

2. Природо-заповідний фонд. URL: <https://ecozakarpat.net.ua>
3. Рагуліна М., Орлов О., Борняк У., Дмитрук Р., Кіт Л. Оселище вуглекислих залізистих травертинових джерел Міжгірської Верховини (Українські Карпати). *Навколишнє середовище для майбутнього через наукову освіту* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (1-2 червня 2023). Ужгород : ПП «АУТДОР-ШАРК», 2023. С. 125–128.
4. NATURA 2000. URL:<https://natura2000.eea.europa.eu>
5. Szilágyi I. Máramaros vármegye egyetemes leírása: a magyar orvosok és természetvizsgálók 1876-ban Szigeten tartott XIX-dik nagygyűlésének alkalmából. Magyar Királyi Egyetemi Könyvnyomda, Budapest. 1876. 516 o.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ІНТРОДУКОВАНИХ ТРАВ'ЯНИХ РОСЛИН В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

Рахметов Д.Б., доктор сільськогосподарських наук

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришика НАН України

Під час роботи 26-тої конференції Організації Об'єднаних Націй зі зміни клімату (Глазго, жовтень-листопад 2021) одними з ключових тем, які розглядалися були адаптація та стійкість до зміни клімату, що включає охорону і відновлення екосистем та розвиток кліматично стійкої інфраструктури і сільського господарства [2]. Охорона природи та масштабне введення в практику природоорієнтованих рішень.

Прогнози зміни клімату при різних сценаріях викидів, ймовірно, збільшать концентрацію CO₂, що буде пов'язано з підвищенням температури та зміною характеру опадів, які посилять водний стрес рослин, збільшення кількості шкідників та хвороб і зниження продуктивності культур.

Вирішення цих проблем можливо лише за розробки комплексної науково обґрунтованої стратегії розвитку та гармонійної дії і взаємодії всіх складових біоекосистеми. Відповідно до Паризької угоди (грудень 2015 р.) важливим для людства є розробка заходів спрямованих на зменшення негативного впливу кліматичних змін, поряд з іншими, на біосистеми. У зв'язку з цим збереження біорізноманіття рослин, ефективне використання фіторесурсів на основі природоохоронних рішень є однією з найважливіших та актуальних проблем сьогодення [4].

Відомо, що якщо середньорічна температура підвищиться навіть на пів градуса Цельсія за 100 років, що з точки зору перспективи еволюції є просто миттю, багато видів можуть не зуміти вчасно адаптуватися.

Дослідники з університету Fort Lewis College у штаті Колорадо (США), розглянувши описи гербаріїв, що охоплюють період 122 роки та виявили зміни термінів квітучання на 4-5 діб. Середні показники зміни у квітучанні рослин, що зростають на нижчих висотах, свідчать прискорення квітучання на 15 діб раніше ніж у 90-х роках XIX століття. У той час рослини, що зростають на великих висотах, демонструють різницю лише в 3 доби. Ці зміни мають наслідки для комах, птахів та інших тварин, які так чи інакше залежать від рослин.

Відомо, що більшість видів рослин не можуть природно змінювати свій ареал досить швидко, щоб не відставати від швидкості зміни клімату. Подальша зміна клімату також може становити загрозу для продовольчої безпеки через вплив на традиційні сільськогосподарські культури.

З літературних джерел з'ясовано, що дані про усунення термінів настання фенологічних фаз у рослин залишаються одним з основних видів інформації про реакцію біоти на зміни клімату. В останні роки з'явилися узагальнюючі статті, що аналізують фенологічні зміни на регіональному та глобальному рівнях.

Так, за результатами супутникових спостережень за 1982–2008 рр. у північній півкулі відзначається усунення більш ранні терміни початку вегетаційного сезону і більш пізні – закінчення (і загалом, відповідно, збільшення його тривалості). Однак швидкість змін за періоди 1982–1999 рр. та 2000–2008 рр. значно відрізняється. Якщо за ранній період усунення термінів початку становило 5,2 діб, то за пізній – 0,2 діб. Відповідно закінчення сезону вегетації за ранній період змістилося на 4,3 діб, за пізній – на 2,3 діб [5].

Зміна клімату призводить до підвищення температури та характеру випадання опадів. Внаслідок цього не тільки змінюються терміни та тривалість вегетації рослин, а також проходження продукційних процесів, урожайні та якісні показники рослин.

У відділі культурної флори НБС імені М.М.Гришка НАН України за багаторічний період створено унікальні, одні з найбагатших за генотиповим складом в Україні та у Східній Європі генофондові колекції (10) живих рослин (2,5 тис. зразків, в т.ч. понад 50 рідкісних) та насінний фонд [3]. На основі цього різноманіття проводяться багаторічні дослідження з оцінювання сезонних ритмів росту та розвитку, онтоморфогенетичних особливостей рослин залежно від видо-, формо-і сортоспецифічності, походження вихідного матеріалу та впливу погодно-кліматичних умов року вегетації на досліджувані об'єкти [1].

