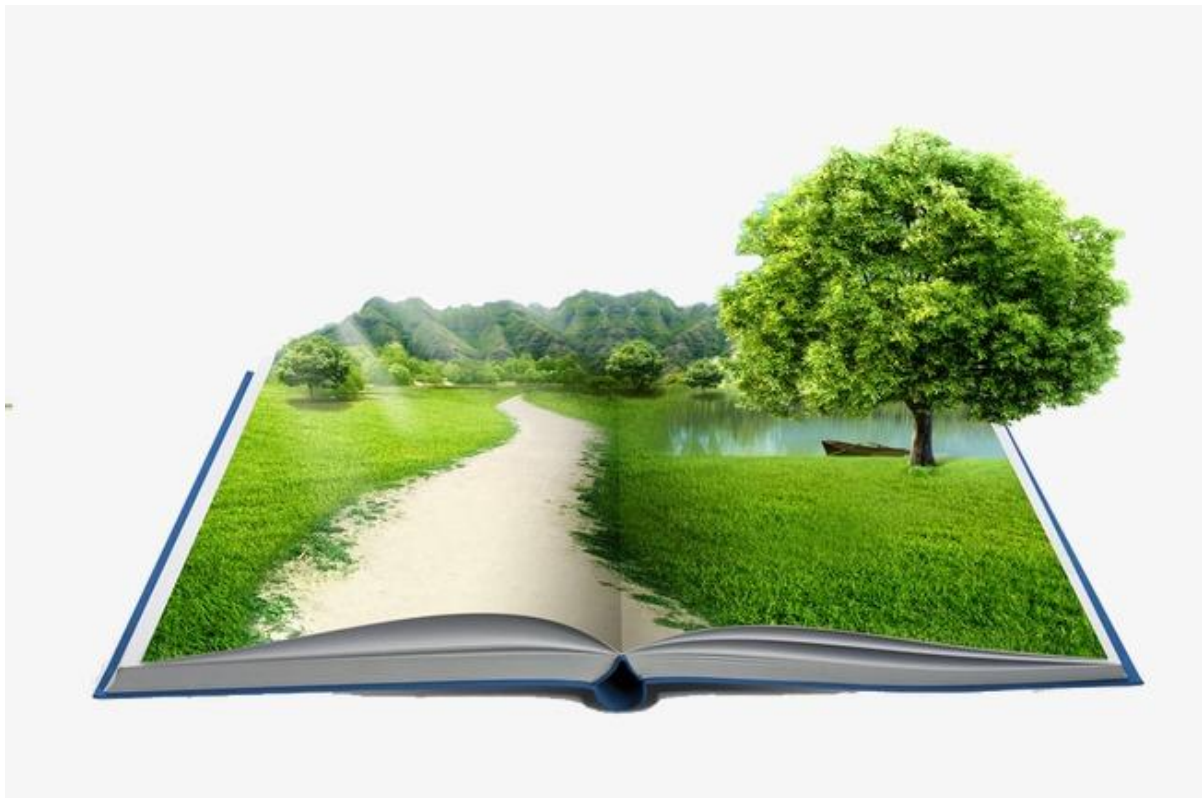


Міністерство освіти і науки України  
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
Природничо-географічний факультет  
Кафедра біології та методики її навчання

**МАТЕРІАЛИ**  
**Всеукраїнської науково-практичної**  
**Інтернет-конференції**

# **ПРИРОДНИЧІ НАУКИ** **В СИСТЕМІ ОСВІТИ**



**18 березня 2020 року, м. Умань**

*Друкується за ухвалою вченою радою природничо-географічного факультету Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини  
(протокол № 8 від 31 березня 2020 р.)*

**Редакційна колегія**

**Миколайко В.П.** – доктор сільськогосподарських наук, професор (*головний редактор*); **Красноштан І.В.** – кандидат біологічних наук, доцент; **Миколайко І.І.** – кандидат біологічних наук, доцент; **Чорна Г.А.** – кандидат біологічних наук, доцент; **Соболенко Л.Ю.** – кандидат біологічних наук, доцент; **Мороз Л.М.** – кандидат біологічних наук, доцент; **Сорокіна С.І.** – кандидат біологічних наук, доцент; **Грабовська С.Л.** – кандидат біологічних наук, доцент; **Люленко С.О.** – кандидат педагогічних наук, доцент; **Андрієнко О.Д.** – кандидат біологічних наук, доцент; **Миرونюк Т.М.** – кандидат педагогічних наук, доцент; **Поліщук Т.В.** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент.

Природничі науки в системі освіти: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (18 березня 2020 року, м. Умань). – Умань: Візаві, 2020. – 90 с.

У збірнику висвітлені питання новітніх здобутків біологічної науки, екологічні проблеми природокористування та охорони навколишнього середовища, сучасні проблеми та перспективи розвитку географічної науки і освіти та методологічні аспекти викладання дисциплін природничого циклу в середній та вищій школі.

© Кафедра біології та методики її навчання  
© Уманський державний педагогічний  
університет імені Павла Тичини

## ЗМІСТ

### НОВІТНІ ЗДОБУТКИ БІОЛОГІЧНОЇ НАУКИ

Грабовська Світлана, Руссу Крістіна РІЗНОМАНІТНІСТЬ ТА ОХОРОНА КОМАХ ДЕНДРОПАРКУ «СОФІЇВКА»	6
Грабовська Світлана, Коробенко Ірина БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ҐРУНТОВОЇ МЕЗОФАУНИ МІШАНИХ ЛІСІВ УМАНЩИНИ	9
Доронін Володимир, Кравченко Юлія, Дрига Вікторія, Доронін Андрій УТВОРЕННЯ ГЕНЕРАТИВНИХ ОРГАНІВ НАСІННИКІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ	12
Коструба Тетяна, Чорна Галина ДО ІСТОРІЇ ІНТРОДУКЦІЇ ДЕКОРАТИВНИХ ЦИБУЛИННИХ РОСЛИН У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	15
Красноштан Ігор, Бердецька Альона АДАПТИВНА ЗДАТНІСТЬ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУЛЬБ КАРТОПЛІ	19
Красноштан Ігор, Козяр Олег ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ РОДУ ALLIUM L.	22
Красноштан Ігор, Манзій Олена, Остафійчук Аліна ОСОБЛИВОСТІ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ( <i>Quercus robur L.</i> ) В ДП «НОВОУШИЦЬКЕ ЛІСНИЦТВО»	25
Миколайко Ірина, Олександр Чагарний ІНТРОДУКЦІЯ ВИДІВ РОДУ SORBUS L. В УКРАЇНІ	28
Миколайко Валерій ВПЛИВ ДРАЖУВАЛЬНОЇ ОБОЛОНКИ НА ЯКІСТЬ НАСІННЯ ЦИКОРІЮ КОРЕНЕПЛІДНОГО ( <i>CICHORIUM INTYBUS L.</i> )	31
Мороз Леся, Боровінська Марина ПОШИРЕННЯ, ГНІЗДОВА ЕКОЛОГІЯ ТА ЖИВЛЕННЯ ДЕЯКИХ ВИДІВ SICONIFORMES НА ВІННИЧЧИНІ	34
Мороз Леся, Козак Ольга ЗНАЧЕННЯ СПІВОЧИХ ГОРОБИННИХ ПТАХІВ У БІОГЕОЦЕНОЗАХ ЯК ОСНОВА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ	38
Поліщук Тетяна, Ящук Оксана ВПЛИВ СОРТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ КАРТОПЛІ РАННЬОЇ В УМОВАХ АГРОБІОСТАНЦІЇ	41

Поліщук Тетяна БІОЛОГІЧНА ОСОБЛИВІСТЬ СОРТІВ СЕЛЕРИ КОРЕНЕПЛІДНОЇ	44
Соболенко Любов, Шинкарук Г. ПОРІНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗОВНІШНЬО- МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ОКРЕМИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ RANIDAE	46
Сорокіна Світлана, Боцул Алла ЗВ'ЯЗОК МІЖ ФОТОСИНТЕЗОМ ТА АЗОТФІКСУЮЧОЮ АКТИВНІСТЮ	48
Сорокіна Світлана, Берченко Ірина СОРТ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОЇ	51
Федоровська Анастасія, Андрієнко Олена ПОКАЗНИКИ РОЗУМОВОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ВИПУСКНИКІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ РІЗНОГО ПРОФІЛЮ НАВЧАННЯ	54

### **ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

Заленська Єлізавета, Жилияк Іван, Давискиба Вікторія МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ М. УМАНЬ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ALLIUM TEST	58
Подзерей Роман СУЧАСНИЙ РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ	60

### **СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГЕОГРАФІЧНОЇ НАУКИ І ОСВІТИ**

Козинська Ірина ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РОСЛИННИЦТВА В ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ	64
Кравцова Ірина, Бондаренко Ілля ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ АНТРОПОГЕННОЇ КОМУНІКАТИВНОСТІ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ	68
Безлатня Любов ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД БАЛТСЬКОГО РАЙОНУ	71
Максютов Андрій ПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ ЧИННИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА НАРОДЖУВАНІСТЬ РОЗВИНУТИХ КРАЇН СВІТУ	75

Пилипчук Галина, Ситник Олексій ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО АНСАМБЛЮ РЕГІОНАЛЬНИХ КЛІМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ	78
--	----

**МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН  
ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ І ЗАГАЛЬНО-  
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

Будченко Ірина СУЧАСНА БІОЛОГІЧНА ОСВІТА ЯК ЗАПОРУКА СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА	82
Люленко Світлана, Бучко Наталія ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ	84
Браславська Оксана, Паламарчук І. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З ФІЗИЧНОЇ ГЕОГРАФІЇ	86

# НОВІТНІ ЗДОБУТКИ БІОЛОГІЧНОЇ НАУКИ

Світлана Грабовська, Крістіна Руссу

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
[grabovska1970@gmail.com](mailto:grabovska1970@gmail.com)

## РІЗНОМАНІТНІСТЬ ТА ОХОРОНА КОМАХ ДЕНДРОПАРКУ «СОФІЇВКА»

Комахи – представники самого багаточисельного класу тваринного світу в теперішній час, служать частим об'єктом різноманітних біологічних досліджень і багаточисельних виробничих робіт великого народногосподарського значення. Викликається це, насамперед, тим, що серед комах є величезна кількість видів, представники яких в тій чи іншій мірі корисні і шкідливі для людини. Саме через це ентомологічні дослідження і виробничі роботи проводяться у все зростаючих розмірах в медичних, сільськогосподарських, комунальних і багатьох інших дослідженнях і виробничих організаціях.

Комахи – постійна і важлива ланка у спільностях тварин і рослин. Висока і різноманітна організація будови і фізіологічних ознак комах роблять їх дедалі цінними об'єктами досліджень в області біоніки. Світ комах відрізняється воістину нескінченим різноманіттям своїх властивостей і відіграє значну роль у кругообігу речовин в природі, в діяльності людини. Максимальне використання всіх різноманітних корисних властивостей комах і раціональна боротьба із шкідливими видами складають одне із суттєвих завдань сучасності. Це потребує, перш за все, глибоких теоретичних знань про комах, в першу чергу в області загальної ентомології [1].

Розвиток комах умовно можна поділити на два основних періоди – ембріональний і постембріональний. Із відкладених самками дорослих комах яєць виходять личинки. Процес перетворення личинки в дорослу комаху може бути повним чи неповним. Час розвитку у комах одного покоління коливається від кількох днів до 2-5 років; відомі деякі цикади, що розвиваються 17 років.

Комахи можуть бути як великих розмірів так і дрібними, практично непоміченими неозброєним оком. Комахам притаманна мімікрія. Одна із таких комах широко використовується в практиці біологічної боротьби із шкідниками сільського та лісного господарства – яйцеїд трихограма довжиною менше 1 мм.

Серед комах, що занесені в Червону книгу – представники самих різних екологічних груп, які мають різне значення в балансі живої природи та в житті людини [2].

Ряд метеликів, або лускокрилих (Lepidoptera), стоїть на третьому місці після жуків і перетинчастокрилих. Всього на Землі виявлено 140000 видів метеликів. В СНД відомо 12000 видів, з яких описано більше 9000 [1]. Однак число описаних видів росте.

Ряд Лускокрилі – різноманітні по величині комахи з двома парами перетинчастих крил, які густо покриті лусочками, ротові органи звичайно позбавлені верхніх щелеп, перетворені в спірально закручений (в спокої) хоботок і, як правило, без щелепних щупалець, личинки наземні, у вигляді гусениць, озброєні шовковідокремлюючими залозами і черевними ногами, лялечки, як правило, покриті [3].

Із усіх комах метелики найбільш відомі. Число видів метеликів, що наносять шкоду сільському господарству, невелике, хоч є серйозні шкідники лісів, городів, садів. Так, гусениці непарного шовкопряда можуть нанести шкоду лісам, гусениці метелика капустянки і плодожерки – знизити врожай капусти і яблук. Величезна ж більшість метеликів або нейтральні, або корисні, і їх необхідно оберігати [2].

Відомий російський письменник С.Т.Аксаков назвав метеликів «літаючими квітами» – таке яскраве і різноманітне їх забарвлення, дивний малюнок на їхніх крилах. Не менш екзотичні і назви багатьох метеликів. В свій час шведський природодослідник, натураліст Карл Лінней, який створив систему класифікації рослинного і тваринного світу, нагородив метеликів звучними іменами із грецької міфології. Легендарний лікар Махаон брав участь у Троянській війні, зцілив одного з найпопулярніших міфологічних героїв – Менелая і царя Філоктета, якого вкусила змія. Рана довго не загоювалась, і допоміг тільки Махаон. На його честь було названо два метелика: один мешкає в Південній Америці, інший – в Європі. Батька Махаона – бога медицини греки звали Асклепієм, а римляни – Ескулапом. Є метелики, які названі і на честь бога медицини.

Добрим лікарем, згідно міфам, був і другий син Асклепія – Подалірій, який також брав участь в Троянській війні. Метелик подалірій нерідко зустрічається на Кавказі, і в південних районах Росії. Ентомологи не обійшли увагою і дочок Асклепія. Ім'я однієї – Панацеї Регіни – отримала красуня-метелик, який живе на території Еквадору. Це ім'я можна перекласти як цариця-всецілителька. Зараз, по імені другої дочки бога медицини-Гігієї – названо кількох метеликів. «Літаючі квіти» носять імена не тільки міфологічних лікарів, але і діячів медицини, які реально існували. Гіппократес, що живе у Японії, названий на честь батька медицини Гіппократа й іншого великого лікаря давнини – Клавдія Галена – не обійшли увагою ентомологи. Метелик Галена зустрічається на території Гвіани [1].

В наш час багато комах, в тому числі і метелики, одержують імена видатних медиків. Пальму першості в цьому відношенні тримає видатний російський паразитолог – академік Є.Н.Павловський. Його ім'я присвоєно кільком десяткам комахам. Є і метелик Павловського.

Древні римляни вважали, що метелики – пелюстки, що відірвались від квітів. Ці «пелюстки» приносять істинну естетичну насолоду, радують досконалістю форм і барв, формують позитивні емоції, покращують настрій. А значить, зцілюють красою [3].

Кожний вид володіє неповторним поєднанням властивостей і ознак, тобто має тільки йому притаманну специфіку. І комахи досягли воістину нескінченного різноманіття морфологічних і біологічних рис, пристосувальних особливостей, зв'язків з іншими організмами. В цілому органічна природа втілила в світ комах саме більше число форм і бере участь у кругообігу речовин [1].

Десятки видів жуків, метеликів, джмелів, диких бджіл та інших безхребетних тварин знаходиться на межі зникнення. Є усі підстави вважати (враховуючи ступінь вивчення ентомофауни та недостатню кількість спеціалістів-ентомологів), що понад 90% випадків раціонального зникнення видів комах на Україні не помічається. На основі даних і оцінок вчених, нині на Україні до категорії рідкісних слід віднести не менше 25-30% видів комах, тобто 6-7 тисяч.

Знищення природних біоценозів призводить до незворотного переходу природних біотопів у вторинні. Це зумовлюють, наприклад, вирубування лісів, оранка цілих земель, осушення заболочених земель, випасання худоби, сінокосіння. Випасання худоби найбільше впливає на угруповання комах заплавних та долинних лук, пасовищ поблизу лісів. Популяції багатьох рослиноїдних комах зникають від нестачі кормових рослин, так і від механічного знищення (ковтання худобою разом з травою і витоптування) іноді надмірне випасання призводить до практично повної деградації угруповань комах.

Багато комах знищується автотранспортом по шляхах (окремі метелики, джмелі, бджоли, великі жуки тощо), біля яскравих джерел світла вночі (різновусі лускокрилі, деякі жуки, двокрилі) і внаслідок відловлювання людьми.

Оцінюючи вплив діяльності людини на ентомофауну України в цілому, можна відмітити, що зникнення переважної більшості видів комах відбувається внаслідок руйнування місць поширення.

Нагально потрібно зберігати і збагачувати фауну комах, тому що, видовий склад, чисельність рідкісних і зникаючих видів комах збіднюється під впливом антропогенних факторів (сінокоси, вирубка дерев, викорчовування пеньків, сухостою, використання отрутохімікатів; абіотичних – вплив температури, вологості, освітлення; біотичних – наявність їжі, паразитів, хижаків)



### Список використаних джерел:

1. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. М.: Просвещение, 1971. С. 46-54.
2. Зеликман А.А. Практикум по зоологии беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1965. 202 с.
3. Кістяківський О.В., Мазепа І.І. Польовий практикум з зоології. К.: Радянська школа, 1967. 344 с.

**Світлана Грабовська, Ірина Коробенко**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
[grabovska1970@gmail.com](mailto:grabovska1970@gmail.com)

## БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ҐРУНТОВОЇ МЕЗОФАУНИ МІШАНИХ ЛІСІВ УМАНЩИНИ

Безхребетні тварини є невід'ємним компонентом ґрунтового біогеоценозу. Вони активно беруть участь у ґрунтоутворюючому процесі, діють як на органічну, так і на мінеральну частини ґрунтів [1]. Безхребетні тварини ґрунту та лісової підстилки є основним компонентом біогеоценозу ґрунту мішаних лісів.

*Дощові черв'яки* живуть у вологому ґрунті, де вони рухаються і влаштовують трубкаподібні житла. Назовні дощові черв'яки вивозають вночі, відшукуючи їжу, або рано-вранці, коли розмножуються. Під час зими і літньої посухи черв'яки живуть у підземних ходах. Довжина тіла дощового черв'яка досягає 15-30 см. Шкіра дощового черв'яка вкрита слизом, який виділяють шкірні залози. Постійна вологість сприяє інтенсивному диханню за допомогою шкіри і запобігає пошкодженням при пересуванні у ґрунті. Дощові черв'яки мають велике значення, вони впливають на ґрунт, тим що розрихлюють його на велику глибину, це сприяє проникненню повітря і вологи, а це в свою чергу сприяє діяльності ґрунтових мікроорганізмів і проникненню коріння рослин в глибокі шари ґрунту. Дощові черв'яки сприяють накопиченню в ґрунті органічної речовини і утворенню перегною. Використовують їх як корм для риб і домашньої птиці [3].

*Слизень польовий.* Тіло наземних слизнів складається з голови, тулуба і ноги. На голові знаходяться дві пари щупальців, на кінці більш довгих розміщені очі. На верхній стороні тулуба знаходиться овальний щиток-мантія. У її боковій частині є дихальний отвір. Слизні – гермафродити. Живляться слизні вночі, а в похмуру погоду і вдень. Слизні пошкоджують близько 150 видів культурних рослин. Шкідники пошкоджують паростки рослин, сходи, листки, коренеплоди, плоди. Вони не тільки знижують врожайність, але й сприяють захворюванню рослин.

*Капустянка звичайна.* Довжина тіла тварин досягає 35-50 мм. Зимують личинки старшого віку і дорослі комахи у ґрунті. Самки відкладають від 100 до 500 яєць в землю на глибину 10-20 см. Ембріональний розвиток продовжується 10-15 діб. Личинки проходять шість линьок. Генерація – двохрічна. Ведучи підземний спосіб життя, капустянка пошкоджує висіяне насіння, розсаду овочевих культур у парниках та відкритому ґрунті. Капустянки перегризають коріння і стебла рослин, виїдають клубні і коренеплоди. Особливо сильно пошкоджують томати, капусту, перець, баклажани; спричиняють шкоду цибулі, моркві, картоплі, соняшнику, квітковим насадженням [2].

*Жужелиця хлібна* – жук чорного кольору, довжиною 14-16 мм. Зимують переважно личинки II та III віку в ґрунті на глибині 20-30 см. З кінця березня вони переходять у верхній шар ґрунту і живляться. Перетворення в лялечку проходить у травні-квітні, лялечка розвивається – 12-14 діб. Жуки відроджуються в період наливу зерна озимої пшениці. Хлібна жужелиця пошкоджує всі зернові злаки, особливо озимі. Приносять шкоду жуки і личинки. Жуки живляться вночі на колосках, які наливаються зерном. Вдень ховаються. Личинки живуть у ґрунті, в норах. Вночі виходять на поверхню і поїдають листки сходів злаків, зтягуючи їх в нірку. Пошкоджені рослини нагадують спутані грудочки пожованих волокон.

*Буряковий довгоносик* – це жук до 15 мм. Зимують жуки в ґрунті на глибині від 15 до 15 см. Виходять весною і розселяються, спочатку переповзаючи, а пізніше перелітаючи. Відкладають жуки яйця у поверхневий шар ґрунту. Ембріональний розвиток продовжується 5-12 діб. Шкоди завдають жуки і личинки. Жуки об'їдають сім'ядольні і справжні листки сходів буряка або перекушують стебло, залишивши один пеньок. Личинки спочатку об'їдають мілкі бокові корінці, а потім вигризають ямки у головному корені або перегризають кінець коріння [3].

*Щипавка звичайна.* Щипавку можна знайти під листками, під корою, та в інших захищених місцях, куди щипавки ховаються вдень. Це нічні тварини. Щипавки при підвищеній чисельності можуть пошкоджувати хлібні злаки й кукурудзу, бобові і городні культури, в основному вони харчуються залишками рослин, беручи цим участь у ґрунтоутворенні.

*Травневий хрущ.* Великий жук, розміром 22-28 мм, з червоно-коричневими надкрилами, які вкриті короткими, білуватими волосками. Живляться листками дерев, у роки масового розмноження і появи можуть повністю оголювати дерева. Личинки поїдають коренеплоди цукрового буряка, виїдають дірки і приносять цим

шкоду. Знаходячись у ґрунті, вони сприяють процесам ґрунтоутворення, а також збагачують ґрунт органічними речовинами.

*Ківсяк сірий.* Ківсяки – це вологолюбні багатоніжки. Живляться вони гниючими листками і деревиною, яка розкладається. В силу своєї великої чисельності вони приносять користь своєю участю у мінералізації органічних решток [3].

*Мокриця погрибна* – це тварина довжиною 15-20 мм сірого кольору, яка пристосувалася до наземного способу життя. Тримається мокриця підвалів, купок камінців і деревини. Якщо з'являється на світлі, то зразу ж ховається знову. Якщо мокрицю взяти в руки, то вона звертається клубочком. Багато мокриць живуть у ґрунті, де можуть шкодити культурним рослинам. Мокриці беруть участь у кругообігу органічних речовин та ґрунтоутворних процесах.

*Геофіл довгий* – це хижак, який живиться розкладеними або живими частинами рослин. З хижацтвом пов'язане перетворення першої пари їх спинних ніжок на хапальні ногощелепи, які мають отруйну залозу. Геофіл веде скритий, нічний спосіб життя. Живе він у ґрунті і сприяє процесам ґрунтоутворення, може жити глибоко від поверхні. Це безголова багатоніжка з великим числом сегментів (більше 170) [2].

*Мурашка* – належить до суспільних поліморфних комах, для них характерна складна поведінка. Мурашки характеризуються різко вираженим стеблоподібним черевцем, довгими колінчастими вусиками та сильно розвиненими мандибулами. У них може бути жало з яким зв'язана отруйна залоза. Мурашки влаштовують свої гнізда по-різному: частіше у землі. Гніздо представляє собою складну систему ходів, які зв'язані з розширеними камерами, що розміщені на різних рівнях. Личинки мурашок білі, безногі. У мурашок вільно виражений поліморфізм [3]. Мурашки дуже корисні комахи. Вони знищують багато шкідників і мають велике значення у процесах ґрунтоутворення, виносячи на поверхню багато ґрунту і цим сприяють його перемішуванню та переробці. Вони підвищують також і лужність ґрунтів.

