

БІОЛОГІЯ

УДК 93.001:561:551.794 (477)

Безусько А. Г., Безусько Л. Г., Ситник К. М.

ПАЛІНОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВІДКЛАДІВ ГОЛОЦЕНУ В ПРАЦЯХ М. І. НЕЙШТАДТА

Статтю присвячено актуальним питанням історії розвитку палеоботанічної науки в ХХ столітті. Розглянуто результати спорово-пилкових досліджень відкладів голоцену в працях М. І. Нейштадта.

У липні 2003 р. минуло 100 років з дня народження Марка Ілліча Нейштадта (19.07.1903-12.06.1985) — знаного в світі болотознавця й палеогеографа, почесного діяча науки Росії, який є одним із засновників вчення про зміни природних умов у голоцені. Основні етапи його 65-річної наукової діяльності дуже чітко визначили колеги вченого з Інституту географії АН СРСР та редколегії журналу «Известия АН СССР. Серия географическая»: молодий ботанік - зрілий болотознавець - поважний палеогеограф - великий організатор науки міжнародного рівня [1]. В цій статті ми розглянемо лише деякі з багатьох аспектів наукової спадщини М. І. Нейштадта, а саме - проблему використання результатів палінологічних досліджень відкладів голоцену для цілей палеогеографії та фітостратиграфії голоцену. Зосередимо також увагу на палінологічних характеристиках відкладів голоцену України, які М. І. Нейштадт особисто отримав і в подальшому використав у своїх широкомасштабних палеогеографічних реконструкціях.

М. І. Нейштадт був визнаним лідером у галузі палеогеографії голоцену. Він писав: «В абсолютной геохронологической шкале голоцен представляет собою ничтожную величину. Если принять возраст начала кембрия в 600 миллионов лет, то голоцен, оцениваемый округленно в 10000-12 000 лет, будет составлять лишь около 1/60 000, а по отношению к четвертичному периоду, принимаемому в 1 млн лет,- около 1/100. В то же самое время эта геохронологическая единица представляет собой выдающийся интерес,

поскольку многие природные особенности настоящего времени в большой мере, особенно в умеренной зоне, формировались на протяжении голоцена, когда происходили крупнейшие природные процессы, охватывающие громадные пространства. Поэтому их изучение может дать ряд опорных данных для прогноза на будущее» [2,90].

Значну увагу М. І. Нейштадт приділяв проблемі використання в практиці палеогеографічних та палеопалінологічних досліджень терміна «голоцен». У 1932 р. за рішенням II Міжнародної конференції з вивчення четвертинного періоду (INQVA) цей термін було офіційно прийнято, а у 1957 р. на конгресі INQVA в Мадриді було створено підкомісію з вивчення голоцену, яку згодом реорганізовано у комісію [3]. Внесок М. І. Нейштадта в розвиток світової палінології було високо оцінено. Він був членом Ради Міжнародної федерації палінологічних товариств. У 1971 р. М. І. Нейштадта нагороджено міжнародною золотою медаллю імені Гунара Ердтмана. Він також отримав золоті медалі Гельсинського та Кільського університетів [4]. Багато й плідно працював учений у Міжнародній організації з вивчення четвертинного періоду. М. І. Нейштадт особисто брав участь у підготовці та проведенні шести (з VI по XI) Міжнародних конгресів INQVA. Його було обрано почесним головою Комісії INQVA з вивчення голоцену, почесним членом INQVA та почесним членом Бюро асоціації з вивчення четвертинного періоду Африки [1,4].

Життя та наукова діяльність Марка Ілліча Нейштадта пов'язані з ХХ ст. Його багатогранна

