

отложеный торфяника Подлужие, растительность его окрестностей оказалась под значительным антропогенным напряжением, что проявляется в сведении леса и доминировании сельскохозяйственных угодий вместо широколиственных лесов. Это подтверждается высоким процентом пыльцы хлебных злаков и других культурных растений и сорняков.

Ключевые слова: палинологический анализ, растительный покров, антропогенное влияние, поздний голоцен, Пригорганское Передкарпатье.

Надійшла до редколегії 08.09.2014

УДК 501.92

Дмитрук Ю. М.

*Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича*

Герасименко Н. П., Ляшик Т. І.

*Київський національний університет
імені Тараса Шевченка*

ЕВОЛЮЦІЯ ҐРУНТІВ ТА РОСЛИННОСТІ ПРУТ-СІРЕТСЬКОГО МЕЖИРІЧЧЯ У ПІЗНЬОМУ ГОЛОЦЕНІ

Ключові слова: педохронокатена, палеорослинність, ґрунтогенез, земляні вали, фонові і поховані ґрунти

Вступ. Палеогеографічні дослідження ґрунтів на археологічних пам'ятках є особливо актуальними, оскільки дозволяють визначити вік ґрунтових горизонтів і простежити динаміку палеоекологічних змін з часу виникнення поселень. Особливий інтерес викликає територія Передкарпаття, яка характеризується великою кількістю різновікових стоянок давніх людей (археологічні пам'ятки, вали, кургани). До того ж, генезис багатьох типів ґрунтів залишається дискусійним. Тут на коротких відстанях зустрічаються і сірі лісові, і бурі лісові ґрунти і характерний підтип – буроземно-підзолисті поверхнево оглеєні. Строкатість ґрунтового покриву Передкарпаття вважають результатом дії чинників ґрунтогенезу за останні 2-3 тисячі років, коли основний вплив на еволюцію ґрунтів мали клімат і рослинність.

Стан досліджень. Перспективи ґрунтових досліджень на археологічних пам'ятках зв'язані зі застосуванням найновіших інструментальних методів виявлення віку, результатів і швидкостей процесів у твердій фазі, з обов'язковим використанням генетичного аналізу ґрунтових профілів та процесів, які відбуваються на площі ареалів ґрунтового покриву і в межах катен [7]. Виявлення зв'язків між властивостями ґрунтів і біокліматичними параметрами проводиться двома шляхами: 1) вивчення часової динаміки показників ґрунтів на рівні типу (підтипу) на основі принципу актуалізму; 2) з використанням моделювання кліматичних параметрів і деяких властивостей ґрунтів. При цьому доцільно установити часовий масштаб виявлених змін ґрунтів і, відповідно, реконструйованих кліматичних особливостей [16].

Більшість дослідників вважають, що під земляними валами скіфського часу на вододілах виявляються темноколірні поховані чорноземи, які пройшли тривалу стадію степового ґрунтогенезу. Фоновими ґрунтами денної поверхні є сірі лісові, генезис яких тривав не менше 1600 років. Тобто загальною закономірністю природної еволюції ґрунтів досліджуваної території є перехід від степової стадії в лісову та трансформація лучно-степових чорноземів у сірі лісові ґрунти із проміжною ланкою еволюції – чорноземами опідзоленими [2, 3, 19]. У пізньому голоцені клімат загалом був прохолодніший, ніж в атлантичному періоді, зокрема:

мікроетап 2600–2200 років BP – прохолодний і вологий; 2200 – 1600 років BP – теплий і посушливий; 1600–1200 – прохолодний, але більш складний з підфазами (зволоження – зростання посушливості); 1200–800 років BP – теплий і переважно вологий; 800–150 років BP – прохолодний (з малим льодовиковим періодом); менше 150 – теплий [14].

Типовими ґрунтами території дослідження вважаються сірі лісові, рідше – темно-сірі або світло-сірі лісові. Буроземи можуть утворюватися і під лісовою (бурі лісові), і під трав'янистою рослинністю. В останньому випадку буроземоутворення зумовлене підвищеною гумідністю та сприятливими для доброго дренажу території умовами (водопроникні материнські породи). В Карпатах буроземи займають всі пояси – від дуже теплого (дубові та інші широколистяні ліси) і до помірно холодного хвойного, при цьому промивний водний режим вважається обов'язковою умовою [10].