*Бомбардир тріскучий* – невеликий жук, довжиною тіла 6,5-10 мм, червоного кольору, з синьо-зеленими, рідше чорно-синіми надкрилами. Бомбардир має хімічну «зброю». Він виділяє із анального отвору рідину, яка моментально, з легким, ледь чутним вибухом, перетворюється на газову хмарку. Жук може зробити 8-10 пострілів підряд. Вороги бомбардирів – хижі жуки, які потрапляючи під постріл, розбігаються. Ті хто не встиг втекти, отруюються. Ця вибухонебезпечна рідина виробляється у черевці жука у двох залозах, з'єднаних між собою. У одній залозі виділяється суміш гідрохінону і

перекису водню, у другій – речовини, які перетворюють їх у хімічну зброю. Поширений жук у середній частині та на півдні Європи.

*Сонечко семикрапкове* – невеликий жук, розмірами 5-8 мм, з яскраво-червоними надкрилами. На кожному надкриллі є по 3 чорні крапочки і одна чорна крапочка на середині спини. Личинка сіра з яскраво-оранжевими плямами на передніх члениках. І дорослі, і личинки сонечка – дуже ненажерливі. Вони поїдають гусениць, тлю, кліщів, тому їх використовують для біологічної боротьби з шкідниками.

Вивчення безхребетних тварин лісу, луків, поля, ґрунту викликає інтерес для працівників сільського господарства, фермерів, краєзнавчих організацій, гуртків по вивченню природи, юннатів. Вивчення безхребетних тварин необхідне не тільки тому, що їх життя і будова дає нам яскраві приклади єдності організму і необхідних умов життя в ґрунті, лісовій підстилці, а й тому, що безхребетні тварини лісів, луків, полів мають важливе значення для харчування різних видів тварин [2].

#### **Список використаних джерел:**

1. Грабовська С.Л. Безхребетні тварини біоценозів. / С.Л. Грабовська. Навчальний посібник: Умань – Алмі, 2017. – 180 с.
2. Зеликман А.А. Практикум по зоології беспозвоночних. / А.А. Зеликман – М.: Высшая школа, 1965. – 202 с.
3. Кістяківський О.В. Польовий практикум з зоології. / О.В. Кістяківський, І.І. Мазепа – К.: Радянська школа, 1967. – 344 с.

**Володимир Доронін, Юлія Кравченко, Вікторія Дрига, Андрій Доронін**  
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН  
[vladimir.doronin@tdn.org.ua](mailto:vladimir.doronin@tdn.org.ua)

## **УТВОРЕННЯ ГЕНЕРАТИВНИХ ОРГАНІВ НАСІННИКІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ**

Насіннева продуктивність цукрових буряків залежить від формування кількості квіток та їх зав'язування. Зі збільшенням кількості квіток та ступеня їх зв'язування зростає урожайність насіння. Облік кількості квіток, що сформувалися проводили в фазу масового цвітіння висадків на 10-и см відрізках квітконосних пагонів – центрального та першого порядку. З'ясовано, що застосування краплинного зрошення за вирощування насіння цукрових буряків позитивно впливало на інтенсивність квіткоутворення. За режиму зрошення з одночасним внесенням азотних добрив, де вологість ґрунту у фазу розетки листків та формування квітконосних пагонів підтримували на рівні 60% НВ, а у міжфазний період «початок

цвітіння насінників – збирання насіння» – 80 % від НВ і полив насінників закінчується за 10 діб до збирання насіння в середньому за роки досліджень на центральному пагоні сформовано 57,2 квіток або в 1,4 рази, а на пагонах першого порядку 55 квіток або в 1,5 рази більше, ніж в контролі 1 – відсутність зрошення і удобрення.

За цього ж режиму зрошення, але полив закінчували безпосередньо перед збиранням насіння квіткоутворення проходили найінтенсивніше. За внесення лише мінеральних добрив (азоту 20 кг/га д.р.) без застосування зрошення на центральному пагоні було сформовано 45 квіток, а на пагонах першого порядку 39,4 квіток або в 1,1 рази більше, порівняно з контролем 1 (відсутність зрошення і удобрення). З'ясовано, що використання краплинного зрошення разом з внесенням азотних добрив забезпечило істотне збільшення розмірів пилкових зерен, порівняно з абсолютним контролем – без зрошення і без внесення азотних добрив. Якщо розмір пилкових зерен в контролі 1 (відсутність зрошення і удобрення) – без зрошення і без азотних добрив в середньому за три роки становив 20,6 мкм, то залежно від режиму краплинного зрошення він зріс до 21,4 та 21,5 мкм.

Значне збільшення розміру пилкових зерен отримано у варіанті, де вносили азотні добрива без проведення поливу, порівняно з абсолютним контролем але порівняно з варіантами, де проводили краплинне зрошення пилки були істотно менших розмірів. В усіх варіантах як в контролі, так і з використанням краплинного зрошення формувалися середні за розміром пилкові зерна від 20,3 до 23,2 мкм. За роками досліджень отримані аналогічні результати. За краплинного зрошення разом з внесенням азотних добрив за обох режимів зрошення розмір пилкових зерен достовірно збільшився, порівняно з контролем 1 – відсутність зрошення і удобрення.

Застосування краплинного зрошення разом з азотними добривами забезпечило не лише збільшення розмірів пилкових зерен, а і достовірному підвищенню їх життєздатності. У середньому за три роки за краплинного зрошення з внесенням азотних добрив, де вологість ґрунту у фазу розетки листків та формування квітконосних пагонів підтримували на рівні 60% НВ, а у міжфазний період «початок цвітіння насінників – збирання насіння» – 80 % від НВ і полив насінників закінчується за 10 діб до збирання насіння життєздатність пилку становила 74,3% і підвищилася на 4,4% порівняно з контролем 1 ( $HP_{0,05} = 0,9\%$ ). За цього ж режиму зрошення але полив закінчували безпосередньо перед збиранням насіння життєздатність пилку зросла на 5,5%, порівняно з контролем.

Внесення лише мінеральних добрив (азоту 20 кг/га д.р.) без застосування зрошення також забезпечило достовірне підвищення життєздатності пилкових зерен, порівняно з контролем 1 але

порівняно з варіантами, де проводили полив насінників життєздатність пилкових зерен була значно нижчою.

Використання краплинного зрошення на насінниках цукрових буряків вплинуло не лише на якість пилку, а і на виповненість зародкового мішка, що впливає на енергію проростання та схожість насіння. З'ясовано, що за краплинного зрошення в середньому за три роки 83,2-86,8% зародків були повністю – 100% виповненими. Водночас, як без зрошення і без внесення азотних добрив таких зародків було 78,4% або на 4,8-8,4% менше ( $HP_{0,05} = 2,7\%$ ). За краплинного зрошення менше було зародків виповнених на половину (50%) але істотної різниці залежно від умов вирощування насіння не було. Не було також істотної різниці в кількості повністю не виповнених зародків залежно від умов вирощування насіння. Внесення лише азотних добрив з нормою  $N_{20}$  кг/га д.р. без застосування зрошення також забезпечило формування 83,8 % зародків, які повністю виповнені (100 %), що значно більше, ніж в контролі 1. Істотної різниці з кількості зародків виповнених на половину та повністю не виповнених залежно від умов вирощування не було.

За роками досліджень отримані аналогічні результати. За краплинного зрошення з внесенням азотних добрив та за внесення лише азотних добрив без зрошення було сформовано істотно більше зародкових мішків повністю виповнених – на 100%. Значно менше було зародкових мішків виповнених на половину (50%) або повністю не виповнених як за умов зрошення і внесення азотних добрив, так і без поливів лише з внесенням азотних добрив.

Отже, за вирощування насіння цукрових буряків в умовах краплинного зрошення, разом з внесенням азотних добрив, яке закінчували як за 10 діб до збирання насіння, так і безпосередньо перед його збирання на центральному пагоні формувалося квіток в 1,4 рази, а на пагонах першого порядку в 1,5 рази більше, ніж в контролі 1 (відсутність зрошення і удобрення). За внесення лише азотних добрив в нормі витрати  $N_{20}$  кг/га д.р. без застосування зрошення на центральному пагоні та пагонах першого порядку формувалося в 1,1 рази більше квіток, порівняно з абсолютним контролем. З'ясовано, що використання краплинного зрошення разом з внесенням азотних добрив забезпечило істотне збільшення розмірів пилкових зерен з 20,6 мкм (контроль 1) до 21,4 та 21,5 мкм (за краплинного зрошення), а також підвищення їх життєздатності на 4,4–5,5% порівняно з абсолютним контролем. Значне збільшення розміру пилкових зерен та їх життєздатності отримано у варіанті, де вносили лише азотні добрива без проведення поливу, порівняно з контролем 1.

З'ясовано, що за краплинного зрошення з внесенням азотних добрив повністю виповнених – 100% зародків були на 4,8–8,4 % більше, ніж в абсолютному контролі. За краплинного зрошення менше було зародків виповнених на половину (50%) але істотної різниці залежно від умов вирощування насіння не було. Внесення лише азотних добрив з нормою N<sub>20</sub> кг/га д.р. без застосування зрошення також забезпечило формування 83,8 % зародків, які повністю виповнені (100 %), що значно більше, ніж в контролі 1. Істотної різниці з кількості зародків виповнених на половину та повністю не виповнених залежно від умов вирощування не було як за краплинного зрошення, так і без його застосування.

**Тетяна Коструба, Галина Чорна**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

[udpu\\_botanika@ukr.net](mailto:udpu_botanika@ukr.net)

## **ДО ІСТОРІЇ ІНТРОДУКЦІЇ ДЕКОРАТИВНИХ ЦИБУЛИННИХ РОСЛИН У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Цибулинні рослини – це представники флори з найбільш успішною стратегією виживання, пристосовані до життя в мінливих умовах екстремального клімату. Квітникарі здебільшого розглядають разом із рослинами, що мають цибулини, також ті, що мають бульбоцибулини, кореневища та бульби – спеціалізовані підземні запасуючі органи [5, с. 220]. Ці рослини відносять до життєвої форми геофітів, а зустрічаються вони майже в кожному регіоні планети. Особливо багаті геофітами флори Капської провінції (Південна Африка) та Середземномор'я і Центральної Азії. Саме з цих регіонів походить більшість культивованих декоративних цибулинних рослин, що з давніх часів уведені в культуру.

Метою нашої роботи був ретроспективний огляд інтродукції найбільш поширених декоративних цибулинних рослин у Правобережному Лісостепу України, насамперед на прикладі опублікованих каталогів НДП «Софіївка» НАН України (1885-2000 рр.) та із залученням каталогів для широких верств населення (2009-2019 рр.) [2].

До складу 100 таксонів багаторічних ґрунтових рослин, що пропонувались у 1885 р. до продажу Уманським Царициним садом входили рослини 19 видів і форм 13 родів: *Convallaria majalis* L. fl. pl. та *C. majalis* fl. ros. (Європа). (Конвалія махрова, Н. рожева); *Dahlia variabilis* DC. (*Georgina variabilis* Willd.) (Мексика) (Жоржина); *Dielytra spectabilis* DC. (Китай) (Діелитра відмінна); *Eremurus tauricus*

Weinm (*E. spectabilis* Bbrst) (Кавказ, Крим) (Шариш таврійський); *Fritillaria imperialis* L. (Турція, Персія) (Царські кучері); *Funkia coerulea* Andr. fol. aureo-variegata (Японія) (Функія строката); *F. albomarginata* Hook. (Японія) (Функія білокрайова); *F. lancifolia* Spring. (Японія) (Функія ланцетовидна); *Gladiolus gandavensis* Van. Houtte. (Шпажник Гентський); *Hemerocallis fulva* L. var. Kwanso Sieb. (Японія) (Лілійник жовтий Квансо); *Iris fimbriata* Vent. (Китай) (Касатик китайський); *Ixilirion tataricum* (Туркестан) (Степова лілія татарська); *Lilium bulbiferum* L. (Південна Європа) (Лілія цибулинконосна); *L. candidum* L. (Південна Європа, Схід) (Лілія біла); *L. tigrinum* Gawl. (Китай, Японія) (Лілія тигрова); *Tulipa gesneriana* L. (Мала Азія, південно-східна Європа) (Тюльпан звичайний, простий і махровий); *T. greigi* Rgl. (Туркестан) (Тюльпан Грейга); *Wahlenbergia grandiflora* Schrand (Валенбергія крупноцвітна).

В той же час асортимент пропонованого насіння однорічних квітів був значно більшим і нараховував 166 найменувань [4, с. 19-79]. С. Бонецький [1, с. 10] поділяв квіткові рослини «відкритого ґрунту» на однорічні, двохрічні, довгорічні, цибулинні та бульбові, виткі та листяні. Однак, зауважував, що справді мають цибулини гіацинти, тюльпани, лілії, фритиллярії, а інші рослини віднесені до цієї групи лише через спільні способи культури. Деякі з них мають бульби (тубероза), бульбоцибулини (гладіолус, або шпажник) і кореневища (конвалія, канни, півники, лілійник) [1, с. 30].

Згідно [1] близько ста років тому в Україні як промислові цибулинні культури мали значення наступні рослини:

- Жонкілія (*Narcissus janquilla* L.) (Іспанія);
- Нарцис білий (*N. poeticus* L.) (Південна Європа);
- Н. фальшивий (*N. pseudonarcissus*) (Європа);
- Тацета (*N. gazetta* L.) (Береги Середземного моря);
- Тубероза (*Polianthes tuberosae* L.) (Мексика);
- Канни (*Canna indica* L.) (Ост-Індія);
- Жоржина (*Dahlia variabilis* hort.) (Мексика);
- Шпажник (*Gladiolus gandawensis* V.H.) (Африка, Європа) (Автор зазначав, що у культурі відомо до 17 видів шпажника, які гібридизують між собою, ще одне цікаве з практичної точки зору зауваження, що *Gladiolus communis*, *G. bisanthus* можна культивувати в ґрунті без щорічного виконання на зиму, лише вкриваючи їх листям);
- Монбреція (*Montbretia crocosmiaeflora* hort.) (С. Бонецький вважав і цю культуру морозостійкою в умовах України першої чверті ХХ ст.);
- Гіацинт (*Hiacinthus orientalis* L.) (Азія, Південна Європа);



- Капська конвалія (*Freesia refracta* Bak.);
- Лілія величезна (*Lilium giganteum* Walle) (Непал);
- Л. серцелиста (*L. cordifolium* Thunb.) (Японія);
- Л. біла (*L. canadidum* L.) (Південна Європа);
- Л. тигрова (*L. tigrinum* Gavl.) (Японія, Китай);
- Л. цибулинконосна (*L. bulbiferum* L.) (Середня Європа);
- Л. леопардова (*L. pardalinum* Kellg.) (Каліфорнія);
- Л. прекрасна (*L. superbum* L.) (Північна Америка);
- «Царські кучері» (*L. martagon* L.) (Середня Європа і Сибір);
- Л. тонколиста (*L. tenuifolium* Fisch.) (Сибір);
- Тюльпан Геснера (*Tulipa gesneriana* L.) (Алтай, Вірменія);
- Т. запашний (*T. suaviolens* Roth.) (Південна Європа);
- Анемона дібровна (*Anemone nemorosa* L.) (Європа);
- А. садова (*A. coronaria* L.);
- Півонія (*Paeonia fragrans* – *P. chinensis*) (Китай, Сибір);
- П. білокріткова (*P. albiflora* Pall.);
- П. розрізанолиста (*P. tenuifolia* L.) [1, с. 61-72].

• Крім перерахованих вище трьох десятків таксонів, С. Бонецький до культур, що мають другорядне економічне значення (хоча щодо цього переліку можна з ним посперечатися !) відніс також: Півник (*Iris germanica* L.) (Південна Європа); Лілійник (*Heemerocallis fulva* L.) (Середня Європа, Сибір, Китай). Вказано, що для парадних квітників рослина непридатна, і це дійсно так.

- Лілійник жовтий (*Heemerocallis flava* L.)
- Функія (*Funkia subcordata* Sprql.) (Китай, Японія)
- Царська корона (*Fritillaria imperialis* L.) (Турція, Персія)
- Рябчик шаховий (*Fritillaria meleagris* L.) (Середня, Південна Європа)

- Ранункул (*Ranunculus asiatica* L.) (Азія) [1, с. 85-86].

За підсумками 200-річної інтродукції на початок XXI ст. у Дендрологічному парку «Софіївка» НАН України успішно культивувався ряд декоративних цибулинних рослин.

Родина Alliaceae була представлена: Цибулею афлатунською (*Allium aflatunense* V. Fedtsch.), інтродукованою у 1979 р. із Ставропольського ботанічного саду та ще шістьма видами роду, інтродукованими з різних ботанічних установ.

Родина Amaryllidaceae: Підсніжником білосніжним (*Galanthus nivalis* L.) – 1966 р. із лісів Уманського району; П. складчастим (*G. plicatus* Vieb.) – 1979 р. із Ялти, Нікітського ботанічного саду; Білоцвітом літнім (*Leucojum aestivum* L.) – 1995 р. із Карпат; Б. весняним (*L. vernum* L.) – 1995 р. із Сатанівського лісу в

Хмельницькій обл.; Нарцисом гібридним (*Narcissus hybridus hort.*) – 11 сортів 1999 р. із Києва.

Родина Iridaceae: Шафраном жовтим (*Crocus flavus Weston.*) – 1979 р. із Никітського ботанічного саду та ще трьома видами роду; Півниками сітчастими (*Iris reticulatus Vieb*) – 1999 р. та ще шістьма видами роду, а також П. гібридними (*I. hybrida ssp.*) селекції УСГА – 1980 р., що налічували понад 200 рослин та 12 сортів – 1998 р. із Чернівецького ботанічного саду;

Родина Liliaceae s.l. – Хіонодоксою гігантською (*Chionodoxa luciliae Boiss. gigantea*) – 1999 р. із Києва; Пізньоцвітом осіннім 'Alba' (*Colchicum autumnale 'Alba'*) – 1994 р. із Болестрашіце; П. осіннім (*C. autumnale L.*) – 1969 р. із Карпат; П. Фоміна (*C. fominii Bordz.*) – 1996 р. із б.с. ім. акад. Фоміна КДУ; П. чудовим (*C. speciosum Stev.*) – 1986 р. із Закатальського заповідника на Кавказі; Конвалією звичайною (*Convallaria majalis L.*) – 1968 р. із Білогрудівського лісу, околиці Умані; Гальтонією білою (*Galtonia candicans Desne*) – 1999 р. із Харкова; Лілійником лимонно-жовтим (*Heimerocallis citrina Baroni*) – 1995 р. із б.с. Каунаса; та ще п'ятьма видами роду; Гостою Зібольдова (*Hosta sieboldiana (Hook.) Engl.*) – 1995 р. із Мічигана, США; Г. ланцетолистою (*H. lancefolia Engl.*) – 1979 р. із Києва; Леопольдією тонкоцвітою (*Leopoldia tenuiflora (Tausch.) Heldr.*) – 1984 р. із Кишинєва; Гадючою цибулькою китицевою (*Muscari racemosum (L.) DC*) – 1969 р. із Києва; Рясткою зонтичною (*Ornithogalum umbellatum L.*) – 1970 р. із Білогрудівського лісу, окол. Умані; Пушкінією пролісковидною (*Puschkinia scilloides Adam.*) – 1999 р., із Києва; Проліскою дволистою (*Scilla bifolia L.*) – 1969 р. із Білогрудівського лісу, окол. Умані; П. сибірською (*S. sibirica Haw.*) – 1978 р. із Громівського лісу, окол. Умані; Тюльпаном гібридним (*Tulipa hybrida hort.*) – 1999 р. (38 сортів) із Києва; Т. Колпаковського (*T. kolpakowskiana Regel.*) 1994 р. із Алмати; Т. пізнім (*T. tarta Stapf.*) – 1994 р. із Алмати [3, с. 137-146].

Тобто асортимент культивованих таксонів суттєво зріс і представляв рослини, зібрані як в природних умовах, так і надані іншими ботанічними установами.

Із останньої чверті ХХ ст. збільшилась кількість каталогів, які пропонують як для промислового, так і для аматорського вирощування значний асортимент цибулинних рослин. Варто зазначити, що в останні десятиліття квітникарями-селекціонерами створено сотні сортів лілійників, ірисів, гладіолусів, які включено в окремі каталоги, зокрема у всеукраїнському виданні «Сільський вісник». Серед найбільш популярних цибулинних рослин гіацинти (*Hyacinthus L.*), гладіолуси (*Gladiolus L.*), канни (*Canna L.*), лілії (*Lilium L.*), нарциси (*Narcissus L.*), тюльпани (*Tulipa L.*), із

величезного різноманіття культиварів яких для регіону рекомендовано десятки сортів [2, с. 110-147]. Все більшої популярності набувають також дрібноцибулинні, насамперед види родів *Allium*, *Crocus*, *Iridodictium*, а також *Muscari*, *Puschkinia*, *Scilla* [2, с. 133-135].

Згідно проведеного нами анкетування серед понад 40 студентів із Черкаської, Кіровоградської, Київської та Вінницької областей, найчастіше у Правобережному Лісостепу України нині вирощують такі цибулинні рослини, як лілії, тюльпани, нарциси, іриса та крокуси. Крім того відмічені поодинокі пункти вирощування багатьох інших цибулинних рослин, отже поширення цих декоративних видів у дослідженому регіоні продовжує зростати.

#### **Список використаних джерел:**

1. Бонецький С. Промислове та садибне квітництво. Харків: Радянський селянин, 1927. 91 с.
2. Каталог декоративних растений для городского и пригородного озеленения Лесостепи и Полесья Украины. Ландшафт и интерьеры. 2008-2009. С. 110-147.
3. Каталог рослин дендрологічного парку «Софіївка». Умань: Уманський дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, 2000. 160 с.
4. Прейскурант растениям и семенам, продающимся в Уманском Царицыном саду. Умань, Киевской губернии. СПб, 1885. С. 19-79.
5. Растения; под. ред. Джанет Маринелли, Москва: Астрель, 2006. С. 220-259.

**Ігор Красноштан, Альона Бердецька**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

[kr.igor@i.ua](mailto:kr.igor@i.ua)

## **АДАПТИВНА ЗДАТНІСТЬ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУЛЬБ КАРТОПЛІ**

Одним із актуальних завдань реалізації потенційної спроможності сорту, є визначення його адаптивної здатності, стабільності і як результат, вихід насінневих бульб за вирощування в певних умовах природного середовища з подальшим включенням в насінницький процес.

Сорт є самостійним чинником підвищення врожайності і якості бульб та має визначальне значення для отримання високих врожаїв культури. За існуючими оцінками, внесок сорту в підвищення врожайності найважливіших сільськогосподарських культур за останнє десятиріччя оцінюється в 30–60% [3]. Разом з тим для забезпечення високої продуктивності сорту необхідним є врахування його здатності в певних ґрунтово-кліматичних та фітосанітарних

умовах протистояти специфічним біо- та абіотичним чинникам. Ефективно використовувати сорти можливо тільки маючи інформацію про їх продуктивність, адаптивність і стабільність в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Формування врожаю кожного сорту, його якості є інтегрованим процесом. Бульби мають високий рівень саморегуляції і діють як автономні відкриті системи. Енергія ними накопичена, йде на ендогенні та екзогенні процеси, тому що одночасно з синтетичними процесами в бульбах здійснюється дихання та інші екзотермічні обмінні реакції, за яких звільняється зв'язана раніше енергія.

Фізіологічний вік насінневих бульб впливає на ріст і розвиток рослин, строків дозрівання, бульбоутворення. Для отримання бульб різного фізіологічного стану суттєвим чинником є видалення картоплиння відповідно до біологічних особливостей сорту, передусім зважаючи на наявність бульб насінневої фракції та попередження інтенсивної реінфекції фітопатогенами. Поряд з цим, на фізіологічний вік бульб щодо сорту суттєво впливає температура зовнішнього середовища та ґрунту в період їх утворення і подальшого формування за масою та під час зберігання.