наукова спадщина належить світовій палшологічній та палеогеографічній науці. І сьогодні результати його досліджень враховуються фахівцями при вивченні відкладів голоцену для цілей палеоботаніки, палеогеографії, палеоекології, палеокліматології, фітостратиграфії та ін. М. І. Нейштадт був одним із засновників московської палінологічної школи. Його перша стаття в галузі палінології голоцену вийшла друком у 1927 р. і була присвячена історії розвитку озера Сомино (Ярославська обл.) [5]. Важливо зауважити, що вже у 1928 р. за результатами спорово-пилкових досліджень відкладів голоцену Володимирської губернії М. І. Нейштадт розробив свою першу паліностратиграфічну схему голоцену для центральних регіонів Європейської частини колишнього Радянського Союзу [5]. В науковій спадщині М. І. Нейштадта значне місце належить саме працям з питань фітостратиграфії голоцену [3, 5-Ю та ін.]. Вважають, що перші ознаки майбутньої всесвітньо відомої монографії «История лесов и палеогеография СССР в голоцене» [8] досить чітко прослідковуються в одній із його ранніх праць — «О возрасте торфяных болот Средней России», надрукованої у 1929 р. [1, 5]. На початку 50-х років минулого століття виходять друком праці «Основные географические типы пыльцевых диаграмм голоцена на территории СССР» [11] та «Стратиграфия голоценовых отложений на территории СССР» [7], у яких уже детально обґрунтовуються основні положення вищезгаданої монографії. У 1954 р., п'ятдесят років тому, М. І. Нейштадт успішно захистив докторську дисертацію «История лесов как основа палеогеографии природных зон СССР в голоцене» [12]. Для поділу відкладів голоцену М. І. Нейштадт запропонував таку чотиричленну схему: давній голоцен (палеоголоцен), ранній голоцен (еоголоцен), середній голоцен (мезоголоцен) та пізній голоцен (неоголоцен). На його думку, у складі голоцену необхідно розглядати періоди, що відповідають останньому кліматичному ритму пізньольодовиків'я (алеред та пізній дріас). Він був глибоко переконаний, що вік нижньої межі голоцену визначає дата 12 000 років тому [3, 8, 9 та ін.]. Слід зазначити, що за українською схемою Д. К. Зерова алеред та пізній дріас розглядаються поза межами голоцену [13, 14]. За цими даними вік нижньої межі голоцену на рівні відносної хронології визначає дата 10 000 років тому.

Не можна не згадати також, що М. І. Нейштадту належать перші на теренах колишнього Радянського Союзу бібліографії праць у галузі палінології [5, 6]. Ці бібліографічні роботи у

другій половині минулого століття відіграли значну роль у розвитку світової та вітчизняної палінологічної науки. І нині вони не втратили своєї наукової цінності й допомагають у фаховій підготовці палінологів. Зазначимо, що на III Міжнародній палінологічній конференції, що відбулася у 1971 р. в Новосибірську, було визнано надзвичайно високий рівень вітчизняної палінології. Це був період розквіту палінологічної науки як на теоретичному, так і на практичному рівнях на теренах колишнього Радянського Союзу. І, безумовно, в цих досягненнях вагомим був внесок М. І. Нейштадта. Матеріали цієї конференції були всебічно висвітлені в численних публікаціях. І, на нашу думку, серед них сьогодні актуальною є стаття М. І. Нейштадта «Палинология как наука и ее состояние в СССР», що відкриває збірник «Проблемы палинологии» [15]. Аналіз праць М. І. Нейштадта в галузі палінології голоцену свідчить, що він добре розумів перспективність спорово-пилкових досліджень відкладів голоцену України для обґрунтування основних змін палеогеографічних умов Північної Євразії протягом голоцену. Він особисто провів спорово-пилкові дослідження відкладів голоцену на території степової зони України - болота Троїцьке (Миколаївська обл.) [8, 16] та Кардашинське (Херсонська обл.) [8]. Результати палеопалінологічних досліджень відкладів болота Троїцьке дозволили йому дійти висновку щодо існування в пониззях річок південної частини Європейської території колишнього Радянського Союзу рефугіумів широколистяних деревних порід протягом валдайського зледеніння [16]. У своїй монографії [8] вчений проаналізував і узагальнив отримані ним палеопалінологічні характеристики для відкладів боліт Троїцьке і Кардашинське та матеріали спорово-пилкових досліджень відкладів голоцену українських і польських дослідників (11 розрізів). Отримані дані дозволили йому запропонувати для України такі регіональні типи пилкових діаграм: Поліський (лісова зона), Український (лісова та лісостепова зони) та Карпатський. Головною ознакою Поліського типу пилкових діаграм є абсолютне панування у складі спорово-пилкових спектрів відкладів голоцену пилку сосни; загальна сума пилку широколистяних порід, як правило, не перебільшує 7–10 %. Характерною ознакою є також замкнута крива пилку ялини у верхній частині пилкових діаграм. М. І. Нейштадт вважав, що Поліський тип діаграм можна визначити як сосновий [8]. Для Українського типу пилкових діаграм (за винятком Карпат) характерною ознакою є значна роль пилку сосни, берези та граба. Пилок граба утворює

