

- дев и др.] – К.: Наук. думка, 1979. – 176 с.
7. Назаренко І.І. Грунтознавство: Підручник / Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. – Чернівці: Книги-XXI, 2008. – 400 с.
 8. Національний атлас України / [наук. редкол. Л.Г. Руденко та ін.]. – К.: ДНВП «Картографія», 2007. – 440 с.
 9. Парфенова Е.И. Руководство к микроморфологическим исследованиям в почвоведении / Парфенова Е.И., Ярилова Е.А. – М.: Наука, 1977. – 200 с.
 10. Сиренко Н.А. Развитие почв и растительности Украины в плиocene и плейстоцене / Н.А. Сиренко, С.И. Турло. – К.: Наук. думка, 1986. – 188 с.
 11. Стратиграфическая схема четвертичных отложений Украины / [Веклич М.Ф., Сиренко Н.А., Матвишина Ж.Н. и др.] // Стратиграфические схемы фанерозоя и докембрия Украины. – К.: Госкомитет геологии Украины, 1993. – 40 с.

УДК 551.583+913 (477.46)

Ситник О.І.

Регіональні особливості весняного періоду на території Черкаської області

Досліджено просторово-часову динаміку метеорологічних показників у весняний період на території Черкаської області, виходячи з регіональних аспектів глобальних змін клімату. Визначено тенденцію змін ресурсів тепла і зволоження на досліджуваній території. **Ключові слова:** клімат, погода, температура, опади, тренд, глобальні потепління.

Ситник А.И. Региональные особенности весеннего периода на территории Черкасской области. Исследована пространственно-временная динамика метеорологических показателей в весенний период на территории Черкасской области исходя из региональных аспектов глобальных изменений климата. Определено тенденцию изменения ресурсов тепла и увлажнения на исследуемой территории. **Ключевые слова:** климат, погода, температура, осадки, тренд, глобальное потепление.

Sitnik O.I. Regional peculiarities of Spring period on the territory of Cherkassy region. Dimensional-time dynamics of meteorological indices in Spring period on the territory of Cherkassy region due to the regional aspects of climate global changes is determined. Tendency of warmth resources and dampening changes on the definite territory is defined. **Key words:** climate, weather, temperature, precipitations, trend, global warmth.

Актуальність теми. Проблема зміни клімату в її широкому розумінні, тобто всієї кліматичної системи „атмосфера – океан – суходіл – кріо – біосфера” у масштабах десятків років і більше, набула важливого наукового і прикладного значення [6]. Динаміка кліматичних зрушень, які відбулися останнім часом, особливо в другій половині ХХ ст., за швидкістю і величиною виходять за межі оцінок природних флуктуацій, пов'язаних із зовнішніми чи внутрішніми природними чинниками. Сучасні моделі, що описують атмосферну циркуляцію, океан, суходіл, лід і наземну біоту дають змогу охарактеризувати глобальні процеси: підвищення глобальної температури, зростання кількості опадів, інтенсифікацію гідрологічного циклу тощо. Водночас наявні моделі мають недостатню просторову „роздільну здатність”. Тому в рамках загальної проблеми зміни клімату розвивається окремий напрям – регіоналізація, пов'язаний з вивченням кліматичних характеристик

окремих регіонів і на площах порядку десятків квадратних кілометрів [6].

Україна належить до таких регіонів, де спостерігаються значні меридіальні градієнти змін температури, а також наявність Чорного та Азовського моря, Карпатських, Кримських і сусідніх Кавказьких гір, які недостатньо описуються у сучасних глобальних кліматичних моделях, що потребує, відповідно, спеціальних методів регіоналізації. Також актуальність регіональних досліджень для України зумовлена тим, що упродовж ХХ ст. основні кліматичні характеристики на її території активно змінювалися і ці зміни помітно перевищували глобально осереднені величини [6].

Виходячи з актуальності регіональних досліджень кліматичних характеристик, за мету поставлено розглянути особливості весняного періоду на Черкащині. Проаналізовано дані метеорологічних спостережень за 1948-2008 рр. метеостанцій, що знаходяться на території Черкаської області. Для характеристики динаміки і тенденції змін температурного режиму та режиму зволоження визначились середньорічні температура та кількість опадів, середня температура і кількість опадів за окремі проміжки часу, виділялись екстремальні показники, також визначались лінійні тренди для кожного із зазначених показників.

