

**ПОШИРЕННЯ *KOCHIA PROSTRATA* (*CHENOPODIACEAE*) НА РІВНИННІЙ
ЧАСТИНІ УКРАЇНИ ВПРОДОВЖ ПІЗЬНОГО ДРІАСУ–ГОЛОЦЕНУ:
ПАЛЕОФЛОРИСТИЧНИЙ І ПАЛІНОМОРФОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТИ**

Л. Безусько, З. Цимбалюк, С. Мосякін

Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України
вул. Терещенківська, 2, Київ 01601, Україна
e-mail: allagbez25@gmail.com, palynology@ukr.net

Представлені результати аналізу палеофлористичних даних, які свідчать про участь пилоквих зерен *Kochia prostrata* (= *Bassia prostrata*) у колективних палінофлорах відкладів пізнього дріасу–голоцену Лісової (7), Лісостепової (7) та Степової (3) зон України. Уперше реконструйовано просторово-часову диференціацію поширення *K. prostrata* впродовж пізнього дріасу–голоцену на рівнинній частині України. Встановлено, що наявність у складі викопних палінофлор пилоквих зерен *K. prostrata* дає змогу обґрунтувати поширення перигляціального типу рослинності на рівнинній частині України у пізньому дріасі. Отримані палеофлористичні матеріали перспективно використовувати під час внесення коректив до реконструкції багатоаспектної картини розпаду перигляціального комплексу впродовж голоцену. На прикладі модельного таксону *K. prostrata* доведено, що засолені ґрунти впродовж голоцену найбільше були поширені на території лівобережної частини Лісостепової зони України. Наведено діагностичні ознаки пилку *K. prostrata*, які перспективно використовувати у практиці палеопалінологічних досліджень: розміри зерен, кількість пор і відстань між їхніми краями, текстура й товщина екзینی.

Ключові слова: палеофлористика, паліноморфологія, *Kochia prostrata*, пізній дріас, голоцен

Віниччя сланке (*Kochia prostrata* (L.) Schrad. = *Bassia prostrata* (L.) A.J. Scott) належить до триби *Camphorosmieae* Moq. родини *Chenopodiaceae* Vent. порядку *Caryophyllales* Juss. ex Bercht. & J. Presl [46]. Зазначимо, що в деяких сучасних системах [44] цю родину, без достатніх на те підстав, включають до складу родини *Amaranthaceae* Juss. [27]. Рід *Kochia* Roth (а також цілу низку інших родів) у сучасних таксономічних обробках часто включають до складу роду *Bassia* All. [46, 47], проте, на нашу думку, доцільнішим є вужче розуміння та визнання родів у цій групі, а саме: *Bassia* s. str., *Kochia* s. str., *Londesia* Fisch. & C.A. Mey., *Pandertia* Fisch. & C.A. Mey., *Kirilowia* Bunge, *Chenoleioides* Botsch., а також новий рід *Semibassia* nom. provis. [Mosyakin, unpublished data]. На території України вид природно росте на степових кам'янистих і крейдяних схилах, солонцюватих степах, засолених пісках переважно на території Степової зони та в Криму. Трапляється він подекуди також і в південних районах Лісостепової зони. Зрідка участь *K. prostrata* фіксується у складі рослинного покриву Закарпаття [30]. Формація *Kochieta prostratae* належить до різнотравно-солонцевої рослинності [17].

Kochia prostrata була одним із типових представників перигляціальних трав'яних фітоценозів, які не мають аналогів у сучасному рослинному покриві України [12, 18, 19, 21, 22]. Зазначимо, що результати палеофлористичних досліджень є досить надійною основою для розширення видової складової викопних палінофлор відкладів пізнього дріасу–голо-

цену України [7, 9, 12, 29]. Значною мірою поступове розширення видової складової визначень компонентів викопних палинофлор відбувається за рахунок використання у практиці спорово-пилкового аналізу новітніх палиноморфологічних розробок [37–42]. Отримані палеофлористичні матеріали дають змогу суттєво деталізувати історію поширення окремих представників флори у просторі та часі [9, 11, 13, 14, 28, 29].