замкнуту криву в пізньому голоцені. Загальна сума пилку широколистяних порід не перебільшує 10 %. Вміст пилку ялини є незначним, і, як правило, цей пилок фіксується у складі спорово-пилкових спектрів пізнього голоцену. Такий тип пилкових діаграм М. І. Нейштадт пропонує розглядати як березово-сосново-грабовий. Карпатський тип пилкових діаграм визначається як сосново-смереково-ялицево-буковий. Значна участь пилку бука, ялиці та граба є характерною для пізнього голоцену [8]. Всього для території колишнього Радянського Союзу М. І. Нейштадтом було визначено 26 регіональних типів пилкових діаграм [8].

У своїх подальших дослідженнях у 70-80-ті роки минулого століття він розвинув цей напрям досліджень і запропонував розглядати регіональні типи пилкових діаграм як основу для визначення моделей розвитку рослинного покриву. Так, він зазначав, що модель розвитку рослинного покриву слід розглядати як схему, що характеризується певним складом спорово-пилкових спектрів. Цим спорово-пилковим спектром властива певна послідовність закономірних змін вмісту пилку (спор) панівних (або характерних) деревних, трав'янистих та вищих спорових рослин, зумовлена загальним напрямом розвитку фізико-географічного середовища на даній території у минулому [17]. М. І. Нейштадт акцентував увагу на необхідності при розробці моделей розвитку рослинного покриву враховувати основні етапи їх становлення протягом голоцену. На його думку, при вирішенні цього складного питання перспективно залучати дані про динаміку ареалів окремих деревних порід [17]. Базовими для таких досліджень він вважав дані з голоценової історії поширення деревних порід на теренах колишнього Радянського Союзу [8].

Як вже зазначалося, велику увагу у своїх спорово-пилкових дослідженнях відкладів голоцену М. І. Нейштадт приділяв питанням фітостратиграфії. В Україні розробкою цих важливих питань займався засновник української палеологічної школи з вивчення четвертинних відкладів Дмитро Костянтинівич Зеров [18]. Цікавим є той факт, що наукові інтереси в галузі геоботаніки, флористики, болотознавства, бріології стали визначальними у формуванні Д. К. Зерова як відомого фахівця в галузі палеології відкладів плейстоцену та голоцену. А бурхливий розвиток у 30-ті роки минулого століття болотознавства та застосування новітнього на той час методу спорово-пилкового аналізу для цілей стратиграфії, палеоботаніки й палеогеографії сприяли формуванню нових напрямів у палеоботанічній та па-

леогеографічній науці. І тому не дивно, що видатні ботаніки та болотознавці — Д. К. Зеров і М. І. Нейштадт підтримували створення нового напрямку палеоботанічних досліджень - палеології голоцену та забезпечували в ХХ ст. його розвиток на теренах колишнього Радянського Союзу. Зазначимо, що перші схеми поділу відкладів голоцену регіонального рівня були розроблені Д. К. Зеровим на початку 30-х років минулого століття [18]. А на початку 50-х років Д. К. Зеров запропонував тричленну схему поділу відкладів голоцену для території Середньої та Східної Європи [13, 14]. Важливо, що основні положення даної схеми доповідались та обговорювались на I Всесоюзній конференції зі спорово-пилкового аналізу, що відбулася 1948 р. у Москві. У вивченні озерно-болотних відкладів голоцену України на рівні відносної хронології Д. К. Зеров та представники його палеологічної школи (О. Т. Артюшенко, Г. О. Пашкевич, Р. Я. Арап, Л. Г. Безусько та ін.) використовували тричленну схему поділу голоцену (ранній, середній, пізній). Алеред та пізній дріас розглядались ними у складі пізньольодовиків'я. Нині за результатами комплексних палеологічних та радіовуглецевих досліджень більшість науковців вважають, що вік нижньої межі голоцену визначає дата 10 300 років тому. Як правило, пізньольодовиків'я (ранній дріас, белінг, середній дріас, алеред, пізній дріас) розглядається окремо від голоцену. Пізньольодовиків'я є важливим етапом різних короткоперіодних змін природного середовища протягом останніх 15 000 років [19-23 та ін.].