Бульбоутворення – домінуючий тип розмноження культурної картоплі, а саме сортів, що походять від тетраплоїдного підвиду *Solanum ssp. tuberosum*, здатному утворювати бульби як на короткому (12-13 год), так і на довгому (15-18 год) дні. Здатність до формування бульб виникла в процесі еволюції як адаптивна реакція на розмноження в екстремальних умовах. Бульбоутворення настає в результаті вікових змін організму після проходження ембріонального та ювенільного етапів онтогенезу. Головними чинниками зовнішнього середовища, що визначають перехід до бульбоутворення, є довжина дня та температура.

Бульбоутворення проходить у дві фази: 1) виникнення та ріст столонів; 2) ріст бульб. Рецепторним органом фотоперіодичної дії зовнішніх умов є листок. В листку виникає стимул гормональної природи, який пересувається вниз по стеблу, до нижніх стеблових бруньок, здатних до бульбоутворення [1]. Фотоперіодична реакція бульбоутворення пов'язана також з трофічною функцією організму за умов, що сприяють бульбоутворенню: в організмі рослини інтенсивно відбувається відтік вуглеводів від верхніх листків до нижньої частини стебла. З цих вуглеводів синтезується крохмаль, який накопичується в серцевинних клітинах стебла [3].

Після збирання і закінчення періоду спокою бульба починає проростати насамперед з бруньок верхівкових вічок. Дуже часто, особливо коли садити не пророслі, цілі, здорові бульби, в утворенні

куща приймають участь лише паростки верхніх бруньок, а інші бруньки лишаються невикористані.

Як насінневий матеріал бульби можуть бути використані для садіння лише тоді, коли вони досягнуть і в них закінчаться відповідні біохімічні процеси, що зумовлюють проростання бруньок у вічках бульб. Молоді бульби звичайно не проростають, а паростки, що іноді утворюються на них в результаті припинення росту бульб під кущем за посушливого і жаркого літа, живляться не за рахунок поживних речовин самих бульб, а за рахунок листя і стебла рослини. Це підтверджується тим, що в тих же умовах під кущем картоплі з посушливим картоплинням проростання бульб не буває. Паростки на бульбі утворюються звичайно, коли вона цілком досягне. Тривалість періоду спокою залежить від сорту і умов вирощування. Під впливом відповідних умов можна штучно викликати утворення паростків на молодих бульбах. Пророщування після періоду спокою є одним із заходів підготовки їх до літнього садіння.

Швидкість проростання свіжозібраних бульб залежить від сорту і умов утворення та розвитку бульб під кущами. Що прохолодніші (до певної міри) умови під час бульбоутворення, тим важче домогтися утворення паростків на свіжозібраних бульбах. Бульби, які на початку утворення зазнали високої зовнішньої температури і перестали рости, проростають значно швидше тих, що зазнали впливу такої температури пізніше. Найгірше проростають ті бульби, у яких до збирання настав уже за звичайної для зони вирощування температури, глибокий період спокою. Глибокий період спокою бульб настає тоді, коли картоплиння поступово і поволі відмирає. Коли ж ріст і розвиток бульб в зв'язку з настанням високих температур припиняється, то у таких бульб бруньки на вічках швидко збуджуються і утворюють паростки. Такі бульби цілком придатні для масового пророщування з метою садіння їх літом.

Посадкова бульба, або її частина з одним паростком формує одностебельну рослину, на якій за сприятливих умов утворюються додаткові стебла. Це характерно, переважно для пізніх і середньопізніх сортів. У ранніх сортів при звичайних посушливих умовах вирощування, додаткових стебел, як правило, не буває і утворення багатостеблової рослини у них пов'язане з наявністю великої кількості паростків на посадковій бульбі. Після з'явлення сходів ріст і розвиток рослин залежить від температури, вологи, світла та поживних речовин.

Рослина картоплі, що розвивається в умовах довгого дня, швидше починає цвісти, швидше закінчує свій розвиток як насінневого організму. За короткого дня ріст і розвиток її затримується і цвітіння починається значно пізніше [1]. Утворення

бульб в значній мірі пов'язане із розвитком рослини як насінневого організму. Тільки тоді, коли розвиток картоплі закінчився, поживні речовини надходять у достатній кількості на утворення бульб. Як правило в польових умовах масове утворення бульб відбувається під час цвітіння або після нього. Бульби можуть утворюватись і значно раніше цвітіння, а іноді і без нього, коли картоплиння розвивається в умовах короткого дня, що затримує процес переходу рослини до цвітіння. Це спостерігається на картоплі посадженої пізно влітку. При весняному садінні бульби починають утворюватись лише тоді, коли картопля цвіте.

Важливим чинником щодо процесу бульбоутворення є також аерація ґрунту, що залежить від його структурного складу. Найкращі умови є на структурних ґрунтах, бо вони краще провітрюються і менше прогріваються в жаркі літні дні. Тому період утворення бульб на цих ґрунтах, при однакових умовах вологості повітря і вологи в ґрунті, триває значно довше, ніж на ґрунтах з меншою аерацією, які сильно прогріваються [2].

На рівні цілої рослини бульбоутворення завжди пов'язано з затримкою росту рослин. Ріст надземної частини картоплі через деякий час гальмує сам себе, що і створює можливість переходу до утворення бульб і цвітіння.

#### **Список використаних джерел:**

1. Вечер А.С., Гончарик М.Н. Физиология и биохимия картофеля. Минск: Наука и техника, 1973. 262 с.
2. Новосельська А.П., Мицько В.М., Холодило І.В. Сортові особливості біохімічного складу бульб картоплі. Картоплярство. 195. Вип. 26. С. 42-45.
3. Тимко Л.В., Демкович Я.Б., Рожнятовський А.О. Семенная продуктивность сортов картофеля при различных сроках удаления ботвы в условиях правобережного Полесья Украины. Картофельводство: Сб. науч. тр. – Минск, 2015. Т.23. С. 168-175.

**Ігор Красноштан, Олег Козяр**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
[kr.igor@i.ua](mailto:kr.igor@i.ua)

## **ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ РОДУ ALLIUM L.**

Види роду *Allium* – декоративні рослини, що мають високу харчову цінність, тому користуються широкою популярністю серед населення. Антропогенне порушення місцезростань (розорювання степів, вирубка лісів, неконтрольований випас худоби), вузька екологічна амплітуда деяких видів призводить до зменшення чисельності особин у популяціях, поступовому зменшенню площі ареалу, а також до розпаду суцільних популяцій на окремі локалітети.

На особливу увагу заслуговують ендемічні, реліктові, рідкісні та зникаючі види роду *Allium*.

Із давніх часів завдяки своїм смаковим та лікарським властивостям представники роду *Allium* були відомі в народному господарстві та медицині, але практичне використання цибуль обмежується найбільш уживаними та здавна відомими видами *A. sepa* L., *A. sativum* L. та ін.

Культура цибулі (*A. sepa*), часнику (*A. sativum*) відома більше чотирьох тисяч років тому. Їх вживали в їжу та використовували як лікарський засіб в різних країнах. Великою популярністю ці види користувалися в давньому Римі, Єгипті та в Греції.

Харчові та смакові цінності рослин з роду *Allium* у великій мірі визначаються такими сполуками, як цукри й органічні кислоти, вітаміни і мікроелементи. Цибулини видів роду *Allium* містять азотисті речовини (до 2,5%), різні цукри (10-11%) (глюкозу, сахарозу, фруктозу, мальтозу), полісахарид інулін, фітин, флавоноїд, кверцитин і його глюкозиди, жири, різні ферменти, солі кальцію і фосфору, фітонциди, лимонну і яблучну кислоту, вітаміни А (3,75 мг%), В1 (60 мг%), В2 (50 мг%), С (10,5-33 мг%), а також ефірне масло з різким особливим запахом, який подразнює слизові оболонки очей та носа. Головними складовими ефірної олії є дисульфід та інші сульфіді, наприклад, діалілл трисульфід [1]. Переважна кількість видів у середньому накопичує цукру 2-3%, до них відноситься і *A. senescens* subsp. *montanum* (1,92%). Вміст (3-каротину (майже 2 мг%) характерний для *A. obliquum*. Листки *A. obliquum* у середньому накопичують 50-90 мг% аскорбінової кислоти (вітамін С) (110 мг%). Вміст аскорбінової кислоти в зеленій масі *A. strictum* складає 52,9 мг %, *A. senescens* – 59,4 мг%.

До видів, що використовуються в їжу, належать: *A. ursinum*, *A. oleraceum*, *A. obliquum*, *A. schoenoprasum* та ін.

Незважаючи на високу харчову та смакову цінність, дикорослі цибулі, за винятком *A. ursinum*, які здавна вживаються місцевим населенням в їжу, мало використовуються в народному господарстві. Види роду *Allium* знайшли широке застосування в народній медицині багатьох країн. Не зважаючи на це, створення лікарських препаратів з цибуль засновано на використанні обмеженої кількості видів.

Із досліджуваних видів у народній медицині широко використовують *A. ursinum*. Вживання свіжої маси підсилює апетит, сприяє підвищенню виділення травних соків, стимулює вироблення сперми, викликає статевий потяг, має добре виражені сечогінні властивості, використовується для лікування водянки. Спиртовий настій має сечогінну і послаблювальну дію, попереджує закрепи, знімає біль, сприяє розчиненню піску і дрібного каміння при кам'яно-

нирковій хворобі [2].

Сучасна медицина широко застосовує фітонцидні властивості представників роду для виготовлення імунологічних препаратів натурального походження. Види містять азотисті речовини, калій, натрій, кальцій, магній, фосфору, сірчану і кремнієву кислоти, йод, вітаміни С (10 мг%) і D, вітаміни групи В.

У медицині використовуються цибулини, які містять білки і вуглеводи. Основна маса вуглеводів представлена алілоцукрами і глікофруктозаном. Запасні речовини, окрім крохмалю, містять полісахариди, що складаються з мальтози, фруктози і нередукуючої кислоти. Також був виділений полісахарид, що ідентифікується з синістрином. Крім того, цибулини містять ефірне масло, що має антибактерицидні властивості. Хроматографічний аналіз летючої речовини засвідчив наявність у ній сірчистих похідних: діаліл дисульфіда. Також знайдено сірковмісну амінокислоту алін, попередник аліцина, фітостерини і жирну олію [3]. Фітонциди цибуль убивають різноманітні мікроби: бактерії тифозної і паратифозної групи, парахолерні вібріони, дифтерійну паличку, стафілококи і стрептококи.

Результати поодиноких досліджень антимікробної дії диких видів роду свідчать про високі антимікробні властивості окремих видів. У цьому відношенні серед цибуль найбільше вивчений *A. ursinum*, із якого отримано антимікробний препарат урзал, введений у медичну практику [2].

Уся різноманітність дикорослих представників роду не використовується в сучасній медицині. В багатьох випадках це зумовлено невивченістю хімічного складу дикорослих видів.

Вивчення морфологічних ознак генеративних особин виявило декоративні якості видів роду *Allium* L. Декоративні *A. waldsteinii* та *A. sphaerocephalum* вирізняються висотою пагона понад 50 см, широкими лінійними листками та крупними суцвіттями фіолетового кольору; *A. obliquum*, *A. flavescens* - із суцвіттям жовтуватого кольору; *A. oleraceum* та *A. scorodoprasmum*, крім ніжно-рожевих або фіолетових квітів, мають цибулини у суцвітті; довгоквітуючі та довговегетуючі *A. podolicum*, *A. schoenoprasum*, *A. senescens* subsp. *montanum*, як і *A. strictum*, мають півкулясте густе суцвіття з квітами ніжно-фіолетового, рожевого кольору; *A. ursinum* - вид із широкою листковою пластинкою, великими білими квітами, зібраними у суцвіття. Усі види добре розмножуються генеративним та вегетативним шляхом, що полегшує їх використання в декоративному садівництві.

У даний час в декоративному садівництві цибулі використовуються не достатньо. Вирощування цибуль та догляд за



ними не має великих труднощів. Більшість видів культивується в садах, де вони добре ростуть на легкому супіщаному ґрунті на відкритих сонячних схилах, на скелястій місцевості. Серед дикорослих видів роду *Allium* досліджуваної території можна знайти чимало декоративних форм, що використовуються місцевим населенням для озеленення присадибних ділянок, формування букетів.

Цибулі також є хорошими медоносними рослинами і відіграють важливу роль у бджільництві. Свіжий мед має присмак цибулі. Серед відомих медоносів роду називають *A. сера*, медопродуктивність якого становить 70-100 кг/га.

Аналіз господарського значення видів роду *Allium* флори вказує на можливість і важливість широкого впровадження їх в культуру. Одним із основних завдань ботанічних садів і дендропарків України є культивування рідкісних і зникаючих видів з їх подальшою репатріацією у природні місця зростання та з метою збереження генофонду рослин світової флори [1]. Сьогодні в Україні діє 29 ботанічних садів, з них 17 загальнодержавного значення та 12 місцевого значення, 34 дендропарки, з них 18 загальнодержавного значення та 16 місцевого значення [4]. У колекційних фондах ботанічних садів і дендропарків України рід *Allium* представлений 89 видами, 2 підвидами, з яких 26 видів - представники природної флори України.

#### **Список використаних джерел:**

1. Зайцев Т.П. Фенология травянистых многолетников. М.: Наука, 1978. 149 с.
2. Злобин Ю. А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста. Сумы: Університетська книга, 2009. 263 с.
3. Каталог видів флори і фауни України, занесених до Бернської конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі. – Вип. I. Флора // за ред. В.І. Чопика. Київ, 1999. 23 с.
4. Лавренко Е.М. Основные закономерности растительных сообществ и пути их изучения. Полевая геоботаника. М.-Л.: Изд-во АН СССР. 1959. Т. 1. С. 13–75.

**Ігор Красноштан, Олена Манзій, Аліна Остафійчук**  
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
[kr.igor@i.ua](mailto:kr.igor@i.ua)

### **ОСОБЛИВОСТІ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО (*Quercus robur L.*) В ДП «НОВОУШИЦЬКЕ ЛІСНИЦТВО»**

Ліс – це надзвичайно складна біологічна система, від якої

великою мірою залежить стабільність низки природних процесів і життя людини. Головний вид продукції якою нас забезпечують ліси – це деревина. Вона знаходить застосування майже в кожній сфері людського життя, від будівництва й до фармацевтики, від палива і до мистецтва. Саме тому, важливе значення мають якісні та кількісні показники деревної продукції, які б могли максимально забезпечити потреби людей.

Українські ліси займають близько 20% території усієї держави. Вони, здебільшого, утворені тридцятьма видами дерев, серед яких найбільш поширеними є – сосна звичайна (*Pinus silvestris*), дуб звичайний (*Quercus robur*), бук лісовий (*Fagus sylvatica*), ялина європейська (*Picea abies*), береза повисла (*Betula pendula*), вільха чорна (*Alnus glutinosa*), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior*), граб звичайний (*Carpinus betulus*) та ялиця біла (*Abies alba*).

Територія України покрита лісами нерівномірно – найбільші насадження розміщені насамперед у Поліссі та в Українських Карпатах. Хоча за останніх п'ятдесят років площа лісів в Україні зросла на 21%, лісистість у різних природних зонах суттєво відрізняється й часто не досягає оптимального рівня, за якого забезпечуються потреби людини та спостерігається оптимальний баланс у фітоценозах [1].

Для вирішення цієї проблеми, по всій території нашої держави були створені лісові господарства, основним завданням яких є вирощування господарсько-цінних порід дерев. Один із таких лісгоспів розташований в південно-східній частині Хмельницької області на території адміністративних районів: Дунаєвецького, Новоушицького, Віньковецького, Кам'янець-Подільського. Ця лісомеліоративна станція була організована ще у 1977 році згідно наказу Міністерства лісового господарства №7 від 13.01.1977 р. на базі частини лісів Ярмолинецького та Кам'янець-Подільського держлісгоспів, саме з метою проведення лісовідновлювальних заходів вздовж Дністровського водосховища та здійснення заходів боротьби з водною ерозією.

Відповідно до лісорослинного районування територія ДП «Новоушицьке лісове господарство» відноситься до зони лісостепу Подільського плато, а по геоморфологічному районуванню до Придністровської височини. Клімат обумовлюється географічним положенням центральної частини Правобережної України і впливом Волино-Подільського плато. В цілому клімат помірно-континентальний з м'якою зимою і досить теплим і вологим літом. Середньорічна температура повітря коливається від 6,8°C в північній і центральній частинах області до 7,3°C - в південній. Середня багаторічна температура повітря найхолоднішого місяця – січня

становить  $-4,3^{\circ}\text{C}$ . Бувають роки, коли морози сягають  $-20 - -25^{\circ}\text{C}$ , а в окремі дні – до  $-37^{\circ}\text{C}$ . Характерною особливістю зимового періоду є наявність відлиг, коли температура повітря підвищується до  $+8 - 12^{\circ}\text{C}$ . Стійкий сніговий покрив встановлюється в середньому 14-22 грудня, а танути він починає у першу половину березня.

Настання весни припадає на 15-20 березня. Її особливістю є інтенсивне підвищення температури. У квітні температура коливається від  $5$  до  $10^{\circ}\text{C}$ . Але часто холод може повернутись, що супроводжується зниженням температури до відмітки нижче нуля. Літній сезон триває із середини травня й аж до середини вересня. Середньоденна температура у травні та червні коливається в межах від  $18$  й до  $22^{\circ}\text{C}$ , в липні й серпні – від  $23$  до  $25^{\circ}\text{C}$ . Максимальна температура влітку досягає  $38^{\circ}\text{C}$ . Протягом року переважають західні і східні вітри. Інтенсивно проходить трансформація атлантичного повітря в континентальне. Циклон, що проходить із північної Атлантики, викликає значну хмарність і опади, зниження температури літом і підвищення її зимою. Із Скандинавії, в тилу атлантичних циклонів, підходить холодне повітря, яке наганяє заморозки в перехідні періоди. В ці періоди року переважають південно-східні вітри (20-30%). Літом – північно-західні. Разом північно-західні і західні вітри в червні складають 50–55% всіх вітрів. В січні періодичність південно-східних і північно-західних вітрів приблизно однакова – в середньому по 20%. [2]

Серед кліматичних чинників, що негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень слід виділити: пізні весняні заморозки, можливі в окремі роки засухи та сильні вітри.

В цілому, клімат району, де розташований лісгосп – сприятливий для зростання багатьох різновидів дерев, а зокрема, для такої цінної культури, як дуб звичайний (*Quercus robur L.*). Його деревина є однією із найбільш цінних у світі. Вона характеризується високою міцністю, відносною стійкістю до гниття, декоративністю, її використовують в будівництві, суднобудуванні, при виготовленні меблів, бочок, діжок, столярських виробів тощо. Крім того, дуб звичайний висаджують в якості декоративної рослини у парках і зелених зонах через його привабливий зовнішній вигляд і здатність виділяти значну кількість фітонцидів у повітря [3].

Тому, доцільним є вивчення способів інтенсивного вирощування даної культури в умовах ДП «Новоушицьке лісництво», з метою отримання великої кількості рослин *Quercus robur L.* із господарсько-цінними ознаками.

#### Список використаних джерел:

1. Ліси України [Електронний ресурс]. 2018. Режим доступу до ресурсу:

[https://uk.wikipedia.org/wiki/Ліси\\_України](https://uk.wikipedia.org/wiki/Ліси_України).

2. Кобернік С.Г. Коваленко Р.Р. Географія. Підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Кам'янець-Подільський: Абетка, 2017. 288 с.

3. Дуб звичайний [Електронний ресурс]. 2020. Режим доступу до ресурсу: [https://uk.wikipedia.org/Дуб\\_звичайний](https://uk.wikipedia.org/Дуб_звичайний).

**Ірина Миколайко, Олександр Чагарний**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
[irinamikolaiko@i.ua](mailto:irinamikolaiko@i.ua)

## **ІНТРОДУКЦІЯ ВИДІВ РОДУ *SORBUS* L. В УКРАЇНІ**

Інтродукція рослин займає одне з найважливіших місць в освоєнні рослинного світу і розширенні біорізноманіття культивованих рослин. Інтродукція рослин являє собою перенесення будь-яких видів рослин з однієї географічної області в іншу, де вони раніше були відсутні. Інтродукція рослин проводиться різними способами: шляхом посіву насіння в нових районах або шляхом перенесення і посадки їх вегетативних органів і рослин в цілому. Інтродукційний діяльність не обмежується введенням в культуру таких видів рослин, які регулярно плодоносять, дають схожих насіння і є конкурентноспроможними в нових фітоценотичних умовах. Перенесення рослин супроводжується зміною їх спадкової природи, що посилюється з кожним наступним поколінням. Звідси видно, що інтродукція завжди супроводжується пристосуванням рослин до нових умов життя, тобто є акліматизацією в широкому сенсі цього поняття.

Інтродукція та акліматизація рослин мають велике теоретичне і практичне значення. Це проблема загальнобіологічного значення. Розвиток сучасного рослинництва неможливо без залучення нових видів, форм і сортів з інших географічних районів або створення нових сортів шляхом селекції.

Інтродукція рослин почалася в глибокій старовині. Одні з перших згадок про культуру декоративних деревних порід виявлені в шумерських глиняних таблицях (3 тисячі років до н. е.). Перший арборетум, з згадок стародавніх китайських джерел, створений в 481 році до н. е. З відкриттям Америки почалася епоха міграції рослин, що триває і зараз.

В даний час інтродукція визначається як сукупність методів і прийомів, якими людина допомагає успішному проходженню акліматизаційного процесу, що здійснюється в рослинах. Адаптація деревних рослин до нових умов зростання в онтогенезі полягає в зміні форм зростання, ритмів розвитку і фізіологічних процесів,

спрямованих на підтримання гомеостазу організму при зміні зовнішніх умов.

На специфічні кліматичні умови, не властиві даному типу деревних рослин, інтродуценти реагують більш раннім утворенням репродуктивних органів, зниженою фертильністю пилку і малої результативністю запилення. Жорсткі лісорослинні умови південного сходу України, при високій родючості ґрунтів і достатньому теплозабезпеченню в літній період, зумовлюють швидке зростання деревних рослин в молодому віці, ранній початок цвітіння і семеношення і раннє старіння. У зв'язку зі специфікою штучних лісових угруповань в степу їх складу та структури властиві складні взаємини між рослинами всередині спільноти і взаємини з середовищем.

Однією з основних проблем при інтродукції рослин є попередній відбір інтродуцентів. Природа рослин завжди багатшими тих можливостей, які визначаються умовами їх проживання, не існує кулетів абсолютно тотожних, так і рослини можуть мати діз'юнктивні ареали. У зв'язку з цим, відбір нових видів рослин при інтродукційного випробуванні необхідно проводити з урахуванням відповідності основних кліматичних параметрів (середній і абсолютний мінімуми температури повітря, тривалість безморозного періоду, сума температур, кількість опадів, ступінь зволоження і т.д.).

Основними вогнищами природного зростання видів роду *Sorbus*, звідки потенційно можливо інтродуціювати на південний схід України є: Європа, більша частина Азії (Японія, Кавказ і Закавказзя), Корея, Центральний Китай, Гімалаї, Середня Азія, Мала Азія, Північна Америка і Північна Африка.

Степові райони України аналогічні частини районів Закавказзя, Центральної частини Північної Америки, а деякі райони - Кореї і Середньої Азії. На південному сході України кількість днів в році з середніми температурами вище 5° С становить в середньому 196 днів. За цим показником південний схід України схожий з Японією, Північною Америкою, менше з районами Середньої Азії і Кореї, більше - Середземномор'я, Гімалаїв і Центрального Китаю.