Дослідження палеорослинності Передкарпаття розпочалися в 30-х роках з палінологічного вивчення шести свердловин верхнього болота біля с. Струтинь Верхній (Рожнятівського району Івано-Франківської області) [23]. За результатами досліджень виділено три фази розвитку рослинного покриву: найстаріша ялинова; фаза кульмінації термофільних дерев; буково-ялицева. Пізніше був проведений спорово-пилковий аналіз дев'ятнадцяти торфовищ Покутських Карпат [22]. Виділено п'ять етапів палеорослинності: криволісся з домішкою ялини і кедру; соснового криволісся; криволісся з домішкою ялини; ялини з багатим мішаним лісом; буково-ялицевий. На основі досліджень торфовищ поблизу м. Самбора і Рудок М. Костинюк виділив наступні етапи: сосново-березовий; ялиновий з мішаними дубовими лісами; ялицевий [21]. У 50-х роках Д. К. Зеров розробив схему періодизації голоцену Передкарпаття, згідно якої на ранній голоцен припадає фаза соснових лісів, на середній – мішаних ялиново-широколистяних лісів і на пізній – ялицево-букових лісів [4–6]. У 60-ті рр. М. В. Черевко було досліджено розрізи торфовищ біля с. Міжгайці, с. Майнич, с. Білина і торфовище в Коростові біля м. Калуша (Івано-Франківської обл.) [20]. За отриманими результатами виділено етапи розвитку рослинності Передкарпаття у післяльодовиковий період: соснових лісів (ранній голоцен); ялиново-широколистяних порід (середній голоцен). Детальніші дослідження палеорослинності виконані О.Т. Артюшенко, Р. Я. Арап та Л.Г. Безусько [1]. На основі спорово-пилкового аналізу шістнадцяти розрізів виділені наступні фази розвитку рослинного покриву: смереково-соснових лісів з домішкою берези і незначною участю широколистяних порід; поширення широколистяних порід, головними лісоутворювальними породами були смерека, сосна і дуб; розвитку вологолюбних порід (граб, бук, смерека) з участю ялини, сосни і широколистяних порід.

Сучасні палінологічні дослідження голоценових відкладів на цій території проводять Н.О. Калинович, К.В. Кременецький і Н.М. Чумак [8, 9, 18]. Зокрема, Н. Чумак у розвитку палеорослинності Передкарпаття простежено наступні формації: від лук, лучних степів та соснових лісів пізньольодовиків`я до сосново-ялинових лісів з домішкою широколистяних порід раннього голоцену; липово-в'язово-ялинових та грабово-букових лісів атлантичного часу, буково-ялинових та грабово-ялицево-букових лісів суббореального періоду та буково-ялинових і дубово-букових лісів субатлантичного часу.

Мета статті – на основі морфологічного і морфометричного описів профілів різновікових ґрунтів, у тому числі похованих під земляними валами, та з використанням результатів спорово-пилкового аналізу виявити особливості ґрунтоутворювальних процесів, простежити динаміку чинників ґрунтогенезу

(рослинності та клімату) від часу будівництва оборонних земляних валів на теренах Прут-Сіретського межиріччя (Передкарпаття).

Матеріали досліджень. Дослідження проводились на вибраних педохронокатенах, до яких віднесено ґрунти, поховані під земляними валами; ґрунти, сформовані на поверхні цих валів; ґрунти природних ландшафтів (фонові), розташовані поруч із земляними валами. Територія дослідження приурочена до Прут-Сіретського межиріччя (Глибоцький район Чернівецької області). В наш час у ґрунтовому покриві тут переважають *haplic Greyzems* і *Dystric Cambisols*, сформовані під широколистяними лісами.

Дослідження проведені на території двох стаціонарів: 1) Глибока, земляні оборонні вали побудовані в IX-X ст (ранньослов'янський час – 1100-1000 BP, ¹⁴C – 1040±190) 2) Грушівка, вали двох періодів: а) побудовані для захисту від набігів скіфів близько V ст до н.е. (2500–2400 BP), але перекриті новим матеріалом у ранньослов'янський час. На думку археологів [11–13, 9], оборонні споруди побудовані для захисту тих сторін поселень, які були відкритими для набігів кочівників і незахищені природними перешкодами (стрімкими схилами, урвищами). Серед науковців переважає думка, що скіфські земляні вали будувались в межах степових ландшафтів, а вали ранньослов'янського часу могли бути приурочені і до лісових ландшафтів [2, 3, 19]. Для перевірки цієї гіпотези та аналізу динаміки природних умов нами і був використаний спорово-пилковий метод.

