp., *Ribes* sp., *Cornus mas*, *Viburnum* sp., *Rhamnus* sp. та ін. Спорадично трапляється пилки *Fagus sylvatica* (1—2 %) та *Picea* sp. (1 %). Ідентифіковано також пилкове зерно *Juglans regia*. Сума спор (*Hepaticae*, *Bryales*,

*Sphagnum* sp., *Polypodiales*, *Equisetum* sp., *Lycopodium clavatum*) становить 1,0—9,0 % від загальної кількості пилку та спор. Для відкладів з глибин 600—625 см отримано радіовуглецеву дату  $3100 \pm 200$  [ИГАН-802] років тому. За результатами комплексних палінологічних та радіохронологічних досліджень шостий СПК характеризує відклади, які сформувалися протягом SB-3 часу голоцену.

У складі сьомого СПК (гл. 300—350 см, три СПС) пилки групи трав + кущиків + напівкущиків становив 50,0—70,0 % від загальної кількості пилку. Переважає пилки представників різнотрав'я (10,0—27,0 %) з участю *Chenopodiaceae* (10,0—13,0 %), *Artemisia* sp. (5,0—8,0 %), водних рослин (7,0—8,0 %), *Poaceae* (6,0 %), *Cyperaceae* (3,0—8,0 %), *Asteraceae* (4,0—6,0 %). Не виявлено пилкові зерна *Cerealia*. Основними домінуючими комплексами пилку трав'яних рослин є різнотрав'я + злакові (2) та злакові (1). Загальна сума пилку групи дерев + кущиків — 30,0—50,0 %. У складі пилку деревних порід беруть участь *Pinus sylvestris*, *Carpinus betulus*, *Quercus* sp., *Tilia cordata*, *Acer* sp., *Betula* sp., *Alnus* sp., *Corylus avellana*, *Ribes* sp., *Euonymus* sp., *Viburnum* sp., *Salix* sp. та ін. Сума спор (*Hepaticae*, *Bryales*, *Polypodiales*, *Equisetum* sp.) становить 3,0—5,0 % від загальної кількості пилку та спор. Для відкладів з глибини 345—350 см отримано радіовуглецеву дату  $2250 \pm 230$  [ИГАН-803] років тому. Палінологічні та радіохронологічні дані спонукають до висновку, що сьомий СПК характеризує відклади, які сформувалися протягом SA-1 часу голоцену.

У восьмому СПК (гл. 135—275 см, 17 СПС) пилки групи трав + кущиків + напівкущиків становив 60,0—85,0 % від загальної кількості пилку. Переважає пилки представників *Cyperaceae* (4,0—29,0 %) з участю різнотрав'я (13,0—27,0 %), *Poaceae* (4,0—27,0 %), *Chenopodiaceae* (4,0—21,0 %), *Asteraceae* (2,0—20,0 %), *Artemisia* sp. (1,0—11,0 %) і водних рослин (1,0—8,0 %). Спорадично трапляються пилкові зерна *Cerealia* (1,0—3,0 %), *Urtica* sp., *Cannabis* sp., *Centaurea cyanus*, *Cichorium intybus*, *Sonchus arvensis*, *Taraxacum officinale*, *Echium vulgare*, *Herniaria polygama*, *Convolvulus arvensis*, *Plantago lanceolata*, *P. major*, *Fallopia convolvulus* та ін. Основними домінуючими комплексами пилку трав'яних рослин є різнотрав'я + злакові (6), злакові + різнотрав'я (2), складноцвіті + різнотрав'я + лободові (2), різнотрав'я + складноцвіті + злакові (2), складноцвіті + різнотрав'я + лободові + злакові (1), різнотрав'я + складноцвіті + лободові + злакові (1), різнотрав'я + лободові + злакові (1), лободові + різнотрав'я + злакові (1) та лободові + злакові (1). Загальна сума пилку групи дерев + кущиків становить 15,0—40,0 %. У складі пилку деревних порід беруть участь *Pinus sylvestris*, *Quercus* sp., *Tilia cordata*, *Acer* sp., *Betula* sp., *B. pendula*, *B. pubescens*, *Alnus* sp., *Corylus avellana*, *Juglans regia*, *Ribes* sp., *Cornus mas*, *Viburnum* sp., *Salix* sp. та ін. Ідентифіковано поодинокі пилкові зерна *Fagus sylvatica*. Сума спор (*Hepaticae*, *Bryales*, *Sphagnum* sp., *Polypodiales*, *Ophioglossales*, *Equisetum* sp., *Lycopodium* sp., *L. clavatum*) становить 2,0—19,0 % від загальної кількості пилку та спор. Для відкладів з глибини 245—250 см отримано радіовуглецеву дату  $1400 \pm 70$  [ИГАН-804] років тому. За комплексними палінологічними та радіохронологічними даними восьмий СПК характеризує відклади, які сформувалися протягом SA-2 часу голоцену.