Сума середньомісячних позитивних температур на південному сході України коливається від 96 до 167°С. За цим показником район досліджень аналогічний, або майже аналогічний, деяким районам Середземномор'я, східної частини Північної Америки, Середньої Азії, Кореї та Центральної частини Японії. Трохи більше розбіжностей в таких показниках як кількість опадів і абсолютний мінімум температур. Кількість опадів на південному сході України коливається від 223 до 655 мм, в природних ареалах зростання видів роду *Sorbus* - від 200 до 3060 мм. Ряд регіонів Кореї, Японії і Гімалаїв

внаслідок високої зволоженості не мають аналогів на південному сході України. У той же час деякі райони Середземномор'я через велику сухості повітря також не знаходять аналогів на південному сході України. Велике значення мають погодні умови місяців з негативними температурами, чергування морозів і відлиги не менше згубно діють на рослини, ніж посухи в літній час. Порівнюючи кліматичні умови південного сходу України з такими в місцях природного зростання видів роду *Sorbus*, можна підібрати такі досить приблизні аналоги: Китай, Північна Америка, Азія. Встановлені таким чином наближені кліматичні аналоги не абсолютні у зв'язку з тим, що рід *Sorbus* є Еврїбіонтність за поширеністю в різних кліматичних поясах. Більшість же природних ареалів зростання перебувають в помірно-континентальному кліматичному поясі, що поряд із застосуванням різних агротехнічних методів (штучне зрошення, укриття сїянців в зимовий період, притїнювання тощо.) Дозволяє проводити інтродукційне випробування більшості представників цього роду в умовах південного сходу України.

Представники роду *Sorbus* – цїнні плодові та декоративні рослини. Спорово-пилкових методом встановлено існування горобин в міоцені. Деякі види горобини давно відомі в культурі. Перші згадки знаходимо у Теофраста, Плінія і Палладія. Добре був відомий *Sorbus domestica* в Стародавньому Римі, є відомості про її культивуванні в середньовічній Європі. На північ ця культура досягла Англії.

Перші відомості про інтродукції горобин в СРСР знаходимо в роботах А.В. Гурського в 30-х роках ХХ столїття, за його даними в Самарканді росли *Sorbus aucuparia* L., *S. aria* (L.) Crantz і один екземпляр *S. domestica* L. Л.А. Фролова працювала з *Sorbus* в Головному ботанічному саду АН СРСР і рекомендувала для озеленення Москви 11 видів горобин. Вивченням горобин в Ботанічному саду ім. Л.В. Комарова займалася Т.І. Зайконнікова. У Ташкентському ботанічному саду АН Узбекистану, за відомостями Г.В. Максимової, інтродуцировано 41 вид і 2 форми горобин. У Ставропольському ботанічному саду колекція горобин представлена 33 видами.

Вперше згадка про горобину в культурі в Україні датовані 1809 роком, в Основ'янському саду Богодухівського повіту на Харківщині з'явилася *S. aria* (L.) Crantz. З 1811 року в Акліматизаційному саду ім. І.М. Каразіна починають вирощувати *S. domestica* L. З 1936 року в Україні вирощують і ряд інших горобин: *S. americana* March., *S. amurensis* Koehne, *S. dumosa* Sarg., *S. latifolia* (Lam.) Pers., *S. serotina* Roem., *S. thianshanica* Rups., *S. umbellate* Zinserl. *S. torminalis* (L.) Crantz намагалися інтродуціювати в Україні ще в ХІХ столїтті, але лише одна її рослина, висаджена академіком

Г.Н. Висоцьким на рубежі XIX і XX століть, збереглася на Маріупольській агролісомеліоративній дослідній станції. З 1930-х років масштаби інтродукції горобин в Україні зростають. Відзначено можливість культивування *S. torminalis* за межами природного ареалу майже по всій території України. У Криму, в його гірській частині, в лісах росте 7 видів горобин: *S. domestica* L., *S. aucuparia* L., *S. graeca* (Spach.) Lodd. Ex Schawer, *S. taurica* Zinserl., *S. pseudolatifolia* K. Pop., *S. torminalis* (L.) Crantz, *S. dualis* Zinserl.

Найбільша колекція роду *Sorbus* зібрана в Дендропарку «Тростянець» НАН України на Чернігівщині (17 видів і форм). Другим осередком концентрації горобин в Україні є Полтавська область – 12 видів і форм; в Ботанічному саду ім. А.В. Фоміна Київського національного університету ім. Т. Шевченка – 14; в Національному дендропарку «Софіївка» НАН України та в дендрарії Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС) – 8 видів, в парку с. Михайлівка – *S. domestica* L., в парку с. Глибоке – *S. torminalis* (L.) Crantz. У ДБС зростає 23 види горобин.

**Валерій Миколайко**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
[mikolaiko@i.ua](mailto:mikolaiko@i.ua)

## **ВПЛИВ ДРАЖУВАЛЬНОЇ ОБОЛОНКИ НА ЯКІСТЬ НАСІННЯ ЦИКОРІЮ КОРЕНЕПЛІДНОГО (*CICHORIUM INTYBUS* L.)**

Основною метою дражування є надання насінню форми, близької до сферичної з метою рівномірного його розміщення сівалками точного висіву на кінцеву густоту. Це забезпечує якісну заробку насіння, формування однакових інтервалів між рослинами в рядку, що дозволяє повністю механізувати роботи з догляду за посівами і збирання врожаю і, відповідно – зменшити або повністю виключити витрати ручної праці за вирощування коренеплодів цикорію коренеплідного, значно зменшити витрати насіння для сівби. Рівномірність розміщення рослин покращує якість продукції, тобто дозволяє отримувати рівномірні коренеплоди за розмірами. Витрати на дражуванням окупаються за рахунок економії посівного матеріалу і збільшення врожаю.

Насіння цикорію коренеплідного малих розмірів і характеризується великою різноякісністю. Маса 1000 насінин знаходиться в межах від 0,73 до 1,65 г, діаметр – від 1,0 до 3,5 мм, товщина – від 1,2 до 2,0 мм. Висівати таке насіння, навіть сучасними пневматичними сівалками, на кінцеву густоту складно. Збільшення розмірів насіння цикорію коренеплідного можна лише його

дражуванням. Дослідження з цього питання в нашій країні не проводилися. Тому, актуальним є вивчення впливу маси дражувальної оболонки на якість дражованого насіння, що і було метою наших досліджень.

Для рівномірного висіву насіння важливішим є його розмір, ніж маса. У досліді використали насіння трьох сортів цикорію коренеплідного – Уманський 95, Уманський 96 та Уманський 97 з високою схожістю – 94–95 %.

Дражувати насіння зі схожістю менше 90 % недоцільно. Дослідженнями Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків доведено, що за дражування насіння буряку цукрового зі схожістю менше 90 % дражоване насіння істотно втрачає енергію проростання і схожість. Таке насіння непридатне для сівби на кінцеву густоту і не може бути використаним для сівби, оскільки не відповідає вимогам чинного стандарту, згідно якого схожість дражованого насіння має бути не менше 90 %.

Для з'ясування питання як маса оболонки драже впливає на енергію проростання і схожість дражованого насіння накатували 100, 150 та 200 % дражувальної суміші від маси насіння до дражування. Меншу кількість дражувальної суміші наносити на насіння було недоцільним, оскільки розміри та маса дражованого насіння істотно не змінювалися б.

Встановлено, що навіть за нанесення 100 % дражувальної суміші на насіння цикорію коренеплідного зі схожістю до дражування 95 % істотно знижувалися його енергія проростання та схожість. Енергія проростання зменшилася на 7 %, а схожість – на 5 %, порівняно з контролем. Зі збільшенням маси дражувальної оболонки до 150 % ці показники істотно зменшилися як порівняно з контролем, так і з дражованим насінням, де маса драже була 100 % від маси насіння. Порівняно з контролем енергія проростання знизилася на 10 %, а схожість – на 8 %, порівняно з дражованим насінням, де маса драже була 100 % ці показники знизилися на 3 % ( $HP_{05} = 2,8$  та 2,9 %). За нанесення на насінину 200 % дражувальної суміші істотно знижувалась якість насіння порівняно з контролем та дражованим насінням з масою оболонки 100 %, але значного зменшення енергії проростання та схожості дражованого насіння порівняно з варіантом, де наносили 150 % дражувальної суміші не було.

Аналогічні результати з якості дражованого насіння залежно від маси дражувальної оболонки отримано по всіх сортах. За створення оболонки драже масою 100 % від маси насіння енергія проростання та схожість дражованого насіння істотно зменшилися в усіх сортах.

Збільшення маси дражувальної оболонки до 150 та 200 % від маси насіння також призводило до зниження показників якості



дражованого насіння, порівняно з контролем – не дражованим насінням. Порівняно з варіантом, де маса оболонки становила 100 % від маси насіння істотного зниження схожості насіння не було за збільшення маси дражувальної оболонки.

Залежно від сортів, які мали високі і майже однакові показники енергії проростання та схожості до дражування істотної різниці з якості дражованого насіння не виявлено. За накатування 100 % дражувальної маси від маси насіння схожість дражованого насіння сорту Уманський 97 становила 89 %, сорту Уманський 95 – 90 % і сорту Уманський 96 – 91 % ( $НІР_{05\text{ сорт}} = 2,3\%$ ). Аналогічні результати отримані за маси оболонки драже 150 та 200% від маси насіння, але рівень показників якості був нижчим.

Розмір та форма насіння істотно впливають на якість сівби – рівномірність розміщення насіння в рядку. Раніше проведеними дослідженнями з'ясовано, що за дражування насіння збільшується його маса та покращується форма дражованого насіння, тобто підвищується коефіцієнт округлості, який кількісно оцінює форму насіння. При цьому зменшується коефіцієнт варіації з 42,1 до 29,8 [436], тобто покращується рівномірність розміщення рослин.

Дражування насіння цикорію коренеплідного сприяло збільшення його розмірів як за діаметром, так і за товщиною. Так, якщо в контролі – без дражування основна кількість насіння – 63,6 % було фракції діаметром 1,0-1,5 мм, то за нанесення 100 % дражувальної суміші, 87,2 % насіння була фракції діаметром 1,5–2,5 мм, а насіння фракції діаметром 1,0–1,5 мм було лише 5,2 % і діаметром менше 1,0 мм – 0,5%, тобто вирівняність насіння за розмірами була високою і становила 87,2 %.

За створення оболонки драже масою 100 % від маси насіння ще було 7,1 % насіння фракції більше 1,5–2,5 мм. Цей захід забезпечив отримання 94,3% дражованого насіння діаметром 1,5–2,5 мм і більше, водночас як у контролі такого насіння було лише 35,2 % або в 2,7 рази менше. За створення оболонки драже масою 150 та 200 % від маси насіння отримані аналогічні результати. Насіння діаметром 1,5–2,5 мм було відповідно – 80,8 та 81,6 %. За маси оболонки драже 150 % від маси насіння було ще 7,1 % крупнішого насіння фракції діаметром більше 1,5–2,5 мм, а за маси оболонки драже 200 % в 1,7 рази більше, ніж за маси оболонки 150 %.

За товщиною розподіл дражованого насіння, залежно від маси дражувальної оболонки, був дещо іншим. У контрольному варіанті майже все (97,0 %) насіння було фракції менше 1,2 мм. Водночас як за створення оболонки драже масою 100 % кількість його зменшилася на 64,5 % і становила 35,5 %. Зменшення дрібного насіння зумовлено збільшенням кількості насіння фракції 1,2–1,5 мм до 52,2 %, фракції

1,5–1,7 мм до 9,6 % та фракції більше 1,5–1,7 мм до 0,8 %.

За створення дражувальної оболонки масою 150 та 200 % кількість насіння фракції менше 1,2 мм зменшилося відповідно – до 17,1 та 6,3 % або в 2,1 та 5,6 рази, порівняно з масою драже 100 %. Більше сформувалося і крупнішого насіння фракцій 1,2–1,5 мм та 1,5–1,7 мм. При цьому за маси оболонки 150 % від насіння фракції 1,2–1,5 мм було більше – 43,0 %, а фракції 1,5–1,7 мм – менше 27,8 %. За маси оболонки 200 % навпаки насіння дрібнішої фракції 1,2–1,5 мм було менше – 20,0, а крупнішої 1,5–1,7 мм більше – 46,2 %. За такої маси оболонки драже більше було насіння крупнішого за фракцію 1,5–1,7 мм, навіть 12,3 % було насіння крупнішого фракції більше 2,0 мм.

Отже, дражування насіння цикорію коренеплідного забезпечувало істотне збільшення його розмірів як за діаметром, так і за товщиною. Оптимальним є створення оболонки драже масою 100 % від маси насіння, що забезпечує отримання дражованого насіння з вирівненістю 87,2 % фракції діаметром 1,5–2,5 мм. Але, навіть за нанесення 100 % дражувальної суміші на насіння цикорію коренеплідного зі схожістю до дражування 95 % у середньому по трьох сортах істотно знижувалися його енергія проростання (на 7 %, ) та схожість (на 5 %), порівняно з контролем шляхом збільшення маси дражувальної оболонки до 150–200 %, ці показники істотно зменшилися як порівняно з контролем, так і з дражованим насінням, де маса драже була 100 % від маси насіння.

**Леся Мороз, Марина Боровінська**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

[lesamistrukova72@gmail.com](mailto:lesamistrukova72@gmail.com)

## **ПОШИРЕННЯ, ГНІЗДОВА ЕКОЛОГІЯ ТА ЖИВЛЕННЯ ДЕЯКИХ ВИДІВ SICONIFORMES НА ВІННИЧЧИНІ**

Вінниччина це місцевість з унікальними природно-кліматичними умовами, яка створює сприятливі умови для існування лелекоподібних птахів.

У публікаціях багатьох дослідників зустрічаються відомості про всіх лелекоподібних птахів. В останні десятиліття в зв'язку з активним антропогенним впливом на природні місця проживання, зміни клімату, а зокрема його потепління, серед вчених орнітологів найбільш актуальними є дослідження, пов'язані зі зміною характеру перебування птахів, заселенням території краю новими видами, охороною середовища існування, а також вивчення птахів як переносників патогенних захворювань для людини.

Лелекоподібні (Ciconiiformes) птахи поширені по всій земній кулі, за винятком Арктики, північних районів Євразії і Північної Америки, Антарктики, Субантарктики, деяких океанічних архіпелагів. Найбільше видів і величезна різноманітність форм зосереджена в тропіках. Птахи, що населяють території з помірним і холодним кліматом, перелітні. Птахи жарких країн ведуть переважно осілий спосіб життя.

В ході польових досліджень виявлено два різних гніздових біотопи: лісонасадження на території с. Губник Гайсинського району та територія с. Соболівка Теплицького району.

Гніздовий біотоп малої білої, сірої чаплі та лелеки білого представлений як лісовими насадженнями, так і заростями очерету серед річок, що знаходяться поблизу з основними місцями годівлі. З усіх видів чапель ці чаплі воліють гніздитися в лісових насадженнях. Для всіх видів чапель характерний гніздовий консерватизм, який проявляється в обох місцях гніздування.

Лісгосп с. Губник представлений насадженнями дуба черешчатого (*Quercus robur* L.), клена ясенolistного (*Acer negundo* L.), тополі білої (*Populus alba* L.), акації (*Acacia* Mill.), загальною площею близько 14 га. У лісгоспі існує 1 колонія. Гніздова ділянка, площа якої становить близько 7 га (250 × 280 м), розташовується в південно-східній частині лісового масиву навколо штучно створеної галявини (115 × 60 м). Гнізда (n = 807) від 1 до 11 шт. розташовуються на деревах окружністю 300-1900 мм, на висоті 10-16 м. Гнізда сірої чаплі розташовуються рівномірно по території всієї гніздової стації, що свідчить про одночасне заселення гнізд навесні. Гнізда малої білої чаплі розташовуються в основному на схід від колонії в 50-70 м від галявини вглиб лісу.

Основна маса гнізд розташовується на *Q. robur* L. Сіра чапля займає гнізда на висоті 13-16 м, мала біла чапля 10-14 м. Відстань між гніздами коливається від 20 см до 2-3 м. Щільність гніздування 0,12 ос/м<sup>2</sup>. Цікавим є той факт, що гнізда малої білої чаплі в більшій своїй масі розташовуються на *A. negundo* L., що вимагає подальшого спостереження і вивчення.

Також в даному лісовому масиві гніздиться 2-3 пари ворона (*Corvus corax* L., 1758) на відстані 250-300 м на північний захід від колонії чапель, чорний шуліка (*Milvus korschun* Gmelin, 1770) - на околиці масиву в 1300-1400 м від колонії, на відстані 400-450 м гніздяться звичайні канюки (*Buteo buteo* L., 1758), які створюють природну загрозу колонії чапель.

У заростях очерету біля річки в с. Соболівка Теплицького району гніздиться чапля, сіра, велика і мала білі чаплі, лелека білий. Даний біотоп практично повністю заріс очеретом, але зустрічаються середні і

малі плеса. На території даного біотопу не виявлено гнізд хижих птахів. Зустрічається сіра ворона (*Corvus corone* L., 1758). По сусідству з колонією гніздиться крижень (*Anas platyrhynchos* L., 1758), лиска (*Fulica atra* L., 1758). З ссавців зустрічається ондатра (*Ondatra zibethicus* L., 1766).

Строки початку репродуктивного періоду лелекоподібних птахів можна розділити на 2 групи: ті, які рано гніздяться і ті, які пізно гніздяться. До рано гніздових відноситься велика біла, сіра чаплі. Всі інші відносяться до пізно гніздових груп. Дуже впливають на терміни гніздування птахів, що гніздяться - абіотичні фактори середовища, що змінюються з року в рік, а для птахів, що гніздяться пізно, вирішальним фактором є конкуренція споріднених видів. Всі рано гніздуючі птахи мають перевагу в виборі місця гніздування і є видами-засновниками колонії.

Початок гніздування великої білої чаплі припадає на лютий-березень. Даний вид чапель великих колоній не утворює, чисельність гнізд в колонії найчастіше становить 3-8, рідше 20-40 пар, здатна гніздитися і окремими парами. Ранні або більш пізні терміни яйцекладки залежать від метеорологічних і гідрологічних умов у весняний період.

В лісонасадженнях с. Соболівка сіра чапля на місцях гніздування з'являється в кінці лютого-початку березня. Так в першій декаді квітня 2018 р. в гніздах сірої чаплі вже знаходилося по 3 яйця.

Мала біла чапля в районі дослідження починає яйцекладку в квітні-травні, спільно з сірою чаплею. Здатна гніздитися в очеретяних заростях, але вважає за краще деревні насадження. У 3 декаді квітня 2019 р. птахи були зайняті ремонтом гнізд, деякі з них вже насиджували яйця. У першій декаді квітня 2019 р. даних птахів в колонії лісгоспу ще не було.

У с. Губник нами фіксувалося гніздування білого лелеки на водонапірних вежах. Білий лелека приступає до відкладання яєць в квітні-травні. Статевої зрілості досягає у віці 2-х років, але лише деякі з них в даному віці приступають до розмноження. Так в 2018 р. в селі пара лелек прилетіла 18 квітня, через 12 днів 29 квітня приступили до відкладання і насиджування яєць. У с. Соболівка пара лелек прилетіла 27 квітня, і через 5-7 днів приступили до відкладання яєць. Але так як кладка, що складається з 2-3-х яєць, загинула (по повідомленнях місцевих жителів), у повторній кладці нами спостерігалось тільки 1 яйце. У 2018 р. в с. Губник самець прилетів 10 березня і приступив до будівництва гнізда, так як старе гніздо було зруйноване. 30 березня прилетіла самка, і трохи підремонтувала гніздо, 5 квітня приступили до відкладання і насиджування яєць. У с. Соболівка в 2018 р. самець і

самка прилетіли 28 березня, після ремонту старого гнізда 4-5 квітня приступили до відкладання яєць.

Лелекоподібні птахи є широко спеціалізованою групою і здатні швидко переключатися на інші масові корми. Вони є поліфагами і поїдають різноманітну тваринну їжу (рибу, амфібій, рептилій, комах, гризунів і іноді пташенят птахів) [3]. Харчування лелекоподібних птахів пташенятами інших птахів підтверджується в дослідженнях орнітологів з Німеччини і Росії. Ними встановлено факт поїдання сірою і рудою чаплями пташенят очеретянки. Поїдання рослинної їжі, за винятком деяких видів, відбувається рідко і ймовірно носить випадковий характер, при ковтанні їжі [1]. Очаповський (1969) при дослідженні фауни птахів Краснодарського краю Росії вивчав вміст шлунків багатьох птахів, в тому числі шлунки рудої чаплі. Аналіз вмісту шлунків показав, що ці види поїдають сонечок і перетинчастокрилих, хоча в літературі зустрічається чимало висловлювань про неможливість поїдання їх птахами.

Згідно з дослідженнями А.А. Винокурова (1959) встановлено, що в гніздовий період місця годівлі чапель постійні і суворо визначені у кожній колонії. Дана група птахів здатна добувати їжу у воді, на землі в сухих луках, здатні ловити комах на деревах. Полюють в солоних і прісних мілководдях, берегах будь-яких водойм [1].

Добування їжі в тому або іншому біотопі залежить від пори року. Так, навесні в період розмноження та годування пташенят, основними кормовими стаціями великих лелекоподібних птахів: сірої, великої білої чаплі, коровайки, є мілководні озера, ставки, канали. Дрібні чаплі: мала біла чапля, жовта в цей період добувають корм по берегах скидних каналів, а також на луках і полях. Восени і взимку основним місцем годування чапель є поля, де вони здатні добути собі корм - мишоподібних гризунів.

Раціон харчування білого лелеки становлять комах, земноводні, риба, плазуни, нерідко зустрічаються мишоподібні гризуни [2]. Шукаючи їжу білий лелека здійснює довгі прогулянки. Ходячи по лугах, берегах водойм ловить їжу.

Способи добування їжі у лелекоподібних птахів дуже різноманітні і залежать від біотопічної приуроченості, будови тіла і морфометричних показників птахів.

#### **Список використаних джерел:**

1. Воїнственський М.А. Птахи. Київ: Радянська школа, 1984. – 298 с.
2. Завьялов Е.В. Водоплавающие и околоводные птицы Саратовской области. / Е.В. Завьялов и др. // Беркут: Украинский орнитологический журнал 1997. Т. 6. Вып. 1-2. – С. 3-8.
3. Карташев Н.Н. Систематика птиц. М.: Высшая школа, 1974. С. 114-124.

## **ЗНАЧЕННЯ СПІВОЧИХ ГОРОБИННИХ ПТАХІВ У БІОГЕОЦЕНОЗАХ ЯК ОСНОВА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ**

Серед всіх тварин птахи виділяються багатством своєї вокалізації. Для багатьох видів характерні високо диференційовані вокальні репертуари, схильні до колосальної мінливості - як на міжвидовому рівні, так і на рівні таксонів більш високого рангу. Особливо різноманітна вокалізація горобинних птахів (Passeriformes). Важливим компонентом їх видоспецифічних систем звукової сигналізації є їх «складна» пісня. Це складно-структурована послідовність звуків, яка контрастує з «простими» звуками. Розподіл на ці дві категорії має сенс в основному (але не тільки) щодо співочих птахів підряду Passeri, який є одним з найбільш еволюційно-молодих і багатих за кількістю видів серед птахів взагалі.

Говорячи про складність співу, маємо на увазі, що вона має під собою три складові. По-перше, це склад репертуару, тобто кількість різних типів пісень і / або звуків в арсеналі даної особини. По-друге, кількість «правил», що визначають чергування при співі елементарних акустичних одиниць (типів пісень і / або звуків). По-третє - конфігурація окремої пісні, тобто різноманітність типів звуків і складів в ній.

Прогресу в виявленні деяких загальних закономірностей істотно перешкоджає надзвичайно висока мінливість пісенної поведінки на всіх рівнях таксономічної диверсифікації. Ця обставина вимагає розробки універсальних методик, придатних для порівняльного аналізу ступеня складності пісенної поведінки у видів з найрізноманітнішою структурою і організацією співу.

Рівень екологічної сталості та оптимальне функціонування біогеоценозів в першу чергу залежать від різноманіття біоти, де птахи мають важливе місце у різних біогеоценотичних процесах [1]. Серед усіх птахів, Passeriformes займають домінуюче положення за видовим різноманіттям (50-60% світової орнітофауни) та разом з іншими елементами зооценозу виконують значну роль в утворенні середовища [2].