У комплексних дослідженнях з вивчення сезонної ритміки та онтоморфогенетичних особливостей рослин були задіяні представники таких родів як *Miscanthus* (51 таксонів),

Panicum (31), *Malva* (22), *Sida* (10), *Shchavnat* (20), *Brassica* (66), *Camelina* (22), *Sinapis* (10), *Eleusine* (8), *Sorghum* (86 таксонів).

Як свідчать результати багаторічних досліджень (понад 30 років), що строки сівби у весняний період в умовах Правобережного Лісостепу України змістилися на 15-30 діб залежно від біолого-екологічних особливостей відповідних груп рослин. Строки сівби озимих культур посунулися на більш пізні періоди – на 12-25 діб. Підзимня сівба здійснюється зі зміщенням на 20-35 діб.

Відповідно суттєві зміни відбулися щодо зміщення настання основних фаз розвитку інтродукованих рослин. За певними виключеннями припинення осінньої вегетації для озимих капустяних культур відбувається на 20-25 діб пізніше. У той же час відновлення весняної вегетації настає суттєво раніше – на 15-20 діб. Завершення вегетації відбувається значно скоріше – на 10-15 діб.

Аналогічні закономірності встановлено і для однорічних культур ярого типу розвитку та для багаторічних рослин першого року вегетації. Як свідчать результати дослідження, у зв'язку з можливістю здійснення ранніх строків сівби, початкова вегетативна фаза розвитку у однорічних рослин та багаторічних культур першого року вегетації суттєво розтягнута (на 10-15 діб). У той же час другий період вегетації (генеративний розвиток, за виключенням більшості багаторічних рослин) відбувається прискореними темпами. Тривалість вегетаційного періоду скорочується на 15-20 діб. Щодо окремих однорічних рослин (наприклад, представники роду *Malva*), після збирання урожаю насіння, у більшості років спостерігається інтенсивне відростання нових пагонів з бруньок відновлення, які розміщені на нижній частині стебла. За сприятливих умов осіннього періоду такі рослини можуть формувати другий урожай насіння.

Відносно багаторічних рослин, у другий та наступні роки вегетації також встановлено суттєве зміщення основних періодів онтогенетичного розвитку. Початок відновлення вегетації рослин відбувається у середньому на 15-30 діб раніше. У окремі роки у холодостійких культур це може припадати навіть на кінець лютого (наприклад, у щавнату). Завершення вегетації за цих умов для ранньо- та середньостиглих рослин прискорюється на 10-20 діб. Щодо проходження вегетації для пізньостиглих багаторічних рослин, спостерігається розтягнутий період досягання та завершення ростових процесів. У цих видів рослин припинення активної вегетації відбувається під час сильних заморозків нижче мінус 6-8⁰ С, що спостерігається у середньому на 20-30 діб пізніше.

Таким чином, в умовах Правобережного Лісостепу України вивчено життєві цикли значної кількості інтродукованих рослин різних систематичних груп та морфогенетичні особливості нових генотипів. Отже, встановлення пластичності сезонних ритмів росту та

розвитку інтродукованих рослин і створених фенотипів має теоретичне та практичне значення і дозволяє оцінити ступінь акліматизації та прогнозувати успішність процесу інтродукції в умовах кліматичних змін.

Список використаних джерел:

1. Інтродукція нових корисних рослин в Україні : монографія / авт.: Д. Б. Рахметов, О. М. Вергун, С. М. Ковтун-Водяницька та ін. Київ : Ліра-К, 2020. 338 с.

2. Кліматичний саміт у Глазго COP26, 2021. URL : <https://www.bbc.com/ukrainian/features-59076302>

3. Колекційний фонд енергетичних, ароматичних та інших корисних рослин НБС імені М.М.Гришка НАН України / уклад.: Д. Б. Рахметов, С. М. Ковтун-Водяницька, О. А. Корабльова та ін. Київ : ФОП Паливода В.Д., 2020. 208 с.

4. Паризька кліматична угода, 2015. URL : <https://greendeal.org.ua/paryzka-klimatychna-ugoda/>

5. Jeong Su-Jong, Ho Chang-Hoi, Gim Hyeon-Ju, Brown Molly E. Phenology shifts at start vs. end of growing season in temperate vegetation over the Northern Hemisphere for the period 1982–2008. *Global Change Biology*. 2011. Vol. 17, issue7. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2011.02397.x>

ОСОБЛИВОСТІ ОНТОМОРФОГЕНЕЗУ РОСЛИН РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ *CICER ARIETINUM* L. ЗА УМОВ ІНТРОДУКЦІЇ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Рахметов Д.Б. доктор сільськогосподарських наук

Бондарчук О.П. кандидат біологічних наук

Рахметова С.О. молодший науковий співробітник

Хаджаматова К.В. аспірант

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України

Сучасна інтродукція рослин має на меті вирішити проблеми з поповнення, утримання, збереження, комплексне вивчення та ефективне використання цінних фітогенофондів зосереджених у ботаніко-інтродукційних установах країни та світу [5]. Відомо, що від пластичності життєвих форм залежить діапазон адаптаційних можливостей рослин у різних екологічних умовах [1; 3]. Вивчення особливостей проходження онтоморфогенезу в різних районах інтродукції допомагає визначити найоптимальніші умови для підвищення