Загальний склад викопної палинофлори з відкладів голоцену болота Троїцьке-II

Таксон	№ спорово-пилкових комплексів									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	Періодизація голоцену									
	П/П	SA-3	SA-2	SA-1	SB-3	SB-2	SB-1	AT-3	AT-2	AT-1
<b>Дерева та кущі</b>										
<b><i>Aceraceae</i></b>										
<i>Acer</i> sp.	—	XX	XX	X	XX	X	XX	XX	X	X
<b><i>Betulaceae</i> s. str. (excl. <i>Corylaceae</i>)</b>										
<i>Alnus</i> sp.	—	XX	XX	XXX	XXX	XXX	XX	XX	XX	XXX
<i>A. glutinosa</i> (L.) Gaertn.	—	XX	XX	—	XX	XX	—	XX	XX	XX
<i>A. incana</i> (L.) Moench	—	—	—	—	X	—	X	—	—	—
<i>Betula</i> sp.	—	XX	XX	XXX	XX	XX	XXX	XXX	XX	XXX
<i>B. pendula</i> Roth	—	XX	XX	XX	XX	—	XX	XX	—	—
<i>B. pubescens</i> Ehrh.	—	—	X	X	X	—	X	X	X	X
<b><i>Caprifoliaceae</i> s.l. (incl. <i>Sambucaceae</i>, <i>Viburnaceae</i>)</b>										
<i>Sambucus</i> sp.	—	XX	XX	—	X	X	—	—	—	—
<i>Viburnum</i> sp.	—	XX	XX	—	XX	X	XX	XX	—	—
<b><i>Celastraceae</i></b>										
<i>Euonymus</i> sp.	—	X	X	—	—	—	X	—	—	—
<b><i>Cornaceae</i></b>										
<i>Cornus mas</i> L.	—	—	—	XX	—	—	—	—	—	—
<b><i>Corylaceae</i></b>										
<i>Carpinus betulus</i> L.	—	XX	XX	XX	XX	XXX	XX	XX	XX	XXX
<i>Corylus avellana</i> L.	—	XX	XX	XX	XX	XXX	XXX	XXX	XX	XXX
<b><i>Cupressaceae</i></b>										
<i>Juniperus</i> sp.	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
<b><i>Elaeagnaceae</i></b>										
<i>Elaeagnus</i> sp.	+	XX	—	—	—	—	—	—	—	—
<b><i>Ericaceae</i></b>										
<i>Ericaceae</i> [gen. non ident.]	—	—	XX	—	—	—	—	—	—	—
<b><i>Fabaceae</i></b>										
<i>Robinia</i> sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b><i>Fagaceae</i></b>										
<i>Fagus sylvatica</i> L.	—	X	XX	X	XX	—	XX	XX	XX	—
<i>Quercus</i> sp.	—	XX	XX	XXX	XXX	XXX	XXX	XX	XX	XXX
<i>Q. robur</i> L.	—	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<b><i>Grossulariaceae</i></b>										
<i>Ribes</i> sp.	—	XX	X	—	XX	X	XX	XX	—	—

Таксон	№ спорово-пилкових комплексів									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	Періодизація голоцену									
	П/П	SA-3	SA-2	SA-1	SB-3	SB-2	SB-1	AT-3	AT-2	AT-1
<b>Juglandaceae</b>										
<i>Juglans</i> sp.	—	xx	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>J. regia</i> L.	+	x	x	—	x	—	—	—	—	—
<b>Oleaceae</b>										
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	—	x	xx	—	xx	—	xx	x	—	—
<b>Pinaceae</b>										
<i>Abies</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	x	—
<i>Picea</i> sp.	—	x	—	—	x	x	x	—	x	—
<i>Pinus sylvestris</i> L.	+	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
<b>Rhamnaceae</b>										
<i>Rhamnus</i> sp.	—	x	x	—	x	—	—	—	—	—
<b>Rosaceae</b>										
<i>Malus</i> sp.	—	x	x	—	—	—	—	—	—	—
<b>Salicaceae</b>										
<i>Salix</i> sp.	+	xxx	xx	xx	xx	xxx	xx	xx	xx	x
<b>Tiliaceae</b>										
<i>Tilia cordata</i> Mill.	—	xx	xx	—	xx	xx	xx	xx	xxx	xxx
<i>T. platyphyllos</i> Scop.	—	—	—	—	—	—	—	x	x	—
<b>Ulmaceae</b>										
<i>Ulmus</i> sp.	—	xx	xx	xx	xx	xxx	xx	xx	xx	xxx
<i>U. laevis</i> Pall.	—	—	—	—	—	—	—	xx	x	xx
<b>Трави + кушки + напівкушки</b>										
<b>Alismataceae</b>										
<i>Alismataceae</i> [gen. non ident.]	—	xx	xx	—	xx	x	xx	xx	xx	—
<b>Alliaceae</b>										
<i>Alliaceae</i> [gen. non ident.]	+	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
<b>Apiaceae</b>										
<i>Apiaceae</i> [gen. non ident.]	+	xx	xx	—	xx	xx	xx	xx	xx	x
<b>Apocynaceae</b>										
<i>Vinca herbacea</i> Waldst. et Kit.	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—
<b>Asteraceae</b>										
<i>Asteraceae</i> [gen. non ident.]	+	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	xxx
<i>Artemisia</i> sp.	+	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
<i>Aster</i> sp.	—	xx	x	—	—	—	x	—	—	—
<i>Centaurea</i> sp.	—	x	—	—	—	—	—	—	x	—