В умовах антропогенного навантаження важливим принципом збереження біологічного та ландшафтного різноманіття є встановлення межі збалансованого і невиснажливого його використання. Тому перспективним є удосконалення методів

збереження як окремих організмів, так і біогеоценозів загалом, що ґрунтується на достовірних даних щодо специфіки взаємозв'язків, які існують у біоті й між нею та абіотичним середовищем.

Й.В. Царик запропонував два підходи збереження біологічного різноманіття: перший – заповідання певних територій, хоча вчений зауважує, що у подальшому буде все важче довести таку доцільність унаслідок розходження інтересів природоохоронних та господарських інституцій; другий – розумне втручання у процеси, спрямовані на його збереження. Це передбачає розроблення методів збереження як окремих організмів, так і біогеоценозів, що повинно опиратися на достовірні дані щодо специфіки взаємозв'язків, які існують у біоті й між нею та абіотичним середовищем.

Найтісніші зв'язки між біотичними й абіотичними компонентами живих систем здійснюються на рівні консорції – елементарних екологічних систем, яким притаманний акт біотичного кругообігу та потік енергії. Дотепер вчення про консорції отримало значний розвиток та характеризує багатогранність консортивних взаємовідносин більшості біотичних елементів з визначенням різних видів і рівнів консорції.

У біогеоценозах важливим структурним елементом є комплекс *Passeriformes*, представники якого вступають у консортивні зв'язки з довкіллям. Під впливом різноманітних екологічних факторів можуть змінюватися видовий склад, чисельність, структура популяцій та біоценотичні зв'язки [1]. Щодо *Passeriformes* як окремого різноманітного функціонального угруповання такі узагальнення дотепер відсутні.

Дослідження закономірностей розмноження лісових птахів та розробка науково-обґрунтованих рекомендацій щодо поліпшення їх стану вважаються пріоритетними, адже в гніздовий період топічні зв'язки у птахів найбільш міцні, і вони в цей період найбільш придатні в якості індикатора будь-якого впливу на біотоп. В умовах дії антропогенного пресу можуть порушуватися елементарні зв'язки в екологічній системі. Таким чином, збереження біотичного різноманіття – це фактично збереження консорції. Неврахування консортивної організації популяцій рідкісних видів тварин та рослин, що перебувають під загрозою зникнення, впливає на розробку ефективних шляхів їхнього збереження та відтворення [3].

Літературні джерела свідчать, що найбільш тісні консортивні зв'язки формуються при трофічній діяльності організмів. Більшість досліджень спрямовані на виявлення основних об'єктів живлення в горобцеподібних птахів та визначення рівня трофічної дії їх в біогеоценозах. Трофічний тип консортивних зв'язків утворює концентричну структуру передачі речовини та енергії на різних рівнях

організації біогеоценозів – від елементарного до біогеоценотичного. На основі характеру живлення визначається екологічна піраміда системи, яка є основним показником стану біогеоценозів.

Проведення моніторингу населення птахів у біогеоценозах може слугувати показником їх стану. У публікаціях доведено більш високу щільність птахів у дібровах у порівнянні з сосняком та вільшняками.

Недостатньо вивчені закономірності формування фауни Passeriformes за градієнтом трансформації середовища існування, практично відсутні системні комплексні дослідження щодо консортивних зв'язків, демографічних показників та екології більшості горобцеподібних птахів, регулярних досліджень їх популяцій, через що бракує інформації про динаміку структури та функціонування орнітофауни.

Для ефективного впровадження природоохоронних заходів необхідно чітко розуміти механізми скорочення біорізноманіття, динаміку орнітофауни у біогеоценозах у майбутньому. Окремі дослідження птахів на ізольованих і розрізаних територіях не дають такої можливості.

В умовах тотального забруднення природного середовища виникає велика проблема визначення спроможності біотичних компонентів протистояти загрозливому техногенному чиннику і відновлювати забруднені екосистеми. В цьому відношенні викликає значний інтерес функціональна роль тварин як один із важливих процесів самоочищення екосистем від техногенних забруднювачів.

Дослідження ролі різних тварин (земноводних, плазунів і ссавців) як екологічних елементів у створенні екологічного буфера показали їх дійовий вплив на процес самоочищення ґрунтів. У зв'язку з цим важливим є визначення ролі горобцеподібних як широко розповсюджених і численних елементів зооценозу у створенні буферних механізмів, спроможних до протистояння техногенному забрудненню, яке постійно зростає. Проведені дослідження впливу трофометаболітів горобцеподібних птахів на нейтралізацію активності важких металів техногенного походження показали їх значну ефективність.

Горобцеподібні птахи відіграють значну роль у збільшенні вмісту гумусових речовин і рН у ґрунтах за рахунок дії своїх трофометаболітів. Враховуючи роль органічної речовини і рН у блокуванні важких металів шляхом переведення їх у нерухомі форми, можна зробити однозначний висновок, що горобцеподібні птахи є важливим екологічним чинником у створенні буфера проти забруднення екосистем. Збагачуючи ґрунт на органічні речовини і підвищуючи показник рН, горобцеподібні здатні створювати умови для хелатизації важких металів, що відбивається на їх блокуванні.



Сприяння трофометаболічної активності горобцеподібних птахів послабленню шкідливої дії полютантів слід розцінювати як певний вклад їх (разом з іншими видами гетеротрофів) у створення екологічного буфера в умовах посиленого забруднення екосистем. Як показав аналіз, виявляється певна закономірність: чим вищий ступінь забруднення, тим ефективніший вплив трофометаболітів птахів.

#### Список використаних джерел:

1. Грищенко В. Н. Материали по фенологии птиц Сумского Посеймья. Авіфауна України. 2008. Вип. 4. С. 71-83.
2. Землянухин А. И. Фауна, население и экология птиц рекреационных лесов Центрального Черноземья: автореф. дис. на соиск. науч. ст. канд. биол. наук: 03.00.16 – экология. Липецк, 2004. 20 с.
3. Мальчевский А. С., Пукинский Ю. Б. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: История, биология, охрана. Л., 1983. Т. 2. С. 1-504.

**Тетяна Поліщук, Оксана Ящук**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
[polishchuk.tetiana@ukr.net](mailto:polishchuk.tetiana@ukr.net)

### **ВПЛИВ СОРТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ КАРТОПЛІ РАННЬОЇ В УМОВАХ АГРОБІОСТАНЦІЇ**

Картопля є цінною продовольчою, технічною і кормовою культурою, яка накопичує велику кількість корисних поживних речовин. Картоплю вирощують на всіх континентах світу, де посівні площі досягнули рівня 20 млн га, а валовий збір бульб становить 310 млн.[1]. П. С. Теслюк вказує, що в Україні близько 1,6 млн га картоплі щорічно висаджується у агропромислових і фермерських господарствах, та особистих господарствах населення [2]. Серед лідерів світового експорту картоплі – Голландія, Франція, Німеччина, Канада, Бельгія [1]. Україна входить в десятку найбільших виробників картоплі, але ніколи не займала перших позицій у світовій експортній торгівлі. В незначних об'ємах картоплю Україна експортує в країни СНД та Середньої Азії [1, 3].

Дослідження з вивчення адаптивної здатності вітчизняних і голландських сортів картоплі проводили в овочевій сівозміні Агробіостанції Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. Схема досліду складалася з урахуванням новітніх інтенсивних технологій вирощування в зоні Лісостепу України і визначення серед них більш оптимальних для одержання максимального і найбільш якісного врожаю картоплі ранньостиглої. Використовували сорти картоплі: Серпанок (К), Рів'єра, Ред Фентезі, Щедрик, Кіммерія, Загадка, Лабадія, внесені до Державного Реєстру

сортів рослин, придатних для вирощування в Україні. Загальна площа ділянки – 40 м<sup>2</sup>, облікової – 20 м<sup>2</sup>, повторення чотирьохразове. Бульби висаджували в другій декаді квітня за схеми розміщення 70x35 см та густоти 40,8 тис. рослин на 1 га.

В досліді проводили фенологічні і біометричні спостереження, а саме: фіксували дату висаджування бульб, появу перших і масових сходів, початок росту пагонів, утворення куща і збирання врожаю; визначали в динаміці площу листка і листкової поверхні за загальноприйнятими методиками; визначали масу бульб ваговим методом, проводили облік урожаю та оцінювали якість продукції за ДСТУ ISO 2165-2002.

У результаті проведених досліджень з сортами картоплі ранньостиглої було встановлено, що рослини протягом вегетації відрізнялися за ростом і розвитком, а перебіг окремих фенологічних фаз у рослин залежав від сорту та кліматичних умов року. В проходженні фенологічних фаз виявлено значну різницю. Всі фенологічні фази росту і розвитку рослин розпочинались з різницею в 7 діб. Виявлено, що раніше за інші сорти поява сходів спостерігалася у сортів Ред Фентезі, Лабадія та Серпанок на 16–18 добу. Довшою тривалістю фази відрізнялися сорти Щедрик та Кіммерія 22–23 доби. Найпізніше з'являлися сходи у сортів Рів'єра та Загадка – через 24 доби.

Біологічні особливості сорту та кліматичні умови вплинули на загальний ріст і розвиток рослин та на тривалість фази бутонізація – цвітіння, яка у рослин картоплі займає незначний строк у порівнянні з іншими фазами. Так, сорти Ред Фентезі, Лабадія та Серпанок пройшли відповідну фазу на початку першої декади червня, а сорти Рів'єра, Щедрик, Загадка та Кіммерія – в середині першої декади червня. І у загальному за роки досліджень дана фаза у картоплі тривала упродовж 4–6 діб та істотної різниці між варіантами встановлено не було.

Послідуюча фаза від цвітіння до відмирання бадилля, під час якої відбувається ріст і формування нових бульб, у рослин картоплі була більш тривалою і становила 21–34 доби. Нижчими показниками відзначалися сорти Ред Фентезі і Кіммерія, тривалість фази у яких нижче контролю (31 доба) і становить 21 і 27 діб відповідно. У інших сортів рівень показника перевищує контроль на 2–3 доби, що є неістотною різницею. Отже, найдовшою тривалістю вегетаційного періоду була у сорту Загадка – 101 день, а найкоротшою у сорту Лабадія – 87 днів.

Засвідчено, що залежно від сорту змінювалися і інші біометричні показники рослин, такі як кількість листків на рослині і їхня загальна площа. Облиствленість картоплі залежно від сорту у період цвітіння в середньому за роки досліджень досягнула величини

43,7–77,2 шт./роsl. Більшою вона була у рослин сорту Ред Фентезі – 77,2 шт./роsl., що перевищувало контрольний сорт Серпанок на 27,3 шт./роsl., де даний показник досягав величини 49,9 шт./роsl. Кількість листя на інших досліджуваних сортах знаходилася на рівні 43,7–70,0 шт./роsl. У сорту Загадка кількість листків була нижче рівня контролю – 43,7 шт./роsl. Встановлено, що у ранньостиглих сортів картоплі із збільшенням висоти рослини збільшувалася також і кількість листків на рослині.

Встановлено, всередньому за роки досліджень більшу площу листків у період цвітіння відмічено у сорту Кіммерія та Рів'єра – 38,2 і 38,7 тис.м<sup>2</sup>/га відповідно, що у порівнянні до контролю дозволило отримати суттєву надбавку 8,9 і 9,4 тис.м<sup>2</sup>/га відповідно. У інших досліджуваних сортів площа листків знаходилася на рівні 29,3–36,6 тис.м<sup>2</sup>/га.

Важливим показником для визначення продуктивності сортів картоплі є кількість товарних бульб на рослину. Вихід бульб з одного куща є одним з основних чинників для швидкого розмноження цінних для виробництва сортів. Проведені дослідження показали, що погодні умови року та біологічні особливості сорту мають значний вплив на кількість товарних бульб на рослину. Аналізуючи одержані дані відмічаємо, що більшою кількістю бульб у кущі вирізнялися сорти картоплі Рів'єра, Щедрик, Ред Фентезі і Кіммерія, рослини яких у середньому за роки досліджень створювали 11,1–13,8 бульб на одну рослину, що істотно переважало контроль на 2,4–5,1 бульб на рослину. Сорти Загадка і Лабадія мали даний показник на рівні 9,8–10,2 шт./роsl.

Збирання врожаю бульб картоплі ранньої на 50 добу від сходів в середньому за роки досліджень свідчить про те, що найбільшу врожайність картоплі ранньої сформували рослини сортів Рів'єра – 16,2 т/га, Ред Фентезі – 15,8 т/га. Дещо нижчою врожайністю характеризувались сорти Кіммерія – 12,5 т/га, Щедрик – 11,8 т/га. Сорт Серпанок, що використовувався за контроль мав урожайність 9,2 т/га. Отже, отримання вищого раннього врожаю картоплі спостерігалось у сортів Рів'єра та Ред Фентезі.

Важливим показником для оцінювання біологічної продуктивності сорту є рівень загальної урожайності та її якість. Аналізуючи одержані дані за роки досліджень слід зазначити, що вищий рівень урожайності відмічено у сорту Рів'єра 43,2 т/га і у порівнянні до контролю сорту Серпанок, урожайність якого становила 21,3 т/га, отримано надвишок врожаю 21,9 т/га або 102,8 %. Досить високою урожайністю відзначилися сорти картоплі Кіммерія і Щедрик, урожайність яких досягала рівня 42,9 і 39,4 т/га, що перевищувало контроль на 101,4 і 85,0 % відповідно. Меншим

показником урожайності відзначилися сорти Загадка, Лабадія і Ред Фентезі 28,1–32,3 т/га та істотно переважали контроль на 6,8–11,0 т/га.

Отже, в Правобережному Лісостепу України кращим є вирощування ранніх сортів картоплі Рів'єра та Ред Фентезі, дані сорти формують кращий і більший врожай на 50 добу від сходів, а сорт Рів'єра має більший товарний врожай в порівнянні з контролем.

#### **Список використаних джерел:**

1. Смолінський С., Смольська А. Догляд за посадками картоплі як складова високих урожаїв. *Agroexpert*. 2012. №5(46). С. 72–75.
2. Теслюк П.С., Власенко М.Ю., Купріянов В.П. Цікаве картоплярство. Луцьк: Надстир'я. 2009. 292 с.
3. Кучко А.А., Мицько В.М. Фізіологічні основи формування врожаю і якості картоплі. Київ. 1995. 142 с.

**Тетяна Поліщук**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
[polishchuk.tetiana@ukr.net](mailto:polishchuk.tetiana@ukr.net)

**Вікторія Кецкало**

Уманський національний університет садівництва  
[viktoriya\\_keckalo@ukr.net](mailto:viktoriya_keckalo@ukr.net)

## **БІОЛОГІЧНА ОСОБЛИВІСТЬ СОРТІВ СЕЛЕРИ КОРЕНЕПЛІДНОЇ**

Забезпечення населення України продуктами харчування залежить від збільшення виробництва продукції овочівництва. На сьогодні посівні площі під овочами в порівнянні з 1986 роком скоротилися на 73 тис. га, а врожайність овочевих культур знизилась на 3,1 т/га. Частка виробництва овочів у суспільному секторі знизилася до 14,6 %, а в приватному вона зросла до 85,4 % [1, 2].

На сучасному етапі розвитку овочівництва України особливий інтерес у споживача викликають малопоширені пряні овочеві рослини, зокрема селера коренеплідна (*Arium graveolens L.*). Серед овочевих культур селера є однією із основних, продовольча і лікувальна цінність її є надзвичайно великою. Продукція (коренеплоди) багата вітамінами, цурками, мікроелементами, органічними кислотами та іншими корисними для організму людини речовинами. Вона легко засвоюється у свіжому вигляді, широко використовується в кулінарії, консервній промисловості, має великі лікувальні цінності. Тому попит на товарну продукцію даної культури із року в рік підвищується [2, 3].

Дослідження проводили в овочевій сівозміні Агробіостанції Уманського державного педагогічного університету імені Павла

Тичини. В досліді використовували такі сорти селери коренеплідної: Чорномор, Цілитель, Яблучна (контроль), Монарх, Діамант, Аніта, Праген Різен, Алабастер, внесені до Державного Реєстру сортів рослин, придатних для вирощування в Україні. Всього у досліді вісім варіантів, повторність чотирикратна, облікова площа ділянки 20 м<sup>2</sup>, схема висаджування рослин 45x20 см, кількість рослин на гектар 111 тисяч, дослід одно факторний. Проводилися фенологічні спостереження, біометричні вимірювання, обліки та біохімічний аналіз рослин. Селера коренеплідна вирощувалася розсадним способом. Насіння висівали в першій декаді лютого, висаджували розсаду в першій декаді травня.

У результаті проведених досліджень з сортами селери коренеплідної було встановлено, що рослини протягом вегетації відрізнялися за ростом і розвитком, а перебіг окремих фенологічних фаз у рослин залежав від сорту та кліматичних умов року. Значної різниці в проходженні фенологічних фаз не виявлено. В середньому за роки досліджень фенологічні фази росту і розвитку рослин розпочинались майже одночасно з різницею в 2–3 доби. Появу першого справжнього листка найраніше спостерігали у сорту Діамант та Чорномор на 13 добу, а пізніше на 3 доби – у сортів Монарх і Праген Різен.

Біометричні спостереження у досліді виявили певну закономірність. На першому етапі росту рослини селери повільно утворюють чергові листки, особливо перший і другий та починають розвивати розетку листків лише через 29–32 доби після появи сходів. Фазу початку утворення коренеплідів раніше спостерігали у сортів Діамант і Яблучна (К), а пізніше у сорту Аніта та Цілитель. За строком надходження продукції сорти селери коренеплідної можна розмістити в такій послідовності: Діамант, Яблучна (контроль), Монарх, Чорномор, Праген Різен, Алабастер, Аніта, Цілитель. Інтенсивність наростання вегетативної маси рослин була різною. Аналізуючи одержані дані за роки досліджень висота рослин була на рівні 21,6–35,3 см. Більшою вона була у сорту Яблучна – 35,3 см, а меншою у сорту Діамант та Монарх 21,6 та 21,8 см відповідно. Перед збиранням врожаю облиствленість рослин досліджуваних сортів досягнула рівня 19,6–30,1 шт./роsl. Більшим цей показник відмічено у рослин сорту Яблучна – 30,1 шт./роsl., а меншим у рослин сорту Аніта та Праген Різен – 19,6 шт./роsl. В середньому за роки досліджень площа листків у досліджуваних сортів знаходилась в межах 12,7–24,9 тис м<sup>2</sup>/га. Більшим цей показник був у рослин сорту Яблучна – 24,9 тис м<sup>2</sup>/га, а меншим у рослин сорту Аніта – 12,7 тис м<sup>2</sup>/га. У рослин сорту Діамант і Праген Різен площа листків була однаковою і становила 13,3 тис м<sup>2</sup>/га.

Важливим показником для оцінювання біологічної продуктивності певного сорту є рівень врожаю та його якість. В середньому за роки досліджень вищий рівень врожайності отримали за вирощування сортів Аніта та Праген Різен – відповідно 28,3 і 25,9 т/га, що перевищує контрольний сорт Яблучна на 8,1 і 5,7 т/га. У структурі врожаю визначали такі показники, як висоту і діаметр коренеплоду. Висота коренеплоду більшою була у сорту Аніта – 8,9 см, що на 2,4 см перевищувало довжину коренеплодів контрольного сорту Яблучна. Висота коренеплоду досліджуваного сорту Діамант та Праген Різен була однаковою – 8,5 та 8,6 см відповідно. Показник діаметр коренеплоду знаходився на рівні 7,1–9,3 см. Індекс форми коренеплоду у більшості досліджуваних сортів був на рівні 0,9. Ідеальну округлу форму з індексом рівним одиниці спостерігали у сортів Діамант, Аніта, Алабастер.

Отже, проведені дослідження з сортами селери коренеплідної у відкритому ґрунті показали, що в Правобережному Лісостепу України на чорноземі опідзоленому за урожайністю і якістю одержаної продукції досліджувані сорти можна розмістити в такій послідовності Аніта, Праген Різен, Цілитель, Чорномор, Монарх, Діамант, Алабастер, Яблучна.

#### **Список використаних джерел:**

1. Циунель М. Мужская трава. Овощеводство и тепличное хозяйство. 2006. № 2. С. 94–95.
2. Яковенко К. І. Овочівництво України на порозі ХХІ століття. Вісник аграрної науки. 2000. № 8. С. 21–22.
3. Слепцов Ю. Сельдерей - знакомый незнакомец. Овощеводство. 2010. № 3. С. 70–71.

**Любов Соболєнко, Г. Шинкарук**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
[sobolenko@ukr.net](mailto:sobolenko@ukr.net)

### **ПОРІНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗОВНІШНЬОМОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ОКРЕМИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ RANIDAE**

Земноводні – нечисленна група найпростіше організованих хребетних, які вперше з вищих гетеротрофів почали освоювати наземне середовище та стали вихідною групою еволюційного розвитку найскладніше організованих тварин. Група в цілому демонструє риси переходу від водного способу життя до наземного. Вона зберегла багато ознак водних хребетних (класів хрящових і кісткових риб), набула багато пристосувань до наземного життя.

Перехід від одного середовища життя до іншого, наявність організаційних ознак як водних, так і наземних тварин відображені в назві класу. Переважна більшість земноводних мешкає, залежно від стадій життєвого циклу, то у водних екосистемах, то в наземних. Під час життя у водному середовищі на стадії личинки вони за своєю організацією відповідають водним тваринам, а після метаморфозу та переходу до наземного способу життя – наземним тваринам. В індивідуальному розвитку для них характерна зміна середовищ. Під час метаморфозу відбувається перебудова всіх систем органів: органів дихання, кровоносної, опорно-рухової та нервової систем. Багато видів залишаються мешкати на межі водних і наземних екосистем. В організації земноводних, таким чином, присутні риси як водних, так і наземних тварин.

Незважаючи на наявність значної кількості ознак наземних хребетних, земноводних за тином розвитку (яйце без зародкових оболонок) і наявністю личинкової стадії відносять до первинноводних тварин – амамній. Порівняно з іншими хребетними земноводні мають невелике практичне значення, проте в загальному корисні для людини. Жаби знищують багато безхребетних тварин – шкідників сільського господарства, їх у великих кількостях використовують для наукових і навчальних цілей.

Актуальність досліджень полягає у еколоморфологічній характеристиці земноводних родини справжні жаби в умовах екосистем і агроценозів Західного Поділля. Метою досліджень було вивчення видового складу, морфологічних параметрів та абіотичних факторів з окремими біохімічними показниками організму земноводних. Об'єктом досліджень були безхвості земноводні, зокрема, жаба озерна і жаба гостроморда. Біотопи досліджень – водойми регіону. Для опису поведінки тварин у різні пори року був використаний метод моніторингу. Особин досліджено за зовнішніми морфометричними ознаками, використовуючи загальноприйнятні ознаки та проміри, зокрема: L. – довжина тіла жаби; L. с – довжина голови; Lt. с – максимальна ширина голови біля основи нижніх щелеп; D.r.o. – відстань від кінчика морди до переднього краю ока; D.n.o. – відстань від ніздрів до переднього краю ока; L.o – найбільша довжина очної щілини; Sp.p – відстань між ніздрями; F – довжина стегна; T – довжина гомілки

Щодо морфометричних показників то довжина тіла самки озерної жаби переважала над цим параметром у самця даного виду на 16,8 % ( $p < 0,05$ ). Довжина голови була більша у самки на 16,0 % ( $p < 0,05$ ) порівняно із самцем. Максимальна ширина голови більша у самки, ніж у самця на 9 % ( $p < 0,05$ ). а відстань від кінчика морди до переднього краю ока вища у самки порівняно із самцем на 16 %

( $p < 0,05$ ). Відстань від ніздрів до переднього краю ока у самки порівняно із самцем вища у 1,7 рази ( $p < 0,05$ ), тоді як відстань між ніздрями у самки у 2 рази переважала самця ( $p < 0,05$ ). Довжина стегна у самки більша від самця лише на 5% ( $p < 0,05$ ), а довжина гомілки самки менша на 10,5 % ( $p < 0,05$ ).