Опис профілів ґрунтів та відбір зразків для лабораторних аналізів проводилися згідно ДСТУ ISO 10381-2:2004. Підготовка зразків для палеопалінологічного аналізу полягала в обробці 100-грамової наважки соляною і плавиковою кислотою, лугом, пірофосфатом натрію. Для відділення паліноморф від осаду використовувалась тяжка рідина з питомою масою 2,2 (KI + CdI₂). Кількість підрахованих паліноморф, що мали добре збереження, у всіх зразках перевищує 100 зерен.

Давнє поселення слов'ян на стаціонарі Глибока розміщене на асиметричній гряді, обмеженій з трьох сторін стрімкими схилами, а з півночі захищене кількома паралельними земляними валами, що перекривали доступ до городища. Відкриті на поверхні валу та поховані під ним (Н-1В) ґрунти були вивчені та порівнювалися з профілями ґрунтів, розташованих між двома валами (фонові Н1 і Н2). Материнські породи ґрунтів глинисті, перероблені гіпергенезом та ініціальним ґрунтогенезом, метаморфізовані (пластиліноподібні), надзвичайно щільні у сухому стані та липкі у вологому. І фонові, і поховані ґрунти віднесені нами до *Dystric Cambisol*. Проте поховані ґрунти мають властивості, пов'язані з діагенезом та особливостями елементарних процесів ґрунтогенезу за час поховання. Певні їх риси є перехідними від *Eutric Cambisol* до *Dystric Cambisol*. На земляних валах ґрунти характеризуються більшою перетвореністю (антропотурбованість, окремі лінзи-включення різноманітного аллохтоного матеріалу), мають виражені артефакти, представлені уламками перепаленої глини, кераміки, вугликами від вогнищ, а також перегнилими рештками рослинності, що потрапила в тіло валу при насипанні ґрунтового матеріалу.

Розріз (Н-1В) валу такий (тут і надалі глибина в см; поховані горизонти позначені []): Н (2–48) – верхній гумусовий на валу (насип, перетворений гравітаційними і зсувними процесами і ґрунтогенезом); Phk (48–76) – перехідний в насипі; [(He)]artifact (76–120) – верхній гумусовий похованого ґрунту, з артефактами; [HEgl] (120–148) – гумусовий елювіюваний; [I(h)mgl] (148–185) – ілювіальний метаморфізований; [Pigl] (185–250) – ілювіальний перехідний до породи; [Pkg] (250–300) – материнська порода; [DkGl] (300–310 см, видно) – підстеляюча порода, інтенсивно оглеєна.

У розрізі Н1 виділено горизонти: Но (0–5) – гумусовий з лісовою підстилкою; He(gl) (5–23) – власне гумусовий, гумусово-елювіальний; l(h)gl (23–40) – ілювіальний, оглеєний; l(h)pm (40–82, видно) – ілювіальний метаморфізований горизонт. Очевидно, що з цієї ділянки вибирався ґрунтовий матеріал для будівництва земляних валів орієнтовно в VIII-X століттях н.е. Таким чином, формування верхньої частини ґрунтового профілю тривало близько 1000 років. Подальший розвиток ґрунту міг відбуватися на редукованому профілі попереднього ґрунту.

Розріз Н2, в якому профіль ґрунту (потужністю 142 см), ймовірно, не був змінений при будівництві валів. Він складається із наступних ґрунтових горизонтів: Но (0–5) – гумусовий з лісовою підстилкою; Hegl (5–17) – власне гумусовий (гумусово-елювіальний); Higl (17–43) – гумусовий, дещо ілювіований; l(h)mGl (43–82) – метаморфізований ілювіальний, сильно оглеєний; Pigl (82–142, видно) – ілювіальний перехідний до породи, метаморфізований, менш оглеєний, ніж попередній. В будові розрізу Н1 особливих відмінностей не виявлено, за винятком забарвлення верхнього гумусового горизонту (у фоновому розрізі Н2 воно більш темне, із переважанням сіруватих тонів, тоді як у Н1 – є буруватим та жовтуватим, сірих тонів у забарвленні дуже мало).