Таксон	№ спорово-пилкових комплексів									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	Періодизація голошену									
	П/П	SA-3	SA-2	SA-1	SB-3	SB-2	SB-1	AT-3	AT-2	AT-1
<i>Centaurea cyanus</i> L.	—	XX	X	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cichorium</i> sp.	—	XX	XX	—	XX	XX	X	X	X	X
<i>C. intybus</i> L.	+	—	X	XX	—	—	—	—	—	—
<i>Sonchus arvensis</i> L.	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Taraxacum officinale</i> Webb ex Wigg. aggr.	—	—	XX	—	—	—	—	—	—	—
<i>Tussilago farfara</i> L.	+	—	X	X	—	—	X	—	—	—
<b>Boraginaceae</b>										
<i>Boraginaceae</i> [gen. non ident.]	—	X	—	—	—	X	—	XX	X	X
<i>Echium vulgare</i> L.	+	—	X	—	—	—	—	—	—	—
<b>Brassicaceae</b>										
<i>Brassicaceae</i> [gen. non ident.]	—	XX	XX	XX	—	XX	XX	XX	XX	XX
<b>Butomaceae</b>										
<i>Butomaceae</i> [gen. non ident.]	—	XX	XX	XXX	XX	X	XX	XX	—	—
<b>Campanulaceae</b>										
<i>Campanulaceae</i> [gen. non ident.]	—	XX	XX	XX	X	—	XX	XX	X	—
<b>Cannabaceae</b>										
<i>Cannabaceae</i> [gen. non ident.]	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X
<i>Cannabis</i> sp.	—	XX	XX	—	—	X	X	—	—	—
<b>Caryophyllaceae</b>										
<i>Caryophyllaceae</i> [gen. non ident.]	+	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<i>Cerastium perfoliatum</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—
<i>Arenaria</i> sp.	—	X	—	—	—	—	—	—	X	—
<i>Herniaria polygama</i> J. Gay.	—	XX	XX	—	—	X	—	X	—	X
<i>Minuartia glomerata</i> (Bieb.) Degen	—	—	—	—	X	—	—	—	X	—
<i>Spergularia media</i> (L.) C. Presl	—	X	—	—	X	—	X	—	—	—
<b>Chenopodiaceae</b>										
<i>Chenopodiaceae</i> [gen. non ident.]	+	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
<i>Atriplex patula</i> L.	—	X	X	—	—	—	X	—	XX	—
<i>A. sagittata</i> Borkh.	—	X	—	—	—	X	—	—	X	—
<i>A. tatarica</i> L.	—	X	X	X	—	—	—	—	—	X
<i>Blitum glaucum</i> (L.) W.D.J. Koch ( <i>Chenopodium glau-</i> <i>cum</i> L.)	—	—	X	—	—	—	X	—	—	X

