

Петро ГНАТІВ

ДИНАМІКА КЛІМАТУ В ПІЗНЬОМУ ГОЛОЦЕНІ Й ЕКОСИСТЕМОГЕНЕЗ УКРАЇНСЬКОГО СОЦІОМУ (ВІД РИМСЬКОЇ ІМПЕРІЇ ДО КОЗАЦЬКОЇ УКРАЇНИ)

З використанням методів палеогеографії, палеокліматології, палеобіології реконструйовано й подано у формі вербальних і графічних моделей минулого динаміку екосистем. Вона потрібна задля зрозуміння природи сталості сільського господарства, трансформації ландшафтів і особливостей формування українського етносу.

Показана визначальна роль місцевих первинних ландшафтних екосистем в історії становлення українського соціому від часів розпаду Римської Імперії до Козацької доби в Україні.

Простежено й проаналізовано динаміку глобального та місцевого клімату й показано її зв'язок і вірогідний вплив на переміщення племен на теренах Центральної Європи. Міграційні хвилі, спалахи популяцій одних племен і занепад та асиміляція інших пов'язані з біотичною, поведінковою і врешті-решт соціальною адаптацією народів у мінливому природному середовищі.

Найефективніша і результативна адаптація визначається біотологічними перевагами аборигенних (автохтонних — таких, що утворилися у первинній екосистемі) людських популяцій, схильних до збереження своїх власних способів виживання у місцевих природних ландшафтах і спроможних асимілювати імміграційні хвилі працездатних прибульців прийняттого рівня культури і звичаїв.

Ключові слова: *палеоекологія, голоцен, етногенез, флуктуації клімату, номади, рільники, етологічна адаптація.*

Вступ. Як зазначено в наших попередніх працях (Gnativ, 2015), від кінця плейстоцену в Центральній Європі розпочалося освоєння природних ресурсів людиною соціальною. Оскільки екопотенціал ландшафтних екосистем формується відповідно до кліматичної ситуації (співвідношення тепла і вологи), життя племен і формування етносів від пізньоримської доби і надалі залежало переважно від природних ресурсів і природних умов. На це вказує біль-менш стала щільність людської популяції упродовж майже двох тисячоліть до початку індустріальної революції (Gnativ and Snintynskyu, 2017.). Особливі фізико-географічні умови території України і надалі сприяли імміграціям, осілости та злиттю різних

етносів у місцевих ландшафтах, потужному розвитку землеробства, скотарства, матеріальної і духовної культур (Grygorenko and Jesjunin, 2011; Hnativ et al., 2012).

Теперішній стан пострадянської марксистської історіографії та її засилля у суспільствознавстві і політології (Zalijnjak, 2008; Semenjuk, 2010; Oreshkin, 2016) не дають шансів об'єктивно проаналізувати умови і чинники суспільного прогресу в Україні, у тому в частині природо-користування, та зрозуміти роль суспільної свідомости у збереженні довкілля придатним для успадкування його прийдешніми поколіннями.

Сучасна криза природокоистування і нез'ясована причина стрімкого прискорення динаміки змін клімату, які сукупно загрожують розбалансуванню довкілля, а згодом і життя людини, спаду сільськогосподарського виробництва (Ukraina..., 2005; Schaller and Weigel, 2007; Dan, 2010; Antarctica..., 2016), зростанню соціальної напружености й конфліктів, аж до збройних включно, зумовлюють потребу дослідити ретроспективну антропотрансформації ландшафтів, еволюції взаємозалежности природних процесів і соціальних перетворень. Це потрібно для розроблення дієвих заходів у захисті довкілля (Fagan, 2008; Hnativ et al., 2012) і не відволікатиме громадськість пустими політичними деклараціями, навіть на рівні ООН тощо, які здебільшого є компромісними і приховують їхню фактичну політичну мету (Despite 20th..., 2010).

На основі реконструкції динаміки ландшафтних екосистем маємо за **мету** показати визначальну роль місцевих природних ресурсів і поведінкової адаптації в історії виживання й становлення українського соціуму, у тому числі в Південно-Західному Поділлі від розпаду Другого Риму до започаткування української політичної нації у добу Козаччини.

Матеріали й методи. За методологію палеоекології використовуємо методи палеогеографії, палеокліматології, палеобіології, антропології, археології, історичної демографії й суспільної історії (Veklych, 1990; Jones et al., 1998; Briffa and Osborn, 1999; Harenberg, 1992; Arobba et al., 2004; Migowska et al., 2006; Zalijnjak, 2008; Birks, 2008; Schönwiese, 2008; Fagan, 2008; Braconnot et al., 2012) для реконструювання у вербальних і графічних моделях екосистем минулого, щоби зрозуміти умови й чинники становлення українського соціуму. Для того аналізуємо особливості минулого довкілля, екопотенціал ландшафту як екосистеми, агробіорозмаїття у різні епохи еволюції біоти на Землі. На основі збору даних про природні й середовищні ресурси ландшафтних екосистем (їхніх екопотенціалів (Hnativ et al., 2012; Hnativ and Snintynskyu (Ed.), 2017), аналізуємо їхнє походження, динаміку і майбутнє, у тому еволюцію соціуму як його гармонічного, за певних етнічних і ментальних особливостей, компонента.

Для уточнення використаних положень та основних понять зазначимо, що екопотенціалом ландшафту (ландшафтної екосистеми) вважаємо сукупність речовинно-енергетичних ресурсів, властивостей і природних умов, корінних для певної місцевости (нативних), екосистеми, які забезпечують її максимально можливі й самодостатні структурно-функціональні параметри (енергетичні, організаційні, біогеохемічні, водотрансформаційні,

середовищні) (Hnativ and Snintynskyu, 2017). Екопотенціал таких систем є максимальним обсягом корисних для людини як біотичної, так і соціальної, функцій (ресурсних, захисних, продукційних тощо). Вторинний екопотенціал екосистеми — це сукупність її речовинно-енергетичних ресурсів і властивостей, сформованих під впливом антропоізації (у тому рільництва і скотарства), за якої формуються її поточні структурно-функціональні параметри і корисні функції. Повне використання екопотенціалу переважно руйнівне для ландшафту і, як звичайно, недосяжне, небажане, позаяк означає повне знищення екосистеми.

Рівень екопотенціалу помірної зони Євразії визначає гідротермічний коефіцієнт Селянінова (ГТК). ГТК — це показник температурно-вологісних ресурсів ландшафту, який вираховують за відношенням суми опадів у мм за період із середньодобовими температурами повітря понад 10°C до суми температур за той же час, зменшеним у десять разів. Чим менший показник ГТК, тим сухіша місцевість. За гідротермічним режимом кліматичні області бувають: 1) аридні — сухі (ГТК < 0,30) — поширена зріджена трав'яна і чагарникова рослинність пустельного і напівпустельного типу; 2) семіаридні — напівпосушливі (ГТК = 0,31—0,60) — поширена трав'яна і деревно-чагарникова рослинність степів, саван, твердолистяних субтропічних і сухих тропічних лісів; 3) семігумідні — напіввологі (ГТК = 0,61—1,0) — поширені листопадні тропічні ліси, вологі саванни, лісостепова рослинність помірного поясу; 4) гумідні — вологі (ГТК > 1) — основні області поширення лісової рослинності. Ізолінія ГТК, узятого за одиницю, тепер проходить північним краєм Степу України (Hnativ et al., 2012). Екопотенціал охоплює продукцію рослинного покриву, тваринного світу, родючість ґрунтів, водні ресурси і гідромережу, теплові й вітроенергетичні ресурси ландшафту, у сучасну добу технічного розвитку — і людські, і рекреаційні.

Антропогенез (у розумінні виникнення і розвитку людини соціальної) вважаємо одним з основних результатів синергії еволюції ландшафту, клімату, біоти й людини біотичної, що триває і дотепер. Антропоізація — це, за нашим розумінням, „олюднення“, перетворення ландшафту: заселення, урізноманітнення засобами виробництва, господарське конструювання штучних екосистем для виживання, створення комфортного довкілля проживання та розвитку соціуму або завоювання силовими діями маргінальними номадичними соціумами (Hnativ and Snintynskyu, 2017).

Як природне тло соціальних змін на теренах України використовуємо реконструкційну модель динаміки клімату за показником коливання приземної температури в північній півкулі від Різдва Христового (Р.Х.) до початку сталих метеорологічних спостережень, запропоновану Б. Фаганом (Fagan, 2008).

Результати дослідження та узагальнення. У попередніх працях (Gnativ, 2015) чергова хвиля погіршення клімату (похолодання і гумідизація) зазначена нами від III ст. по Р.Х., що, за нашою гіпотезою, стало головною причиною кризи виробництва і суспільних потрясінь в Євразії. На тлі таких глобальних трансформацій природи простежуємо

період занепаду Римської імперії і початок раннього феодалізму (Harenberg, 1992; Zalznjak, 2008; Semenjuk, 2010).

Кліматичні аномалії і Велике переселення народів. Ще від початку вступу в залізну добу кліматична ситуація в Євразії зумовила величезні міграційні потоки (Veluke pereselennja narodiv, 2013) — період Великого переселення народів (рис. 1). Воно тривало не лише з напівпустельних і степових зон Євразії, а й з Північної, Прибалтійської та Північно-Східної Європи. Ці процеси згодом стали природним тлом формування і закріплення на тривалий період жорстокого суспільного ладу — середньовічного феодалізму.



Рис. 1. Схема міграційних потоків у період Великого переселення народів (Veluke pereselennja narodiv, 2013).