Мета статті – проаналізувати списки видового складу *Chenopodiaceae* у палинофлорах відкладів пізнього дріасу–голоцену рівнинної частини України, визначити в їхньому складі участь *Kochia prostrata*, яка формує екологічну групу степових ксерогалофітів; реконструювати поширення модельного виду в просторі та часі; визначити основні діагностичні ознаки пилку *K. prostrata*, які перспективно використовувати у практиці палеопалинологічних досліджень.

Матеріали та методи

Основні методи досліджень – спорово-пилковий і порівняльно-морфологічний, світлова та сканувальна електронна мікроскопія.

Матеріалом для аналізу й узагальнення відомостей про участь пилку *Kochia prostrata* були викопні палинофлори відкладів пізнього дріасу–голоцену рівнинної частини України. Результати аналітичної обробки палинологічних характеристик відкладів пізнього дріасу–голоцену рівнинної частини України [1–5, 12, 18, 20, 21, 23, 24, 31–33] свідчать, що в контексті наших досліджень на цей час найбільш репрезентативними є палинофлори досліджуваних відкладів 17 розрізів. На правобережжі сучасної лісової зони розташовані розрізи Дорошів (Львівська обл.), Іква–І (Тернопільська обл.) [12], Старники (Рівненська обл.) [15] та Стоянів–ІІ (Львівська обл.) [4, 5]; на лівобережжі – розрізи Кукаринське (Чернігівська обл.), Романьково (Сумська обл.) [12] та Араповичі (Чернігівська обл.) [18]. На території правобережжя сучасної Лісостепової зони розташований розріз Клопотівське (Київська обл.) [12], на лівобережжі – розрізи Лопаньське (Харківська обл.), Оржиця (Полтавська обл.), Чугмак (Черкаська обл.) [12] та досліджені нами нові розрізи Перевал (Дніпропетровська обл.), Комарівка (Харківська обл.) та Перевод (Полтавська обл.). Для правобережжя Степової зони отримано палеофлористичні характеристики відкладів голоцену розрізів Єланець–ІІ (Миколаївська обл.) [10] та Троїцьке–ІІ (Миколаївська обл.) [6], на лівобережжі – розріз Власиха (Херсонська обл.) [8].

Для палиноморфологічних досліджень було використано матеріал із Національного гербарію Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (КН). Для дослідження пилкових зерен під світловим мікроскопом (Biolar) матеріал обробляли за загальноприйнятим ацетолізним методом [45]. Для вивчення пилку під сканувальним електронним мікроскопом (JSM-6060 LA) матеріал фіксували у 96 %-ному етанолі та напилювали шаром золота за стандартною методикою [37]. Описували пилкові зерна з використанням загальноприйнятої термінології [25, 34, 48], з певними модифікаціями.

Результати і їхнє обговорення

Отримані нами матеріали палеофлористичних досліджень свідчать про участь пилкових зерен *Kochia prostrata* у складі палинофлор відкладів завершального етапу пізньольодовиків'я (стадіал пізній дріас) і голоцену (незавершене міжльодовиків'я). Видова ідентифікація пилку *K. prostrata* дає змогу реконструювати історію поширення цього модельного таксону в просторі й часі на території сучасних Лісової, Лісостепової та Степової зон України (див. таблицю).