Порівнюючи самок і самців гостромордої жаби можна сказати, що довжина тіла самки на 3,8 % менша від довжини тіла самця, а довжина морди у самки менша на 10,9 % ( $p < 0,05$ ). Максимальна ширина голови у самки менша, ніж у самця на 6 % ( $p > 0,05$ ), а відстань від кінчика морди до краю ока на 8,2 % ( $p > 0,05$ ). Щодо відстані від ніздрів до попереднього краю ока, то вона у самки менша, ніж у самця на 26,7 % ( $p < 0,05$ ); найбільша довжина очної щілини менша на 11,8 % ( $p > 0,05$ ), а відстань між ніздрями – на 36,4 % ( $p < 0,05$ ). Довжина стегна самки порівняно із самцем, менша на 5,0 % ( $p < 0,05$ ), а довжина гомілки – на 7,5 % ( $p < 0,01$ ).

У самки озерної жаби порівняно із самкою гостромордої морфометричні параметри тіла  $L$ ,  $L.c.$ ,  $Lt.c$ ,  $D$ ,  $r$ ,  $o$ ,  $L.o$ ,  $F$ ,  $T$  вищі відповідно на 18,4 % ( $p < 0,05$ ), 16,0 % ( $p < 0,01$ ), 27,6 % ( $p < 0,01$ ), 43,5 % ( $p < 0,05$ ), 45,4 % ( $p < 0,05$ ), 20,0 % ( $p > 0,05$ ), 16,8 % ( $p < 0,05$ ), 14,6 % ( $p < 0,05$ ), а відстань між ніздрями у жаби озерної переважає у 2,3 рази ( $p < 0,01$ ) ніж у гостромордої. Самці озерної жаби порівняно із самцями гостромордої переважають за такими показниками як; відстань від кінчика морди до краю ока на 13,6 % ( $p > 0,05$ ), довжина стегна – на 4,9 % ( $p < 0,05$ ), довжина гомілки – 18,5 % ( $p < 0,05$ ), а довжина тіла, відстань від ніздрів до переднього краю ока, довжина очної щілини, відстань між ніздрями менші у самців озерної жаби відповідно на 2,6% ( $p < 0,05$ ), 40,0 % ( $p < 0,05$ ), 35,3 % ( $p < 0,05$ ), 27,3 % ( $p > 0,05$ ).

Отже, за більшістю морфометричних параметрів тіла самки озерної жаби переважали самці в межах 5 - 63 % ( $p < 0,05$ ), а самки гостромордої були меншими за самців на 3,8 - 36,4 % ( $p < 0,05$ ). Самки жаби озерної за всіма морфометричними параметрами були більшими за самок жаби гостромордої на 14,6 - 45,4 %, а самці цього ж виду переважали самців жаби гостромордої за більшістю показників.

**Світлана Сорокіна, Алла Боцул**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

[allabotsul045@gmail.com](mailto:allabotsul045@gmail.com)

## **ЗВ'ЯЗОК МІЖ ФОТОСИНТЕЗОМ ТА АЗОТФІКСУЮЧОЮ АКТИВНІСТЮ**

Освітлення рослин є найважливішим чинником, що впливає на процес симбіотичної азотфіксації. Затемнення рослин сої на 50%,



починаючи з кінця фази цвітіння, призводить до зниження накопичення азоту рослиною з 125 до 91 кг/га за сезон. Інтенсивність фотосинтезу в вегетаційний період змінюється одночасно зі змінами азотфіксації [2].

Джерелом енергії для діазотрофів служать продукти фотосинтетичної діяльності рослин, а ефективне засвоєння рослинами вуглецю можливо лише при достатній забезпеченості їх азотом. При достатньому рівні азотного живлення, незалежно від його джерела, прискорюється наростання листкової поверхні і підвищується інтенсивність засвоєння рослинами вуглецю [3]. Тому вивчення умов ефективної взаємодії цих двох процесів дуже важливе для розробки практичних прийомів збільшення продуктивності рослин і підвищення якості продукції.

Встановлено, що ефективний симбіоз між бобовими рослинами і бульбочковими бактеріями можливий тільки тоді, коли у бульбочки потрапляє достатня кількість вуглеводів, що утворюється у рослинах у процесі фотосинтезу, а з бульбочок у рослини транспортується азот, засвоєний з повітря бактеріями [14].

Позитивний зв'язок між азотфіксацією і фотосинтезом відзначається у багатьох роботах [6, 9, 12]. Так, за даними В.І. Романова [12] бобові рослини витрачають у середньому 5-7 мг вуглецю на кожен мг засвоєного бактеріями азоту. А за співвідношенням швидкостей поглинання  $\text{CO}_2$  і  $\text{NO}_3$  розраховано, що на відновлення нітратів витрачається до 20 % енергії, накопиченої при фотосинтезі [4]. У зв'язку з цим вченими ведеться пошук штамів, які використовували б на одиницю фіксованого азоту якомога менше енергії. Такими властивостями володіють штами з високою гідрогеназною активністю [15].

Однак, слід зазначити, що бульбочки не мають переваги у споживанні продуктів фотосинтезу перед іншими, особливо тих, що ростуть органами рослин і до початку цвітіння частка бульбочок у споживанні фотоасимілятів ще більше зменшується. У зв'язку з цим, на думку В.І. Романова [12], збільшення швидкості надходження асимілятів у бульбочки, а, отже, і збільшення кількості біологічно зв'язаного азоту можна досягти шляхом видалення репродуктивних органів, підвищення концентрації вуглекислоти у середовищі і збільшення інтенсивності освітлення.

Дослідженнями Н.І. Мільто [7] встановлено, що маса бульбочок зростає пропорційно збільшенню площі листків і швидкості накопичення продуктів фотосинтезу. Листя і бульбочки досягають максимальної асиміляційної активності напередодні цвітіння, але настає зниження інтенсивності асиміляції деякий час ще компенсується наростанням площі листя і маси бульбочок.

Взаємозв'язок процесів фотосинтезу і азотфіксації підтверджується і іншими фактами. Так, з переходом на симбіотрофне живлення у листі у 2 рази збільшується вміст цукрів і прискорюються темпи наростання біомаси [11]. У дослідах з соєю показано, що з ростом дефіциту вологи у бульбочках одночасно знижується активність азотфіксації і дихання [13]. Тривале затінення пригнічує азотфіксацію [3], а в умовах високої інтенсивності світла азотфіксація посилюється за рахунок збільшення маси бульбочок [8].

Відзначається позитивний зв'язок між нитрогеназною активністю і вмістом хлорофілу у рослинах. Наприклад, у дослідженнях А.Ф. Антипчук зі співавторами [1] встановлена позитивна кореляція між азотфіксуючою активністю у бульбочках різних сортів люцерни, гороху, люпину і сої з вмістом у листках хлорофілу «а». У зв'язку з цим було запропоновано використовувати вміст хлорофілу у рослинах в якості одного з показників при відборі і селекції ефективних штамів бульбочкових бактерій.

За даними Є.К. Дубовенко з співавторами [5] при інокуляції площа листової поверхні, вміст хлорофілу і жовтих пігментів у листках сої збільшується у більшому ступені, ніж від внесення азоту навіть у підвищених дозах. Н.В. Петерсон та ін. [10] вважають, що для забезпечення азотфіксуючих бактерій вуглеводами необхідний високоактивний фотосинтетичний апарат на ранніх етапах розвитку рослин. У пізні фази розвитку зв'язок між азотфіксуючою активністю бульбочкових бактерій і вмістом хлорофілу слабшає.

Таким чином, процеси асиміляції вуглецю і фіксації атмосферного азоту в агроценозах тісно взаємопов'язані, і зміни в одному з них ведуть до активізації або гальмування іншого, підвищуючи або знижуючи ростові процеси і продуктивність рослин. Отже, всі заходи, спрямовані на підвищення фотосинтетичної діяльності посівів, сприятимуть і активізації процесу азотфіксації.

#### **Список використаних джерел:**

1. Антипчук А.Ф., Канцелярук Р.М., Рангелова В.Н., Скочинская Н.Н., Танцюренко Е.В. Связь между показателями фотоассимиляционной активности бобовых растений и их симбиотической азотфиксацией. *Микробиологический журнал*. 1990. Т. 52, № 6. С. 49–53.
2. Бабич А.О., Михайлов В.Г. Всеукраїнська конференція з питань вирощування сої. *Пропозиція*. 2000. № 11. С. 32–33.
3. Вильяме М.В., Ягодин Б.А., Сазонов Ю.Г. Симбиотическая фиксация азота у растений люпина в зависимости от условий фотосинтеза и азотного питания. *Физиология растений*. 1985. Т. 32, Вып.1. С.97–103.
4. Демидов Э.Д., Павлова Е.А. Фотосинтез и ассимиляция нитрата и аммония. *Преобразование световой энергии в фотосинтезирующих системах и моделях* : тез. докл. Всесоюз. конф. (Пушино, 26-30 июня 1989 г.). Пушино, 1989. С. 154.

5. Дубовенко Е.К., Чечельницкая Л.Н., Лапа И.В., Олейник В.И. Эффективность ризоторфина и азотных удобрений на посевах зернобобовых культур в Полесье УССР. *Использование достижений микробиологической науки в повышении эффективности земледелия*. Киев, 1989. С. 59–62.
6. Коць С.Я. Взаимосвязь процессов азотфиксации, фотосинтеза и дыхания у люцерны. *Физиология и биохимия культурных растений*. 1994. Т. 26, №3. С. 223–233.
7. Мильто Н.И. Клубеньковые бактерии и продуктивность бобовых растений. Минск : Наука и техника, 1982. 296 с.
8. Нгуен Т.Ч., Андреева Т.Ф., Строганова Л.Е. Взаимосвязь фотосинтеза с азотфиксацией у растений люпина. *Физиология растений*. 1983. Т. 30, Вып. 5. С. 925–930.
9. Онищук Д.Н., Петерсон Н.В., Антипчук А.Ф., Рангелова В.Н. Взаимосвязь азотфиксирующего и фотосинтетического аппаратов кормовых бобов инокулированных штаммами клубеньковых бактерий разной эффективности. *Бюллетень ВНИИСХМ*. 1986. № 45. С. 27–32.
10. Петерсон Н.В., Черномырдина Т.А., Курыляк Е.К. Накопление хлорофиллов в листьях и урожай люцерны, инокулированной активными штаммами клубеньковых бактерий. *Физиология и биохимия культурных растений*. 1990. Т. 22, № 2. С. 126–131.
11. Пигарева Т.И. Рост и фотосинтез инокулированных растений гороха в условиях пониженной температуры почвы. *Известия СО АН СССР. Сер. биол.* 1990. Вып. 1. С. 86–92.
12. Романов В.И. Взаимосвязь процессов азотфиксации и фотосинтеза в бобовом растении. *Биологическая фиксация молекулярного азота*. Киев : Наукова думка, 1985. С. 147–154.
13. Сварадж К., Шищенко С.В., Козлова Г.И. Действие водного дефицита на симбиотическую азотфиксацию у сои. *Физиология растений*. 1984. Т. 31, Вып. 5. С. 833–840.
14. Старченков Е.П. Проблема симбиотической азотфиксации: народнохозяйственное значение, достижения и перспективы исследований. *Физиология и биохимия культурных растений*. 1996. Т. 28, №1–2. С. 36–52.
15. Хайлова Г.Ф., Жизневская Г.Я. Симбиотическая азотфиксирующая система бобовых растений. *Агробиология*. 1980. № 12. С. 118–133.

**Світлана Сорокіна, Ірина Берченко**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

[irina.berchenko19@gmail.com](mailto:irina.berchenko19@gmail.com)

## **СОРТ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОЇ**

Формування врожаю будь-якої культури, в тому числі і сої, відбувається під впливом значно варіюючих, багато у чому нерегульованих людиною поєднань абіотичних і біотичних факторів зовнішнього середовища.

Країни, в яких вирощують сою відрізняються різноманітністю ґрунтово-кліматичних, агротехнічних і організаційних умов, у деякій мірі визначають характер формування елементів структури врожаю, його якість і величину.

Сорт – головний фактор у технології вирощування сої, що впливає на продуктивність культури у різних ґрунтово-кліматичних зонах [9]. Важливою умовою отримання високої врожайності сої є врахування її генетичного потенціалу – вибір відповідного сорту, а також умов його вирощування у відповідних зонах [5].

Сорти нового покоління різних напрямів використання: кормового, харчового, універсального (зернокормові) – стійкі і толерантні до основних хвороб, технологічно пристосовані до ґрунтово-кліматичних зон вирощування [8].

Різноманіття сортів сої як вітчизняної, так і зарубіжної селекції, що різко відрізняються за своїми біологічними особливостями, викликає необхідність їх об'єднання у групи, що особливо важливо при вирощуванні культури у нових районах. У даний час існує декілька угруповань сортів сої, запропонованих вітчизняними та зарубіжними дослідниками. Зазвичай сорти об'єднують на підставі їх скоростиглості, тривалості вегетаційного періоду або суми активних температур. За тривалістю вегетаційного періоду всі сорти сої поділяються на групи: ультраранні (до 85 днів), ранньостиглі (86 – 105 днів), середньо ранньостиглі (106 – 125 днів), середньостиглі (126 – 135 днів), середньопізнньостиглі (131 – 150 днів), пізнньостиглі (151 – 160 днів), дуже пізнньостиглі (161 – 170 днів), надпізнньостиглі – понад 170 днів [1]. Поділ груп стиглості сортів сої за міжнародною класифікацією такий: ультраранні (000), ранньостиглі (00), середньоранньостиглі (0), середньостиглі (I), середньопізні (II), пізнньостиглі (III) [7].

Однак, за допомогою тільки сортів неможливо вирішити проблему отримання стабільних врожаїв у часі і просторі, оскільки у роки з екстремальними умовами інтенсивні сорти різко знижують врожайність [6].

Успішний обробіток сої має ґрунтуватися на знанні її біологічних і сортових особливостей. Поряд з високим агрофоном, досягти зростання продуктивності культури можливо підбираючи сорти максимально пристосовані до конкретних ґрунтово-кліматичних умов і дотримуючись сортової агротехніки. Обраний сорт повинен мати високу продуктивність і екологічну пластичність. При цьому необхідно враховувати довжину вегетаційного періоду, врожайність, хімічний склад насіння, темпи розвитку, стійкість до шкідників, хвороб, бур'янів, ступінь розтріскування бобів, висоту закладки перших плодів і ряд інших якостей [4].

Незважаючи на властиву сої екологічну пластичність, завдяки якій вона широко поширилася за межами первісного вогнища походження, культура вимагає локального сорторозміщення. Невідповідність ґрунтово-кліматичних умов нових районів

виросування сої вимогам вибраного сорту часто призводить до невдач. Тому необхідно обробляти сорти створені для конкретної географічної зони місцевими закладами-оригінатора. Отже, сортова політика регіону вирощування сої визначається залежно від біології культури та умов довкілля, оскільки кожен сорт має свій регіон вирощування, радіусом 170 – 220 км, реалізація генетичного потенціалу продуктивності в якому найвища [3].

Як зазначає А. Бабич [2], до українського Соевого поясу входять області й регіони, де вегетаційний період сягає 100–140 днів і більше, випадає 450–700 мм опадів, сума активних температур становить 1800–3000 °С, що є достатнім для культивування скоростиглих, середньоскоростиглих, середньостиглих і пізньостиглих сортів та вирощування в перспективі високих урожаїв культури, достатніх як для задоволення потреб внутрішнього ринку, так і формування експортного потенціалу сої та продуктів її переробки.

Передовий досвід соївництва свідчить, що виробництву необхідні сорти різних груп достигання, в залежності від місця вирощування. Така практика дозволить повніше використовувати природно-кліматичні ресурси, отримувати стабільні врожаї у роки з різними метеоумовами, прискорити заміну застарілих сортів новими.

Введені у виробництво нові сорти повинні поєднувати продуктивність і якість, володіти екологічною пластичністю, добре реагувати на внесення добрив і інокуляцію, бути придатними до механізованого обробітку та збирання. Сортова агротехнологія складається зі знання біологічних особливостей сорту (потреби у світлі, теплі, елементах живлення, стійкості до несприятливих факторів) і створення умов для їх задоволення з метою найбільш ефективною реалізації потенційних можливостей культури. Важливим етапом у підвищенні врожаїв сої є правильний підбір сортів. Завдяки чому вирішуються такі нагальні питання як стійкість культури до екстремальних зовнішніх умов, хвороб, шкідників. Тому раціональне сорторозміщення, засноване на обліку біологічних особливостей і агрокліматичних умов грає важливу роль при вирощуванні сої.

Отже, науково обгрунтований підхід до розміщення та раціонального використання сортових ресурсів із використанням сучасних технологій вирощування сортів сої української селекції сприятиме реалізації їх генетичного потенціалу.

#### **Список використаних джерел:**

1. Агробиологические особенности возделывания сои в Украине / Ф.Ф. Адамень та ін. К. : Аграр. наука, 2006. 456 с.
2. Бабич А. Соевий пояс і розміщення виробництва сортів сої в Україні. *Пропозиція*. 2010. № 4. С. 53–55.
3. Белявская Л. Соя будущего. *Зерно*. 2013. № 9. С. 30–32.

4. Гибсон П. Производство сои в США и Канаде как источник высокопротеиновых кормов. *Корми і кормовиробництво*. 2001. Вип. 47. С. 98–100.
5. Корчагин П. Соя: от выбора сорта и до уборки. *Зерно*. 2011. № 4. С. 82–88.
6. Лещенко А.К. Важнейшие биологические особенности сои. *Культура сои* (происхождение, распространение, основные ботанические и биологические особенности). К. : Наук. думка, 1978. С. 97–165.
7. Рекомендації з технологічного процесу виробництва середньостиглих сортів науково-дослідного інституту сої / за ред. А.В. Пилипченка, В.Н. Тимченка, М.Б. Піскового, В.А. Сонця. Глобине : НДІ сої, 2014. 26 с.
8. Савранчук В.В., Медведєва Л.Р., Пернак Ю.Л., Сухарева М.Д. Сорти сої кіровоградської селекції для вирощування в Степу і Лісостепу України. *Агроном*. 2005. № 4. С. 65.
9. Січкач В. Насіннева продуктивність нових сортів сої одеської селекції. *Пропозиція*. 2011. № 12. С. 62–64.

**Анастасія Федоровська, Олена Андрієнко**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
[olena\\_andrienko@ukr.net](mailto:olena_andrienko@ukr.net)

### **ПОКАЗНИКИ РОЗУМОВОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ВИПУСКНИКІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ РІЗНОГО ПРОФІЛЮ НАВЧАННЯ**

Розумова праця характеризується високим напруженням діяльності півкуль головного мозку, суттєвим підвищенням функції певних сенсорних систем, концентрації уваги, пам'яті і мислення. У процесі надходження нової інформації проходить порівняння її з раніше засвоєною та їх інтеграція. Це допомагає будувати програму дій і приймати рішення. Розумова праця супроводжується нервово-емоційним напруженням, при якому збільшуються енерговитрати і кровообіг мозку, виникає перерозподіл мозкового кровотоку в бік його підвищення у лобових частках, зростає амплітуда і частота біопотенціалів. Паралельно збільшується робота серця, артеріальний тиск, глибина дихання, змінюється м'язовий тонус [3].

Розумова працездатність непостійна. Спочатку вона низька (період впрацьовування), потім зростає і підтримується на високому рівні (період стійкої працездатності), після чого знижується (період втоми) [5].

У зв'язку з інтенсифікацією освіти, збільшенням кількості інформації та підвищенням вимог до якості навчання все більшу увагу привертає проблема оцінки, корекції та керування працездатністю [2, 4, 6].

Метою наших досліджень передбачалося вивчення показників розумової працездатності випускників закладів загальної середньої

освіти різного профілю навчання.

У обстеженні брали участь підлітки двох статевих та вікових груп: перша – дівчата і юнаки 16 років, друга – дівчата і юнаки 17 років, учні закладів загальної середньої освіти суспільно-гуманітарного та спортивного профілю навчання. Остаточну групу обстежуваних становило 157 осіб.

Обстеження проводилося в умовах природного експерименту, генералізуючим методом дослідження із дотриманням загальноприйнятих рекомендацій, на початку навчального року (жовтень – листопад), вранці (після першого уроку), у дні високої працездатності (вівторок, середа, четвер) [1, 6, 7].

Показники розумової працездатності досліджували за методикою дозованих коректурних проб у модифікації (С.М. Громбах, 1982). Вивчали середні показники швидкості (число знаків переглянутих за 2 хв.) та якості (число помилок на 500 знаків) роботи.

Показники розумової працездатності обстежуваного контингенту випускників закладів загальної середньої освіти різного профілю навчання як у цілому по вікових групах, так і при розподілі в залежності від статті та профілю навчання коливалися в межах:  $615,67 \pm 43,37$  –  $652,55 \pm 33,58$  (кількість переглянутих знаків за 2 хв.) та  $3,91 \pm 0,75$  –  $6,49 \pm 0,96$  (кількість помилок на 500 знаків).

Аналіз отриманих даних показав, що в період від 16 до 17 років в цілому по групі обстежуваних спостерігається позитивна динаміка росту як кількісних, так і якісних показників розумової працездатності.

Середні значення кількості переглянутих за дві хвилини знаків та кількості помилок, зроблених при виконанні завдання, збільшуються відповідно на 26,52 і 0,24 знак., зростання показників не достовірне ( $t = 0,76, 0,43, p > 0,05$ ), що, на нашу думку свідчить, про уповільнення темпів розвитку показників психофізіологічних функцій, досягнення ними дефінітивних величин, і разом з тим, про неоднорідність групи обстежуваних.

При розподілі обстежуваних за статями, незалежно від віку школярів, достовірної різниці між кількісними і якісними показниками розумової працездатності хлопців і дівчат не спостерігалось, хоча тенденція до переважання середніх показників розумової працездатності у юнаків присутня що, на нашу думку свідчить, про різні біологічні темпи досягнення дефінітивних величин показників у обстежуваних різної статі та наявність паралелізму у темпах розвитку ЦНС.

Середні значення кількості переглянутих за дві хвилини знаків та кількості зроблених помилок збільшуються на 25,49 і 0,37 знак. у дівчат та на 27,24 і 0,13 знак. у хлопців, зростання показників не

достовірне ( $t = 0,52, 0,47; 0,54, 0,17, p > 0,05$ ); різниця відповідно становить 6,86 і 0,63 знак, ( $t = 0,14, 0,78, p > 0,05$ ) у 16-х та 8,61 і 0,87 знак. ( $t = 0,17, 1,13, p > 0,05$ ) у 17-х обстежуваних.

При розподілі обстежуваних за профілем навчання, незалежно від віку чи статі, спостерігається переважання як кількісних, так і якісних величин показників розумової працездатності обстежуваних спортивного профілю навчання порівняно з однолітками «гуманітаріями», що, на нашу думку підтверджує, факт позитивного впливу помірних занять фізичними вправами на стабілізацію розумової працездатності, поліпшення процесів пам'яті та фіксації інформації.

Середні значення кількості переглянутих за дві хвилини знаків та кількості зроблених помилок збільшуються відповідно на 26,71 і 0,13 знак. та на 28,41 і 0,21 знак. у дівчат і хлопців суспільно-гуманітарного профілю навчання; на 27,08 і 0,19 знак. та на 28,58 і 0,26 у дівчат і хлопців спортивного профілю навчання, зростання показників не достовірне ( $t = 0,11 - 0,41, p > 0,05$ ).

Середні значення кількості переглянутих за дві хвилини знаків та кількості зроблених помилок відрізняються у обстежуваних однієї статі різного профілю навчання: у 16-х дівчат на 4,33 і 1,70 знак., у 16-х хлопців на 5,06 і 1,46 знак.; у 17-х дівчат на 4,71 і 1,75 знак., у 17-х хлопців 5,24 і 1,51 знак., різниця показників не достовірною ( $t = 0,07 - 1,75, p > 0,05$ ).

Середні значення кількості переглянутих за дві хвилини знаків та кількості зроблених помилок відрізняються у обстежуваних різної статі одного профілю навчання: у 16-х обстежуваних суспільно-гуманітарного профілю навчання на 6,69 і 0,86 знак., у 17-х обстежуваних на 8,38 і 0,94 знак.; у 16-х обстежуваних спортивного профілю навчання на 7,42 і 0,63 знак., у 17-х обстежуваних на 8,92 і 0,69 знак., різниця показників не достовірною ( $t = 0,54 - 1,00, p > 0,05$ ).