Fig.1. Scheme of migration flows during the Great Migration (Veluke pereselennja narodiv, 2013).

Подальші хвилі сприятливих кліматичних змін (до 400-го року по Р.Х.) активізували життя місцевих племен — антив (сарматів — рабовласницьке виробництво), які, об'єднавшись зі східними кочовиками гунами, змели або асимілювали як північних прибульців, так і аборигенів на їхніх корінних землях (Harenberg, 1992; Zalznjak, 2008; Chaplygina, 2009; Semenjuk, 2010). Сармати (алани, роксолани й ін.), що жили на північному узбережжі Чорного та Азовського морів (між Дністром та Доном від III ст. до Р.Х. до III ст. по Р.Х., за культурою близькі до скифів. Займалися вони кочовим скотарством. Водночас важливо зазначити, що скифські й сарматські племена були кочовиками або номадами (від гр. νομάδες — пасу, випасаю). Це племена і групи, що з економічних, традиційно-культурних або інших причин не мають постійного нерухомого майна (житла, укріплень, фортець). Вони переміщуються з одного місця на інше, залежно від ресурсів місцевості, а конкретніше —

від екопотенціалу трав'яних екосистем степів і напівпустель (у тому тундри), який, своєю чергою, визначається гідротермічним коефіцієнтом зональних екосистем. Ці соціуми не були цілком знищені, вони частково були асимільовані осілими протослов'янами-рільниками.

Із племен дністровсько-карпатських земель у I—III ст. по Р.Х. значну роль у наступі на Римську імперію, на думку Н. Чаплигіної (Charlygina, 2009), відіграли осілі фракійські племена костобоків, даків і карпів, котрі фігурують в описі Європейської Сарматії Птоломея, і які активно діють на історичній арені цих теренів. Упродовж I—III ст. по Р.Х. тут запанували сармати, а упродовж IV ст. розвинулася Черняхівська культура праслов'янських племен склавінів та антів. Проте вже від III ст. у північне Причорномор'я з північного заходу вторгнулися готи, вандали, гепіди й ін. Вони витіснили частину сарматів на схід, зруйнували міста аж до р. Дон, захопили Крим. Уцілів лише Херсонес.

Готи сформувалися у Скандинавії, коли там прогресував м'який і теплий (Osborn, 2004) клімат (рис. 2: п. 1). Їхньою прабатьківщиною вважають південь сучасної Швеції та острів Готланд.

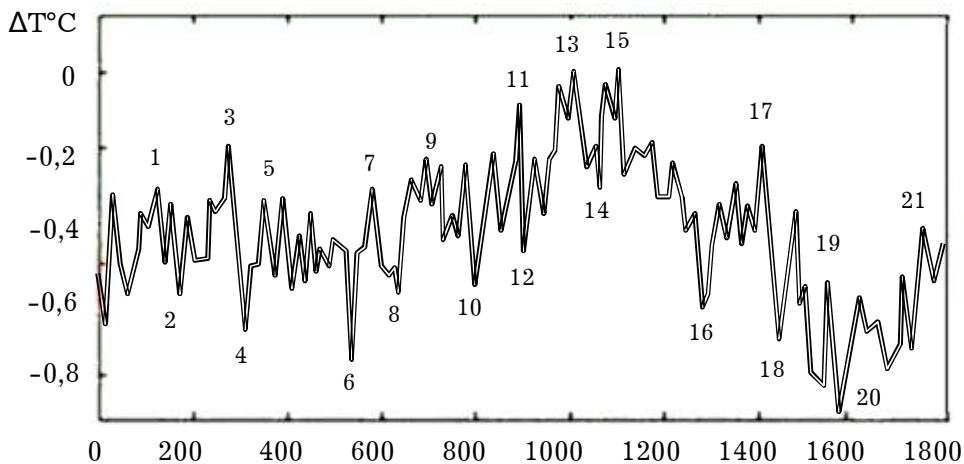


Рис. 2. Динаміка коливання температури приземної атмосфери (ΔT °C) у північній півкулі відносно кліматичної норми голоцену за реконструкцією Б. Фагана й інших авторів (Fagan, B., 2008; Clima..., 2012) у новій ері до початку сталих метеорологічних спостережень (непарні цифри — екстремуми потепління, парні — похолодання).

Fig. 2. Variations dynamics of air surface temperature (ΔT °C) in the northern hemisphere regarding climatic norm of Holocene by the reconstruction (Fagan, B., 2008; Clima ..., 2012) from the new era before constant meteorological observations (odd numbers — the extremes of warming, even numbers — the extremes of cooling).

З погіршенням кліматичних умов у бік похолодання (див. рис. 2: п. 2), готські племена мігрували звідти спочатку в Померанію (тепер Північна Польща), потім розділилися і пішли на південь — у тепліший клімат. 230 року по Р.Х. у Причорномор'ї виникає держава Рейхготланд. Найбільшої

могутности вона досягла за часів правління готського вождя Германаріха (332—375 роки) та його наступника Вінитарія, коли в південних степах теперішньої України після тривалого потепління (див. рис. 2: п. 3) встановився вологий та прохолодний клімат (рис. 2. п. 4), що для цього північного етносу був комфортніший, ніж сухий степовий.

Готам доводилося вести постійні війни з аборигенами — праслов'янами (антами), які розвивалися. 375 року Вінитарій підкорив антів і знищив їхніх вождів. Але незадовго готів розгромили й асимілювали гуни, що уклали союз з антами і вторглися у Південно-Східну Європу зі сходу. Як і сармати, фракійські і слов'янські племена змішалися й асимілювалися, або частково були витіснені готами й у IV ст. гунами.

Середньовічне потепління і Київська Русь. У найхолодніші роки досередньовічного періоду першого тисячоліття після Р.Х., а саме 455 року Рим розгромили гнані з півночі холодами вандали. 476 рік — позбавлення влади Ромула Августула — вважається „офіційною“ датою падіння Імперії. Проте перший відомий нині історичний руський князь Одоакр (слов'янською — Отка), займаючи в Римі вагомий суспільний статус, за підтримки своїх земляків оволодів тронем 479 р. і до 493 р. продовжував правити як імператор Великої Римської імперії, допоки не був убитий Теодоріксом (Semenjuk, 2010).

VI і початок VII ст. відрізняються зниженням середньорічної температури, гумідизацією клімату Півдня України (див. рис. 2: п. 6) і спалахом у цей час популяцій слов'янських племен. Це стимулювало їх масово розселятися південніше — за Дунай на Балкани, де вони, використовуючи гористу місцевість, достаток кам'яного матеріялу для укріплень та гірські річки для облаштування млинів, пристосувалися ефективно використовувати великий екопотенціал ландшафтних екосистем (Humilov, 1968; Gnativ, 2015), підтримувати виробництво матеріяльних благ, захищатися від ворогів. Тут вони закріпилися й збільшувалися чисельно на таких самих родючих землях долин річок, які були поширені у Степовій Україні, коли там встановлювався гідротермічний коефіцієнт рівня одиниці.

562 р. на нижньому Дунаї з'являються уже аварські племена, а VII ст. відрізняється поступовою аридизацією клімату, коли з найвищою середньою температурою був кінець VI ст. (див. рис. 2: п. 7). У цей час найпотужніше збільшується популяція слов'янських племен на всій теперішній території України й Білорусії. Від VI ст. на півдні теперішньої України повністю запанували напівпустельні племена аварів або вархонітів, що становили залишки монголомоного етносу (жив у Приараллі), розбитого іншими ворожими номадами. Частина аварів мігрувала на захід, а частина — у пустелю Гобі. Аварський каганат був поліетнічною державою, а наприкінці IX ст. він зник під натиском угрів.

У VII ст. на півночі Балкан виникло та проіснувало до XI ст. Болгарське царство, основу якого становили три етнічні групи: протоболгари (прибулі під проводом хана Аспаруха з Центральної Азії тюркські племена); слов'яни (севери, смоляни, драговіти, ринхіти); фракійці (одриси, бесси, астиси, мези, гети, трибали — автохтонні мешканці Фракії). Держава

охоплювала території Закарпаття, південь сучасної Одещини (Буджак), а матеріальною основою її існування та розквіту було продуктивне рільництво і скотарство.

Приблизно в VII—VIII ст. по Р.Х. потужні й агресивні племена утрів (автохтонне населення межиріччя Оки й Волги) під тиском похолодання і гумідизації ландшафту, залісення природним чином середньої смуги Східноєвропейської рівнини перекочували з рідних місць, розселилися між ріками Дон і Дніпро й утворили союз із племенами юдейського Хазарського каганату (див. рис. 2: п. 10). Хазари від кочового скотарства і військових грабунків сусідніх земель поступово переходили до хліборобства і передусім торгівлі. Осілим центром Хазарії був теперішній Дагестан, де хазари зайнялися навіть виноградарством. До IX ст. Крим, Тамань, пониззя Кубані й Дону під впливом хазарів перейшли від кочівлі до обробітку землі.

На зламі VIII—IX ст. по Р.Х. на основі Полянського князівства з центром у Києві утворюється Давньоруська держава — Київська Русь. X ст. ознаменувалося входженням до її складу земель між Дністром і Карпатами та входженням тиверців і хорватів до складу давньоруської народности. Приблизно від 650 р. клімат північної півкулі від холодного й вологого стрімко змінювався до теплішого упродовж майже 100 років. Це, безперечно, сприяло підвищенню продуктивності займаних слов'янами-хліборобами угідь, росту продуктивності рільництва і поголів'я тварин, становленню та зміцненню молоді давньоруської держави.