Наведені в таблиці узагальнені результати палеофлористичних досліджень дають змогу на рівні окремого модельного таксону видового рівня деталізувати і вносити корек-

Участь пилку *Kochia prostrata* в колективних палінофлорах відкладів пізнього дріасу–голоцену рівнинної частини України

Палінофлори відкладів пізнього дріасу–голоцену					
SA*	SB	AT	BO	PB	DR-3
		Лісова зона, Правобережжя			
—***	—	—	+**	+	+
		Лісова зона, Лівобережжя			
—	+	—	+	+	+
		Лісостепова зона, Правобережжя			
—	—	—	+	+	+
		Лісостепова зона, Лівобережжя			
+	+	+	+	+	+
		Степова зона, Правобережжя			
+	+	+	—	—	—
		Степова зона, Лівобережжя			
+	—	—	—	—	—

Примітки: * Палінофлори відкладів: SA – субатлантичного, SB – суббореального, AT – атлантичного, BO – бореального, PB – пребореального часів голоцену, DR-3 – пізнього дріасу; ** «+» – участь пилкових зерен у викопних палінофлорах; *** «–» – відсутність пилкових зерен у викопних палінофлорах

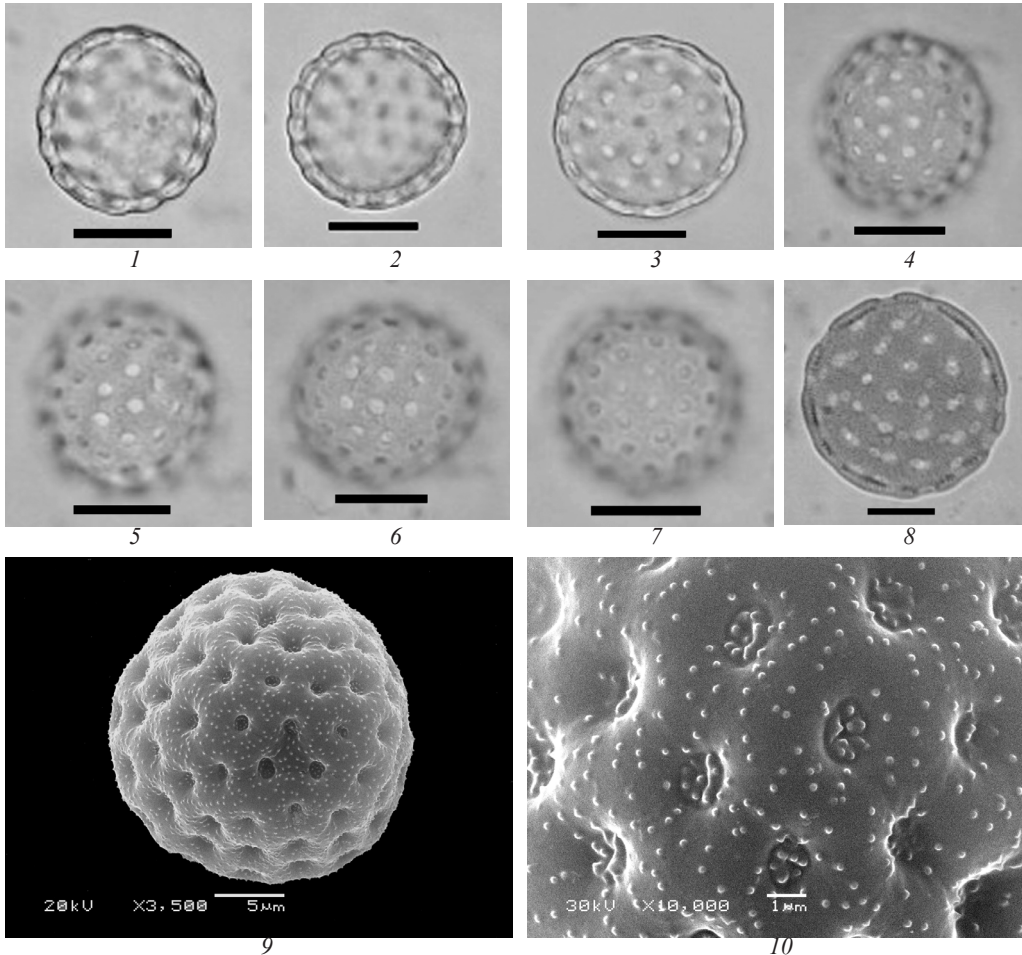
тиви в загальну картину змін рослинного покриву та палеоекологічних умов на рівнинній частині України впродовж пізнього дріасу–голоцену. Важливо, що ці дані обґрунтовують поширення ксерогалофітних рослинних угруповань, у складі яких брав участь цей вид. Встановлено, що *K. prostrata* в пізньому дріасі та впродовж пребореального й бореального часів раннього голоцену був поширений на правобережжі та лівобережжі сучасної Лісової зони і на правобережжі Лісостепової зони. Зазначимо, що на лівобережжі Лісової зони його локальні місцезнаходження фіксуються впродовж суббореального часу голоцену. Отримані палеофлористичні дані дають змогу дійти висновку, що під час розчленування відкладів голоцену наявність або відсутність пилкових зерен *K. prostrata* у складі викопних палінофлор вже сьогодні можна використовувати як додатковий критерій для обґрунтування межі раннього (бореальний час) та середнього (атлантичний час) голоцену в розрізах правобережжя Лісової та Лісостепової зон. На прикладі *K. prostrata* маємо нове підтвердження існування перигляціального типу рослинності в пізньому дріасі та відносно швидкого розпаду цих рослинних комплексів впродовж раннього голоцену [9]. Порівняно зі сучасним ареалом *K. prostrata*, нові палеофлористичні матеріали обґрунтовують суттєве просування цього виду в північному напрямку на правобережжя Лісової та Лісостепової зон впродовж пізнього дріасу та в ранньому голоцені. Встановлено, що найбільшого поширення *K. prostrata* набуває у складі ксерофітної галофільної рослинності на території лівобережжя Лісостепової зони. Можна констатувати, що на прикладі *K. prostrata* досить надійно обґрунтовується поширення в просторі та часі засоленних ґрунтів (солонці, солонцюваті степи, засолені піски тощо) на території рівнинної частини України. Упродовж голоцену найбільшого розвитку ці процеси набули на території лівобережної частини Лісостепової зони. Слід наголосити, що саме для лівобережжя Лісостепової зони характерним є поширення в аллереді–голоцені *Salicornia perennans* Willd. (= *S. prostrata* Pall., nom. illeg.; *S. herbacea* auct. non L.). Цей вид входить до складу рослинних угруповань мокрих солончаків і є індикатором сильно мінералізованого хлоридного засолення ґрунтових вод [26, 28].

