

УДК 581.55

## ВПЛИВ ОСНОВНИХ КЛІМАТИЧНИХ ФАКТОРІВ НА СТАН РОСЛИННИХ АСОЦІАЦІЙ ПІВНІЧНО-ПРИАЗОВСЬКОГО СТЕПУ

Колеснікова А.М.<sup>1</sup>, учениця МАН

e-mail: anirouz@mail.ru

Наукові керівники

Подорожний С.М.<sup>2</sup>, к.б.н., доцент

e-mail: sergey\_plantago@meta.ua

Колесніков М.О.<sup>3</sup>, к.с.-г.н., доцент

e-mail: chembiotech\_dep@mail.ru

<sup>1</sup>Мелітопольська гімназія № 19, Мелітопольське відділення МАН

<sup>2</sup>Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького

<sup>3</sup>Таврійський державний агротехнологічний університет

*В статті наведено аналіз впливу основних кліматичних факторів на фітомасу степових фітоценозів в Бердянському районі Запорізької області. Посилення фітоценотичної ролі *Elytrigia repens* та збільшення продуктивності його асоціацій на фоні збільшення кількості опадів і температури призводить до мезофітизації степів.*

Кліматичні фактори - важливий чинник формування якісного та кількісного складу рослинності - в наші дні зазнають суттєвих змін. Степові угруповання є одним з найбільш чутливих до кліматичних змін типів екосистем. Вони характеризуються динамічністю, станом нестійкої рівноваги і є унікальним біомом з високою інтенсивністю видоутворення. В Україні з усіх типів ландшафтів у найбільш загрозливому стані знаходиться саме степові біоценози. За останніми даними, середньорічна температура повітря в Україні підвищилася на 0,5-0,6°C, а річна кількість опадів змінюється нерівномірно, що може призвести до набуття степовою зоною півдня України ознак напівпустелі [1]. Зміни клімату викликають різноманітні зміни в систематичній, біоморфологічній, екоценотичній структурі та функціях екосистем, зміщують фенологічні фази вегетації рослин, що призводить до зникнення ендемічних та рідкісних видів. Тому зміни флористичного та ценотичного різноманіття, зміна фітомаси рослинних угруповань можуть виступати як надійний індикатор кліматичних змін [2]. З огляду на можливість розробки системи з охорони степових екосистем в умовах змін клімату на основі аналізу степових рослинних комплексів тема досліджень є актуальною та має практичне значення.

**Метою роботи** було з'ясувати особливості впливу основних кліматичних факторів на продуктивність степових фітоценозів півдня України.

Вивчення степових рослинних угруповань проводили в 2012-2013 рр. на території Бердянського району Запорізької області в межах Новопетрівського полігону та урочища Дальні Макорти. Для дослідження вибирали пробні ділянки а також застосовували маршрутний метод. Площа ділянок становила від 30 до 60 м<sup>2</sup>, без слідів випасу, сінокосіння і випалів. Опис пробних площ проводився за стандартно прийнятими геоботанічними методиками та включав облік видового складу рослинного угруповання, ярусність виду за шкалою Браун-Бланке, частоту зустрічі виду, ярусність. Для визначення фітомаси степових рослинних угруповань у межах пробних площ закладалися облікові площадки (1м<sup>2</sup>) [3].

Ретроспективний аналіз основних кліматичних показників проводили за даними Мелітопольської та Бердянської метеостанцій. На основі цього аналізу нами побудовані кліматограми Госсена-Вальтера для регіону в роки проведення дослідження.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Регіональні зміни клімату на Україні відображають в цілому глобальні зміни. За останні 100 років дані 26 метеостанцій України чітко вказують на загальну тенденцію до підвищення середньорічної температури повітря на 0,3-0,7 °С. Зафіксовано специфічний ефект вирівнювання річної суми опадів на фоні зростання середньорічної температури. Тобто у посушливих степових регіонах України з малою сумою опадів їх кількість збільшилася [4].

Проведений нами аналіз даних Мелітопольської метеостанції за 25-річний період (1990-2014 рр.) чітко демонструє зростання середньомісячних температур повітря. Так, лише в роки досліджень температура перебільшувала середню багаторічну на 1,4 – 1,9 °С. Цікавим є факт зростання частки місяців середня температура яких була вище значення середньої багаторічної і відповідне зменшення частки місяців з меншими значеннями температури. Вірогідність даних підтверджує високий коефіцієнт кореляції ( $r = 0.77$ ) (рис.1).