Держава — це струнка система з усталеними інституціями і, насамперед, це — забезпечення збору сталих податків, зі зрозумілими процедурами престолонаслідування, суду, прав мешканців, розподілу обов'язків громадян. Держава концентрує ресурси на спорудженні оборонних і культових споруд, інфраструктури і міст, утриманні війська тощо. За таких умов і сприятливого клімату (див. рис. 2: п. 11) руський князь Олег Віщий (882—912 роки) численними походами приєднав племена полян, древлян, сіверян, радимичів, а загалом влада Києва поширилася на словен, кривичів, горватів, уличів, фіно-угорські племена, чудь, мерю й ін.

Натомість у кочовиків основою держави є вождівство. Воно відрізняється від володарювання у нормальній державі тим, що така влада цілком замкнута на одну людину, у якої є харизма, котра об'єднує різні групи племен для іншої мети — пограбування сусідів, багатших та осілих (Humilov, 1968; Oreshkin, 2001). Головне завдання кочовиків — не виробляти продукцію, продовольство й торгувати ними, а виростити коней — основного засобу пересування та завоювання територій, і прогудувати воїнів. Для того їм потрібен сталий екопотенціал ландшафтних екосистем степів і напівпустель як джерело корму для тварин, а від тварин — їжа. Ніяких запасів, про які дбає рільник, у кочовиків бути не може, окрім того, що потрібен на період від грабунку до грабунку. Тому вони повністю залежні від клімату й родючости пасовищ для тварин. У той же час хлібороб за найгірших погодних умов може скористатися запасами продовольства і пережити нетривалі лихоліття. З умовного гектара землі

за найгіршої, примітивної форми організації землекористування чи несприятливої погоди хлібороб може зібрати 600 кг зерна. На чорноземах це легко зробити, маючи любов до праці й елементарні навички. Якщо залишати на сівбу 200 кг, то запасом приблизно 400 кг зерна (по кілограму на добу) можна прогодувати сім'ю до нового врожаю, натомість отару овець чи табун коней — ні.

Саме 890 року, у пік потепління клімату в Євразії (Preiser-Kapeller, 2014; 2013a; 2013b) (див. рис. 2: п. 9), кочові печеніги, які переміщалися зі східних пересохлих степів, їхні союзники — осілі русичі-рільники і дунайські болгари витіснили племена кочових угрів на захід — на територію між Дністром і дельтою Дунаю. Проте 894 р. угри з допомогою візантійського імператора Лева VI розбили військо болгарського царя Сімеона, а частина їх переселилася у район Переславля у Прикарпаття. По дорозі до Карпат угри грабували, убивали й полонили русичів для продажу в рабство до Візантії. Цар Сімеон з найнятими печенігами 897 р. напав і знищив поселення угрів у Північній Бессарабії і на Поділлі. Повернувшись із набігів, військо угрів зі страху покинуло ці землі. Ще 898 р. угри грабували околиці багатого Києва, а згодом переселилися на захід — у Прикарпаття і перейшли Карпати. До них тоді приєдналися залишки хазарських кочовиків. Тодішній холодний і вологий клімат стимулював важкий перехід через потужні в той час, дрімучі вологі ліси Карпат (див. рис. 2: п. 12). Прикарпаття тоді було край несприятливе для життя степовиків.

Територія Поділля на межі першого і другого тисячоліть по Р.Х. була освоєна племенами білих горватів, дулібів, тиверців тощо і була під владою Києва. На Любецькому з'їзді 1097 р. її передано Ростиславичам, правнукам Ярослава Мудрого, а вже за поділу Галичини між Ростиславичами вона припала князю Василькові, що мав свою столицю у Терєбовлі. Окреме його князівство не існувало довго, бо по загибелі Василька 1124 р. воно було приєднане до Галицького князівства, яке за Ярослава Осмомисла (1153—1187 роки) поширило свою владу до Дунаю. Ріка Дністер як південна окраїна території Руси-України стала головною водною артерією торгівлі Галичини з Візантією.

Отже, зміни клімату, голод та організовані й розвинуті осілі племена автохтонних хліборобів витіснили дикі кочові племена угрів (мадярів) із регіону вологого Північного Причорномор'я у малозаселену семігумідну на той час Тисо-Дунайську низовину, змусили прийняти осілий спосіб життя та перейти від грабунків і поборів до заняття власним виробництвом матеріальних благ.

Інші відомі кочовики доби раннього Середньовіччя — печеніги, половці, чорні клобуки, монголи, кримські татари, ногайці — повністю залежали від екопотенціалу українського Степу і виживали пограбуваннями осілих сусідів.

Боротьба за владу в Києві між князями завершилася перемогою новгородського князя Володимира (980—1015 роки). Наприкінці X ст. в межах Київської Руси було об'єднано всі східнослов'янські племена. З часом дедалі більша увага зосереджується на захисті кордонів, передусім

від печенігів, і Володимир вів боротьбу з ними до кінця свого життя. Ліквідувати цю небезпеку йому не вдалося.

Завдяки найвищим у північній півкулі середньорічним температурам за весь період від Рідва Христового від початку XI ст. встановився найтепліший клімат. Степи й напівпустелі „вигоряли“ і навіть лісостепова зона зазнавала численних посух. У цей час історичні документи фіксують сильні посухи 994, 1042 і 1092 років. Особливо виокремлений 1092 рік (див. рис. 2: п. 13 і п. 15), коли, як писали літописці „...висохли навіть болота і горіла земля“. Саме в цей теплий і сухий кліматичний період правив Ярослав I Мудрий (1019—1054 рр.), а в Суздалі наростала могутність місцевих племен, що становили навіть більшу загрозу для Києва, ніж кочові половці. Після його смерті 1068 року в битві з половцями розсварені київські князі зазнали поразки і не змогли організувати оборону держави. Агресивні кочовики безперешкодно грабували Київщину, Переяславщину, полонили невільників. Початок XII ст. був часом боротьби проти половців під проводом Володимира Мономаха. Поступово сила ударів наростала, а кліматичні умови для степовиків дедалі погіршувалися. Тому 1111 року зусиллями всіх князів виснажені голодом і посухами (див. рис. 2: п. 15) половці були остаточно розгромлені. Цими перемогами Володимир Мономах (1113—1125 роки) здобув повагу русичів.

Учені доводять, що основу господарства Київської Русі в надзвичайно сприятливих за ГТК умовах (див. рис. 2: період від потепління п. 9 до п. 13) становило хліборобство. Цієї думки притримувалися М. Грушевський, Д. Багалій та Я. Пастернак. Вони вважають, що слов'яни традиційно були рільниками (Encyclopedia..., 1949). Підтвердженням цієї гіпотези є часті згадки про рільничу діяльність на Русі в літописах, хліборобська орієнтованість календаря та мітології давніх слов'ян і, що найпереконливіше, — археологічні знахідки. Сучасні розкопки виявили, що від X ст. в Україні користувалися залізним лемешем і що тут, як і в Західній Європі, мала поширення прогресивна в той час дво- і триплільна система сівозміни (за якою половина або третина оранки залишалася незасіяною („під паром“). У культурі були переважно пшениця, овес, жито і ячмінь. Селяни на Русі вирощували худобу, забезпечували себе і м'ясом, і молоком, шкірою для одягу, обладунків та взуття. Також традиційним було розведення коней, свиней, овець, гусей, курей і голубів. Використання волів сприяло продуктивності хліборобства. Зауважимо, що упродовж середньовічного теплого періоду (X—XIII ст.) на теренах Київської Русі, як і в Європі загалом, тривав демографічний вибух, пік якого сягнув 1300 р.

Проте після тривалих княжих міжусобиць Київ уперше внаслідок змови 1169 року був узятий штурмом і розграбований володимиро-суздальським володарем Андрієм Боголюбським. Столиця Київської Русі тоді мала 400 церков і була багатшим містом за тодішній Лондон чи Париж. Саме цими роками завершується середньовічний теплий період, розпочинається зниження середньорічної температури в Євразії й погіршення клімату. 1169 рік, ознаменований викраденням з Вишгородського монастиря (під Києвом) чудотворного образу Божої Матері, раніше освяченого у столиці Візантії

Царгороді, історики вважають роком народження Московії. Розбагатілі грабунками, гібридизовані угро-фінські й тюркські племена, нащадки північних канібалів, з агресивністю лісових хижаків, гнані з півночі холодом і страхом голоду (див. рис. 2: п. 16), з великою охотою нападали на розвинутіші, але політично немічні південні держави.

Початок Малої льодовикової періоду і Золота Орда. Від XII до початку XIII ст. численні дрібні тюркські племена, монголи, узбеки, казахи й ін., кочували у прикордонних землях Китаю і всю силу й енергію витрачали на боротьбу з голодом, на міжплемінні й родові війни за бідні ресурсами кормів степові й напівпустельні пасовища. Номади природно харчувалися лише м'ясом, урізноманітнюючи їжу кумисом, а м'ясна дієта є метаболічною основою природної агресії. 1206 р. наймогутніші групи племен обрали собі вождя, дали йому ім'я Чингізхан і всі потрібні повноваження як хану над ханами (рис. 3). Він скоро об'єднав роди, що ворогували, та змусив їх визнати свою абсолютну владу.