Таксон	№ спорово-пилкових комплексів									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	Періодизація голоцenu									
	П/П	SA-3	SA-2	SA-1	SB-3	SB-2	SB-1	AT-3	AT-2	AT-1
<i>B. rubrum</i> (L.) C.A. Mey. ( <i>Chenopodium rubrum</i> L.)	—	x	—	x	—	—	x	—	—	—
<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	+	x	—	x	x	x	—	x	—	—
<i>Chenopodium album</i> L. aggr.	—	x	x	—	x	xx	—	xx	x	x
<i>C. polyspermum</i> L.	+	xx	xx	—	—	—	x	—	x	—
<i>C. urticum</i> L.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. vulvaria</i> L.	—	—	x	x	—	—	—	—	—	—
<i>Corispermum hyssopifolium</i> L. aggr.	—	x	—	—	—	—	x	—	x	—
<i>Dysphania botrys</i> (L.) Mo- syakin et Clemants ( <i>Cheno- podium botrys</i> L.)	+	x	x	—	x	x	—	xx	x	x
<i>kali tragus</i> (L.) Scop. ( <i>Salso- la tragus</i> L.)	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>kochia laniflora</i> (S.G. Gmel.) Borbás	—	x	—	—	—	—	—	—	—	x
<i>k. prostrata</i> (L.) Schrad.	—	—	x	—	x	—	—	—	x	—
<i>suaeda acuminata</i> (C.A. Mey.) Moq. ( <i>Suaeda confusa</i> Iljin)	+	x	x	—	—	—	—	—	—	—
<b>Convolvulaceae</b>										
<i>Convolvulaceae</i> [gen. non ident.]	+	x	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+	xx	xx	x	x	—	x	—	x	—
<b>Crassulaceae</b>										
<i>Crassulaceae</i> [gen. non ident.]	—	—	—	—	—	—	—	—	x	—
<i>Sedum acre</i> L.	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—
<b>Cyperaceae</b>										
<i>Cyperaceae</i> [gen. Non ident.]	+	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
<b>Dipsacaceae</b>										
<i>Dipsacaceae</i> [gen. non ident.]	—	x x	xx	—	x	—	—	—	x	x
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—
<b>Ephedraceae</b>										
<i>Ephedra distachya</i> L.	—	xx	—	—	xx	xx	xx	—	xx	—
<b>Euphorbiaceae</b>										
<i>Euphorbiaceae</i> [gen. non ident.]	—	xx	xx	—	x	x	xx	xx	xx	—
<b>Fabaceae</b>										
<i>Fabaceae</i> [gen. non ident.]	—	xx	xx	xx	xx	xxx	xxx	xx	xx	xxx

Таксон	№ спорово-пилкових комплексів									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	Періодизація голошену									
	П/П	SA-3	SA-2	SA-1	SB-3	SB-2	SB-1	AT-3	AT-2	AT-1
	<b><i>Haloragaceae</i></b>									
<i>Myriophyllum</i> sp.	—	—	XX	—	X	—	X	—	XX	—
	<b><i>Hydrocharitaceae</i></b>									
<i>Hydrocharitaceae</i> [gen. non ident.]	—	XX	XX	—	XX	XX	XX	—	—	—
	<b><i>Hypericaceae</i></b>									
<i>Hypericaceae</i> [gen. non ident.]	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—
<i>Hypericum perforatum</i> L.	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—
	<b><i>Iridaceae</i></b>									
<i>Iridaceae</i> [gen. non ident.]	—	XX	X	—	XX	—	XX	XX	XX	—
	<b><i>Juncaceae</i></b>									
<i>Juncaceae</i> [gen. non ident.]	—	—	X	—	X	—	—	—	—	—
	<b><i>Lamiaceae</i></b>									
<i>Lamiaceae</i> [gen. non ident.]	+	XX	XXX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XXX
<i>Mentha</i> sp.	—	—	—	X	—	—	X	—	—	X
<i>Origanum vulgare</i> L.	—	—	X	—	X	—	—	X	X	—
<i>Salvia</i> sp.	—	—	—	X	—	—	X	—	X	—
<i>Thymus</i> sp.	—	—	XX	—	—	X	X	—	X	—
	<b><i>Lemnaceae</i></b>									
<i>Lemnaceae</i> [gen. non ident.]	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—
	<b><i>Liliaceae</i></b>									
<i>Liliaceae</i> [gen. non ident.]	+	XX	XX	XXX	XX	XXX	XX	XX	XXX	XXX
	<b><i>Limoniaceae</i></b>									
<i>Limoniaceae</i> [gen. non ident.]	—	XX	XX	X	—	X	X	—	XX	—
<i>Goniolimon graminifolium</i> (Aiton) Boiss.	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—
	<b><i>Linaceae</i></b>									
<i>Linaceae</i> [gen. non ident.]	—	XX	XX	—	X	—	—	—	—	—
	<b><i>Lythraceae</i></b>									
<i>Lythrum</i> sp.	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
	<b><i>Malvaceae</i></b>									
<i>Malvaceae</i> [gen. non ident.]	—	X	XX	—	—	—	—	—	—	—
	<b><i>Nymphaeaceae</i></b>									
<i>Nymphaeaceae</i> [gen. non ident.]	—	X	XX	XX	XX	XXX	XX	XX	XX	—