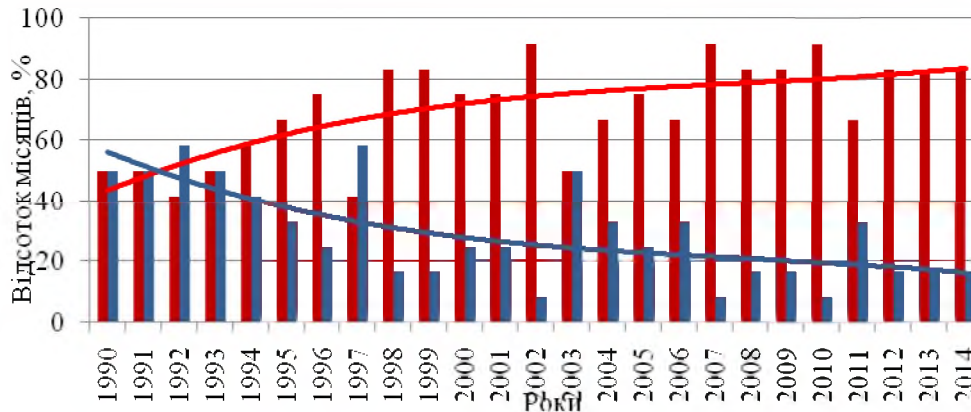


Рис. 1 Частка місяців з позитивними (червоний колір) та від'ємними (синій колір) змінами середньомісячних температур відносно середнього багаторічної температури за період 1990 – 2014 рр. (за даними Мелітопольської метеостанції).

Випадання опадів характеризується нерівномірністю і значними коливаннями їх кількості, що призводить до нерівномірного зволоження в різні роки (рис.2).

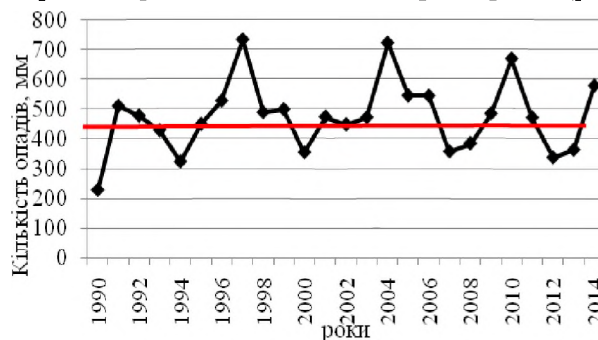


Рис. 2 Зміна річної кількості опадів в період 1990-2014 рр.  
(за даними Мелітопольської метеостанції).

Річна кількість опадів, за багаторічними даними сягає 475 мм та від загальної суми опадів у теплий період року випадає біля 60%. Випадання опадів характеризується нерівномірністю і значними коливаннями їх кількості, що призводить до нерівномірного зволоження в різні роки. Зміна кількості опадів по роках носить немонотонний характер. Проаналізовані дані підтверджують інші літературні дані стосовно кліматичних змін у степовій зоні України та зводяться до поступового наростання середньорічних температур повітря. Тоді як, кількість опадів змінювалася неоднозначно і не можна однозначно стверджувати про посилення аридності або гумідності режимів зволоження регіону.

Сезонна динаміка фітомаси на степових ценозів Новопетрівського полігону, за підсумками наших досліджень в 2012 і 2013 роках, має чіткий пік, з максимумом, який приходить на кінець червня, після чого поступово знижується. Максимальні середні показники фітомаси по всім площадкам Новопетрівського полігону зафіксовані в червні 2013 року - 43,0 ц/га, а мінімальні - в жовтні 2012 р. - 11,0 ц/га (рис.3). Основними домінантами рослинами на пробних ділянках були: пирій повзучий (*Elytrigiarrepens*), типчак (*Festucavalesiaca*) і тонконіг вузьколистий (*Poaangustifolia*) із загальним проективним покриттям ділянок від 40 до 60%.