Проблеми змін клімату та окремих його характеристик на території України в своїх працях розглядали В.Мартазінова, Є.Іванова, Д.Чайка [14, 15, 16], М.Барабаш, О.Татарчук [3], В.Бабіченко, Н.В.Ніколаєва, С.Ф.Рудішина, Л.Гущина [1, 2], С.Бойченко, В.Волощук [4, 5], О.Косовець, О.Похолук [11], В.Єремєєв, В.Єфімов [6], М.Ромашенко, Л.Рокочинський [18], В.Ромушкевич [19]. Досліджуючи сучасні зміни клімату та їх прояви, зазначають, що зміни клімату є доведеним фактом в умовах глобального потепління і ці зміни негативно впливають на загальний екологічний стан довкілля на глобальному і регіональному рівнях.

Зокрема М.Барабаш, О.Татарчук [3], досліджуючи просторово-часову динаміку, виявили основні закономірності режиму температури на території України в умовах глобального потепління і відзначають значне підвищення температури по всій території країни. Аналіз змін суми активної температури за перше п'ятиріччя ХХІ ст. вказує на намічену тенденцію до потепління в межах вегетаційного періоду у майбутньому в умовах прогнозованого потепління глобального клімату.

В.Бабіченко, Н.Ніколаєва, С.Рудішина, Л.Гущина [1, 2], досліджуючи настання весняного сезону в Україні зазначали, що наприкінці ХХ – на початку ХХІ ст. перехід температури повітря через 0°C навесні на всій території України відбувається раніше: у Криму – на 5-6 днів і більше, на південному заході – на 4-5 днів, заході – на 3-4 дні, узбережжі Чорного і Азовського морів – на 2-4, на решті території – на 1-2 дні, у Кримських горах перехід через 0°C залишився без змін, а на Південному березі Криму температура повітря не знижувалась до 0°C і нижче.

У настанні весняного сезону в умовах сучасного клімату спостерігається чітка тенденція до раннього переходу, зумовлена, як відмічають В.Мартазінова та інші автори, зміною великомасштабної циркуляції атмосфери і нетиповим розподілом теплих повітряних мас у тропосфері, що є наслідком глобального потепління клімату [14, 15].

Результати досліджень. Черкаська область розташована в центральній частині України у межах Придніпровської височини та Придніпровської низовини і межує на півночі з Київською, на півдні – з Кіровоградською, на сході – з Полтавською, на заході – з Вінницькою областями і займає Центрально-

Придніпровську височинну область, північну частину території Південно-Придніпровської височинної області Дністерсько-Дніпровського лісостепового краю та захід Південно-Дніпровської терасної низовинної області Лівобережно-Дніпровського лісостепового краю.

У ландшафтній структурі Центрально-Придніпровської височинної області відбивається вплив різних за генезою і складом четвертинних відкладів. Для цієї ландшафтної області характерні еродовані місцевості з розвинутою яружно-балковою мережею, що пов'язано з наявністю неогенових і антропогенових відкладів, які легко розмиваються великими відносними висотами, значними сумами річних опадів, частими зливами. Це зумовило значну глибину сучасного ерозійного врізу і густоту горизонтального розчленування. Своєрідними є долинні ландшафти цієї області. Доісторичні ландшафти значно перетворено господарською діяльністю, що виявилось у скороченні залісених площ і переважанні сучасних сільськогосподарських ландшафтів [12, 13].

У ландшафтній структурі Південно-Придніпровської височинної області поєднуються вододільні слабкохвилясті місцевості з чорноземами типовими, сильнохвилясті місцевості з чорноземами типовими, сильнохвилясті місцевості з чорноземами опідзоленими і темно-сірими лісовими ґрунтами. Вони мають незначні ухили і є орними землями високої потенційної продуктивності. Схили вододільних рівнин, річкових долин та балок порізані ярами, вкриті лісами, чагарниками і лучними степами. Невеликі площі займають заплавні і терасові місцевості. Надзаплавні тераси з чорноземами типовими мало-гумусними на лесових і середньосуглинкових породах є продуктивними сільськогосподарськими угіддями, використовуються як орні землі, для садівництва і лісівництва [12, 13].

Сучасні ландшафти Південно-Дніпровської терасної низовинної області – результат тривалого землеробського впливу. У придніпровській частині позначений вплив Кременчуцького водосховища [12, 13].

Загалом територія Черкащини із звичайними, частково типовими чорноземами і темно-сірими ґрунтами наскільки збезлісена та розорана, що окремі дослідники відносять її південні райони до степової смуги.