Таксон	№ спорово-пилкових комплексів									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	Періодизація голоцenu									
	П/П	SA-3	SA-2	SA-1	SB-3	SB-2	SB-1	AT-3	AT-2	AT-1
<b>Orchidaceae</b>										
<i>Orchidaceae</i> [gen. non ident.]	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—
<b>Papaveraceae</b>										
<i>Papaveraceae</i> [gen. non ident.]	—	xx	xx	—	x	—	xx	xx	—	—
<b>Plantaginaceae</b>										
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	xx	xx	xx	x	—	x	xx	xx	—
<i>P. major</i> L.	+	x	—	—	xx	x	x	xx	x	—
<i>P. media</i> L.	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>P. maxima</i> Juss. ex Jacq.	—	—	—	—	—	x	—	—	—	—
<i>P. urvillei</i> Opiz.	—	x	x	—	xx	—	xx	—	—	—
<b>Poaceae</b>										
<i>Poaceae</i> [gen. non ident.]	+	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
<i>Poaceae</i> — Cerealia	+	xx	xx	—	xx	xx	xx	xx	—	—
<b>Polygonaceae</b>										
<i>Polygonaceae</i> [gen. non ident.]	—	xx	xx	xxx	—	xxx	xx	xx	xx	—
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Löve	+	xx	xx	—	x	x	x	x	—	—
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) De- larbre	—	x	x	—	x	—	—	—	x	—
<i>Polygonum aviculare</i> L. aggr.	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rumex</i> sp.	+	xx	xx	x	x	—	—	xx	x	x
<b>Potamogetonaceae</b>										
<i>Potamogetonaceae</i> [gen. non ident.]	—	xx	xx	xxx	xxx	xxx	xx	xx	xxx	x
<b>Primulaceae</b>										
<i>Primulaceae</i> [gen. non ident.]	—	xx	—	—	x	—	xx	xx	x	—
<b>Ranunculaceae</b>										
<i>Ranunculaceae</i> [gen. non ident.]	+	xx	xx	xxx	xx	xxx	xx	xx	xxx	xxx
<i>Caltha palustris</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—
<i>Thalictrum</i> sp.		xx	xx	x	x	x	xx	x	xx	
<i>T. flavum</i> L.	—	x	—	—	—	—	x	—	x	—
<i>T. lucidum</i> L.	—	—	—	—	x	—	—	—	x	—
<i>T. minus</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	x	—
<i>T. simplex</i> L.	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—

Таксон	№ спорово-пилкових комплексів									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	Періодизація голошену									
	П/П	SA-3	SA-2	SA-1	SB-3	SB-2	SB-1	AT-3	AT-2	AT-1
	<b>Rosaceae</b>									
<i>Rosaceae</i> [gen. Non ident.]	+	xxx	xx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	—
	<b>Rubiaceae</b>									
<i>Rubiaceae</i> [gen. non ident.]	—	xx	xx	xx	xx	x	xx	—	—	—
	<b>Scrophulariaceae s. l.</b>									
<i>Scrophulariaceae</i> [gen. non ident.]	—	xx	—	—	xx	xx	—	x	—	—
	<b>Solanaceae</b>									
<i>Solanaceae</i> [gen. non ident.]	—	x	xx	—	xx	—	—	—	—	—
<i>Solanum dulcamara</i> L.	—	—	x	—	—	—	—	—	x	—
<i>S. nigrum</i> L.	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—
	<b>Sparganiaceae</b>									
<i>Sparganiaceae</i> [gen. non ident.]	—	x	xx	—	x	—	—	—	—	—
	<b>Staphyleaceae</b>									
<i>Staphyleaceae</i> [gen. non ident.]	—	—	—	—	—	x	—	—	—	—
	<b>Tamaricaceae</b>									
<i>Tamaricaceae</i> [gen. non ident.]	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—
	<b>Thymelaeaceae</b>									
<i>Thymelaeaceae</i> [gen. non ident.]	—	—	—	—	—	x	x	x	x	—
<i>Thymelaea</i> sp.	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—
	<b>Typhaceae</b>									
<i>Typhaceae</i> [gen. non ident.]	—	xx	xx	x	xx	xx	xx	xx	xx	—
	<b>Urticaceae</b>									
<i>Urtica</i> sp.	+	xx	xx	x	x	—	—	xx	x	—
	<b>Utriculariaceae</b>									
<i>Utriculariaceae</i> [gen. non ident.]	—	xx	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	—	x	x	—	—	—	—	—	—	—
	<b>Valerianaceae</b>									
<i>Valerianaceae</i> [gen. non ident.]	—	xx	x	—	xx	—	x	xx	xx	—
<i>Valeriana</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	x	—