Морфолого-морфометричні показники фонового ґрунту (розріз Н2) значно змінились порівняно з похованим. Оглеєння у всіх ґрунтів простежується практично з поверхні профілю, а карбонати (літогенні та пов'язані з дією субаквальних умов) виявлені тільки в материнській породі похованого під валом ґрунту. У цілому потужність профілю фонового ґрунту, як і його гумусованість, за час після насипання валів збільшились (на 7–20 %). Очевидно, це наслідок продовження розвитку профілю фонового ґрунту вниз за рахунок якщо й не збільшення коефіцієнта зволоження, то його стабільної величини. Проте грубізна власне гумусового (верхнього) горизонту у фоновому розрізі значно менша, ніж у похованих. Це опосередковано підтверджує зміну вологішого та теплішого клімату прохолоднішим температурним режимом при тій же або навіть дещо меншій кількості опадів. В умовах вологішого і теплішого клімату відбувалися біохімічні процеси розкладу опадів з утворенням гумусових сполук та їх більш інтенсивним низхідним переміщенням.

Спорово-пилкові спектри фонових ґрунтів (Н1, Н2) характеризують поширення мішаних і широколистяних лісів (AP 67,8 %, NAP 15,3, спори 16,9 %) при вмісті пилку широколистяних порід 18,5 %. Серед останніх найбільше пилку *Fagus sylvatica* (7,3%) та *Carpinus betulus* (6,9 %), зустрічається пилка *Quercus robur* (1,6%), *Juglans regia* (0,9%) та *Tilia cordata* (0,6%). У складі пилку хвойних у рівних кількостях представлено пилку *Pinus sylvestris* (20,8%) та *Picea abies* (19,2%), поодинокі зустрінуто мікрофосилії *Abies alba* (0,6%). Із дрібнолистяних порід представлений пилку *Alnus* (3,9%) і *Betula* (2,6%), а з чагарників – *Corylus avellana* (1,9%). Серед NAP переважає різнотрав'я (*Herbetum mixtum* 10,3%) досить бідного складу: *Lamiaceae*, *Ranunculaceae* (по 3,3%), *Rosaceae* (1,9%), *Fabaceae* (0,6%), *Primulaceae* та *Cichoriaceae* (0,3%). Вміст пилку *Rosaceae* становить 1,3 % (зокрема, зустрінуто *Cerealea* – 0,6%), а *Asteraceae* – 1,3%. Ксерофіти представлені паліноморфами *Chenopodiaceae* (0,9%) і *Artemisia* (0,3%). В групі спор переважають *Polypodiaceae* (11,3%), спостерігаються *Lycopodiaceae* (3,6%), *Sphagnum* (1,6%) та *Bryales* (0,3%).

Спорово-пилковий спектр гумусового горизонту похованого ґрунту (розріз Н-1В) характеризує поширення широколистяного лісу (AP 87%, NAP 5%, спор 8%, сума пилку широколистяних порід 76%). У складі деревних порід переважає пилку *Fagus sylvatica* (58%), помітним є вміст *Quercus robur* (16%), у невеликій кількості

присутні паліноморфи *Carpinus betulus* і *Juglans regia*. Поодинокі зустрінуті пилкові зерна хвойних і дрібнолистяних порід. Серед спор переважає родина *Polypodiaceae*.

Отже, на час будівництва валу на досліджуваній території поширеним був буковий ліс із домішкою дуба. Наземний покрив був дуже бідним. Впродовж формування гумусового горизонту сучасного ґрунту зменшилась участь широколистяних порід, зокрема, за рахунок поширення *Picea*. Це свідчить про прохолодніший клімат порівняно з IX-X ст. (цей часовий відрізок відомий як «кліматичний оптимум середньовіччя»). Під час формування гумусового горизонту сучасного ґрунту склад широколистяних лісів став різноманітнішим, розвинувся трав'янистий покрив. Можливо це спричинено менш інтенсивними процесами транслокації глинистого матеріалу у сучасному ґрунті порівняно з похованим, в якому рівень зволоження сприяв лише процесам вилуговування карбонатів. Зміни рослинного покриву під впливом антропогенезу виявляються через наявність пилкових зерен *Cerealia* і *Juglans regia* навіть у ґрунтах, сформованими під лісами. Наявність пилку *Juglans regia* у похованому ґрунті свідчить про вирощування цієї теплолюбної деревної породи в районі досліджень ще 1100-1000 років тому.