Вказана територія займає центральну частину антропогенної лісопольової зони і частково належить до міжзонального екотону Правобережного лісостепу і степу України [7, 20].

Клімат області помірно-континентальний. Зима м'яка, з частими відлигами, літо тепле, дещо посушливе.

На Черкащині весною спостерігається поступовий перехід атмосферних процесів від зимових до літніх. В першу половину весни атмосферні процеси більш схожі з зимовими, тому погодні умови характеризуються різноманіттям і мінливістю. Потепління змінюються різкими похолоданнями, бездождова суха погода – дождовою. Північно-східні і східні впливи слабшають і посилюється роль західних вторгнень [17]. Зростає роль радіаційного чинника та вплив ландшафтної структури території. Південні та південно-західні циклони виходять на територію Черкащини, так як над Середземним морем зберігається висотна фронтальна зона. Встановлюються потужні виноси повітряних мас з півдня, що є другою ознакою початку весни [9, 17].

Початок весни умовно визначається датою переходу середньої добової температури повітря через 0°C у бік підвищення [17]. Це завершення холодного і початок теплого періоду. Середня добова температура повітря стає позитивною,

руйнується сніговий покрив, відтає ґрунт. В окремі дні температура повітря може знижуватися нижче цієї межі, але зниження температури відбувається на фоні стійких позитивних температур. Характер розвитку особливостей погодних процесів відрізняється нестійкістю та значною мінливістю. Переважання меридіональних направлених повітряних потоків визначає раннє настання весни з поширенням теплих повітряних мас з півдня. Адвекція холодних повітряних мас з арктичних районів зумовлює сповільнений розвиток весни.

Весною виділяються періоди з певними температурними характеристиками: із стійкою середньодобовою температурою від 0°C до 5°C (початок весни); від 5°C до 10°C (теплий період) від 10°C до 15°C (інтенсивний розвиток весни). Закінченням весни вважається перехід середньодобової температури повітря через 15°C , коли встановлюється літня циркуляція повітряних мас і радіаційний чинник стає визначальним.

На фоні загальної характеристики весняного періоду простежується особливості кожного окремого місяця.

Характерні особливості березня на Черкащині пов'язані із синоптичними процесами, що визначають погодні умови Східноєвропейської рівнини. Хоча зберігаються риси зимового баричного поля, Азіатський антициклон дещо втрачає свою силу і дещо послаблюється циклонічна діяльність над Баренцовим морем. Внаслідок збільшення висоти сонця і, відповідно, надходження сонячного тепла, підвищується температура повітря, особливо наприкінці місяця. Погода характеризується мінливістю: інтенсивні потепління чергуються з різкими похолоданнями, снігопадами, хуртовинами. За наявності снігового покриву повітря охолоджується і наступ весни припиняється: вона відчувається лише в денні сонячні години. Переважаючий напрям вітру у березні суттєво не відрізняється від напрямку в попередні зимові місяці. Дещо зменшується швидкість вітру.

Температурний фон, у порівнянні з лютим, підвищується на 6°C . Середньомісячна температура складає $+0,4^{\circ}\text{C}$. Вона зростає від -3°C до $+6^{\circ}\text{C}$ (на 9°C). Найбільш інтенсивно підвищуються температури з другої половини місяця. Денні температури упродовж березня підвищуються від $+1^{\circ}\text{C}$ до $+10^{\circ}\text{C}$, нічні – від -7°C до -1°C . Кількість днів, коли температура опускається до -5°C становить 7, з температура -10°C – 3 дні, -15°C – 2 дні, а раз на 5 років спостерігається зниження температури до -20°C і нижче.

У березні спостерігається сталий перехід температури повітря через 0°C у бік підвищення (настання метеорологічної весни). Середня дата переходу температури через 0°C – 15.03, але спостерігаються значні відхилення від вказаного терміну. У 1989, 1990 рр. спостерігались ранні дати переходу – 10.01, а в 1963 р., навпаки, пізня – 8.04. Атмосферна циркуляція може значно змінювати строки приходу метеорологічної весни. Північні процеси затримують наростання тепла, іноді можуть посилюватись морози. Так, в 1-й декаді березня 1964 р. спостерігалось зниження температури до -18°C ... -22°C і абсолютний мінімум становив -28°C (7.03). За таких процесів березень виявляється холодним, з переважанням зимових ознак. Південні процеси, навпаки, прискорюють наростання тепла. В окремі роки, в другій половині місяця, денні температури підвищувались до $+18^{\circ}\text{C}$... $+23^{\circ}\text{C}$ і абсолютний максимум спостерігався 20.03.1990 р. та становив $+23^{\circ}\text{C}$. В такі роки березень виявляється теплим.