Таксон	№ спорово-пилкових комплексів									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	Періодизація голоцену									
	П/П	SA-3	SA-2	SA-1	SB-3	SB-2	SB-1	AT-3	AT-2	AT-1
<b>Спори</b>										
<b><i>Hepaticae</i></b>										
<i>Hepaticae</i> [gen. non ident.]	—	xx	x	x	xx	x	—	x	x	—
<b><i>Bryales</i></b>										
<i>Bryales</i> [gen. non ident.]	+	xxx	xx	xxx	xxx	xx	xx	xxx	xxx	xx
<b><i>Sphagnales</i></b>										
<i>Sphagnum</i> sp.	+	xx	xx	—	xx	xx	x	xx	x	x
<b><i>Equisetales</i></b>										
<i>Equisetum</i> sp.	—	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	—
<b><i>Lycopodiales</i></b>										
<i>Lycopodium</i> sp.	+	x	x	—	—	—	—	x	—	—
<i>Lycopodium clavatum</i> L.	—	—	x	—	x	—	—	—	—	—
<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—
<b><i>Ophioglossales</i></b>										
<i>Ophioglossales</i> [gen. non ident.]	+	x	—	—	x	—	—	—	—	—
<b><i>Polypodiales</i></b>										
<i>Polypodiales</i> [gen. non ident.]	+	xx	xx	xx	xx	x	xx	x	—	—

Примітки: П/П — поверхнева проба; SA-3, SA-2, SA-1 — субатлантичний час; SB-3, SB-2, SB-1 — суббореальний час; AT-3, AT-2, AT-1 — атлантичний час; + — пилко та спори у складі субфосильного СПК. Участь пилку та спор у складі фосильних СПК: xxx — постійна, xx — спорадична, x — поодинокі.

У складі дев'ятого СПК (гл. 10—130 см, 25 СПС) пилко групи трав + кушиків + напівкушиків становив 60,0—90,0 % від загальної кількості пилку. Переважає пилко представників *Chenopodiaceae* (5,0—40,0 %) з участю різнотрав'я (13,0—37,0 %), *Superaceae* (2,0—23,0 %), *Asteraceae* (2,0—20,0 %), водних рослин (1,0—15,0 %), *Poaceae* (4,0—13,0 %), *Artemisia* sp. (2,0—9,0 %). Спорадично трапляється пилко *Ephedra distachya* (1—3 %). Постійною є участь пилкових зерен *Cerealia* (1—5 %). Виявлено пилко *Urtica* sp., *Cannabis* sp., *Aster* sp., *Cichorium* sp., *Herniaria polygama*, *Centaurea cyanus*, *Sonchus arvensis*, *Fallopia convolvulus*, *Polygonum aviculare*, *Convolvulus arvensis*, *Plantago lanceolata*, *P. major*, *Solanum nigrum* та ін. Основними домінуючими комплексами пилку трав'яних рослин є різнотрав'я + лободові + злакові (13), різнотрав'я + злакові (4), лободові + різнотрав'я + злакові (3), лободові + злакові (1), різнотрав'я + складноцвіті + лободові + злакові (1), різнотрав'я + складноцвіті + злакові (1), злакові +

різнотрав'я (1), лободові + різнотрав'я (1). Загальна сума пилюк групи дерев + кущів — 10,0—40,0 %. У складі пилюк деревних порід беруть участь *Pinus sylvestris*, *Quercus* sp., *Tilia cordata*, *Acer* sp., *Betula* sp., *Alnus* sp., *Corylus avellana*, *Salix* sp., *Rhamnus* sp., *Viburnum* sp., *Euonymus* sp., *Sambucus* sp., *Juglans regia* та ін. У СПС, які характеризують відклади верхніх горизонтів (глибини 15 та 20 см), визначено пилюк *Elaeagnus* sp. Ідентифіковано поодинокі пилюкові зерна *Picea* sp. Сума спор (*Hepaticae*, *Bryales*, *Sphagnum* sp., *Polypodiales*, *Ophioglossales*, *Equisetum* sp., *Lycopodium* sp., *Lycopodiella inundata*) становить 4,0—15,0 % від загальної кількості пилюк та спор. Для відкладів із глибин 100—110 і 30—35 см відповідно отримані радіовуглецеві дати —  $440 \pm 60$  [ИГАН-805] і  $350 \pm 50$  [ИГАН-806]. За комплексними палінологічними та радіохронологічними даними дев'яятий СПК характеризує відклади, які сформувалися протягом SA-3 часу голоцену.

За результатами спорово-пилкових досліджень відкладів голоцену болота Троїцьке II було складено загальний список викопної палінофлори, який налічує 115 таксонів різного рангу (4 порядки, 47 родин, 37 родів та 67 видів). Встановлено, що субфосильний СПС формують пилюк і спори 37 таксонів (3 порядки, 12 родин, 8 родів та 14 видів) (таблиця). Назви таксонів викопної палінофлори наводимо переважно за номенклатурним списком судинних рослин України [21], враховуючи результати нових систематичних досліджень.