Але слід зазначити, що в новій реконструкції змін ландшафтів України протягом голоцену Н. П. Герасименко використовує не тільки поділ голоцену на давній, ранній, середній та пізній з подальшою деталізацією цих основних етапів, а й розглядає давній голоцен як аналог пізньольодовиків'я [24]. Так, за результатами палеопедологічних та палеологічних даних вона реконструює картину розвитку ландшафтів голоцену України, починаючи з міжстадіалу белінг (12,8-12,2 тисяч років тому) [24].

У своїх працях М. І. Нейштадт неодноразово підкреслював, що нижню межу голоцену слід проводити по подошві відкладів алереду. На його думку, вік цієї межі визначає дата 12 000 років тому [9]. Але водночас він не заперечував, що дві дати щодо віку нижньої межі голоцену можна вважати достатньо обґрунтованими - 12 000 та 10 000-10 300 років тому [3, 9]. Таким чином, можна зробити узагальнюючий висновок, що й сьогодні проблема датування нижньої межі голоцену залишається дискусійною і потребує свого

вирішення в майбутньому. Продовжуючи порівняння двох схем голоцену - М. І. Нейштадта та Д. К. Зерова - з урахуванням досягнень сучасної палінології, необхідно зазначити, що важливою позитивною складовою схеми голоцену М. І. Нейштадта була первісна кореляція її періодів з періодами схеми Блітта-Сернандера. Відомо, що ще в 30-ті роки минулого століття Д. К. Зеров пропонував дуже обережно ставитися до застосування схеми Блітта-Сернандера на території Східної Європи. Найбільш критично він ставився до виділення в межах голоцену сухого ксеротермічного періоду [25]. Необхідно зауважити, що подальші палінологічні дослідження відкладів голоцену України не виявили існування на межі між атлантичним та суббореальним часом сухого ксеротермічного періоду [26, 27]. Але застосування даних комплексних палінологічних тарадіовуглецевих досліджень відкладів голоцену України дозволило нам на прикладі Малого Полісся не тільки обґрунтувати можливість виділення в межах голоцену суббореального періоду, а й довести його складну будову (SB-1, SB-2, SB-3) [28, 29]. Ці висновки знайшли своє підтвердження як у наших подальших дослідженнях [30], так і роботах інших фахівців [24, 31, 32 та ін.]. Але, як ми вже зазначали, необхідно визнати, що схеми поділу голоцену М. І. Нейштадта і Д. К. Зерова відіграли в XX ст. значну роль у розвитку палінології голоцену на теренах колишнього Радянського Союзу [18].

М. І. Нейштадт приділяв велику увагу розвитку комплексних палінологічних та радіовуглецевих досліджень відкладів голоцену. Він підкреслював, що для визначення віку відкладів та їх кореляції надзвичайну важливість мають результати радіовуглецевих досліджень серій зразків, відібраних пошарово [33]. В Україні дослідження такого рівня були розпочаті в другій половині 70-х років під керівництвом відомого українського палінолога Олександри Трохимівни Артюшенко. Перші в Україні результати комплексних палінологічних та радіовуглецевих досліджень відкладів голоцену боліт Гельмязівське (Лівобережний Лісостеп), Старники, Стоянів-2 (Мале Полісся) та Заложці-2 (Західне Поділля) [28,29,34 та ін.] були враховані під час виконання робіт зі створення палеогеографічних карт основних періодів голоцену для території колишнього Радянського Союзу. Зауважимо, що виконання цієї колективної роботи значною мірою базувалось на методичних розробках М. І. Нейштадта. Він особисто забезпечував координацію робіт українських палінологів.