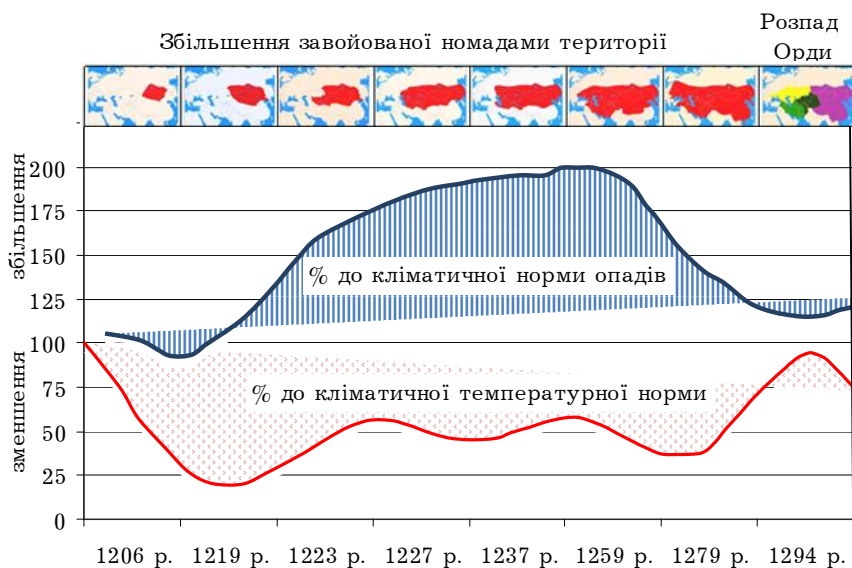


Рис. 3. Схема динаміки кліматичних змін і території перманентного грабунку васальних володінь Золотої Орди в період збільшення популяції кочовиків і коней та зростання її військової потужності.

Fig. 3. Scheme of the dynamics of climate change and territory of permanent robbery of vassal possession of the Golden Horde during increase of population of nomads and horses and the growth of its military power.

На тлі столітньої стрімкої гумідизації (див. рис. 2: від п. 15 до п. 16) у минулому сухих і бідних рослинністю степових і напівпустельних ландшафтів (рис. 4), потужного зростання біопродуктивності трав'яних екосистем і приросту популяцій диких коней, сайгаків, сибірських козуль тощо подальшим чином Чингізхана стало спрямування об'єднаної

військової сили й агресії племен проти сусідніх осілих цивілізацій. Так завдяки винятково сприятливим для кочових племен природним умовам і зрослим ресурсам, у тому людським, утворилася унікальна в історії людства номадична наддержава — Золота Орда.

Уже 1237 р. на кордонах Русі з'явилася різноплемінне, але переважно монголо-татарське військо на чолі з ханом Бату (Батием) — синьооким і руським (як його зображали древні художники в літописах) онуком Чингізхана. Кочовики спочатку зруйнували міста Рязань, Суздаль і Володимир, а 1240 р. дійшли до Києва. Воевода Дмитро, посланець Данила Галицького, очолив оборону від нападників. Облога міста була тривала й жорстока. На початку грудня 1240 р. Київ під ударами кочовиків упав, а військова міць Золотої Орди ще більше зросла.



Рис. 4. Поширення Степу в Євразії (заштриховані контури).
Fig. 4. Spread the steppe in Eurasia (hatched contours).

Від 1211 р. кочовики почали грабувати бурятів, якутів, киргизів, уйгурів. Від 1217 року вони вторглися у Північний Китай, у 1219—1221 роках у Центральну Азію, роком пізніше — у Закавказзя, наступного року завоювали половецькі степи, 1236 р. знищили Волзьку Булгарію. Від 1237 р. розпочалися систематичні набіги на Руські землі, а від 1241—1242 років кочовики здійснювали спроби пограбувати й підкорити територію нинішніх Західної України, Польщі, Угорщини й Чехії.

Галицько-волинський князь Данило, який приєднав Київ до своєї держави, змушений був отримати від Золотої Орди (1259 р.) „ярлик“ (грамоту на князівство). І хоч Князь Данило, його син Лев і внук Юрій намагалися зберігати цілість своїх володінь, проте на сході окремі місцеві воеводи („татарські люди“) налагоджували сепаратні зв'язки із завойовниками, ігноруючи центральну владу.

У добу найбільшої могутності Золотої Орди (1257—1258 роки) в атмосфері Землі потрапила велика кількість вулканічних викидів, встановився найвищий рівень вмісту сірки — приблизно 64 мегатонни, а також утворених від вулканічної активності сульфатних аерозолів (258 Тг). Лише 529 року по Р.Х. обсяг атмосферної сірки сягав приблизно 16 мегатонн і 1452 року 33 мегатонни (Oppenheimer, C., Scaillet, B. and Martin, R. S., 2011). Такі аномально великі викиди вулканів, вірогідно, вплинули на атмосферні процеси і зумовили значні кліматичні зміни, що спричинили прискорені темпи аридизації ландшафтів Євразії у цей період геологічної історії.

Кліматичні зміни „створили“ оптимальні умови для розквіту Евразійського номадичного соціуму. Проте вони ж їх і „знищили“, надаючи можливість зростати й поширюватися іншому, виниклому унаслідок злиття генетичних пулів тюркських та угро-фінських племен соціуму. Від моменту виникнення поселення Моква (згодом Москва) й розростання ординського московського улуса його європейські мандрівні послі і літописці називали Московією або Мокселлю за Г. де Рубруком (The Journal..., 2014).

Якими були зміни клімату в напрямку погіршення екопотенціалу степових і напівпустельних ландшафтів, свідчить хід зміни температур (див. рис. 2: п. 16, п. 18, п. 20). Стрімке похолодання, що чергувалося зі спалахами потепління і посух, загалом зробило умови життя кочовиків нестерпними, хвороби й мор — перманентними. Окрім того, продуктивність рослинного покриву ландшафтів (Dan, 2010) у „володіннях“ номадів почала стрімко зменшуватися, і вони вже не могли утримати величезну кількість коней та інших тварин.

В осілих соціумів Східної і Центральної Європи на перший план вийшла перевага стаціонарного дерев'яного, навіть напівукопаного в землю, а у кращих випадках кам'яного житла. На тлі таких природних змін нездатність номадичних етносів до культурно-освітнього поступу, удосконалення техніки й озброєння як в європейських народів, до котрих належить протокраїнська соціальна спільнота, спричинила їх стрімке відставання у розвитку й зумовила втрату військової могутності. За виняткового збігу природних сукцесій та суспільних трансформацій у Евразії Золота Орда до кінця XIII ст. розпалася на дрібні ханства, а в Китаї була заснована внуком Чингізхана Хубілаєм династія Юань.

Малий льодовиковий період, Московія і Європа. На відміну від кочовиків, які можуть переміщуватися від невідповідних кліматичних умов, сільськогосподарські цивілізації є залежні від клімату і ландшафту, врожайності полів та вразливі навіть за невеликих кліматичних коливань (Schaller and Weigel, 2007). Проте оптимізація кліматичних властивостей ландшафту і зрослий екопотенціал орних земель дали осілим соціумам такі переваги, що вони змогли наростити і військовою могутність.

Християнізовані грецькими й давньоруськими місіонерами московити кінця XVI — початку XVII ст. асимілювали західноазійську тюрксько-монгольську еліту, перейняли від кочовиків агресивність, вождівський устрій держави і кастову структуру громади, а від розквітлої під ординським протекторатом Православної Церкви „найцінніші“ для абсолютної монархії релігійні принципи „...непротивлення злу насилієм“ та „...царь — наместник Бога в миру“, на той час досягли економічного розвитку рівня XIII—XIV ст. у Центральній Європі (Gucalo, 1996). За відсутності надійних сполучень і через замерзання річок торгівля була дуже квола, але відсутність доріг, непрохідні болота й заліснення раніше степових ландшафтів ускладнили „діяльність“ ханських баскаків та екополітарне (зовнішнє) управління улусами, а осілого війська кочовики ніде не залишали. Міста Устюжна, Тихвін, Заонежжя, Устюг Великий, загалом Урал і Західний Сибір стали центрами виробництва заліза з

болотної руди, про яке кочовики не мали уявлення. У Тулі розквітло зброярське виробництво. Міста Ярославль, Нижній Новгород, Ржев, Псков, Смоленськ почали виробництво тканин із льону. Чорнозем'я і Північне Поволжя вирощували злаки, західні і північно-західні соціуми налагодили виробництво технічних культур (льон і конопля). Зростання продуктивних сил у сільському господарстві та ремеслі з використанням екопотенціалу ландшафту спричинили розширення торгових зв'язків з осілими європейськими цивілізаціями.

Сприятливі попередні екоумови й ріст соціо-економічної потужності Московії як улуса Золотої Орди, а також вагоме погіршення кліматичних умов господарювання і певні депресивні тенденції у соціумі спричинили потребу пошуку виходу із ситуації. Ослаблена від XV ст. кліматичними змінами (рис. 5) і соціальними потрясіннями Золота Орда прямувала до розпаду, а з появою мусульманської держави Тамерлана (1370—1405), який теж багато зробив для того (похід 1395 року), він прискорився.