Реконструйована нами історія поширення *K. prostrata* на рівнинній Україні в пізньому дріасі–голоцені добре узгоджується з палеопалінологічними матеріалами [3, 16,

28], які обґрунтовують найбільше поширення ділянок засолених ґрунтів різного генезису саме на Лівобережжі сучасної Лісостепової зони.

Наводимо детальну характеристику пилкових зерен *Kochia prostrata*.

Світловий мікроскоп (див. рисунок, 1–4). Пилкові зерна сфероїдальні за формою, по краю слабо хвилясті, зрідка хвилясті або округлі. Діаметр пилку 25,3–53,2 мкм. Пори в кількості 70–120, округлі, з чіткими або нечіткими краями, облямівка тонка, чітка або нечітка. Скульптурні елементи порової мембрани розташовані по центру або взагалі не проглядаються. Діаметр пор 1,3–2,7 мкм. Відстань між краями пор 1,9–2,7 мкм, між центрами – 3,3–6,0 мкм. Екзина 2,4–3,3 мкм завтовшки. Покрив утричі тонший за стовпчиковий шар. Стовпчики чіткі, короткі, розташовані нерівномірно або нечіткі. Ендекзина дуже тонка, нерівномірно потовщена. Скульптура екзини непомітна. Текстура екзини чітка або нечітка, середньокрапчаста, крапки розташовані густо.