Хоча спостерігаються значні коливання середньомісячної температури і теплі березні змінюються холодними, за результатами багаторічних спостережень виявлено

стійке підвищення середньомісячної температури. З 1948 р. березень потеплішав на $2,5^{\circ}\text{C}$ і найбільш інтенсивне потепління спостерігається за минулі 30 років.

У березні за багаторічними даними, кількість опадів, загалом, наближена до лютневої і серед весняних місяців опадів випадає найменше – 29 мм, проти 38 мм у квітні та 37 мм у травні. Проте в різні роки кількість опадів у березні значно коливається – від 91 мм (1998 р.) до 2 мм (1972 р.). Сніговий покрив у березні, як правило, руйнується, проте в холодні роки може затримуватись до квітня (1980, 2003 рр.), в теплі – відсутній взагалі.

За багаторічними даними в березні найменша кількість опадів серед весняних місяців – 29 мм, проте 38 в квітні та 37 мм в травні. У різні роки кількість опадів в березні значно коливається – від 91 мм (1998 р.) до 2 мм (1972р.); 2-3 норми опадів в березні спостерігалось в 11 роках, значний недобір опадів (50% і менше від норми) – в 13 роках. Спостерігаються небезпечні явища погоди: хуртовини, ожеледь, паморозь, тумани.

Характерні особливості квітня пов'язані із синоптичними процесами, що визначають погодні умови Східноєвропейської рівнини. На загальному фоні наростання тепла, як правило, відмічаються хвилі холоду, що пов'язано з пануванням областей високого тиску. Для квітня характерні значні коливання середньомісячної температури, коли амплітуда складає 8°C та нерівномірний розподіл опадів по районах області. Повернення холодів після тепла, особливо в ранні весни, явище звичайне. В квітні спостерігається зниження температури до $-2^{\circ}\text{C} \dots -5^{\circ}\text{C}$. Повторюваність таких температур в першій половині квітня складає 6 разів в 10 років, в другій -1 раз на 4 роки. В квітні бувають інтенсивні опади зливового характеру (30 мм за добу), які поєднуються з грозою, шквалистим вітром, градом. Аналіз матеріалів показує, що в 23% від загального числа випадків, тобто 1 раз в 5 років кількість опадів за місяць перевищувала 50 мм (норма 44 мм), найбільша – 91 мм відмічалась в 1979 р. Бувають роки, коли за місяць нараховується до 16 днів з дощем. Випадання таких дощів зумовлює перезволоження ґрунту, вимивання, пошкодження посівів, погіршення якості сільськогосподарських робіт, або їх припинення.

Навпаки, дефіцит опадів, особливо коли він поєднується з суховійними явищами, ускладнює обробіток ґрунту, стримує появу сходів та початкову вегетацію сільгоспкультур. Такий сухий квітень спостерігається 1 раз в 3 роки.

Середня місячна кількість опадів у квітні становить 44 мм, але як показує лінія тренду – простежується тенденція невеликого зменшення кількості опадів. З 1998 року – недобір опадів. У квітні 2008 року випало 61 мм, що складає 145% норми. Максимальна кількість опадів за добу 46 мм спостерігалась у 1966 р. Кількість днів з опадами 1 мм і більше – 7, 5 мм і більше – 3. Кількість опадів з року в рік може коливатися від 1 мм (1948 р.) до 87 мм (1997 р.). З 62 років спостережень виявлено, що квітень спостерігався: в межах норми (від 30 мм до 60 мм) – у 31 роках (51% випадків); з значним недобором опадів – менше 30 мм було у 23 роках (37% випадків); дощовим – більше 60 мм – у 7 роках (11% випадків); аномально сухий – 1 мм – 1948 р.; аномально дощовий – 87 мм (дві місячні норми) – 1997 р.

Травень. Саме в цей час атмосфера перебудовується з весняного режиму погоди на літній. Сонце піднімається над горизонтом на 60° , довше затримується на небосхилі. Дні стають тривалішими – 15-16 годин, а ночі коротшими.

Характерною особливістю місяця є мінливість погоди, нерівномірність наростання тепла, повернення холодів після тепла. В травні найбільше сухих днів

у порівнянні з іншими місяцями року, відмічається літній розподіл опадів. Через значне нагрівання земної поверхні, починається розвиток грозової діяльності. Не рідкість для цієї пори і суховійні явища.