Неможливо також залишити поза увагою значний внесок М. І. Нейштадта в розробку ба-

гатьох теоретичних питань голоцену. Серед цих питань слід назвати блискуче обґрунтування застосування таких термінів, як «льодовиковий», «пізньюльодовиковий» та «післяльодовиковий». Ці терміни є ландшафтно-фаціальними (або біо-ландшафтно-фаціальними), і, на думку вченого, їх не можна використовувати як стратиграфічні терміни на рівнях відносної та абсолютної хронології. Він також підкреслював, що термін «голоцен» не є аналогом терміна «післяльодовиків'я». Голоцен є чітким стратиграфічним терміном і не має змінної шкали [3, 9]. На думку М. І. Нейштадта, враховуючи правила пріоритету, в палінології не слід також застосовувати термін «фландрій» як аналог терміна «голоцен». Він вважав, що термін «фландрій» можна використовувати тільки при виконанні палеопалінологічних досліджень на локальному рівні [3].

Як указувалось вище, на території степової зони України М. І. Нейштадт провів спорово-пилкові дослідження відкладів боліт Троїцьке (Миколаївська обл.) та Кардашинське (Херсонська обл.) [8]. Органогенні відклади цих розрізів є одними з найбільш цікавих та палінологічно інформативних при проведенні палеоботанічних і палеокліматичних реконструкцій для території степової зони України протягом голоцену. Коротко розглянемо сучасний стан палінологічної вивченості відкладів голоцену цих розрізів з урахуванням тих даних, що були отримані свого часу М. І. Нейштадтом [8, 16]. Зауважимо, що в різні роки минулого століття відклади болота Кардашинське вивчалися із застосуванням методу спорово-пилкового аналізу. Відомості про перші знахідки пилку сосни у відкладах болота Кардашинське у 1925 р. повідомив Л. Климентов [5], подальші палінологічні дослідження на рівні відносної хронології провели Є. М. Лавренко та З. Т. Извекова [35], М. І. Нейштадт [8,16], О. Т. Артюшенко та Г. Ф. Бачурина [36]. Результати комплексних палінологічних та радіовуглецевих досліджень свідчать, що низинне осоково-гіпнове болото Кардашинське утворилося приблизно 6000 років тому на місці старичного озера [31]. Нами були отримані детальні палінологічні характеристики відкладів пізнього голоцену болота Кардашинське і встановлено склад викопної палінофлори, що нараховує 105 таксонів різних рангів (2 порядки, 31 родина, 26 родів та 46 видів) [37]. Палінологічні характеристики відкладів болота Кардашинське, отримані М. І. Нейштадтом [8] та іншими дослідниками [35, 36], разом із новими даними [31] увійшли до проведеного нами палеоботанічного обґрунтування поширення лісів у Нижньому Подніпров'ї у пізньому

голоцені [37]. Встановлено, що найсприятливішими для поширення лісів у долині Дніпра були кліматичні умови таких часових інтервалів: 6000-4200 BP, 3300-2800 BP та 1000-800 BP [31,37].

Палінологічне вивчення відкладів болота Троїцьке також триває майже п'ятдесят років [8, 16, 26,38 та ін.]. М. І. Нейштадт вважав, що вік утворення болота Троїцьке датується раннім голоценом. Але підкреслював, що цей висновок є попереднім [8]. О. Т. Артюшенко також висловила думку, що на рівні відносної хронології за палінологічними даними дуже складно визначити вік утворення болота Троїцьке (пізньольодовиків'я?; ранній голоцен?). Але при цьому в своїй монографії [26] вона навела палінологічні характеристики відкладів розрізу Троїцьке в розділі, присвяченому розгляду відкладів пізньольодовикового часу. За нашими палінологічними матеріалами, що були підкріплені радіовуглецевими датами, відклади болота Троїцьке почали утворюватися в першій половині середнього голоцену (AT-1) [38]. Таким чином, не знайшло свого підтвердження припущення про ранньоголоценовий (пізньольодовиковий?) вік утворення

відкладів болота Троїцьке. Нові дані не підтвердили також висновок М. І. Нейштадта, що бук лісовий у голоцені поширився в Карпатах пізніше, ніж у пониззі Південного Бугу [8].

На завершення статті слід зазначити, що ми проаналізували результати палінологічного вивчення відкладів голоцену України, отримані М. І. Нейштадтом, не тільки в контексті їх значення для проведених ним широкомасштабних палеогеографічних реконструкцій. Ми також коротко розглянули стан сучасної палінологічної вивченості розрізів, що особисто досліджував М. І. Нейштадт (Троїцьке та Кардашинське). І отримані нами дані дозволяють зробити висновок, що сьогодні залишається дискусійним питання можливості існування рефугіумів широколистяних деревних порід у пониззях річок степової зони України протягом валдайської льодовикової епохи, особливо в її другій половині. Вирішення цієї складної і дискусійної проблеми ботанічної географії може бути успішним лише на міждисциплінарному рівні досліджень з обов'язковим використанням результатів критичного аналізу існуючих палеоботанічних матеріалів.