На стаціонарі Грушівка знаходяться два оборонні вали, які захищають територію з однієї сторони, тоді як з інших трьох сторін розміщені стрімкі уступи, що слугують природними укріпленнями для захисту давніх поселень. Краще збережений вал (180 см у висоту, із глибиною рову перед ним близько 1 м), насипаний у ранньослов'янській час. Інший вал, відповідно до археологічних досліджень [9], був побудований для захисту від скіфів (VI–V ст. до нашої ери, ранній залізний вік). Пізніше (в кінці VIII – на початку IX століття нашої ери) територія цього давнього поселення була заселена слов'янами, які, очевидно, повторно використали залишки попередніх земляних валів, укріпивши їх насипанням нового матеріалу по поверхні давніх валів.

На момент будівництва укріплень територія стаціонару була вкрита лучною рослинністю, а зараз вали розміщені на межі лука–ліс і безпосередньо у лісі (другий пояс валів). Фонові ґрунти на вододільній поверхні і ґрунти, поховані під валом слов'янського часу, представлені *Harlic Greyzems*. За регіональними палеогеографічними і археологічними даними [2, 3] ґрунти, поховані під валами скіфського часу, найчастіше є *Luvic Phaeozems*.

Фоновий розріз (Gr-1) характеризується потужним глинисто-елювіальним горизонтом та появою карбонатів з глибини 135-140 см. В ньому виділені наступні ґрунтові горизонти (глибини в см): HE (0–21) – гумусово-елювіальний; Hlg1 (21–45) – гумусово-ілювіальний; I(h)mg1 (45–127) – ілювіальний метаморфізований горизонт; lpkgl (127–135) – ілювіований, перехідний; Pkg1 (135–152, видно) – материнська порода, представлена глейовим карбонатним ґрунтовим горизонтом.

Розріз Gr-2B (розкопаний вал слов'янського часу) включає в себе: 1) слабзорозвинутий ґрунт на поверхні валу: H (0–10) + Hartifact (10–29) – гумусові в тілі насипу; HPartifact (29–59) – перехідний у тілі валу, порушений антропогенними процесами; 2) похований ґрунт: [He] (59–76) – гумусовий; [Hi] (76–94) – гумусово-ілювіальний; [I(h)gl] (94–147) – ілювіальний; [I(h)Gl] (147–180) – нижній перехідний ілювіальний, сильно оглеєний; [Pimgl] (180–200) – материнська порода з ознаками вторинних ілювіальних процесів та метаморфічного накопичення глини.

На земляному валу (Gr-3B) скіфського часу виділено горизонти: H+Hartifact (0–67) – гумусовий, гумусово-артефактний; HPartifact (67–79) – перехідний від артефактного давнього насипу до гумусового похованого; [H] (79–100) – гумусовий похований; [He(gl)] (100–135) – гумусово-елювіальний; [Hipgl] (135–185) –

гумусово-ілювіальний, верхній перехідний, оглеєний. Вік похованого гумусового горизонту за радіовуглецевим датуванням – 1160 ± 170 BP.

Розглянуті профілі фонового і похованих ґрунтів не мають чіткої межі з материнською породою. Гумус глибоко проникає в ґрунтовий профіль (> 100 см в глибину), що свідчить про давній розвиток гумусо-акумулятивних процесів, хоча транслокація глини також відбувалась впродовж формування цих ґрунтів. Карбонати з'являються у нижньому горизонті фонового ґрунту, тоді як у похованому практично відсутні (материнська порода цього ґрунту не відкрита). Отже, фонові і поховані ґрунти формувались під лісовою і лучно-степовою рослинністю. Процеси транслокації глини найкраще виражені в сучасному непорушеному ґрунті, тоді як накопичення гумусу є інтенсивнішим у ґрунті під валом скіфського часу. Ймовірно, що фоновий *Humic Greyzems* розвивався із чорноземного *Luvic Phaeozems* протягом останніх 2500–2000 років. Судячи із характеристик похованих ґрунтів, лісостепові ландшафти вже існували на досліджуваній території між 2500 і 1100–1200 роками BP.