Травень – пора небезпечних для квітучих садів приморозків. Пошкоджуються ними й овочеві культури. За статистикою, в три-чотири роки із десяти, інтенсивність заморозків сягає 0°C ... -1°C і відмічаються переважно в першій половині місяця. В середньому на Черкащині буває 1-4 дні із заморозками. Заморозки у травні явище звичайне, їх ймовірність складає 40%.

Звичайно, на Черкащині 15 травня середньодобова температура, випереджаючи календар, переходить через $+15^{\circ}\text{C}$, тобто закінчується весняний режим погоди і починається літній. Із швидким збільшенням надходження сонячної енергії збільшуються і добові коливання температури повітря. При ясному небі вони становлять 12°C ... 18°C , а коли небо покрите хмарами, то коливання менші – 4°C ... 8°C .

Важливою характеристикою радіаційного режиму є тривалість сонячного сьйва. Вона залежить від світлої частини доби і хмарності, найбільш сонячними є травень-серпень, коли тривалість сьйва становить 60-70% від можливої. У травні хмарність зменшується, а тривалість сонячного сьйва збільшується, і середня його тривалість складає 252 години, що на 80 год. більше ніж у квітні.

У травні завершується процес перебудови баричного поля на літній тип. Переважання динамічних чинників над термічними призводить до помітного підвищення тиску в цьому місяці. У той час, коли східна область підвищеного тиску відступає на північний схід, з заходу поширюється вплив Азорського максимуму і спостерігається підвищення тиску. Внаслідок перебудови баричного поля, спостерігається вітер різних напрямів з однаковою ймовірністю. Літній тип розподілу вітру встановлюється лише у червні, зменшуються баричні градієнти, ізобари набувають напрямку близького до меридіонального.

Характер погоди в травні залежить від типу циркуляції. При меридіональній циркуляції повітряних мас спостерігається адвекція арктичного повітря в тилової частині циклонів і в антициклонах з півночі, травень виявляється прохолодним. При адвекції сухого континентального повітря, пов'язаної з виступами Азорського антициклона, можуть спостерігатися спекотні бездошові періоди – травень виявляється дуже теплим. Середня температура травня значно коливається із року в рік, тобто аномально-теплі травні майже чергуються з аномально-холодними, амплітуда коливань складає 8°C ; найхолодніший травень спостерігався в 1980 році ($+11,7^{\circ}$), найтепліший – в 2003 році ($+19,6^{\circ}$); за цей період теплих травнів було 13, тобто 23% випадків, холодних – 9 (16% випадків). Середня температура місяця з 1948 року знизилась в середньому на $0,5^{\circ}$.

Травень відрізняється серед весняних місяців внеском зливових опадів в загальну їх кількість, тому кількість опадів в травні найбільша серед весняних місяців. В середньому по області вона складає 46 мм. В окремі роки інтенсивні зливи можуть давати до 3-х місячних норм (117 мм в 1973 р). Найменше опадів було в 1986 році 1-3 мм.

Кількість опадів в травні має нерівномірний розподіл по роках, коливається від 3 мм (в 1986 р) до 149 мм (в 1973р); дощових травнів (1,5 норми і більше) було 21 (37%), майже сухих (0,5 норми і менше) – 11 (19%). За період з 1948 року середня кількість опадів в травні дещо зменшилась (на 5 мм).

Проведені дослідження дають змогу зробити **висновки**, що весняний період на Черкащині в умовах глобального потепління характеризується значною мінливістю погодних умов, що притаманно території України і визначається пануванням різних баричних систем, які відповідно впливають на формування температурного режиму та режиму зволоження.