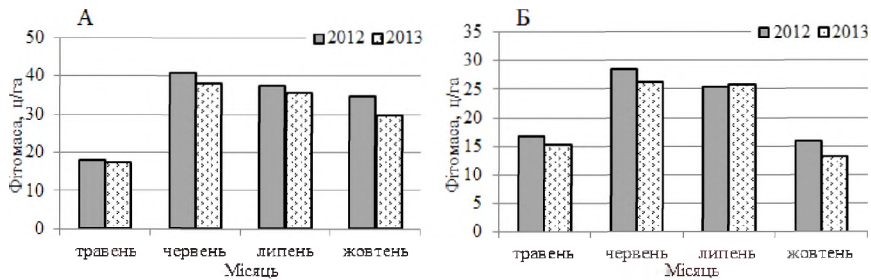


Рис. 3 Сезонна динаміка фітомаси на ділянці №2 (А), №4 (Б) №5 (В) та №6 (Г) Новопетрівського полігону за даними 2012-2013 рр.

Інші види зустрічалися із проективним покриттям менш 5% або одиничне. На всіх досліджуваних ділянках полігону нами відмічено розширення й посилення фітоценотичних позицій *Elytrigiarrepensy* рослинних асоціаціях. Крім того, найбільші абсолютні значення фітомаси спостерігалися саме в чистих пірійних асоціаціях – 57,0 ц/га, а найменші у асоціаціях з домінуванням *Festucavalesiaca*.

Фітомаса пірійних асоціацій заповідних плакорних степів прилеглих територій в 60-ті роки становила, за літературними даними, 47 ц/га, а визначена нами фітомаса пірійних асоціацій зростає до 58 ц/га. Можна говорити про існування прямого зв'язку між продуктивністю рослинних асоціацій за останні 50 років та збільшенням кількості опадів і температури повітря (рис. 4).

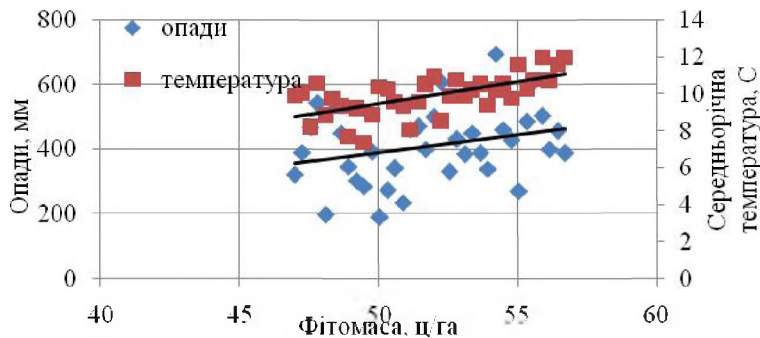


Рис. 4. Залежність фітомаси пірійних асоціацій від змін кліматичних факторів.

Вказані зміни посилюють фітоценотичну роль *Elytrigiarrepensy* в плакорних степах, що зумовлено зазначеними кліматичними змінами в регіоні та є чітким доказом мезофітизації та олуговіння степів. Наслідками цих процесів є втрата різноманітності степових асоціацій і заміна їх монодомінантними пірійними асоціаціями з низькою біологічною різноманітністю.

**Висновки.** Флороценотична різноманітність рослинних асоціацій, їх екобіоморфологічні показники є надійними індикаторами кліматичних змін зони степу, що полягають у поступовому підвищенні температури повітря на фоні нерівномірного зволоження. На всіх ділянках відмічено розширення фітоценотичних позицій *Elytrigiarrepensy*. Найбільші значення фітомаси спостерігалися саме в чистих пірійних асоціаціях – 57,0 ц/га. Збільшення продуктивності пірійних асоціацій за останні 50 років більш ніж на 20% є чітким доказом мезофітизації степів та їх олуговіння.

#### Список використаних джерел.

1. Дідух Я.П. Екологічні аспекти глобальних змін клімату: причини, наслідки, дії / Я.П. Дідух // Вісник Нац. академії наук України. – 2009, № 2. С. 34–44.
2. Глобальне потепління і клімат України: регіональні екологічні та соціально-економічні аспекти / В.М. Волощук, С.Г. Бойченко, С.М. Степаненко та ін. – К.: ВПЦ „Київський університет”, 2002. – 117 с.
3. Вальтер Г. Общаягеоботаника. – М.: Мир, 1982. – 264 с.
4. Ткаченко В.С. Вплив кліматичних змін на степи України / В.С. Ткаченко // Вісті біосферного заповідника «Асканія–Нова». – 2011. – Т. 13. – С. 5–21.