Спорово-пилковий спектр сучасних ґрунтів (Gr-1) є лісовим (AP 63,5 %, NAP 13,8 %, спори 22,7 %). Вміст пилку широколистяних порід (18,1%) є характерним для мішаного широколистяно-хвойного лісу. Значно урізноманітнівся склад широколистяних порід: *Carpinus betulus* (9,8%), *Quercus robur* (3,6%), *Juglans regia* (2,4%), *Tilia cordata* (1,4%) і *Fagus sylvatica* (0,9%). Помітною є участь пилку *Picea abies*, в невеликій кількості присутні *Abies alba* і *Pinus sylvestris*. В складі NAP переважає пилко різнотрав'я родин *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae*, *Lamiaceae*, *Ariaceae*, *Scrophulariaceae*, *Primulaceae*, *Plantaginaceae*, *Cichoriaceae* і *Asteraceae*. Решта представлена невеликою кількістю пилку *Rosaceae* і *Chenopodiaceae* (2,2%). У складі спор переважає *Polypodiaceae* (16,7%), присутні палиноморфи *Pteridium* (2,8%), *Lycopodiaceae* (1,9%), *Bryales* (0,9%) і *Sphagnum* (0,3%). Спорово-пилковий спектр зразка в повній мірі відображає сучасний рослинний покрив.

Спорово-пилковий спектр гумусового горизонту (^{14}C 1160 ± 170 BP) характеризує поширення широколистяного лісу (AP 69,8%, NAP 23,8%, спори 6,4%, сума пилку широколистяних дерев 40,2%). Серед пилку широколистяних порід найбільше палиноморф *Tilia*, які включають в себе *Tilia cordata* і *T. platyphyllos*. Решта представлена пилком *Quercus robur* (5,3%), *Fagus sylvatica* (3,7%), *Carpinus betulus* (3,2%), *Ulmus laevis* (1,5%) і *Juglans regia* (0,5%). У складі хвойних деревних порід найбільше палиноморф *Pinus sylvestris* (25,4%), присутня *Picea abies* (3,2%). Поодинокі зустрічаються пилкові зерна *Alnus glutinosa* і *Corylus avellana*. В складі NAP переважає мезофітне різнотрав'я (14,8%): родини *Asteraceae* (6,4%), *Ranunculaceae* (4,7%), *Ariaceae* and *Cichoriaceae* (2,6%), *Rosaceae* (2,2%), *Primulaceae* (1,6%), зустрінуті поодинокі пилкові зерна *Lamiaceae*, *Caryophyllaceae* і *Urtica*. Ксерофіти представлені пилком *Chenopodiaceae* (2,2%) і *Artemisia* (0,5%). Спори включають *Lycopodiaceae* (3,7%), *Polypodiaceae*, *Bryales* (по 1%) і *Sphagnum* (0,5%).

Протягом формування відкладів, представлених у цьому зразку, досліджувана територія була повністю вкрита широколистяними лісами, у складі яких домінувала липа, а дуб, граб і бук утворювали домішку. Ялина і сосна зростали в обмеженій кількості. Значний вміст пилку *Tilia platyphyllos* свідчить про сприятливість кліматичних умов для розвитку цього тепло- і вологолюбного виду. Це, а також високий вміст пилку широколистяних дерев, свідчить, що близько 1200–1100 BP (кінець VIII–X ст. н.е.) клімат був тепліший і, можливо, навіть посушливіший за сучасний (початок « кліматичного оптимуму середньовіччя»). Присутність палиноморф *Juglans regia* вказує на раннє культивування горіха у

досліджуваному районі. У порівнянні з рослинністю реконструйованої для близького проміжку часу на стаціонарі Глибока (букові ліси), липові деревостани на стаціонарі Грушівка були світлішими, а мезофітний трав'янистий порив був краще розвинений.

Висновки. Результати досліджень відображають наступні екозміни у доквіллі: 1) лісо-лучно-степові ландшафти, які існували в кінці суббореалу – на початку субатлантики (VI–V ст. до н.е.) були змінені в VIII–X ст. (середня субатлантика) широколистяними лісами. Отже, клімат став значно вологішим і, зважаючи на характеристики ґрунтів, подальше зростання зволоження продовжувалося протягом останніх 1000 років. За результатами спорово-пилкового аналізу клімат VIII–X ст. н.е. був теплішим, ніж у XIX–XX ст.

Антропогенний вплив на рослинний покрив впродовж VIII–IX ст. був незначним, а у сучасних відкладах він виявляється присутністю пилку бур'янів *Centaurea cyanus* і *Plantago major* (навіть в поверхневому зразку із лісової екосистеми). У поверхневих зразках відмічається вищий відсоток спор папоротей, ніж у похованих ґрунтах, що пов'язано з вирубкою лісів впродовж останніх 1000 років.