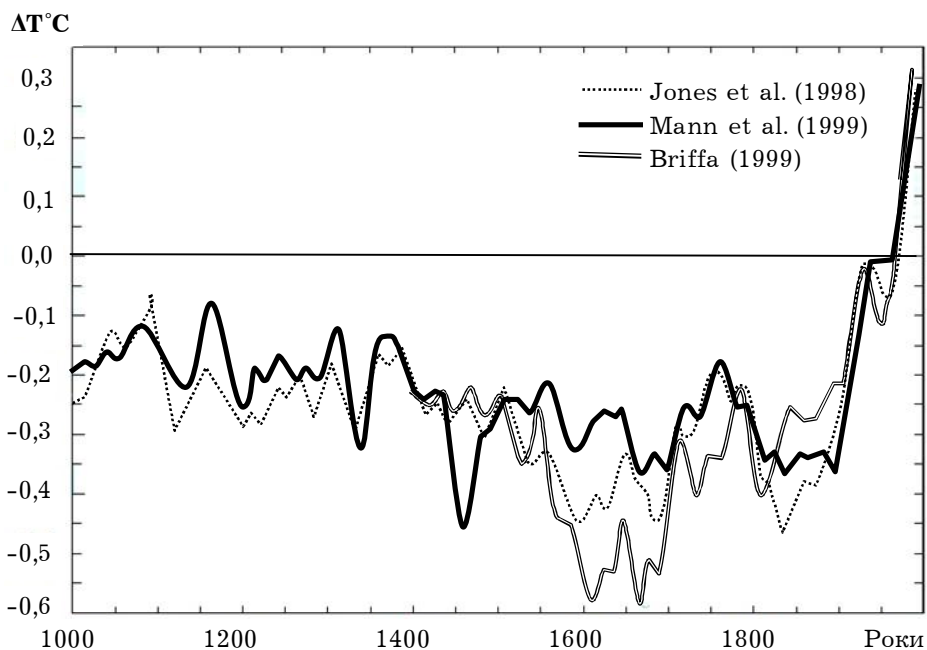


Рис. 5. Реконструкція аномальних відхилень температури ($\Delta T^{\circ}\text{C}$) упродовж останнього тисячоліття у північній півкулі (Briffa, K., et al., 2001).

Fig. 5. Reconstruction of abnormal deviations in temperature ($\Delta T^{\circ}\text{C}$) over the last millennium on Northern Hemisphere (Briffa, K., et al., 2001).

Упродовж XV ст. виникли окремі ханства: Казанське, Астраханське, Сибірське, Кримське. Найактивніший опір московитам чинили Сибірське ханство і низка племінних союзів (наприклад, Хант), кочовики на кордоні з Китаєм. Натомість Кримське ханство династії Гіреїв, проголосивши свою

незалежність, уже 1475 р. стало васалом Османської імперії. Тоді настало століття найкривавіших нападів на південно-руські землі уже кримсько-татарських кочовиків. Від 1450 до 1556 років таких набігів нараховують приблизно 86. Банди кочовиків палили села, грабували матеріальні цінності, а людей забирали в рабство і на продаж на турецьких ринках. Найтяжчого 1575 р. татари взяли в полон в українських землях приблизно 35 тис. людей.

Коли 1340 року вимерла династія Романовичів, польський король Казимир захопив Львів. Проте лише 1349 року, домовившись із татарами, які визнали його „паном Руської землі“, він заволодів Галичиною і землями до Тереховлі включно.

Водночас литовський князь Ольгерд приєднав до своєї держави північні українські землі, Київ і Переяславщину, розгромив татарів 1363 року над Синіми Водами (р. Синюха, притока Бугу) і врешті-решт зайняв Поділля, яке офіційно в документах уперше так було назване 1395 року (The Tchorokiv District, 1974). Тоді на Поділлі були розбудовані міста з центром у теперішньому Кам'янці-Подільському. На Західному Поділлі були збудовані замки в Червоногороді (с. Нирків) і в Скалі-Подільській над Збручем. Початок XV ст. знаменується наступом польської шляхти на Поділля з бідних і болотистих пісків на родючі чорноземи. Католицьке єпископство заволоділо великими площами українських земель, головню на західному боці Збруча (Устя „єпископське“, Горошова, Михалків, Івань-Путе, Залісся, Гермаківка, Нівра, Новосілка „єпископська“. На схід від Збруча вини зайняли Шестинці та Чернокозинці. Польсько-католицька влада від 1435 року усю землю українських територій віддала шляхті і прикріпила до неї селян, для яких залишала мізерні наділи.

В Московії від 1550—1551 років самодержець Іван Грозний особисто очолив знищення Казані, під час якого до 1552 року наказав вирізати непокірне місцеве населення. 1556 року було завойоване Астраханське ханство, у залежність потрапив сибірський хан Едігер і Ногай Великий. Походив освоювач Сибіру і „...собирагель земель русских...“ з гілки роду Рюриковичів-Калитовичів як син московського володаря Василя III та Олени Глинської (прямого нащадка хана Мамає). У цей же період найвідоміший наймит Московії, очільник банди кочових грабіжників Єрмек (Єрмек — прославлений у Московії як Єрмак Тимофійович) улітку 1577 року напав на військо хана Кучума, володаря Сибірського ханства, а упродовж 1581—1585 років найнятий купцями Строгановими, узявся зі своїм загоном захищати володіння, котрі їм „заповів“ Іван Грозний, а фактично щоб нападати на Сибірське ханство й відвойовувати для Московії його землі. 1586 р. воєводи В. Сучий та І. М'ясний заснували Тюмень (перше російське місто в Сибіру). Після Ірменської битви 1598 р. Сибірське ханство було знищене. На такому піднесенні в Московії народжуються маніякальні концепції „Москва — Третій Рим“ і „Москва — Новий Київ“, які лягли в основу імперських претензій у Східній Європі (Encyclopedia..., 1949; The Tchorokiv District, 1974).

Завоюваннями Сибіру московити „довели“ цивілізаційну перевагу осілих суспільних устроїв над номадичними, позаяк спіральна концепція часу, яка властива народам європейської культури, сприймає час векторно. Коли батько збудував будинок чи замок і їх успадкував син, який огородив ще більші території та передав це онукові, час набуває господарського сенсу й демонструє прогрес. Зрозуміло стає, що завтра буде не таке, як сьогодні, вірогідно цікавіше і краще, оскільки вектор — час. У кочовиків, натомість, панує замкнений цикл — зимові кочівлі, літні кочівлі. І так має бути, за переконаннями носіїв номадичної свідомості, завжди (Oreshkin, 2001: 2016).

Упродовж 1601—1603 років європейську частину Московії за царювання Бориса Годунова охопив масовий голод, почалося „смутное время“. 1618 року козацьке військо гетьмана Петра Сагайдачного здійснило похід на Москву, проте не штурмувало Кремль. Погодившись на умови мирної угоди, московити, гнані голодом і злиднями, спрямували свою агресію на Схід для придбання теплої хутра й провізії у багатому природними ресурсами Сибіру. Звертаємо увагу: у цей період історії встановився кліматичний мінімум температури приземного повітря у Євразії (див. рис. 2: п. 20).

Проте на самому початку XVII ст. унаслідок спалаху вулканічної активності (вулкан Гуанапутіна — 1600 р.) виявлена велика кількість сірки в компонентах екосистем та аерозолів сірки в повітрі, а отже, чималим було загальне забруднення атмосфери (Osborn, 2004; Orpenheimer, Scaillet and Martin, 2011). Тому відбулася вагома чергова зміна клімату, а саме — потепління від початку XVII ст. Це відчутно сприяло „освоєнню“ Сибіру московитами, й активну роль у тому відігравали не лише місцеві, а й європейські наймити. 1628 року А. Дубенський заснував Красноярьськ на Єнісеї, 1630 року В. Горб — Киренськ на Лені, 1631 року М. Перфільєв — Братський острог на Ангари, 1632 року П. Бекетов — Якутськ і Жиганськ, 1639 року І. Москвитин з козаками вийшов до Охотського моря, 1648 року С. Дежнєву за теплої клімату вдалося пройти Берінгову протоку. Затятий опір місцевого населення (облога Іренеком Красноярьська, спалення Шандюю Сенчікєсвим Ачинського острога, зникнення експедиції І. Толстоухова, битви за Албазин, облога Селенгінського острога тощо) та вплив Китаю змусили Московію 1689 р. укласти з ним Нерчинський договір.

З подальшим потеплінням 1733—1743 років (див. рис. 2: п. 21) відбулася Велика Північна експедиція під приводом вивчення сибірського берега Північного Льодовитого океану (Х. Лаптев, С. Челюскін): досліджений безлюдний Таймир, відкриті гори Бирранга і мис Челюскіна (північний край Сибіру). 1778 року з кровопролиттям остаточно була підкорена Чукотка, а впродовж 1799—1867 років колонізована Аляска.

Екстремальні кліматичні зміни та соціальні катаклізми. У Центральній і Західній Європі кліматичні коливання час від часу спричинювали великі проблеми в сільському господарстві (Dan, 2010) і соціумі (Nelson, 2001; Preiser-Kapeller and Izdebski, 2016). У середні віки на кожні 8—10 років припадав один „голодний рік“ з великою смертністю (Nelson,

2001). Особливо тяжкі були 1030—1032 роки у Франції (див. рис. 2: п. 13), 1280—1282 роки в Богемії (див. рис. 2: п. 16). Голод 1125 року (див. рис. 2: п. 15) зменшив населення Німеччини наполовину.

Великий голод 1315—1317 років (див. рис. 2: п. 16) спричинив смерть (Nelson, 2001) від 10 до 25% лише міського населення та завершив період зростання і процвітання Європи, як і Київської держави, упродовж XI—XIII ст. Голод охопив майже всю Північну Європу — теперішні терени Великобританії, Ірландії, Франції, Скандинавії, Нідерландів, Німеччини й Польщі. У той час уникли голоду народи Південної Європи — нинішня Італія і Південна Іспанія, а також ті, що мешкали на схід від сучасної Польщі, та в більшій частині Візантії. Там похолодання і гумідизація аридних південних ландшафтів спричинили підвищення продуктивності рільництва й скотарства.