Пилкові зерна *Kochia prostrata*. Світловий мікроскоп: 1–3 – форма та край; 4, 5 – скульптура екзини; 6 – текстура екзини; 7 – окантовка пор; 8 – стовпчиковий шар; сканувальний електронний мікроскоп: 9 – загальний вигляд; 10 – скульптура екзини та порових мембран. Масштабна лінійка: 1–8 – 10 мкм

Сканувальний електронний мікроскоп (див. рис. 5, 6). Скульптура екзини ультрадрібношипикувата. Шипики округлі, з гострою верхівкою, розташовані зі середньою щільністю, більш-менш рівномірно. Скульптура порових мембран ультрадрібношипикувата. Шипиків 4–16, вони трохи відокремлені один від одного, майже однакові за розмірами, розташовані нерівномірно.

Досліджені зразки: 1. Україна. Одеська обл., Белгород-Дністровський р-н. Окрестности пос. Сергеевка. Крутой остепненный склон к Шаболатскому лиману. Много. 27.07.1991, В.Д. Бочкин (KW). 2. Харківська обл., Куп'янський р-н, Сенькове. На степових схилах, рідко. 26.07.2006, Гончаренко, 073645 (KW). 3. Moravia centr. – merid., distr. Brno: locus stepposis ad margines viarum vinearumque in declive merid. – occident. collis Špidlák prope pagum Ůjezd u Brna, cca 200 m s. m., solo loessaceo, una cum: *Festuca sulcata* (Hack.) Nym., *Elytrigia intermedia* (Host.) Nevski, *Stipa capillata* L., *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Festuca vallesiaca* Schleich., *Thymus marschallianus* Willd., *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit., *Seseli varium* Trev., *Astragalus austriacus* Jacq., *A. onobrychis* L., *Rapistrum perenne* (L.) Cranzt., *Eryngium campestre* L. etc. 29 VIII 1962. J. Vicherek (KW).

Нами встановлено, що текстуру екзини, яка раніше не була означена як діагностична, можна використовувати під час визначення пилкових зерен [35, 36, 38]. Для пилкових зерен *K. prostrata* характерна середньокрапчаста текстура екзини. За цією ознакою пилові зерна *K. prostrata* подібні до пилку *K. laniflora* (S.G. Gmel.) Borbás та *Chenoleoides arabica* (Boiss.) Botsch. (= *Chenolea arabica* Boiss., *Bassia arabica* (Boiss.) Maire & Weiller), але відрізняються за іншими ознаками: більшими розмірами, більшою кількістю пор, меншою відстанню між краями пор і товстішою екзиною.

Використання у практиці спорово-пилкових досліджень відкладів квартеру України комплексу встановлених діагностичних ознак пилкових зерен *K. prostrata* та їхні оригінальні мікрофотографії сприятимуть деталізації палеофлористичних і палеоекологічних реконструкцій, відновленню історії поширення окремих видів у просторі та часі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андреева О. О. Голоценовая палинофлора северной части Подолья (Украина) // Проблемы современной палинологии: материалы XIII Российской палинол. конф. с междунар. участием (Сыктывкар, Республика Коми, 5–8 сентября 2011 г.). Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН. 2011. Т. 2. С. 13–18.
2. Артюшенко О. Т. Історія розвитку рослинності Західноукраїнського Полісся в пізньолєодовиковий та післялєодовиковий час на основі спорово-пилкових досліджень // Укр. ботан. журнал. 1957. Т. 14. № 1. С. 12–29.
3. Артюшенко А. Т. Растительность Лесостепи и Степи Украины в четвертичном периоде (по данным спорово-пыльцевого анализа). К.: Наук. думка, 1970. 176 с.
4. Артюшенко А. Т., Арап Р. Я., Безусько Л. Г. История растительности западных областей Украины в четвертичном периоде. К.: Наук. думка, 1982. 136 с.
5. 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.
6. Безусько Л. Г. Нові палинологічні характеристики відкладів голоцену болота Троїцьке–II (Миколаївська область, Україна) // Укр. ботан. журнал. 2010. Т. 67. № 4. С. 560–576.
7. Безусько Л. Г. Палинологічні дослідження відкладів аллереду–голоцену лісостепової зони України: палиностратиграфічні та палеоботанічні аспекти // Зб. наук. праць Ін-ту геолог. наук НАН України. 2013. Т. 6. Вип. 1. С. 216–222.