Список літератури

1. Артюшенко А. Т. История растительности западных областей Украины в четвертичном периоде / Артюшенко А. Т., Арап Р. Я., Безусько Л. Г. – К. : Наук. думка, 1982. – 135 с.
2. Александровский А. Л. Эволюция почв и географическая среда / Александровский А. Л., Александровская Е. И. – М. : Наука, 2005. – 223 с.
3. Дмитрук Ю. М. Грунти Траянових валів: еволюційний та еколого-генетичний аналіз : монографія / Дмитрук Ю. М., Матвіїшина Ж. М., Слюсарчук. І. І. – Чернівці : Рута, 2008. – 232 с.
4. Зеров Д. К. Основные черты послеледниковой истории растительности Украинской ССР / Д. К. Зеров // Труды конф. по спорово-пыльцевому анализу (Москва, 1948 г.). – М. : Изд-во МГУ, 1950. – С. 52–75.
5. Зеров Д. К. История растительности Украины со времени максимального оледенения по данным спорово-пыльцевого анализа / Д. К. Зеров, А. Т. Артюшенко // Четвертичный период. – 1961. – Вып. 13/15. – С. 300–320.
6. Зеров Д. К. Нарис розвитку рослинності на території УРСР в четвертинному періоді на основі палеоботанічних досліджень / Д. К. Зеров // Ботан. журн. АН УРСР – 1952. – № 4. – С. 5–19.
7. Иванов И. В. Исследование почв археологических памятников: развитие, научные идеи и некоторые результаты / И. В. Иванов // Материалы Всерос. научной конф. по ареол. почвоведению, посв. памяти проф. В. А. Дёмкина. – Пушкино, 2014. – С. 17–28.
8. Калинович Н. О. Рослинний покрив Жешувського Передкарпаття на початку голоцену // Н. О. Калинович, П. Гембіца // Біологічні студії. – 2009. – Т.3, № 3. – С. 97–106.
9. Калинович Н. О. Рослинний покрив центрального Передкарпаття в кінці плейстоцену / Н. О. Калинович // Біологічні студії. – 2009. – Т.3, № 2. – С. 123–132.
10. Канівець В. І. Процеси ґрунтоутворення в буроземно-лісовій зоні і класифікація буроземів / В. І. Канівець. – Чернігів : ЧДІЕіУ, 2012. – С. 44–60.
11. Кучера М. П. Довгі вали // Проблеми походження та історичного розвитку слов'ян / М. П. Кучера. – К.–Львів : РАС, 1997. – С. 221–228.
12. Кучера М. П. Історична географія східнослов'янських племен між Саном та Дніпром за даними городищ VIII – X ст. / М. П. Кучера // Етнокультурні процеси в пд.-сх. Європі в I тисячолітті н.е. – К. – Львів, 1999. – С. 106–114.
13. Кучера М. П. Слов'янсько-руські міста у VIII–XIII сторіччях між ріками Сяном та Сіверський Дінець / М. П. Кучера. – К. : Ін-т археології НАНУ, 2001. – С. 7–27.
14. Просторово-часова кореляція палеогеографічних умов четвертинного періоду на території України / за ред. Ж. М. Матвіїшиної. – К. : Наукова думка, 2010. – С. 163–164.
15. Томенчук Б. Археологічні поселення Галиччини / Б. Томенчук. – ІФ : Третяк, 2008. – С. 641–645.
16. Хохлова О. С. Исследования голоценовой эволюции почв степной зоны в целях реконструкции палеоэкологических условий / О. С. Хохлова // Почвенные процессы и пространственно-временная организация почв. – М. : Наука, 2006. – С. 97–116.
17. Хотинский Н. А. Дискуссионные проблемы реконструкции и корреляции палеоклиматов голоцена / Н. А. Хотинский // Палеоклиматы позднеледникового и голоцена. – М. : Наука, 1989. – С. 12–17.