## Висновки

Встановлено, що субфосильний СПС належить до типового степового спектра і віддзеркалює як природний стан сучасної рослинності, так і вплив на неї антропогенного фактору.

Усі 114 СПС з відкладів голоцену болота Троїцьке-II належать до особливого типу степових спектрів з помітною участю пилюк деревних порід [13]. Отримані палінологічні матеріали засвідчують значне поширення в середньому та пізньому голоцені на досліджуваній території заплавних і байрачних лісів та ділянок чагарникового степу.

Результати спорово-пилкових досліджень відкладів болота Троїцьке-II, підкріплені матеріалами радіовуглецевого датування, дають змогу дійти висновку, що початок їх утворення відноситься до середнього голоцену (AT-1). У цей час завершило своє існування старичне озеро та десь 7000 років тому почалося формування торфової товщі дослідженого нами розрізу Троїцьке-II.

Починаючи з AT-2 часу голоцену у формуванні викопних спорово-пилкових спектрів спорадично брав участь також заносний пилюк (*Fagus sylvatica*, *Picea* sp., *Abies* sp. *Tilia plathyphyllos*). Наявність у СПС відкладів голоцену болота Троїцьке II пилюк цих таксонів не доводить їх участь у складі лісової рослинності. Нові палінологічні дані не підтверджують висновок М.І. Нейштадта [16] про південний шлях міграції бука на території України протягом голоцену.

Результати аналізу доміантних комплексів пилюк основних груп трав'яних рослин свідчать про те, що в переважній більшості вони характеризують фітоценози різнотравно-типчаково-ковилових степів. Межі між степовою та лісо-

степовою зонами протягом атлантичного, суббореального та субатлантичного часів голоцену суттєво не змінювалися.

З АТ-3 часом голоцену пов'язані перші знахідки в складі спорово-пилкових спектрів болота Троїцьке-II пилку рослин-індикаторів господарської діяльності.

Палінологічні характеристики відкладів болота Троїцьке-II з визначеннями видів пилку рослин-індикаторів господарської діяльності, підкріплені серією радіовуглецевих дат, є базовими для реконструкції антропогенних змін у складі рослинного покриву. Цей розріз можна також розглядати як один із фонових при проведенні археолого-палінологічних досліджень у степовій зоні України.

1. *Артюшенко А.Т.* Растительность Лесостепи и Степи Украины в четвертичном периоде (по данным спорово-пыльцевого анализа). — Киев: Наук. думка, 1970. — 176 с.
2. *Безусько А.Г., Безусько Л.Г.* До питання про поширення лісів в Нижньому Подніпров'ї у пізньому голоцені (за палінологічними даними) // Наук. зап. НАУКМА. Біол. та екол. — 2000. — **18**. — С.4—11.
3. *Безусько Л.Г.* Палінологічна характеристика відкладів неоліту та енеоліту багатошарового поселення Кам'яна Могила (Запорізька область, Україна) // Наук. зап. НАУКМА. Біол. та екол. — 2006. — **54**. — С.11—19.
4. *Безусько Л.Г., Безусько А.Г.* Основні домінантні комплекси пилкових спектрів поверхневих проб ґрунтів степової зони України // Наук. зап. НАУКМА. Біол. та екол. — 1999. — **10**. — С. 4—9.
5. *Безусько Л.Г., Безусько А.Г., Мосякін С.Л., Котова Н.С.* Палінологічна характеристика відкладів енеоліту багатошарового поселення Раздольне (Донецька область, Україна) // Укр. ботан. журн. — 2006. — **63**, № 6. — С. 783—793.
6. *Безусько Л.Г., Безусько Т.В., Єсилевський С.О., Ковалюх М.М.* До питання про зміни клімату та рослинності степової зони України в голоцені // Наук. зап. НАУКМА. — Спец. вип. — 2000. — **18**, ч. 2. — С. 284—287.
7. *Безусько Л.Г., Котова Н.С., Ковалюх Н.Н.* Население эпохи неолита — раннего энеолита Западного Приазовья и окружающая среда // Старожитності степового Причорномор'я і Криму. — Запоріжжя, 2000. — **8**. — С. 89—109.
8. *Брадїс Є.М.* Торфово-болотна область Степу // Торфово-болотний фонд УРСР, його районування та використання. — К.: Наук. думка, 1973. — С. 193—201.
9. *Геоботанічне районування Української РСР.* — К.: Наук. думка, 1977. — 304 с.
10. *Герасименко Н.П.* Природная среда обитания человека на юго-востоке Украины в позднеледниковье и голоцене (по материалам палеогеографического изучения археологических памятников) // Археолог. альманах. — Донецк, 1997. — № 6. — С. 3—64.
11. *Герасименко Н.П., Гладиревська М.Б., Матвійшина Ж.М., Бруяко І.В.* Природне середовище людини раннього енеоліту на пам'ятці Картал (с. Орловка, Придунав'я) // Наук. вісн. Чернів. ун-ту. 36. наук. пр. Вип. 480—481. Географія. — Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2009. — С. 169—173.
12. *Гричук В.П.* История флоры и растительности Русской равнины в плейстоцене. — М.: Наука, 1989. — 183 с.
13. *Динесман Л.Г.* Биogeоценозы степей в голоцене. — М.: Наука, 1977. — 160 с.
14. *Зеров Д.К.* Стратиграфія сфагнових боліт степової частини УРСР // Ботан. журн. АН УРСР. — 1946. — **3**, № 3—4. — С. 29—37.
15. *Кременецкий К.В.* Палеоэкология древнейших земледельцев и скотоводов Русской равнины. — М.: Ин-т географ. АН СССР, 1991. — 193 с.
16. *Нейштадт М.И.* История лесов и палеогеография СССР в голоцене. — М.: Изд-во АН СССР, 1957. — 403 с.
17. *Палеопалинология.* — Л.: Наука, 1966. — Т. 1. — 351 с.