1. Памяти Марка Ильича Нейштадта (1903-1985) // Известия АН СССР. Серия географическая.- 1985.-№ 5.-С. 143-144.
2. Нейштадт М. И. Голоценовые процессы в Западной Сибири и возникающие в связи с этим проблемы // Изучение и освоение природной среды.- М.: ИГ АН СССР, 1976.- С. 90-99.
3. Нейштадт М. И. К вопросу о некоторых понятиях в разделении голоцена // Известия АН СССР. Серия географическая.- 1983.- № 2.- С. 103-108.
4. Краснополяский А. В. Нейштадт Марк Ильич // Отечественные географы (1917-1992). Библиографический справочник.- СПб., 1993.- Т. 2 (Л-Х).- С. 127-128.
5. Нейштадт М. И. Спорно-пыльцевой метод в СССР. История и библиография.- М.: АН СССР, 1952-221 с.
6. Нейштадт М. И. Палинология в СССР. История и библиография.- М.: АН СССР, 1960.- 271 с.
7. Нейштадт М. И. Стратиграфия голоценовых отложений на территории СССР // Труды Ин-та географии АН СССР. Материалы по геоморфологии и палеогеографии СССР. Работы по спорно-пыльцевому анализу.- 1955.- Т. 63.- С. 5-56.
8. Нейштадт М. И. История лесов и палеогеография СССР в голоцене.- М.: АН СССР, 1957- 404 с.
9. Нейштадт М. И. О нижней границе голоцена // Палинология голоцена.- М.: ИГ АН СССР, 1971.- С. 7-13.
10. Нейштадт М. И., Стеклов Н. А. О некоторых терминах голоцена и его подразделений // Тезисы докладов XI Конгресса ИНКВА.- М., 1982- Т. 3.- С. 232-232.
11. Нейштадт М. И. Основные географические типы пыльцевых диаграмм голоцена на территории СССР // ДАН.- 1953- Т. LXXXVIII.- № 6- С. 1059-1061.
12. Нейштадт М. И. История лесов как основа палеогеографии природных зон СССР в голоцене: Автореф. дис. ... д-ра геогр. наук.- М., 1954.- 27 с.
13. Зеров Д. К. Основные черты послеледниковой истории растительности Украинской ССР // Труды конференции по спорно-пыльцевому анализу (1948 г.).- М., 1950.- С. 46-61.
14. Зеров Д. К. Нарис розвитку рослинності на території Української РСР в четвертинному періоді на основі палеоботаничних досліджень // Ботан. журн. АН УРСР.- 1952.- Т. 9.- № 4.- С. 5-19.
15. Нейштадт М. И. Палинология как наука и ее состояние в СССР // Проблемы палинологии.- М.: Наука, 1973.- С. 16-23.
16. Нейштадт М. И. Об убежищах широколиственных древесных пород во время валдайского оледенения в низовьях рек южной части Европейской территории СССР // ДАН.- 1956.-Т. 107.-№ 1.-С. 155-157.
17. Нейштадт М. И. Принципы моделей в изучении динамики растительного покрова // Палинология в СССР (1976-1980).- М.: Наука, 1980.- С. 22-24.
18. Безусько А. Г. Вирішення завдань фітостратиграфії відкладів голоцену України в працях Д. К. Зерова // Проблеми стратиграфії фанерозою України.— К.: НАН України, 2004.- С. 242-247.
19. Климанов В. А. Климат Северной Евразии в позднеледниковые (последний климатический ритм) // Короткопериодные и резкие ландшафтно-климатические изменения за последние 15 тыс. лет.- М.: РАН, 1994.- С. 61-93.
20. Борисова О. К. Палеогеографические реконструкции для зоны перигляциальных лесостепей Восточной Европы в позднем дриасе // Там само.- С. 125-149.
21. Зеликсон Э. М. К характеристике растительности Европы в алерее // Там само.- С. 113-124.
22. Безусько Л. Г., Безусько А. Г. Рослинний покрив лісової зони України в пізньому дріасі // Наукові записки НаУКМА. Біологія та екологія.- К.: КМ Academia, 2002.- Т. 20.- С. 3-8.
23. Безусько Л. Г. Зміни рослинного покриву України в алерей (за палінологічними даними) // Теоретичні та прикладні аспекти сучасної біостратиграфії фанерозою України.- К.: ІГН НАН України, 2003.- С. 22-23.
24. Герасименко Н. П. Розвиток зональних ландшафтів четвертинного періоду на території України: Автореф. дис. ... д-ра географ. наук.-К., 2004-39 с.
25. Зеров Д. К. Учение о ксеротермических периодах в ботанической географии // Материалы по истории флоры и растительности СССР.- М., 1946.- Вып. 2.- С. 407-425.