8. *Безусько Л. Г., Костильов О. В.* Фітоценогічна інтерпретація палинологічних даних на прикладі Чорноморського біосферного заповідника // Укр. ботан. журнал. 1997. Т. 54. № 1. С. 80–86.
9. *Безусько Л. Г., Мосякін С. Л.* Просторово-часова диференціація поширення деяких модельних таксонів перигляціального типу рослинного покриву лісової зони України протягом пізнього дріасу–голоцену // Проблеми обґрунтування регіональних стратонів фанерозою України: матеріали XXXVII сесії Палеонтолог. тов-ва НАН України (Київ, 7–9 вересня 2016 р.). К., 2016. С. 113–115.
10. *Безусько Л. Г., Безусько Т. В., Єсилевський С. О., Ковалюх М. М.* До питання про зміни клімату та рослинності степової зони України в голоцені // Наукові записки НаУКМА. Спец. вип. 2000. Т. 18. Ч. 2. С. 284–287.
11. *Безусько Л. Г., Карпюк Т. С., Безусько А. Г.* Палеохорологія *Alnus fruticosa* Rupr., *Betula pana* L. та *Botrychium boreale* Milde. на рівнинній Україні в пізньому дріасі // Укр. ботан. журнал. 2015. Т. 72. № 1. С. 3–7.
12. *Безусько Л. Г., Мосякін С. Л., Безусько А. Г.* Закономірності та тенденції розвитку рослинного покриву України у пізньому плейстоцені та голоцені. К.: Альтерпрес, 2011. 450 с.
13. *Безусько Л. Г., Карпюк Т. С., Мосякін С. Л., Безусько А. Г.* Палинофлори відкладів аллелереду та пізнього дріасу лівобережжя лісостепової зони України // Наукові записки НаУКМА. Біологія та екологія. 2012. Т. 132. С. 9–14.
14. *Безусько Л. Г., Карпюк Т. С., Мосякін С. Л.* та ін. Палеохорологія деяких рідкісних видів вищих спорових рослин на території Овруцького кряжу в 13 ст. н. е. // Укр. ботан. журнал. 2013. Т. 70. № 6. С. 762–768.
15. *Безусько Л. Г., Каюткіна Т. М., Ковалюх М. М., Артюшенко О. Т.* Палеоботанічні та радіохронологічні дослідження відкладів б. Старники (Мале Полісся) // Укр. ботан. журнал. 1985. Т. 42. № 3. С. 27–30.
16. *Безусько Т. В., Тихоненко Ю. Я.* Реконструкція флори та рослинності за матеріалами розкопок скіфського могильника (урочище Перещепино, Полтавська область) // Укр. ботан. журнал. 1999. Т. 56. № 6. С. 600–605.
17. *Білик Г. І.* Рослинність засоленних ґрунтів України. К.: Вид-во АН УРСР, 1963. 297 с.
18. *Болховская Н. С.* Эволюция лессово-почвенной формации Северной Евразии. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995. 270 с.
19. *Борисова О. К.* Ландшафтно-климатические изменения в умеренных широтах Северного и Южного полушарий за последние 130 000 лет. М.: ГЕОС, 2008. 264 с.
20. *Герасименко Н. П.* Природная среда обитания человека на юго-востоке Украины в позднеледниковье и голоцене (по материалам палеогеографического изучения археологических памятников) // Археологический альманах. Донецк, 1997. № 6. С. 3–64.
21. *Еловичева Я. К.* Опорные разрезы плейстоцена Украины и их корреляция с территорией Беларуси / ИГАН Украины. Мн. БГУ. 2003. 109 с. / Монография депонирована в БелИСА, Минск, 16.06.2003, № Д 2346.
22. *Зеликсон Э. М., Исаева-Петрова Л. С.* Палинологические индикаторы степей (к палеофитоценологической интерпретации спорово-пыльцевых данных) // Палинологические таксоны в биостратиграфии. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1989. Ч. 2. С. 61–67.
23. *Калинович Н., Хармата К.* Реконструкція історії рослинності Верхньодністровської рівнини в голоцені на основі палинологічного аналізу торфових відкладів // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2001. Вип. 27. С. 78–99.
24. *Куприянова Л. А., Алешина Л. А.* Пыльца и споры растений флоры европейской части СССР. Л.: Наука, 1972. Т. 1. 170 с.