18. Пашкевич Г.А. Динамика растительного покрова Северо-Западного Причерноморья в голоцене, его изменения под влиянием человека // Антропогенные факторы в истории развития современных экосистем. — М.: Наука, 1981. — С. 74—86.
19. Спиридонова Е.А. Эволюция растительного покрова бассейна Дона в верхнем плейстоцене — голоцене. — М.: Наука, 1991. — 221 с.
20. Спиридонова Е.А., Алешинская А.С. Периодизация неолита — энеолита Европейской России по данным палинологического анализа // Российская археология. — 1999. — № 1. — С. 23—33.
21. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. — Kiev, 1999. — xxiv + 345 p.

Рекомендує до друку  
С.Л. Мосякін

Надійшла 12.04.2010

*Л.Г. Безусько*

Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины, г. Киев

### НОВЫЕ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТЛОЖЕНИЙ ГОЛОЦЕНА БОЛОТА ТРОИЦКОЕ (НИКОЛАЕВСКАЯ ОБЛ., УКРАИНА)

Впервые для болота Троицкое-II (правобережье степной зоны Украины) приведены детальные палинологические характеристики отложений голоцена, подкрепленные серией радиоуглеродных дат. Установлено, что начало формирования исследованных органогенных отложений относится к среднему голоцену (АТ — 1). Список коллективной ископаемой палинофлоры из отложений голоцена болота Троицкое-II составляет 115 таксонов разного ранга (4 порядка, 47 семейств, 37 родов и 67 видов). В формировании ископаемых спорово-пыльцевых спектров участвовала пыльца, находящаяся во вторичном залегании (*Fagus sylvatica*, *Picea* sp., *Abies* sp.). Эти древесные породы не принимали участие в составе лесной растительности изучаемого района в голоцене. Результаты палинологических и радиохронологических исследований не подтвердили вывод М.И. Нейштадта [16] о южном пути миграции бука на территорию Украины в голоцене. Новые материалы комплексных исследований болота Троицкое-II свидетельствуют о том, что первые следы хозяйственной деятельности человека датируются второй половиной среднего голоцена (АТ-3).

*К л ю ч е в ы е с л о в а:* спорово-пыльцевой анализ, радиохронологический анализ, голоцен, степная зона, Украина.

*L.G. Bezusko*

M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

### NEW PALYNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE HOLOCENE DEPOSITS OF THE SECTION TROIZKOYE (MYKOLAYIV REGION, UKRAINE)

New detailed palynological and radiochronological characteristics of the Holocene deposits of the section Troizkoye-II (Right-bank Steppe zone of Ukraine) are presented. The investigated organogenic deposits were formed at the beginning of the Middle Holocene (AT — 1). The list of the collective fossil flora of the deposits from the Troizkoye-II mire consists of 115 taxa identified with the precision to different taxonomic ranks (4 orders, 47 families, 37 genera, and 67 species). Pollen of *Fagus sylvatica*, *Picea* sp., *Abies* sp. took part in the formation of fossil spore-pollen spectra (secondary deposition of pollen grains). These tree species were not present in the forest vegetation of the investigated area in the Holocene. Results of palynological and radiochronological investigations did not confirm Neishtadt's statement about the southern migration route of *Fagus* in the Ukrainian territory in the Holocene. Earliest evidence of human activity is recorded in the second half of the Middle Holocene (AT-3) by new results of integral palynological and radiocarbon studies of deposits from Troizkoye-II.

*Key words:* spore-pollen analysis, radiochronological analysis, Steppe zone, Holocene, Ukraine.