26. *Артюшенко А. Т.* Растительность Лесостепи и Степи Украины в четвертичном периоде (по данным спорово-пыльцевоего анализа).- К.: Наук, думка, 1970.- 173 с.
27. *Артюшенко А. Т., Арап Р. Я., Безусько Л. Г.* История растительности западных областей Украины в четвертичном периоде.- К.: Наук, думка, 1982.- 136 с.
28. *Безусько Л. Г.* История растительности Малого Полесья в четвертичное время по данным спорово-пыльцевых исследований: Автореф.... дис. канд. биол. наук- К., 1981.- 22 с.
29. *Безусько Л. Г., Каюткіна Т. М., Ковалюх М. М., Артюшенко О. Т.* Палеоботанічні та радіохронологічні дослідження відкладів б. Старники (Мале Полісся) // Укр. ботан. журн.- 1985.- Т. 42.- № 3.- С. 27-30.
30. *Безусько Л. Г., Безусько Т. В., Ковалюх М. М.* Палеоботанічні та радіохронологічні дослідження відкладів озера Болотне (Україна, Волинська область) // Наукові записки НаУКМА. Біологія та екологія.- К.: KM Academia, 2001.- Т. 19.- С. 43-50.
31. *Кременецкий К. В.* Палеоэкология древнейших земледельцев и скотоводов Русской равнины.- М.: ИГ АН СССР, 1991.- 188с.
32. *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.
33. *Нейштатт М. И., Девириц А. Л., Маркова Н. Г., Добкина Э. И., Хотинский Н. А.* Датировка голоценовых отложений радиоуглеродным методом и данными пыльцевого анализа // ДАН.- 1961.-Т. 144.-№ 5.-С. 1229-1131.
34. *Артюшенко А. Т., Арап Р. Я., Безусько Л. Г., Ильвес Э. О., Ковалюх Н. Н., Каюткіна Т. М.* Новые данные о растительности Украины в голоцене // Развитие природы территории СССР в позднем плейстоцене и голоцене.- М.: Наука, 1982.- С. 173-179.
35. *Лавренко Е. М., Извскова З. Т.* До вивчення ландшафтів і стратиграфії Кардашинського болота в межах низу Дніпра // Четвертинний період.- К., 1936- Вип. П.- С. 3-14.
36. *Артюшенко О. Т., Бачурина Г. Ф.* Нові дані по стратиграфії та спорово-пилковим дослідженням Кардашинського торфовища // Укр. ботан. журн.- 1958.- Т. 15.- № 3.- С. 60-69.
37. *Безусько Л. Г., Безусько А. Г.* До питання про поширення лісів у Нижньому Подніпров'ї у пізньому голоцені (за палінологічними даними) // Наукові записки НаУКМА. Біологія та екологія.- К.: KM Academia, 2000.-Т. 18.- С. 3-11.
38. *Безусько Л. Г.* Рослинний покрив та клімат України в пізньольодовиків'ї // Укр. ботан. журн.- 1999.-Т. 56.—№ 5.— С. 449-454.

A. Bezusko, L. Bezusko, K. Sytnik

PALYNOLOGICAL RESEARCH OF THE HOLOCENE DEPOSITS IN THE WORKS BY M. I. NEUSHTADT

The article is dedicated to the history of development of Paleobotany in the XX century. The results of spore-pollen research in Holocene deposits in the works by M. I. Neushtadt are analyzed.