Отже, аналіз як кількісних, так і якісних показників розумової працездатності обстежуваних у межах вікових, статевих та профільних груп показав наявність позитивної вікової динаміки досліджуваних показників незалежно від статі та профілю навчання обстежуваних; відсутність достовірних різниць між показниками розумової працездатності обстежуваних різної статі; наявність тенденцій до переважання показників розумової працездатності представників спортивного профілю навчання, порівняно з «гуманітаріями», що підтверджує загальну тенденцію, характерну для школярів України, яка відмічена в аналогічних дослідженнях [4, 5, 8].

Особливості вікової динаміки показників розумової працездатності, свідчать про тривалість перебігу періоду розвитку фізіологічних функцій організму людини на даному етапі онтогенезу,



досягнення паралельності у темпах розвитку обстежуваних різної статі, що обумовлено закінченням періоду статевого дозрівання та розцінюється як ознаки адаптації чи дезадаптації обстежуваних до учбового навантаження чи організації навчання.

Умови організації профільного навчання, які характеризуються високим рівнем функціональної напруги організму учнів часто ідуть в розріз з функціональними можливостями мозку, який розвивається, що може стимулювати передчасний розвиток втоми, перевтоми та невротизації, а також відсутності готовності до сприйняття соціальних та фізичних навантажень після здобуття середньої освіти.

#### **Список використаних джерел:**

1. Антропова М.В. Работоспособность учащихся и ее динамика в процессе учебной и трудовой деятельности. М. : Педагогика, 1968. 251 с.
2. Корольчук М.С., Крайнюк В.М., Косенко А.Ф., Кочергіна Т.І. Психологічне забезпечення психічного і фізичного здоров'я. К. : «ІНКОС», 2002. 272 с.
3. Крушельницька Я. В. Фізіологія і психологія праці. К.: КНГУ, 2003. 367 с.
4. Магльований А.В., Софронова Г.Б., Галайтатий Г.Д., Белова Л.А. Працездатність студентів: оцінка, корекція, управління. Львів: Вид-во ЛДУ, 1997. 128 с.
5. Навакатилян А.О., Ковалева А.И. Здоровье и работоспособность при умственном труде. К.: Здоров'я, 1989. 88 с.
6. Пратусевич Ю.М. Определение работоспособности учащихся. М.: Медицина, 1985. 126 с.
7. Руководство для среднего медицинского персонала школ / Ананьева Н.А., Вишневская Е.Л., Сазанюк З.И. и др. М.: Медицина, 1991. 208 с.
8. Сисоенко Н.В. Особливості змін психофізіологічних показників розумової працездатності у старшокласників гімназії з різною учбовою мотивацією та профілем спеціалізованих класів // Вісник Черкаського державного університету: Актуальні проблеми фізіології. 1998. Вип. 2. С. 100 – 105.

## **ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

**Єлізавета Заленська**

Національний університет біоресурсів і природокористування  
[elzalenska@gmail.com](mailto:elzalenska@gmail.com)

**Іван Жилияк**

Уманський національний університет садівництва  
[zhilyak@i.ua](mailto:zhilyak@i.ua)

**Вікторія Давискиба**

Уманський педагогічний університет імені Павла Тичини  
[vika197031@gmail.com](mailto:vika197031@gmail.com)

### **МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ М. УМАНЬ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ALLIUM TEST**

Вода – один із найважливіших елементів довкілля. Основними проблемами захисту навколишнього природного середовища, які пов'язані з гідросферою планети, є умови забезпечення населення безпечною та якісною водою для забезпечення господарських та питних потреб.

До недавнього часу ці проблеми не стояли так гостро, але в зв'язку із забрудненням природних джерел в останні десятиріччя ситуація різко змінилася. Значна концентрація міського населення, різке збільшення промислових, транспортних, сільськогосподарських, енергетичних та інших антропогенних скидів та викидів призвели до порушення якості води, появи в джерелах водопостачання невластивих природньому середовищу хімічних, радіоактивних та біологічних агентів.

В останні роки у зв'язку з інтенсифікацією антропогенного забруднення гідросфери проблема якісної питної води стає першочерговою для людства. Щороку десятки тисяч нових забруднюючих речовин поповнюють багатомільйонний склад поллютантів поверхневих вод. Навіть перебуваючи в питній воді в дуже низьких концентраціях, вони в результаті дії відомого явища синергізму можуть спричинити токсичну дію на споживача. Визначення хімічного складу води не може враховувати цього фактора, а тому не дає об'єктивну оцінку якості питної води.

Джерелом централізованого водопостачання міста Умані є: поверхневі води р. Рось – покупна вода ТОВ «Білоцерківвода» м. Біла Церква, підземні води водоносного горизонту Уманського

родовища підземних вод, поверхневі води водосховища Олександрівське, яке на даний час виведене з експлуатації в зв'язку з низькими запасами води.

Зважаючи на те, що антропогенне навантаження на водні об'єкти зростає щорічно, а також збільшується кількість синтетичних токсикантів, визначення яких неможливе наявними аналітичними методами, біотестування набуває все більшої популярності і широко запроваджується у світі. Поєднання хімічних і біологічних методів дає найбільш об'єктивну характеристику якості води.

Перспективним для біотестування водного середовища є використання *Allium cepa* L., адже цей рослинний організм невибагливий до умов зберігання, доволі дешевий, а процес тестування за його допомогою є відносно простим. Цибуля як тест-організм має високу чутливість до дії шкідливих речовин, реагує лише на водорозчинні компоненти. Це особливо важливо для вод питного призначення.

Метою роботи стала оцінка якості питної води централізованих та децентралізованих джерел водопостачання м. Умань на основі систематичних досліджень методом *Allium test*.

Для проведення досліджень було обрано декілька проблемних ділянок відбору проб питних вод децентралізованих та централізованих джерел водозабезпечення: 1 – вул. Вільямса (криниця – 21 м), 13; 2 – джерело Гіппокрени (Іппокрени) у дендропарку Софіївка; 3 – вул. Інтернаціональна (криниця – 17 м), 14; 4 – вул. Комарова, 29; 5 – вул. Успенська, 58; 6 – вул. І. Гонти, 41; 7 – вул. Дерев'янка, 4Д (свердловина – 80 м). Для біотестування насіння проростили за загально визнаною методикою *Allium test* при 25 °C впродовж 4 діб на різних зразках питної води міста Умань. За еталон якості питної води в м. Умань була взята дистильована вода. По закінченню пророщення насіння у кожному варіанті визначили довжину проростка та довжину кореня. Визначення біометричних показників *Allium test* проводили навесні у 2016-2018 роках. Результати біотестування якості досліджуваних вод м. Умань також були співставлені з хімічними показниками.

Впродовж 2016-2018 років в усіх джерелах централізованого водопостачання не відповідали нормативним вимогам показники вмісту загального заліза. Значення загального заліза значно перевищувало норму по вул. І. Гонти, найвищим воно було у 2016 році. Згідно результатів *Allium test*, виявлено помітне пригнічення рослин, пророщених саме на воді з вул. І. Гонти, що свідчить про негативний вплив надлишку заліза у воді на живі організми. У джерелах централізованого водопостачання спостерігалися досить високі показники перманганатної окиснюваності. Найвище значення

виявлено по вул. Комарова. Це мало негативний вплив на біометричні показники Allium сера.

Якість питної води у джерелах децентралізованого водопостачання нижча, ніж у централізованих. Про це свідчить надмірний вміст нітратів у всіх досліджуваних об'єктах впродовж 2016-2018 років. Зокрема на вул. Вільямса наявне постійне та найбільше, порівняно з іншими об'єктами, перевищення меж ГДК по кількості нітратів. На такий надмірний вміст нітратів у воді позитивно зреагували рослини Allium сера, оскільки біометричні параметри були вищі, ніж у контрольному зразку.

Впродовж 2016-2018 років у джерелах децентралізованого постачання води виявлено перевищення ГДК загальної та тимчасової жорсткості. Дані показники порівняли з біометричними, встановлено пригнічувальний вплив на рослини, особливо це помітно на прикладі зразків води з вул. Інтернаціональної. Використання Allium test необхідне для об'єктивного та комплексного контролю за постійно зростаючою кількістю ксенобіотиків, що забруднюють водне середовище. Більшість з них не нормуються існуючими стандартами, проте мають здатність викликати різноманітні токсичні ефекти. Такі дослідження мають ряд переваг перед фізико-хімічним аналізом, за допомогою якого часто не вдається виявити нестійкі сполуки або кількісно визначити ультранизькі концентрації екотоксикантів. Біотестування дає можливість швидкого отримання оцінки токсичності. Проведений Allium test виявив токсичну дію менш якісних досліджуваних вод, а також досить чітко виявив зразки води, що містять надмірну кількість нітратів.

Отже, вода із централізованого водопостачання умовно безпечніша для організму, ніж із децентралізованого. Надмірний вміст загального заліза у воді децентралізованих джерел водопостачання свідчить про зношеність трубопроводу. Проблема перевищення допустимого вмісту нітратів у колодязній воді впродовж періоду проведення досліджень постає особливо гостро. Спричинений такий стан речей проникненням мінеральних добрив у нижні водоносні горизонти.

**Роман Подзерей**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
[Podzerej@rambler.ru](mailto:Podzerej@rambler.ru)

## **СУЧАСНИЙ РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

Основним фактором руйнування навколишнього середовища є суспільне виробництво. Науково-технічна революція, що

багатократно збільшила масштаби і потужність господарської діяльності людей, стала основною причиною сучасної екологічної кризи.

Екологічною називається технологія, що покликана на основі вивчення взаємодії суспільного виробництва з навколишнім середовищем розробляти екологічно безпечні прийоми та засоби інженерно-господарської діяльності людей. Отже, взаємодія технологічних та природних процесів є предметом вивчення екологічної технології. Характер взаємодії зумовлюється функціональною структурою природно-господарських систем (ПГС), які і є об'єктом вивчення екологічної технології.

Під природно-господарськими системами розуміють територіальні системи, що охоплюють різні господарські об'єкти (промислові, енергетичні, транспортні, комунальні сільськогосподарські тощо) та певну частину навколишнього природного середовища, на яку вони безпосередньо впливають. У процесі взаємодії структурних компонентів ПГС між господарськими об'єктами і природним середовищем відбувається обмін речовин та енергією. Якщо цей обмін вписується в природний кругообіг речовин та енергетичні потоки, не порушує речовинно-енергетичного балансу соціоекосистеми, на території якої розташована ПГС, то таку природно-господарську систему можна вважати оптимізованою. На жаль, таких ПГС дуже мало. Тому метою екологічної технології є оптимізація діючих і створюваних природно-господарських систем, яка полягає у відрегулюванні речовинно-енергетичного обміну і встановленні між технологічними та природними процесами динамічної рівноваги, яка б була противагою перед пошкодженням і руйнуванням навколишнього середовища [1].

Серед основних прикладних завдань екотехнології можна виділити основні:

- розробка ефективних засобів очищення промислових, комунальних та тваринницьких стічних вод і промислових та транспортних викидів в атмосферу;
- розробка маловідходних, ресурсо- та енергозберігаючих, екологічно чистих технологій;
- розробка засобів утилізації відходів тощо.

Очищення стічних вод здійснюється механічними, хімічними, біологічними методами. Вибір технології очищення залежить від показників забруднення, можливостей повторного використання вод для виробничих потреб, стану водойм. Показниками забруднення є каламутність, вміст рухомих часточок, загальний вміст розчинних речовин, кислотність, концентрація кисню тощо. Схема очищення повинна забезпечувати мінімальне скидання стічних вод у водойми,

максимальне використання їх і найбільш повне вилучення цінних домішок [2].

Не менш складною є проблема очищення газових викидів в атмосферу. Здебільшого промислові та транспортні вихлопні гази передаються по трубопроводах, які повинні, відповідно, обладнуватися газопилоочисними спорудами. Очищення повітря від газових шкідливих домішок здійснюється трьома способами: абсорбцією адсорбцією та хімічним перетворенням.

В цілому, методи очищення забруднених стоків та газових викидів є досить дорогими. Значно перспективнішими є заходи, спрямовані на зменшення або й повну ліквідацію шкідливих відходів, що забруднюють довкілля.

Практична реалізація даного напрямку пов'язана з пошуком нових джерел сировини для виробництва нових безвідходних за своєю суттю технологічних процесів, нових видів продукції. Досить важливою у цьому напрямі є розробка нових матеріалів із заздалегідь заданими властивостями і заміна ними традиційних матеріалів, що потребують багатостадійної технології одержання й обробки їх. Для цього потрібні принципово нові технології, які ґрунтуються на нових відкриттях та вимагають цілком нової техніки [3].

Важливим сучасним напрямом екологізації виробництва є утилізація, тобто повторне використання відходів. Вловлені відходи повинні або одразу повертатись у технологічний процес, або поступати на вторинну обробку. Це дає змогу не тільки зменшити забруднення, а й суттєво знижувати затрати на основне виробництво.

Проблема утилізації відходів виробництва викликає з кожним роком усе більше зацікавлення. З одного боку, це пов'язано з виснаженням деяких видів ресурсів, з іншого – з природоохоронним аспектом, а також мінливістю отримання продукції з меншими затратами.

Регенерація рідких відходів (стічних вод) передбачає очищення їх від забруднень (у тому числі і теплового) з наступним поверненням у виробництво, тобто організацією замкнутого водовідного циклу. Можливе і повне їх очищення з поверненням у природні водойми за умови цілковитої екологічної безпеки. Теплові відходи необхідно утилізувати, використовуючи як вторинні енергетичні ресурси.

Регенерація відходів у загальному масштабі сприяє вирішенню проблем мінімізації відходів, а в окремих випадках – досягнення цілковитої ліквідації їх. Однак водоспоживання має свої обмеження: кількість відходів часто перевищує реальні можливості їх споживання, а затрати на утилізацію їх бувають надто високі. Тому найбільш перспективними напрямками екологізації виробництва потрібно вважати розробку принципово нових маловідходних технологій.

**Список використаних джерел:**

1. Авраменко Н.Л., Авраменко Н.Л., Цимбалюк С.Я. Екологія: [навч. посіб.]. Держ. податк. адмін. України; Нац. ун-т держ. податк. служби України; каф. техноген.-екол. безпеки. Ірпінь: Нац. ун-т ДПС України, 2009. 252 с.
2. Ковальчук І.П., Робак В.Є. Екологія: [підруч. для проф.-техн. закл. освіти] К.: Пед. думка, 2008. 143 с.
3. Промислова екологія: навч. посіб. / [Я.І. Бедрій, Б.О. Білінський, Р.М. Івах, М.М. Козяр]. – [4-те вид., перероб.]. – Київ: Кондор, 2010. – 374 с.

# СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГЕОГРАФІЧНОЇ НАУКИ І ОСВІТИ

**Ірина Козинська**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

[kambanka@ukr.net](mailto:kambanka@ukr.net)

## ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РОСЛИННИЦТВА В ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Черкаська область є типовим регіоном аграрної спеціалізації, де рослинництво історично є провідною галуззю через сприятливі ґрунтові та агрокліматичні ресурси. Традиційними галузями для Черкащини є садівництво (яблуні, груші, сливи, абрикоси, вишні, черешні), овочівництво, зокрема тепличне в Черкасах та Умані. Тепер до них додалося вирощування олійних культур (соняшнику, ріпаку, сої). Наразі рослинництво на Черкащині представлене виробництвом зернових культур, на які припадає третина валового виробництва, технічних культур, кормових та картоплі і овочів.

Структура земельного фонду Черкаської області майже на 70% сформована за рахунок сільськогосподарських угідь, серед яких 94,3% або 1242 тис. га припадає на рілля. Для порівняння, в середньому по Україні частка ріллі є нижчою і становить 85,4% сільськогосподарських земель [3].

Багаторічні насадження і сіножаті та пасовища становлять відповідно 1,31 та 6,85% загальної території Черкаської області. За останні десять років у структурі земельного фонду спостерігаються зміни, зокрема: питома вага сільськогосподарських угідь зменшилася на 1,4 тис. га в абсолютному значенні, а частка земель під забудову об'єктами житлового і виробничого призначення збільшилася на 1,7 тис. га. [1]. Ця тенденція пояснюється принципами ринкової економіки, за яких капітал спрямовується у більш рентабельні напрями інвестування, та недосконалістю здійснення земельної реформи в Україні.

У той же час значне освоєння земель, зокрема висока частка їх використання у сільськогосподарських цілях, збільшує імовірність деградації ґрунтів та зниження їх якості. За кордоном частка сільськогосподарських земель є значно нижчою: 46,9% загального земельного фонду у Польщі, 47,9% у Німеччині, 52,4% у Франції, 42,3% у Білорусії. Питома вага природних кормових угідь (сіножатей та пасовищ) у загальній площі земель, навпаки, є вищою порівняно з вітчизняними значеннями: 10,1% у Польщі, 13,4% у Німеччині,



16,9 % у Франції, 13,7 % у Білорусі [5].

Основними користувачами сільськогосподарських земель Черкаської області є юридичні особи, які здійснюють обробіток майже 80 % посівних площ області або 950,1 тис. га. У користуванні фермерських господарств, які за чисельністю переважають (понад 60 % загальної кількості господарюючих суб'єктів), перебуває близько 16 % сільськогосподарських посівних площ [3,2].

Разом з тим, на фоні збільшення площ у користуванні фермерських господарств (на 16,91 % за 2012-2017 рр.) та господарств населення (на 5,52 % за 2012-2017 рр.), спостерігається щорічне зменшення посівних площ сільськогосподарських підприємств. Основними причинами даного скорочення є використання ріллі у якості кормових або непродуктивних угідь, зниження частки гумусу в ґрунтах та відсутність заходів з рекультивації (відновлення родючості) земель, що пов'язано з відсутністю фінансової зацікавленості з боку орендарів.

Важливим фактором, котрий визначає сільськогосподарський потенціал Черкаської області є наявність родючих ґрунтів, серед яких за обсягом переважають типові малогумусні та сильно реградовані опідзолені чорноземи, частка яких складає 53,7 % території області. Основним каталізатором родючості ґрунтів є необхідний рівень органічної речовини (гумусу). Значення середньозваженого показника вмісту гумусу на території Черкаської області становить 3,05 %, що нижче за середньозважене значення по Україні, яке дорівнює 3,14 % [4].

З метою усунення зазначених недоліків та підвищення врожайності обсяг внесених аграріями добрив під посіви сільськогосподарських культур зростає. Так, у 2017 р. в Черкаській області у розрахунку на 1 га посівної площі було внесено 117 кг мінеральних добрив (на 8,3 % більше проти 2016 р.) та 1,2 т органічних добрив, що вище порівняно з середніми значеннями по Україні на 12,5 та 140 % відповідно.

Найбільший обсяг мінеральних добрив внесено при вирощуванні картоплі, цукрових буряків, ріпаку, кукурудзи на зерно, зернових та зернобобових культур. За обсягом внесених органічних добрив лідируючі позиції займають наступні культури: цукрові буряки, кукурудза на зерно (1,3 т, що на 0,8 т більше порівняно з загальнодержавним показником), соняшник на зерно (1,2 т, що на 0,9 т більше відповідно), зернові та зернобобові культури (0,6 т, що на 0,3 т більше відповідно) [3, 2].

Зазначене числове відхилення від загальнодержавних значень визначається як специфікою вирощування даних рослин, так і структурою посівних площ області за видами сільськогосподарських

культур, серед яких переважають зернові та зернобобові культури, становлячи на початок 2017 р. 537,6 тис. га або 57%, та технічні культури (350,6 тис. га або 37 %) [3].

Ця тенденція пояснюється сприятливими для вирощування цих культур природно-кліматичними умовами. Найбільш розповсюдженими на території області є пшениця та кукурудза на зерно, займаючи площі 160,1 та 314 тис. га відповідно. За останні роки в області спостерігалася тенденція до збереження обсягу посівних площ. На одного мешканця Черкаської області припадає 1,6 га сільськогосподарських угідь і 1,1 га ріллі, що на 64% більше, ніж в середньому по Україні.

В структурі посівів у 2017 році переважали зернові культури (49,7%), на які припадає третина валового виробництва. Технічні культури займають близько 29,8%, кормові – 9,1%, картопля і овочі – 5,4% і чисті сидеральні пари – 6% (рис. 1). У 2017 році аномальна посуха, травневі морози та липневі буревії призвели до значних пошкоджень та втрати третини врожаю зернових, технічних та плодово-овочевих культур. За статистичними даними у 2018 році аграрії області зібрали 4,6 млн. тонн зернових та зернобобових культур – це найвищий показник за всю історію області та за їх урожайністю (70,2 ц з 1 га) – на першому місці по Україні (42,8 ц з 1 га), що на 1,0 млн. тонн більше ніж у 2017 році, з них пшениці – 1016 тис. тонн з урожайністю 50 ц з 1 га.

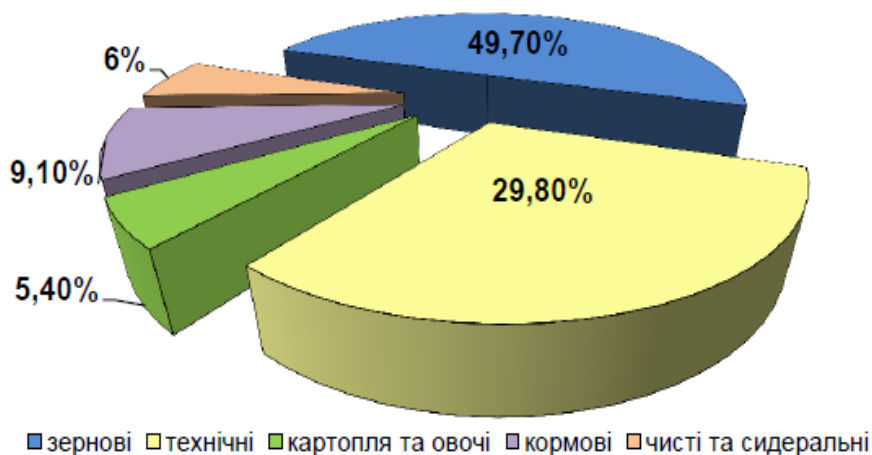


Рис. 1. Структура посівів сільськогосподарських культур в області у 2017 році, % [4]

Велике продовольче значення мають ячмінь, гречка. Проте, у структурі посівних площ зернових культур Черкаської області вони мали дещо менше значення. Ячмінь належить до найбільш поширених сільськогосподарських фуражних культур. Урожайність з 1 га зібраної площі становила 37 ц, що дало змогу зібрати 224 тис. тон культури.

Урожайність гречки становила 17,6 ц з 1 га зібраної площі, а валовий збір дорівнював 2,3 тис. тонн; сої – 292 тис. тонн з урожайністю 26,5 ц з 1 га.

Ще однією цінною культурою, яку вирощують в Черкаській області є кукурудза. Вона відіграє важливу роль у забезпеченні скотарства концентрованими кормами. Також її використовують як продовольчу культуру. З її зерна виготовляють борошно, крупу, пластівці та інші продукти. Вирощування кукурудзи має велике організаційно-господарське значення, оскільки її сіють і збирають пізніше, ніж інші ярі зернові культури. Валовий збір кукурудзи на зерно в області з кожним роком поступово збільшується. У 2018 році в області зібрали рекордний врожай кукурудзи; він становив 3,3 млн. тонн зерна при середній врожайності 91 ц з 1 га (у 2017 р. – 56,8 ц з 1 га) з площі 363 тис. га. Проте посіви кукурудзи займають все менші площі поступаючись іншим, більш рентабельним культурам.

Середня врожайність зернових в області склала 68 ц з 1 га, і це є найвищим показником серед областей України (по Україні 44 ц з 1 га).

Технічні культури – сільськогосподарські рослини, що використовують в основному як сировину для різних галузей промисловості. До основних технічних культур, які вирощують на території Черкаської області можна віднести цукровий буряк та соняшник. Цукровий буряк займає провідну роль у структурі технічних культур Черкаської області. Він є основною сировиною для цукрової промисловості. Під посівами цукрових буряків в 2017 році було зайнято 12,9 тис. га. Урожайність становила 521 ц з 1 га зібраної площі, а валовий збір дорівнював 515 тис. тонн. Соняшник – основна олійна культура в районі. Порівняно з іншими олійними культурами соняшник дає найбільший вихід олії з одиниці площі (750 кг/га в середньому). Соняшникову олію широко використовують як продукт харчування в натуральному вигляді.