Причиною розвитку й поширення „великого голоду“ початку XIV ст. став аномально високий рівень опадів, що був майже повсюдно в Європі, починаючи з територій сучасної Ірландії і закінчуючи Польщею, Білоруссю й Литвою. Несприятливі погодні умови весни 1315 року спричинили неврожаї і стрімке зростання цін на продукти, чим зумовили гостру нестачу їжі аж до 1322 року. Супутниками погіршення екоситуації були хвороби й мор, поширилися грабунки, убивства (Preiser-Kapeller and Izdebski, 2016) й самогубства, повернення до канібалізму (1505 р. — Угорщина). Падіння суспільної моралі спричинило негативні наслідки для церков, держав і європейського суспільства загалом.

В Ірландії між 1845 і 1852 роками поспішна заміна в рільництві хлібних злаків картоплею і спалах фітофторозу картоплі стали безпосередніми причинами нестачі продовольства й масового голоду. Ірландський „картопляний голод“ є прикладом головно агроекологічної причини такого лиха від втрати екотененціалу рільних екосистем і помилки господарювання (Kelly, 2014).

Від нестачі хліба в Саксонії 1772 року померли 150 тис. осіб. 1817 року голод лютував у багатьох місцевостях Німеччини (Nelson, 2001), меншою мірою — 1847 року. Голод у Швеції й Фінляндії 1866—1868 років пояснюють тим, що літо 1866 року виявилось надзвичайно дощове, унаслідок чого урожай зернових культур, картоплі й овочів виявився украй низьким, а зібраний урожай не вдалося зберегти.

Хвилі голоду пов'язують з Малим льодовиковим періодом, причинами якого були коливання сонячної активності (мінімум Маундера), уповільнення термохалінної циркуляції (зокрема уповільнення Гольфстріму), а також виверження вулканів (Briffa, 2001; Rohling et al., 2002; Arobba et al., 2004; Osborn, 2004; Oppenheimer, Scaillet and Martin, 2011; Clima..., 2012). Отже, до XIX ст. масовий голод в Євразії був явищем, тісно пов'язаним з коливаннями клімату.

Б. Фаган (Fagan, 2008) докладно аналізує екстремальні проблеми, з якими зіткнулося чимало сільськогосподарських цивілізацій в цілому світі за помітних кліматичних змін у голоцені. Зокрема автор вказує, що в той час, коли європейці жили у сприятливому кліматі в середньовічний теплий

період, Центральна та Північна Америка зазнала нищівних посух, які спричинили зникнення Імперії Майя. Зміни мусонів, посухи і надмірно холодні мокрі літа спричинили в різний час голод в Індії, Китаї, як і в Європі. Проте на теренах теперішньої України історично не зафіксовані тривалі періоди масового голоду, які спричинила б сукцесія клімату, окрім кількарічних, організованих окупантами українських земель голодоморів (Encyclopedia..., 1949; The Tchortkiv District, 1974).

Потепління, Московія і Козацька Україна. Упродовж першої половини XVI ст. нижче порогів Дніпра в умовах гумідизованого в той час Степу (див. рис. 2: п. 21) сформувалася вільна запорозька спільнота. Вона не залежала від постачання продовольства й будь-якої офіційної влади. Володіючи невідконтрольною прикордонним державам територією, козацька спільнота нарощувала військову силу й практикувала промисли, а також завоювання матеріальних благ сусідніх кочових народів за номадичними традиціями, котрі в них частково і перейняли. Так, у надрах українського етносу, який остаточно сформувався на зламі XVI—XVII ст., виникло суспільно-політичне ядро майбутньої Української держави. „Гарантом“ цього процесу стали загроза фізичного знищення з боку Кримського ханства (васала Османської імперії), національно-релігійний гніт польської шляхти і внутрішня зрада частини знаті (Encyclopedia..., 1949; The Tchortkiv District, 1974; Gucalo, 1996; Zalijnjak, 2008).

У добу початку козацьких повстань з'явилися лідери — провідники психології свободи й суверенності України. Зокрема, Северин Наливайко (син ремісника-кушніра — м. Гусятин) очолив повстання 1594—1596 років. На хвилі боротьби за виживання росла національна самосвідомість. Остання гартувалася на ментальному рівні в ідентифікації себе як „руського народу“, а на вищому, ідеологічному рівні — у боротьбі за громадянські права, за створення національних державних інституцій та атрибутів. Результатом цих процесів стала спроба творення власної держави українцями (спадкоємцями вільних сарматів, як вважав очільник козаків Б. Хмельницький) у середині XVII ст.

Початок тривалого потепління, що знаменувало злам у динаміці клімату Малого льодовикового періоду (див. рис. 2: п. 20 і п. 21), сприяло зростанню продуктивності сільського господарства, продовольчих запасів і загального суспільного піднесення корінного населення Поділля та Південно-Східної Волині на тлі акцепції волелюбних європейських революційних ідей того політичного часу (The Tchortkiv District, 1974). Тому місцеві селяни підтримали Визвольну війну, що тривала упродовж 1648—1657 років. На вільних українських землях створювали органи української влади, скасовували феодальне землеволодіння, селяни отримували волю і право на землю.

У цей період аридизація Степу і Криму стимулювала численних активних кримських татар під орудою хана Іслам-Гірея до набігів на Північний Захід. Водночас на півночі кількадесятилітній холодний і дощовий період змусив відсталу в сільському господарстві Московію шукати у благодатних південно-західних рівнинах тодішньої України їжу й комфорт.

Під тиском польських претензій, католицького прозелітизму і татарської навали московити нав'язали Б. Хмельницькому кабальну Переяславську угоду 1654 року „...народа руського з народом московським“ (Gusalo, 1996).

Згодом поділ України між Польщею і Московщиною за Андрусівським договором 1667 року спричинив нову орієнтацію на Туреччину і союз гетьмана П. Дорошенка із султаном Мухамедом IV. І лише 1699 р. з підписанням у Карловицях миру між європейськими очільниками й османами останні зникли з України разом із татарами. До того часу приблизно 30 років Південне Поділля належало до улусів Османської імперії. Зокрема, м. Чортків став столицею пашаликату, де керував суббаша, а Польща весь цей час платила Кримському ханству щорічний „гараж“ (The Tchortkiv District, 1974).

Друга половина XVII ст. (від смерті Б. Хмельницького (1657) до початку гетьманства І. Мазепи (1687) відома розпадом української державности, загальним занепадом і кровопролитними конфліктами. На тлі чергового вагомого поліпшення клімату господарство українців у добу І. Мазепи зазнало піднесення, лишки товарів ішли в торгівлю з Кримом і чорноморсько-дунайськими країнами, активізувалася внутрішня торгівля, розвинулися ресурсоємні галузі виробництва. Від 1702 року спостерігаємо масові міграції на заклик полковника С. Палія з Лівобережної і Слобідської України на неосвоєні вологі й родючі землі Правобережжя і становлення тут козацького присуду й адміністрування. За такої суспільно-політичної ситуації Правобережний наказний гетьман С. Самусь передав І. Мазепі клейноди — булаву, бунчук і королівський універсал на гетьманство, визнавши тим самим владу останнього над усією козацькою Україною.

Описані раніше суспільні зрушення відбувалися на тлі третьої після Атлантичного оптимуму хвилі покращення природних умов для хліборобських цивілізацій Центральної Європи (Schönwiese, 2008; Briffa et al., 2001; Rohling et al., 2002; Arobba et al., 2004). Унаслідок другої хвилі (VIII—IV тисячоліття до Р.Х.) у період від V до III тисячоліття до Р.Х. розквітла Трипільська культура (Zaliznjak, 2008; Gnativ, 2015). За часів Середньовічного потепління (VI—XI ст. по Р.Х.) упродовж VIII—XII ст. по Р.Х. розквітла Київська Русь. Ці три хвилі потепління відображені на рис. 6.

Водночас, піднявшись економічно за рахунок грабунку Сибіру та в умовах пом'якшення клімату від початку XVIII ст., Московія відбивається від ханського податку Кримської Орди, нападає на своїх сусідів на півночі й півдні, за історичною номадичною традицією відбирає майно, землі і навіть привласнює історичну назву Руси, метаморфізуючи її царським указом від 1713 року на московський манер як „рассия“. Упродовж 1708—1709 років військові дії поширилися на українські землі. 1709 р. Московія витіснила шведське військо з України і забезпечила собі панування над українцями, знищивши військо І. Мазепи і всю непокірну українську козацьку знать. Упродовж 1709—1734 років Московія збільшила податки в Україні на 400 відсотків. Податок від „димув“ (хати) для мешканців Московії становив 49 коп., а для українців — 1 рубль 25 коп.

На тлі тривалого поліпшення клімату від 1734 року на Правобережжі відбувся спалах гайдамацького руху. Під приводом умиротворення бунтівників 1787 року московити проникли в межі тодішньої Речі Посполитої. До кінця XVIII ст. царські опричники, нащадки чингізидів, знані в Азії як родовиті бояри, захоплені роздачею благодатних західних земель, запроваджували в Україні середньовічне рабство, нав'язували угро-фіно-тюркську культуру й Московську Церкву, в якій цар — її очільник.