18. Чумак Н. М. Палеогеографічні умови Пригорганського Передкарпаття у голоцені (за палинологічними даними) : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. геогр. наук : спец. 11.00.04 – геоморфологія та палеогеографія / Чумак Наталія Михайлівна. – К., 2012. – 18 с. 19. Почвы скифских городищ на юге Лесостепи Среднерусской возвышенности / Чендев Ю. Г. и др. // Материалы Всерос. научной конф. по археолог. почвоведению, посвя. памяти проф. В. А. Дёмкина. – Пущино, 2014. – С. 247–250. 20. Черевко М. В. История развития растительности северо-западного Прикарпатья в голоцене на основании спорово-пыльцевых исследований Надднестрянско-Самборских болот : автореф. дисс. на соиск уч. степени канд. биол. наук. / М. В. Черевко. – К., 1967. – 20 с. 21. Kostyniuk M. Analiza pylkowa dwuch torfowisk w okolicy Rudek i Sambora / M. Kostyniuk // Kosmos. Ser. A. – 1938. – Vol. 63. – P. 393–412. 22. Kozij G. Stratygrafia i typu florystyczne torfowisk Karpat Pokuckich / G. Kozij // Pamietnik Panstw. Inst. Nauk. Gospod. Wiejsk. – 1934. – Vol. 15. – P. 160–226. 23. Mryz O. Das Hochmoor von Strutyn Wyżny bei Dolina / O. Mryz // Bull. Intrn. Der Ac. Polon des Sc. et des Lett. Ser. B. – 1934. – № 1-7Bl. – S. 29–50.

Дмитрук Ю. М., Герасименко Н. П., Ляшик Т. І. Еволюція ґрунтів та рослинності Прут-Сиретського межиріччя у пізньому голоцені. Висвітлені результати педологічних та палинологічних досліджень профілів різновікових ґрунтів, зокрема, похованих під земляними валами. Простежено динаміку рослинного покриву і ґрунтогенезу від часу будівництва оборонних земляних валів на теренах Прут-Сиретського межиріччя. Результати досліджень відображають наступні екозміни у довкіллі: 1) лісо-лучно-степові ландшафти, які існували в кінці суббореалу – на початку субатлантики (VI-V ст. до н.е.) були змінені в VIII-X ст. (середня субатлантика) широколистяними лісами. Клімат став значно вологішим і, зважаючи на характеристики ґрунтів, зростання зволоження продовжувалося протягом останніх 1000 років. За результатами спорово-пилкового аналізу клімат VIII-X ст. н.е. був теплішим, ніж у XIX-XX ст.

Ключові слова: педохронокатена, палеорослинність, ґрунтогенез, земляні вали, фонові і поховані ґрунти

Dmytruk U. M., Gerasymenko N. P., Liashyk T. I. Soil and vegetational evolution of the Siret-Prut interfluve during the Late Holocene. The results of pedological and pollen studies of genetic profiles of different age soils, including those buried under the ramparts, have been obtained. Dynamics of vegetation and pedogenesis since the time of the defensive earthen rumparts construction in the Prut-Siret interfluve have been traced. The obtained data show the following environmental changes in the studied area: 1) forest-steppe ecosystems which existed at the end of Subboreal – beginning of Subatlantic (VI-V centuries BC) were replaced by broad-leaved forests in the VIII-X centuries AD. Thus, the climate became significantly wetter. Judging from pedological data, the further increase in humidity happened during the last 1000 years. Judging from pollen data, the climate during VIII-X centuries AD was significantly warmer than during the XIX-XX centuries AD.

Keywords: pedochronkatena, paleovegetation, pedogenesis, earthen rumparts construction, paleosoil.

Дмитрук Ю. М., Герасименко Н. П., Ляшик Т. І. Эволюция почв и растительности Прут-Сиретского междуречья в позднем голоцене. Представлены результаты педологических и палинологических исследований профилей разновозрастных почв, в том числе погребенных под земляными валами. Прослежена динамика растительного покрова и процессов почвообразования со времени строительства оборонительных земляных валов на территории Прут-Сиретского междуречья. Результаты исследований отображают следующие изменения природной среды: 1) лесо-лугостепные ландшафты, существовавшие в конце суббореала – начале субатлантики (VI-V ст. до н.э.), сменились в VIII-X ст. (средняя субатлантика) широколиственными лесами. Климат стал значительно влажнее и, судя по характеристикам почв, увеличение увлажнения продолжалось в течение последних 1000 лет. По результатам спорово-пыльцевого анализа климат VIII-X ст. н.э. был теплее, чем в XIX-XX ст.

Ключевые слова: педохронокатена, палеорастительность, почвогенез, земляные вали, фоновые и погребенные почвы.