25. *Кременецкий К. В.* Палеоэкология древнейших земледельцев и скотоводов Русской равнины. М.: Наука, 1991. 193 с.
26. *Моносзон М. Х.* Методические предпосылки индикационной палеофлористики и ее значение для палеогеографических реконструкций // Методические вопросы палинологии. М.: Наука, 1973. С. 20–26.
27. *Мосякін С. Л.* Родини і порядки квіткових рослин флори України: прагматична класифікація та положення у філогенетичній системі // Укр. ботан. журнал. 2013. Т. 70. № 3. С. 289–307.
28. *Мосякін С. Л., Безусько Л. Г., Цимбалюк З. М.* Просторово-часова диференціація поширення *Salicornia perennans* Willd. на рівнинній Україні впродовж аллереду–голоцену // 40 років Палеонтологічному товариству України: матеріали XXXVIII сесії Палеонтолог. т-ва НАН України (Канів, 23–26 травня 2017 р.). К., 2017. С. 167–168.
29. *Мосякін С. Л., Безусько Л. Г., Цимбалюк З. Н.* Степные виды в палинофлорах отложений позднего дриаса–голоцена равнинной части Украины // Актуальные проблемы современной палинологии: материалы XIV Всероссийской палинологической конференции / отв. редакторы Н.С. Болиховская, Т.С. Ключиткина. М.: Географ. ф-т МГУ, 2017. С. 202–205.
30. *Скрипник Н. П.* *Chenopodiaceae* // Определитель высших растений Украины. К.: Наук. думка, 1987. С. 84–93.
31. *Пашкевич Г. А.* Палинологическое исследование разреза стоянки Кормань IV // Многослойная палеолитическая стоянка Кормань IV. М.: Наука, 1977. С. 105–111.
32. *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.
33. *Реслер І., Калинович Н., Хармата К.* Вільшини Верхньодністровської рівнини та історія їх походження // Ю.Д. Клеопов та сучасна ботанічна наука. К., 2002. С. 279–186.
34. *Токарев П. И.* Морфология и ультраструктура пыльцевых зерен. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2002. 51 с.
35. *Цимбалюк З. М.* Палиноморфологія представників родини *Chenopodiaceae* Vent. (для цілей систематики й спорово-пилкового аналізу): автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05. К., 2005. 22 с.
36. *Цимбалюк З. Н.* Палиноморфологические особенности представителей семейства *Chenopodiaceae* // Ботан. журнал. 2008. Т. 93. № 3. С. 430–438.
37. *Цимбалюк З. М., Мосякін С. Л.* Атлас пилкових зерен представників родин *Plantaginaceae* та *Scrophulariaceae*. К.: ТОВ “Наш формат”, 2013. 276 с.
38. *Цимбалюк З. М., Мосякін С. Л., Безусько Л. Г.* Нові підходи у розробці визначника пилку лободових для цілей пилкового аналізу (таксони флори України) // Наукові записки НаУКМА. Біологія та екологія. 2005. Т. 43. С. 19–25.
39. *Цимбалюк З. М., Мосякін С. Л., Безусько Л. Г.* Морфологія пилку роду *Plantago* L. s.l. (*Plantaginaceae* Juss. s. str.) флори України для цілей спорово-пилкового аналізу // Наукові записки НаУКМА. Біологія та екологія. 2006. Т. 54. С. 24–30.
40. *Цимбалюк З. Н., Безусько Л. Г.* Новые возможности использования пыльцы *Linum usitatissimum* L. в палинологии отложений голоцена // Современная экология – наука XXI века / отв. ред. и сост. проф. Е.С. Иванов: материалы междунар. науч.-практ. конф. (17–18 октября 2008 г.). Рязань: РГУ, 2008. С. 619–622.
41. *Цимбалюк З. М., Безусько Л. Г.* Палиноморфологічні особливості представників роду *Sambucus* L. флори України для цілей спорово-пилкового аналізу // Укр. ботан. журнал. 2017а. Т. 74. № 2. С. 147–155.