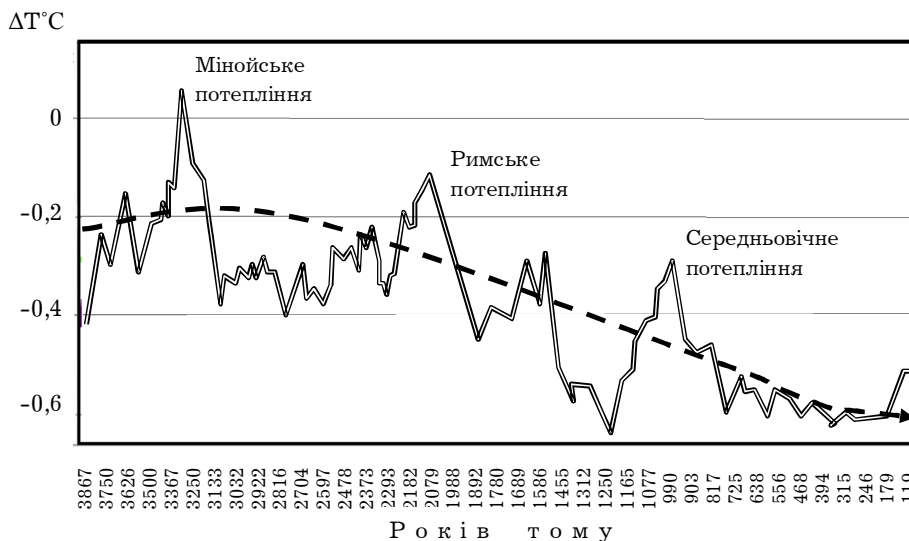


Рис. 6. Динаміка зміни температури повітря ($\Delta T^{\circ}\text{C}$) упродовж другої половини Голоцену у північній півкулі (Despite 20th..., 2010).

Fig. 6. Dynamics of temperature changes ($\Delta T^{\circ}\text{C}$) during the second half of the Holocene on Northern Hemisphere (Despite 20th ..., 2010).

Московити асимілюють освічену українську еліту й активно деукраїнізують місцевий етнос. Упродовж 60—80-х років XVIII ст. завойовники знищили залишки Української козацької держави, гетьманство, полковий устрій, а на Лівобережжі і Слобожанщині колабораційну козацьку старшину зрівняли у правах із московським дворянством. Наприкінці XVIII ст. заборонами експорту й імпорту товарів, надмірними податками, переведенням виробництва на Схід, а часто і відкритими грабунками та підпалами Московія знищила всі потужні українські мануфактури, таким чином руйнуючи промисловість і торгівлю в Україні. Майстрів силоміць вивозили до Московщини і змушували навчати тубільців європейських промислів і технологій.

Подальша динаміка клімату сприяла експансії Московії на південь і схід з маніякальною ідеєю створення „третього Риму“. Війни забирали з України найкращі її людські ресурси, спричиняли матеріальні втрати.

Водночас аридизація південних широт природно ослаблювала сільське господарство Османської імперії і, незважаючи на поразки московитів на Чорному морі, спонтанно сприяла зникненню Кримського ханства й експансії Московії на Балкани й Кавказ. У 1762—1763 роках Московія видає два маніфести про імміграційну колонізацію Руси-України, на підставі яких вербували сербів, болгар, молдаван, німців з Пруссії, Австрії й інших країн для поселень у Південно-Східній Україні. Водночас примусова українська козацька міграція на захід, на схід, на Північний Кавказ історично закріпила природну приуроченість українців до оптимального хліборобського клімату, чорнозему й адекватних за своїми екоумовами для їхньої етнічної ментальності семигумідних ландшафтів.

Загалом урахувуючи те, що з винайденням машин, хемічних добрив, селекцією культурних сортів, розробленням агротехнологій, розвитком медицини й соціальної гігієни залежність рільничих соціумів від природних екочинників і природної продуктивності земель у пізньому голоцені значно послабилася. Чисельність населення у розвинутих країнах від ХІХ ст. почала стрімко зростати, уже 1927 року подвоїлася і сягнула двох мільярдів осіб на планеті.

Висновки. На підставі матеріалів з історії клімату й вікової динаміки ландшафтних екосистем підсумовуємо, що сільськогосподарська гнучкість — здатність адаптувати уклад життя і господарську діяльність до кліматичних „ударів“ у первісних етносів — є ключем до їх виживання і перетворення у нації упродовж середнього голоцену. Для громад, котрі опиралися на стале сільське господарство, яке ґрунтується на працелюбності, поєднанні розмаїття сільськогосподарських рослин і тварин, гідроресурсах, створенні запасів продуктів харчування, а також схильності етнічних спільнот мігрувати у придатніші сусідні ландшафти, дожили до епохи технічної революції та вступили в малозалежний від примх клімату період суспільного розвитку.

Номадичні цивілізації й етноси (починаючи від трьохсотлітнього юдейського Хазарського каганату й закінчуючи сталінським СРСР), а також деякі сучасні країни, які успадкували екстенсивний спосіб природокористування (збиральництво, мисливство, видобуток і торгівлю корисними копалинами, грабунки сусідніх народів тощо) й антигуманістичні суспільні цінності, є приречені на занепад і зникнення. Особливо це можливе за екстремального погіршення клімату на територіях їхньої локалізації. Військова сила, агресія й анексія як чинники розвитку цивілізацій утратили ефективність, а номадичні цивілізації, або спадкоємці їхніх суспільних традицій, приречені на маргіналізацію та зникнення з еволюційного ландшафту Землі.

З іншого боку, голоцен — це відносно стабільний десятитисячолітній кліматичний період, адже ще не перевершено максимальні екстремуми його температур (див. рис. 6) у Мінойському (Трипільська доба) і Римському теплих субперіодах, а також упродовж Середньовічного потепління (Х—ХІІІ ст. — доба розквіту Київської Руси).

Голоцен є „колискою“ сільського господарства. Фактично закінчуючись у середині XX ст., він переходить в антропоцен, а клімат у бік потепління змінюється настільки стрімко, що людство чекає велике невідоме. Попереду можуть бути температурні екстремуми, посухи, сильні шторми, підвищення рівня і підкиснення океану, інші зміни. Як будувати сільськогосподарську діяльність і природокористування, щоб протистояти таким майбутнім викликам? Таке питання надзвичайно актуальне. Важливо передбачати подальшу можливу дегресію сільського господарства в аридних біомах і брати до уваги досвід впровадження ефективних агротехнологій в екстремальних умовах, який практикували в Україні, а у новітню добу інтенсивно розвиває теперішній Ізраїль.

Без глибокого палеоекологічного аналізу динаміки ландшафтних екосистем і за марксистського підходу до аналізу суспільних процесів виробити раціональні шляхи адаптації агрокомплексу і безпечного для довкілля природокористування до сучасної трансформації клімату на Землі і мезоклімату регіонів неможливо.

ЛІТЕРАТУРА

Antarctica..., 2016. Antarctica seen raising global sea level by 2100 / By Zeke Hausfather. Thursday, April 7, 2016. Retrieved from: <http://www.Yaleclimateconnections.org/2016/04/antarctic-melting-to-boost-sea-levels-by-2100/>.

Arobba, D., et al., 2004. Paleoenvironmental Analysis, Coll. Antropol. 28, 1: 5—21.

Birks, H., 2008. Paleoeology / In Encyclopedia of ecology // H. Birks, B. John. Edited by Sven Erik Jorgensen and Brian D. Amsterdam: Elsevier. Fath: 2623—2634.

Braconnot, P., et al., 2012. Evaluation of climate models using palaeoclimatic data. Nature Clim. Change 2: 417—424.

Briffa, K. R., Osborn, T. J., 1999. Seeing the wood from the trees, Science: 284, 926—927.

Briffa, K., et al., 2001. Low-frequency temperature variations from a northern tree ring density network. Journal of Geophysical Research. 106, D3 (16-Feb-2001). Retrieved from: <https://crudata.uea.ac.uk/cru/people/briffa/>.

Chaplygina, N. A., 2009. Naselenie Dnestrovsko-Karpatkix zemel i Ryma v I-III veke nashey ery [The population of the Dniester-Carpathian lands and the Rome I-III century. BC]. Retrieved from: http://kirsoft.com.ru/skb13/KSNews_274.htm. (in Russian)

Clima..., 2012. Clima Impazzito: Glaciazioni O Riscaldamento Globale? Cosa Dobbiamo Attenderci? Retrieved from: http://www.paid2write.org/tecnologia_scienze/clima_impazzito_glaciazioni_riscaldamento_globale.

Dan, A., 2010. The lessons of climate history: implications for post-carbon agriculture. Energy Bulletin. Retrieved from: <http://www.resilience.org/stories/2010-05-17/lessons-climate-history-implications-post-carbon-agriculture>.

Despite 20th..., 2010. Despite 20th Century Minor Warming, Ice Cores Indicate Earth Is Still Cooling Since The Warming of Minoan Period. Retrieved from:

<http://www.c3headlines.com/2010/03/despite-20th-century-minor-warming-ice-cores-indicate-earth-is-still-cooling-since-the-minoan-period.html>.

Encyclopedia..., 1949. Encyclopedia of Ukraine in 2 volumes. Responsible Editors Volodymyr Kubijovych, Zenon Kuzela. Munich-New York. Retrieved from: <http://izbornyk.org.ua/encycl/eui025.htm>.

Fagan, B., 2008. The Great Warming: Climate Change and the Rise and Fall of Civilizations. New York: Bloomsbury Press. 304 p.