1. Бабіченко В.М. Зміни температури повітря на території України наприкінці ХХ та на початку ХХІ століття / В.М.Бабіченко, Н.В.Ніколаєва, Л.М.Гущина // Український географічний журнал. – 2007, № 4. – С.3-12.
2. Бабіченко В.М. Настання весняного сезону в Україні (перехід середньої добової температури повітря через 0°C) в умовах сучасного клімату / В.М.Бабіченко, Н.В.Ніколаєва, С.Ф.Рудішина, Л.М.Гущина // Укр. геогр. журнал. – 2009. – № 1. – С.25-35.
3. Барабаш М.Б. Практичний напрямок досліджень зміни клімату в Україні / О.Г.Татарчук, Н.П.Гребенюк, Т.В.Корж // Фізична географія та геоморфологія. – К.: ВГЛ „Обрії”, 2009. – Вип. 57. – С. 28-35).
4. Бойченко С.Г. Напівемпірична модель трансформації кліматичного поля приземних температур повітря на території України в 20 ст. / С.Г.Бойченко, В.М.Волощук // Наук.праці УкрНДГМІ. – 2001. – Вип., 249. – С.5-23.
5. Бойченко С.Г. Особливості трансформації кліматичного поля приземної температури повітря Волино-Подільської височини у другій половині 20-го століття / С.Г.Бойченко, Н.М.Сердюченко // Метеорологія, кліматологія та гідрологія. Метод.-наук, збірник України / Голов.ред. С.М.Степаненко. – К.: КНТ, 2005. – Вип. 49. – 580 с.
6. В.Єремєєв. Регіональні аспекти глобальної зміни клімату / В.Єремєєв, В.Єфімов // Вісник НАН України. – 2003. – № 2. <http://www.nbuv.gov.ua/Portal/all/herald/2003-02/3.htm>
7. Денисик Г.Л. Лісополе України / Денисик Г.Л. – Вінниця: Тезис, 2001. – 284 с.
8. Клімат України / За ред. В.М.Ліпінського, В.А.Дячука, В.М.Бабіченко. – К.: Вид-во Раєвського, 2003. – 343 с.
9. Колесник П.И. Континентальность климата Украины / П.И.Колесник // Вестник Киевского университета. География. – 1980, вып. 22. – С.36-41.
10. Комплексний атлас України / [наук.ред.: Л.М.Веклич та ін.]: К.: ДНВП Картографія, 2005. – 96 с.
11. Косовець О.О. Кліматичні екстремуми в умовах зміни клімату / О.О.Косовець, О.Є.Похолок // Фізична географія та геоморфологія. – К.: ВГЛ „Обрії”, 2009. – Вип. 57. – 196 с. (С.81-89).
12. Маринич А.М. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование / Маринич А.М., Пашенко В.М., Шищенко П.Г. – К.: Наук.думка, 1985. – 224 с.
13. Маринич О.М. Фізична географія України: Підручник / О.М.Маринич, П.Г.Шищенко. – К.: Знання, 2005. – 511 с.
14. Мартазінова В.Ф. Оценка изменения климатического режима в Украине к концу ХХ столетия / В.Ф.Мартазінова, О.К.Іванова // Географічні проблеми сталого розвитку. Зб. наук.праць. – К.: Обрії, 2004. – Т.ІІІ. – С.142-144.
15. Мартазінова В.Ф. Изменение атмосферной циркуляции в Северном полушарии в течение периода глобального потепления в ХХ веке / В.Ф.Мартазінова, Е.К.Іванова, Д.Ю.Чайка // Укр.геогр.журн. – 2007. – №3. – С.10-19.
16. Мартазінова В.Ф. Характер изменения среднесуточной температуры воздуха на территории Украины в последнее десятилетие и физико-статистический метод его прогноза с длительной заблаговременностью / В.Ф.Мартазінова // Тр. УкрНЦГМІ. – 1999. – Вып.247. – С.36-48.
17. Природа Украинской ССР / [В.Н.Бабіченко, М.Б.Барабаш, К.Т.Логвинов и др.]; под ред. К.Т.Логвинова. – К.: Наук.думка, 1984. – 232 с.
18. Ромашенко М.Л. Сучасні зміни клімату та їх прояви від глобального до регіонального рівнів / М.Л.Ромашенко, А.М.Рокочинський, О.Л.Галік, Т.І.Савчук // Вісник НУВГЛ – Рівне, 2008 р. – С.65-79.
19. Ромушкевич В.І. Тривалість весняного сезону на Україні / В.І.Ромушкевич, В.М.Бабіченко // Фізична географія та геоморфологія. – 1974. – № 12. – С.113-120.
20. Ситник О.І. Регіональні особливості температурного режиму перехідної смуги Правобережного лісостепу і степу України / О.І.Ситник // Наук. зап. Вінницького держ.пед.ун-ту. Сер.: Географія. – Вінниця, 2009. – Вип. 19. – С.29-34.
21. Ситник О.І. Характеристика весняного періоду на Черкащині / О.І.Ситник // Збірник наукових праць природничо-географічного факультету. – Умань: „Софія”, 2009. – 194 с. – С.110-117.