42. Цимбалюк З. М., Безусько Л. Г. Паліноморфологія роду *Viburnum* L. (*Viburnaceae* / *Adoxaceae*) флори України для цілей спорово-пилкового аналізу // Укр. ботан. журнал. 20176. Т. 74. № 3. С. 275–283.
43. Angiosperm Phylogeny Group III (APG III). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III // Bot. J. Linnean Soc. 2009. Vol. 161. P. 105–121.
44. Angiosperm Phylogeny Group IV (APG IV). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV // Bot. J. Linnean Soc. 2016. Vol. 181. P. 1–20.
45. Erdtman G. Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms. Stockholm: Almqvist & Wiksell, 1952. 539 pp.
46. Hernández-Ledesma P., Berendsohn W.G., Borsch T. et al. A taxonomic backbone for the global synthesis of species diversity in the angiosperm order *Caryophyllales* // Willdenowia. 2015. Vol. 45. P. 281–383.
47. Kadereit G., Freitag H. Molecular phylogeny of *Camphorosmeae* (*Camphorosmoideae*, *Chenopodiaceae*): Implications for biogeography, evolution of C₄-photosynthesis and taxonomy // Taxon. 2011. Vol. 60(1). P. 51–78.
48. Punt W., Blackmore S., Nilsson S. et al. Glossary of pollen and spore terminology. Utrecht: LPP Found., 1994. 71 pp.

Стаття: надійшла до редакції 21.11.17

прийнята до друку 22.01.18

**DISTRIBUTION OF *KOCHIA PROSTRATA* (*CHENOPODIACEAE*)
IN THE PLAIN PART OF UKRAINE DURING THE LATE DRYAS – HOLOCENE:
PALEOFLORESTIC AND PALINOMORPHOLOGICAL ASPECTS**

L. Bezusko, Z. Tsymbalyuk, S. Mosyakin

*M.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine
2, Tereshchenkivska St., Kyiv 01601, Ukraine
e-mail: allagbez25@gmail.com, palynology@ukr.net*

Results of analysis of paleofloristic data on participation of pollen grains of *Kochia prostrata* (= *Bassia prostrata*) in collective palynofloras of the Late Dryas – Holocene of the Forest (7), Forest-Steppe (7) and Steppe (3) zones of Ukraine. The spatiotemporal differentiation of distribution patterns of *Kochia prostrata* in the plain part of Ukraine is revealed for the first time. The presence of pollen grains of *K. prostrata* in fossil palynofloras allows justifying the distribution of the periglacial type of vegetation in the plain part of Ukraine in the Late Dryas. These paleofloristic results should be used in correcting and refining the reconstruction of the complex pattern of disintegration of the periglacial biota during the Holocene. The case study of *K. prostrata* testifies that saline soils during the Holocene were most widespread in the Left-Bank part (east of the Dnipro) of the Forest-Steppe zone of Ukraine. Diagnostic characters of pollen of *Kochia prostrata* are reported. The following characters are recommended for using in practical paleopalynology: dimensions of pollen grains, number of pores, distance between pore margins, exine texture and thickness.

Keywords: paleofloristics, pollen morphology, *Kochia prostrata*, Late Dryas, Holocene