Gnativ, P. S., 2015. Dynamika landshaftnyh ecosystem ta evolucija sociumu Pivdenno-Zaxidnoho Podillja uprodovz holocenu [The dynamics of landscape ecosystems and evolution of society on Southwestern Podillya during the Holocene] Biological Resources and Nature Management. T. 7, №3—4: 49—57. (in Ukrainian)

Grygorenko, O. P. and Jesjunin, S. M., 2011. Podii ta pamjatky kozackoji doby Xmelnycckoji oblasti. [Events and attractions of Cossack era on Khmelnytsky region] Retrieved from: <http://kozakbiblio.web-box.ru/zvichave-pravo/konferenc/21-22032011-mzhnarodna-naukovo-praktichna>. (in Ukrainian)

Gucalo, J., 1996. Mentalnist ordy: Statti. [Mentality horde: Article]. Prosvita. Kyiv. 176 p. (in Ukrainian)

Harenberg, B., 1992. Chronik der Menschheit. Buch. Dortmund, Chronik-Verl. 1992. 1224 p.

Hnativ, P. S., et al., 2012. Pryrodni resursy Ukrainy [Book: The natural resources of Ukraine] Lviv: Kamula. 216. (in Ukrainian)

Hnativ, P. S. and Snintynskyi, V. V. (Ed.), 2017. Ekosystemy I systemnyy analiz [Book: Ecosystems and System Analysis] P. S. Hnativ, V. V. Snintynskyi, O. S. Nechay, O. D. Zynjuk, T. V. Pasichnyk, O. V. Zelisko. Kolir PRO. Lviv. 416 p. (in Ukrainian)

Humilov, L. N., 1968. Etnos i landshaft [Ethnicity and landscape] Retrieved from: <http://gumilevica.kulichki.net/articles/Article91.htm>. (in Russian)

Jones, P. D., Briffa, K. R., Barnett, T. P. and Tett, S. F. B., 1998. High-resolution palaeoclimatic records for the last millennium: Interpretation, integration and comparison with control-run temperatures, Holocene. 8. 455—471.

Kelly, M., 2014. Ireland's Great Famine in Irish-American History: Enshrining a Fateful Memory. Lanham, MD: Rowman and Littlefield. 894—895.

Migowska, C., et al., 2006. Holocene climate variability and cultural evolution in the Near East from the Dead Sea sedimentary record, Retrieved from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S003>.

Nelson, L., 2001. The Great Famine (1315-1317) and the Black Death (1346-1351). 1 January 2001. Retrieved from: http://www.vlib.us/medieval/lectures/black_death.html.

Oppenheimer, C., Scaillet, B. and Martin, R.S., 2011. Sulfur Degassing From Volcanoes: Source Conditions, Surveillance, Plume Chemistry and Earth System Impacts. Sulfur in Magmas and Melts: Its Importance for Natural and Technical Processes. 73: 363—421.

Oreshkin, D. B., 2001. Geografija elektoralnoj kytury I celostnost Rossiy [Geography electoral culture and integrity of Russia] Politcheskoje issledovanije. 1. 73. (in Russian)

Oreshkin, D. B., 2016. V blizayshem budushchem neizbezno novoje Smutnoje vremja [In the near future is inevitable a new Time of Troubles] (13 February 2016). Retrieved from: <https://openrussia.org/post/view/12775/>. (in Russian)

Osborn, T. J., 2004. Simulating the winter North Atlantic Oscillation: the roles of internal variability and greenhouse gas forcing. *Climate Dynamics* 22. 605—623. Retrieved from: https://crudata.uea.ac.uk/~timo/papepages/osborn_climdyn2004.pdf.

Preiser-Kapeller, J. 2013a. Winter is coming? Climate and medieval history in global perspective. Wien. Retrieved from: https://www.academia.edu/5396163/Winter_is_coming_Climate_and_medieval_history_.

Preiser-Kapeller, J., 2013b. A Climate for Crusades? Weather, climate and armed pilgrimage to the Holy Land (11th—14th Century). *Palaeoclimatology*. Retrieved from: https://www.academia.edu/5411406/A_Climate_for_Crusades_Weather_.

Preiser-Kapeller, J., 2014. Archaeobotanical Database in Hungary from the Neolithic to the Modern Age. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/277719021_Archaeobotanical_Database_in_Hungary_.

Preiser-Kapeller, J. and *Izdebski, A.*, 2016. A Companion to the Environmental History of Byzantium (together with Adam Izdebski and Mihailo Popović, eds.) Leiden-New York: Cologne. Retrieved from: https://www.academia.edu/4098590/A_Companion_to_the_Environmental_History_of_Byzantium_.

Rohling, E., et al., 2002. Holocene climate variability in the eastern mediterranean, and the end of the bronze age. Retrieved from: <http://www.Highstand.org/erohling/Rohling-papers/01%20BANE%20series%20vol1.pdf>.

Schaller, M. and *Weigel, H.-J.*, 2007. Landbauforschung Völkendorf. FAL Agricultural Research: Analyse des Sachstands zu Auswirkungen von Klimaveränderungen auf die deutsche Landwirtschaft und Maßnahmen zur Anpassung. Endredaktion: Stefan Schrader. 246 p.

Schönwiese, C.-D., 2008. *Klimatologie*. Ulmer (UTB), 3. Aufl., Stuttgart, 472 s.

Semenjuk, S., 2010. *Istoriya ukrainskoho narodu* [The history of the Ukrainian people] Apriory. Lviv. 608 p. (in Ukrainian)

The Journal..., 2014. The Journal of William de Rubruquis French man of the order of the minorite friers, unto the East parts of the worlde. An. Dom. 1253 / Last updated Wednesday, December 17, 2014. Retrieved from: <https://ebooks.adelaide.edu.au/h/hakluyt/voyages/v02/rubruquis/complete.html>.

The Tchorokiv District, 1974. The Tchorokiv District. A Collection of Memoirs and Historical Data. Counties: Tchorokiv, Kopychyntsi, Borthchlv, Zallshchyky // Editorial staff: Olha Sonevytska, Bohdan Stefanovych Roman Drazhnyovskiy. Publisher: Executive Committee of the Tchorokiv District Countrymen Book cover designed by Yakiv Hnizdovskiy. New York-Paris-Sidney-Toronto. 926 p. (in Ukrainian)

Ukraina..., 2005. *Ukraina: osnovni tendencii vzajemodii suspilstva i pryrody u XX st.* (geografichnyy aspect) [Ukraine: main trends of interaction between society and nature in the twentieth century (Geographical aspect)] Kyiv: Akadempriodyka. 320 p. (in Ukrainian)

Veklych, M. F., 1990. *Osnovy paleolandshaftovedeniya*. Kniga. [Basics of Paleoland Landscape. Book] Naukova dumka. Kyiv. 192 p. (in Russian)

Velike pereselennja narodiv, 2013. [Great migration of people] Retrieved from: <http://www.litopys.com.ua/encyclopedia/velike-pereselennya-narod-v/>. (in Ukrainian)

Zaliznjak, L. L., 2008. *Pohodzennja ukrainciv: miz naukojy ta ideologijeju* [Book: Origin of Ukrainian: between science and ideology] Tempora. Kyiv. 104. (in Ukrainian)

SUMMARY

Petro Gnativ

CLIMATE DYNAMICS IN THE LATE HOLOCENE AND GENESIS OF ECOSYSTEMS OF UKRAINIAN SOCIETY (*FROM THE COLLAPSE OF THE ROMAN EMPIRE TO THE FORMATION OF COSSACK UKRAINE*)

In this article it is reconstructed and given the dynamics of ecosystems in the form of verbal and graphical models using the previous methods of paleogeography, paleoclimatology and paleobiology in order to understand the nature of the sustainability of agriculture, transformation of the landscape and especially the formation of the Ukrainian nation. Moreover, it is shown the defining role of local primary landscape ecosystems in the history of the development of Ukrainian society from the collapse of the Roman Empire to the Cossack era in Ukraine.

Landscape ecosystems are ecopotential: productivity of vegetation, water and heat resources, population of wild animals, fertile soil and so on. The population of agricultural society or nomadic society was increasing, depending on ecopotential of landscape ecosystems. It is traced and analyzed the dynamics of global and local climate from the second half of the nineteenth century to the Holocene, displaying the connection of succession of climate with the movement of tribes in Central Europe. The migration waves, flashes of populations of some tribes, decline and assimilation of others were related to biotic, behavioral and, ultimately, social adaptation of peoples in changing environment. The increase in number of nomads' people was observed when there was humid and warm climate in the landscapes they live. Climate change to dry and cold caused the decline of nomadic societies. Agricultural tribes and ethnic groups had advantages in the landscapes with fertile soil and sufficient humidity of climate. Agricultural ethnic groups progressed as they always had food supplies in case of crop failure. Nomads survived by looting and could progress and survive in the harsh climate and in conditions of drought and high temperatures.

Waves of famine spread over Europe, depending on the worsening of climate situation. The progress of agricultural production stabilized food supplies and led to the human population growth in the nineteenth century. The most efficient and effective adaptation is determined by bioethology advantages of native (indigenous — these formed the primary ecosystem) human populations, who were able to preserve their own ways of survival in local natural landscapes and assimilate alien immigration waves of acceptable level of culture and customs. Ukrainian agricultural society always had an advantage over nomadic in any climate variability. The progress of agricultural crops contributed to the consolidation of the Ukrainian people in the landscapes with high fertility of soils and temperate climate. Ukrainian mentality, peaceful nature and calm character formed by centuries-old belief and the Earth — feeder will help to experience any adverse conditions: climatic or political.

Key words: paleoecology, Holocene, descent, fluctuations of climate, nomads, farmers, ethological adaptation.