Обсяг посівних площ соняшника на зерно в 2017 р. в Черкаській області становив 203,4 тис. га. Урожайність його склала 31,5 ц з 1 га площі (перше місце по Україні), що дало змогу зібрати 636 тис. тонн зерна соняшнику. За 2013-2017 рр. найбільший валовий збір соняшнику було зібрано у 2016 році – 575,9 тис. тонн, найменший – у 2013 – 487,1 тис. тонн.

Важливою складовою рослинництва Черкаської області є овочівництво. В районі найпоширенішими є такі овочеві культури, як: білокачанна капуста, цибуля, буряк столовий, морква, помідори, огірки. Також повсюдно вирощують часник, петрушку, редьку, пастернак, салат, селеру, кріп, кабачки, патисони, квасоллю. Впродовж останніх років площа сільськогосподарських угідь зайнята овочевими культурами зросла, що пояснюється збільшенням попиту.

Сучасне інтенсивне сільськогосподарське рослинництво Черкаської області призводить до ряду проблем землекористування. Основними з них є ерозія, дефляція, агрохімічне розбалансування, забруднення ґрунтів пестицидами. Причинами цього є надзвичайно високий показник сільськогосподарського освоєння території (60,7%) та розораність сільськогосподарських угідь (87,6%), які загострюють несприятливі природні процеси на окремих сільськогосподарських угіддях.

Подальша інтенсифікація рослинництва можлива за умов: дотримання сівозмін, регламентів внесення мінеральних добрив та пестицидів, збільшення обсягів внесення органічних добрив, дотримання протиерозійної контурно-меліоративної організації території, селекція нових більш високопродуктивних, стійкіших до хвороб та шкідників сортів, застосування нових енергозберігаючих технологій тощо. Реалізація запропонованих заходів дасть змогу пришвидшити економічний розвиток рослинництва Черкащини, забезпечити економічну, екологічну та продовольчу безпеку, зайняти провідне місце на сільськогосподарському ринку, стати вагомим сектором економіки області.

#### **Список використаних джерел:**

1. Екологічний паспорт Черкаської області: офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України. URL : <http://old.menr.gov.ua/protection/protection1/cherkaska>
2. Офіційний сайт Головного управління статистики у Черкаській області. URL: <http://www.ck.ukrstat.gov.ua>
3. Офіційний сайт Державного комітету статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
4. Профіль Черкаської області. Аналітично-описова частина до стратегії розвитку Черкаської області. Черкаси, 2014. URL: [http://www.ck-oda.gov.ua/docs/2014/31\\_10\\_2014.pdf](http://www.ck-oda.gov.ua/docs/2014/31_10_2014.pdf)
5. Browse Data, офіційний сайт Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН. URL: <http://www.fao.org/faostat/ru/#data/EL/visualize>

**Ірина Кравцова, Ілля Бондаренко**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
[irinakravzova@gmail.com](mailto:irinakravzova@gmail.com)

## **ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ АНТРОПОГЕННОЇ КОМУНІКАТИВНОСТІ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Антропогенні ландшафти – це ландшафти, які виникли в результаті господарської діяльності людини. Вони складаються з природних компонентів та елементів, які формує людина. Дослідження формування, функціонування та розвитку

антропогенних ландшафтів є актуальною науковою проблемою сучасного ландшафтознавства. Варто зауважити, що сьогодні виникає питання: чи можуть антропогенні ландшафти «розмовляти» між собою? Як вони «спілкуються», за рахунок чого здійснюється передача інформації між елементами та компонентами антропогенного ландшафту? Чи можна визначити, які ландшафти є «найбалакучішими» в структурі відповідної антропогенної території?

У антропогенному ландшафтознавстві використовується таке поняття як «антропогенна комунікативність». Антропогенна комунікативність – це показник, який вказує на ступінь перетворення структури антропогенного ландшафту [1]. Комунікація в широкому розумінні тлумачиться як процес взаємодії і способи спілкування, що дають змогу створювати, передавати й приймати різноманітну інформацію [2]. Між людьми комунікація здійснюється у формі спілкування. Між антропогенними ландшафтами комунікація здійснюється через систему структур, якими рухаються потоки речовини та енергії, що зв'язують між собою антропогенні ландшафтні комплекси.

На нашу думку антропогенну комунікативність Черкаської області формують такі класи антропогенних ландшафтів: дорожні та селитебні ландшафти. Окрім того висловлюємо припущення: чим більшим є селитебний ландшафт, тим буде вищим показник антропогенної комунікативності. Чим більша густина населення в межах антропогенної ландшафтної структури, тим «балакучішим» буде антропогенний ландшафт.

Селитебну структуру Черкаської області формують 20 адміністративно-територіальних районів, 6 міст обласного підпорядкування (Черкаси, Ватутіне, Золотоноша, Канів, Сміла, Умань), 10 – селищ районного типу, 15 селищ міського типу та 826 сільських населених пунктів. Щодо кількості жителів, то маємо такі данні.

Дорожні ландшафти формуються системою транспортного сполучення. Транспорт – одна з найголовніших сфер матеріального виробництва, яка значною мірою визначає рівень та структуру економіки, особливості розміщення населення і виробництва, а також є найважливішою ланкою, яка зв'язує всі галузі господарського комплексу в єдине ціле. Транспорт здійснює зв'язок між виробництвом та споживанням, між промисловістю і сільським господарством, між видобувними та обробними галузями промисловості, забезпечує економічні зв'язки між окремими країнами та потребу населення в усіх видах перевезень. У січні – вересні 2019 року підприємствами транспорту Черкаської області перевезено 10 790,0 тис. т вантажів. Вантажооборот становив 7 932,6 млн. т км.

Послугами пасажирського транспорту у січні – вересні 2019 року скористалися 58 688,9 тис. пасажирів. Пасажирооборот становив 2 078,0 млн пас.км.

Таблиця 1

**Чисельність населення Черкаської області (за оцінкою) на 01 січня 2020 року та середня чисельність у 2019 році (осіб) [4]**

	Наявне населення		Постійне населення	
	на 01 січня 2020 року	середня чисельність у 2019 році	на 01 січня 2020 року	середня чисельність у 2019 році
<b>Черкаська область</b>	<b>1192137</b>	<b>1199244</b>	<b>1188508</b>	<b>1195615</b>
м. Черкаси (міськрада)	275665	276461	273198	273994
м. Ватутіне (міськрада)	16843	16933	16703	16793
м. Золотоноша (міськрада)	28601	28685	28195	28279
м. Канів	23597	23669	23720	23792
м. Сміла (міськрада)	66973	67254	66041	66322
м. Умань	82603	82882	81773	82052

Протяжність мережі автомобільних доріг загального користування місцевого значення в Черкаській області, які знаходяться у сфері управління Департаменту, складає 4 372,1 км, що становить майже 71% від загальної протяжності доріг загального користування. З них: обласні – 3787,6 км; районні – 584,5 км. У складі автомобільних доріг знаходяться: мости та шляхопроводи – 319 шт.; труби – 2 453 шт.; тротуари – 261 222 м.п.; автопавільйони – 578 шт.; посадкові майданчики – 614 шт.; туалети – 14 шт.; стоянки, майданчики для відпочинку – 84 шт.; криниці – 2 шт.; транспортні металеві огороження – 130 м.п.; зелені насадження – 1414,96 км./441,317 га [3].

На території області розташовано 23 підприємства залізничного транспорту, 3 залізничні вокзали (Черкаси, Христинівка, ім. Т.Г. Шевченка), а також лінійні станції: Перегонівка, Володимирівка, Сердюківка, Сміла, Білозір'я, Панське, Пальміра, Золотоноша, Драбове, Райгород, Кам'янка, Косарі, Городище, Цвіткове, Хлистуївка, Корсунь, Сотники, Іскрене, Шпола, Сигнаївка, Звенигородка, Шаласька, Тальне, Розсохуватка, Подібне, Поташ, Яроватка, Умань, Монастирище, Багачове. Річковий транспорт є важливою галуззю економіки та має в області великі потенційні можливості. На Черкащині протікає 1037 річок, найбільша з них

Дніпро – головна водна артерія України. В регіоні проходить 150 кілометрів експлуатаційних річкових судноплавних шляхів. Наразі галузь річкового транспорту області представлена наступними підприємствами та інфраструктурою: пристань № 1 (м. Черкаси); ВП «Канівський судноплавний шлюз»; КП «Авто-Ріка» (м. Канів); пристань «Митниця» (м. Черкаси); пристань (річковий вокзал) «Адамівка» (Чигиринський район); пристань «Тарасова гора» (м. Канів); ПАТ «Черкаський річковий порт» (м. Черкаси); ПП «Суднобудівна верф «Оріон»; Філія Вітове ТОВ СП «Нібулон» [3].

На території Черкаської області є аеропорт. Загальна площа території аеропорту – 173,4 га. До комплексу аеропорту входять: будівля аеровокзалу загальною площею 5708,6 кв. м.; зал прильоту та вильоту загальною площею 345,7 м<sup>2</sup>; основна злітно-посадкова смуга із штучним покриттям – 2500 м×42 м; вантажний склад пропускнуою здатністю 120 тон на добу; ангари-укриття та інші необхідні службові приміщення, споруди та асфальтові площадки [3].

Таким чином антропогенна комунікативність – це показник взаємодії елементів та компонентів антропогенного ландшафту, який показує процес обміну, трансформації енергії, інформації та речовини як в середині антропогенного ландшафту, так і між різними антропогенними ландшафтними комплексами. Антропогенну комунікативність території формують селитебні та дорожні ландшафти.

#### **Список використаних джерел:**

1. Кравцова І.В. Комунікативність та антропогенна фітогенізація як ознаки класифікації садово-паркових ландшафтів. *Географія та екологія: наука і освіта*: матер. VII Всеукр. наук.-практ. конф. (з міжнар. участю) (м. Умань, 19–20 квіт. 2018 р.). Умань, 2018. С. 122–124.

2. Соснін О.В., Михненко А.М., Литвинова Л.В. Комунікативна парадигма суспільного розвитку : навч. посіб. Київ: НАДУ, 2011. 220 с.

3. Транспортний комплекс. URL: <http://ck-oda.gov.ua/transportnyj-kompleks/>

4. Чисельність населення (щорічна інформація). URL: [http://www.ck.ukrstat.gov.ua/?p=stat\\_mig](http://www.ck.ukrstat.gov.ua/?p=stat_mig)

**Любов Безлатня**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
[lubovbezlatnya@gmail.com](mailto:lubovbezlatnya@gmail.com)

## **ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД БАЛТСЬКОГО РАЙОНУ**

Питання охорони життєвого середовища та раціонального його використання, збереження й збагачення природних ресурсів з кожним роком все більше й більше турбує людство. Природно-заповідний

фонд становлять ділянки суші і водного простору, природні комплекси та об'єкти яких мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну та іншу цінність і виділені з метою збереження природної різноманітності ландшафтів, генофонду тваринного і рослинного світу, підтримання загального екологічного балансу та забезпечення фонового моніторингу навколишнього природного середовища.

В Україні природно-заповідний фонд охороняється як національне надбання, щодо якого встановлюється особливий режим охорони, відтворення і використання. Україна розглядає цей фонд як складову частину світової системи природних територій та об'єктів, що перебувають під особливою охороною. Заказники, пам'ятки природи, ботанічні сади, дендрологічні парки, зоологічні парки та парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва залежно від їх екологічної і наукової, історико-культурної цінності можуть бути загальнодержавного або місцевого значення. Залежно від походження, інших особливостей природних комплексів та об'єктів, що оголошуються заказниками чи пам'ятками природи, мети і необхідного режиму охорони: заказники поділяються на ландшафтні, лісові, ботанічні, загально зоологічні, орнітологічні, ентомологічні, іхтіологічні, гідрологічні, загально геологічні, палеонтологічні та карстово-спелеологічні, пам'ятки природи поділяються на комплексні, ботанічні, зоологічні, гідрологічні та геологічні.

Природні заповідники – це природоохоронні, науково-дослідні установи загальнодержавного значення, покликані зберігати в природному стані типові або виняткові для даної ландшафтної зони природні комплекси з усією сукупністю їх компонентів, вивчати природні процеси і явища, що відбуваються в них, розробляти наукові засади охорони навколишнього середовища, ефективного використання природних ресурсів та екологічної безпеки. Ділянки землі та водного простору, що належать до заповідників, вилучаються з господарського користування. Заповідник – вища форма охорони природних територій, природна лабораторія, де ведуться комплексні наукові дослідження. Заповідники є в кожному великому природному комплексі.

Формування мережі природно-заповідних територій є інтегральною частиною раціонального використання землі, вона функціонує в рівновазі з багатьма напрямками господарства і соціального життя. На території Балтського району Одеської області розміщено 9 об'єктів природно-заповідного фонду, а саме:

*Урочище «Даничеве»* – ландшафтний заказник місцевого значення. Лісове угіддя, розташоване поблизу села Піщана. Заказник створено для охорони лісового масиву на межі степової та



лісостепової зон, та єдиного у Одеській області місця зростання вікових сосен. Заказник має велике природоохоронне та рекреаційне значення. На його території трапляються рідкісні та зникаючі види флори і фауни. Урочище Даничеве було штучно створено у період боротьби з піщаними бурями. Основну його естетичну та рекреаційну цінність становлять вікові насадження сосни звичайної (природний ареал якої був за межами області).

*Бендзарський Ліс (Бендзарівський ландшафтний заказник)* – ландшафтний заказник місцевого значення. Розташований поблизу с. Бендзари. Заказник створено для охорони лісового урочища байрачного типу, в якому є рідкісні та зникаючі види рослин, у тому числі занесені до Червоної книги України (шафран сітчастий, лілія лісова), та для створення зони рекреації.

*Лісничівка* – ботанічний заказник місцевого значення. Розташований поблизу села Лісничівка. Заказник створено для охорони одного з великих лісових масивів на межі степової та лісостепової зон України. Масив має велике ґрунтозахисне та наукове значення. На території урочища є ділянки з еталонними дубовими насадженнями, трапляються дуб скельний, цінні лікарські рослини. Лісовий масив є одним з найцінніших на території області. Згідно з даними екологічного обстеження масив характеризується найбільшою в області фіторізноманітністю. Більша частина території заказнику перебуває у задовільному стані, але на території лісового масиву проводяться суцільні рубки, що зменшує його цінність. На території заказника зростає багато рідкісних видів рослин, у тому числі видів з Червоної книги України, збереглися ділянки з віковими дубами.

*Ракуловський парк* – парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення. Об'єкт розташований в селі Ракулове. В 1973 р. йому присвоєно статус пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення. Ракуловський парк є одним з місць відпочинку жителів села та району, а також любителів зеленого туризму. Свою назву і село і парк отримали від імені першого поселенця цієї мальовничої місцевості, молдованина Ракова. Село має багату історію, що бере початок в XVIII ст. В ті часи тут проходив чумацький шлях з Умані в Одесу. Існує легенда, що саме в тіні дерев парку чумаки зупинялися на відпочинок. Поряд з селом знайдені поселення трипільської культури.

*Діброва Лабушина* – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення. Об'єкт розташований у Лісничівському лісництві Козацької сільської ради. Статус отриманий у 1972 р.

*Заповідне урочище «Кішево»*. Історія нас вчить, що мудрість будь-якого народу проявляється в тому, як зберігаються природні умови, його існування та використовуються ресурси, добробут

сучасних і майбутніх поколінь. На півночі Балтського району майже на межі трьох областей (Одеської, Кіровоградської, Вінницької) знаходиться заповідне урочище «Кішево». Статус Заповідного урочища масив набув з 30.12.1980 р. Охороняється та утримується в належному стані з дотриманням вимог Закону України «Про природно-заповідний фонд України».

На території Заповідного урочища «Кішево» знаходиться «*Віковий дуб*» – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення. Статус Ботанічної пам'ятки присвоєно 28.03.1973 р. Багато бачив цей старожил балтського краю якому близько 400 р.: під його кроною відпочивали козаки, захищаючи місцевість від нападів татар; поблизу нього селилися кріпаки, ховаючись від переслідувань; в період Коліївщини тут зупинялися загони Максима Залізняка та Івана Гонти; в роки війни тут збиралися партизани партизанського загону «Буревісник», що діяв у савранських лісах. В наш час це місце відпочинку для тих, хто любить подорожувати.

*Гольмянське водосховище.* В Балтському районі налічується понад 70 ставків, але найбільше водне плесо має Гольмянське водосховище, збудоване на р. Кодимі в 1985 р. Його акваторія 137 га. Створення водосховища мало за мету забезпечити полив плантацій овочевих культур, які висаджуються в долині річки. В ході його будівництва була виявлена археологічна пам'ятка, датована XI-XII ст. – *чорні клобуки*. Чорні клобуки – це історична назва об'єднання тюркських кочових племен, осілих у лісостеповій зоні Київської Русі. Вони охороняли її південні кордони та брали участь у походах київських князів. Під впливом сусідів чорні клобуки поступово почали займатися не тільки скотарством, а й рільництвом.

*Коритнівський заказник* – ентомологічний заказник місцевого значення в Україні. Розташований поблизу с. Коритне. Статус надано від 03.12.1983 р. Заказник створено для охорони місця оселення диких бджіл-запилувачів та ділянки насінників багаторічних трав. Згідно з даними екологічного обстеження територія заказника є сільгоспугіддями (ріллею), на яких припинилася обробка ґрунтів майже десятиріччя тому. На території заказника не знайдено запилювачів, інших цінних видів комах та цінних видів дикоростучих рослин. Тому цінність заказника втрачена.

#### Список використаних джерел:

1. Балтський район Одеської області. URL: <http://tribuna.od.ua/img/baltatyrust.pdf>.

2. Географічна енциклопедія України: в 3 т. / ред.кол.: О. М. Маринич (відпов. ред.) та ін. Київ: Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1993. Т. III. 480 с.

3. Денисик Г. І. Антропогенне ландшафтознавство: навч. посіб.: в 2 ч. Вінниця: ПП «ГД «Едельвейс і К», 2012. Ч. І: Глобальне антропогенне ландшафтознавство 336 с.

4. Результати інвентаризації природно-заповідного фонду Одеської області URL: <https://menr.gov.ua/files/docs/Zvit/02052018/.pdf>

5. Цінність природно-заповідного фонду. URL: <http://balta-rda.odessa.gov.ua/info/balta-strukturn-pdrozdli/balta-uar/balta-agropromislovijj-kompleks/cnnst-prirodno-zapovdnogo-fondu2/>

**Андрій Максютютов**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
[andriy.maksyutov@udpu.edu.ua](mailto:andriy.maksyutov@udpu.edu.ua)

## **ПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ ЧИННИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА НАРОДЖУВАНІСТЬ РОЗВИНУТИХ КРАЇН СВІТУ**

Народжуваність є одним з найважливіших показників демографії, що визначає, поряд зі смертністю, режим відтворення населення. Процес Народжуваності, будучи біологічним процесом, в суспільстві набуває соціального змісту і регулюється комплексом соціальних, релігійних, національних та інших норм. В економічно розвинених країнах на сучасному етапі спостерігається зниження народжуваності, яке обумовлено впливом на неї безлічі факторів, що викликає наслідки, які мають значення для функціонування суспільства. У зв'язку з чим у вітчизняній і зарубіжній науковій літературі активно обговорюються питання народжуваності і факторів, що впливають на її інтенсивність.

Протягом кількох десятків років вчені закликають звернути увагу на скорочення народжуваності в розвинених країнах. Скорочення народжуваності в цих регіонах супроводжується деформацією вікової структури населення, збільшенням у населення частки осіб літнього і похилого віку. Це викликає необхідність глибокого аналізу народжуваності і виявлення факторів, що впливають на неї, що необхідно при побудові моделей демографічної ситуації, прогнозуванні, плануванні демографічної політики країни, і при інших демографічних дослідженнях.

Народжуваність становить один з важливих демографічних процесів, який поряд зі смертністю визначає режим відтворення населення. Зниження народжуваності в розвинених країнах стимулювало демографічні дослідження, які орієнтовані на вивчення закономірностей і кореляцій показника народжуваності з різними факторами. Виявлено, що народжуваність є складним «демографічним феноменом», який має біологічну природу і сувору соціально-

економічну регламентацію. На сучасному етапі в розвинених країнах, для яких характерна досить низька смертність, зросла роль народжуваності і даний процес став провідною компонентою, яка визначає відтворення населення, його режим, загальний напрямок еволюції чисельності населення і його статеві-вікову структуру.

Специфіка вивчення процесу народжуваності полягає в тому, що народжуваність, будучи демографічним процесом, має біологічну основу, сутність якої можна визначити як інтенсивність процесу появи нових особин в популяції за рахунок розмноження [1]. З розвитком наукових уявлень поняття народжуваності змінювалося. Специфіка завдань і об'єкта дослідження демографії визначило зростання значущості соціально-економічної складової і відхід від натуралістичної концепції. Частка соціальних і біологічних факторів у детермінації народжуваності не постійна і змінюється в процесі розвитку суспільства, його структури, залежить від особливостей соціальних інститутів, специфіки інституту сім'ї та шлюбу. Однак для країн з різним соціально-економічним рівнем характерна відмінність швидкості і термінів подолання етапів демографічних переходів. Для розвинених країн демографічний перехід уможливив існування суспільства, різке відрізняється від минулого: з високим рівнем життя, утвореним і поінформованим населенням, що склалися консолідованої пенсійної та іншими системами.

Аналіз, виявлення та оцінка впливу різних соціально-економічних чинників на демографічні процеси допомагають регуляції та інтенсифікації процесів демографічного розвитку та переходів. В даний час виділяють два основних підходи, на яких базуються теорії демографії: економічний і соціально-психологічний [2].

Економічний підхід виходить з визнання залежності демографічних процесів від економічного фактора

Класичний економічний підхід базувався на двох протилежних теоретичних позиціях.

Згідно з першою, надмірна народжуваність є гальмом економічного розвитку і джерелом бідності держави. Ідея про те, що висока народжуваність є чинником, що стримує економічний розвиток, лягла в основу мальтузіанства. Сутність вчення в наступному: зростання чисельності населення в геометричній прогресії створює непомірно високе навантаження на навколишнє середовище в забезпеченні засобами для існування.

Згідно з другою теоретичною позицією – зростання народонаселення, поряд з впровадженням нових технологій у виробництво матеріальних благ, відкриттям нових ресурсів, є

основним фактором економічного зростання, населення ж визнається екзогенним фактором економічного розвитку.

В економічній теорії демографічного розвитку Г. Беккер пояснював зниження народжуваності тим, що в процесі економічного розвитку зростає ціна людського часу, останній перетворюється, поряд з матеріальними факторами, в самостійний фактор добробуту сім'ї та особистості. Внаслідок цього народження кожної дитини, що віднімає час у членів сім'ї (особливо матері) об'єктивно знижує його «граничну корисність». Репродуктивну діяльність родини Г. Беккер розглядав як різновид поведінки споживачів, а дітей – як «специфічний товар тривалого користування». Репродуктивну діяльність родини Г. Беккер розглядав як різновид поведінки споживачів, а дітей – як «специфічний товар тривалого користування» [3]. Як він вважав, що при зростанні доходу або падінні цін на товари ціна дитини буде відносно падати, і сім'ї буде вигідно збільшити кількість дітей. Таким чином, що в економічно розвинених країнах з більш високим рівнем доходів темпи природного приросту населення можуть прискоритися. Однак цього не сталося. Ідеї Г. Беккера були продовжені в теорії, яка отримала назву теорії коливання народжуваності. Відповідно до цієї теорії в ХХ столітті мали відбуватися циклічні повернення «бебі-буму» – сплеску народжуваності. Коли реальний дохід чоловіка буде вищим рівня його потреб. Це стимулює зростання шлюбності і народжуваності. В іншому ж випадку, коли реальний дохід нижче очікуваного, зростає жіноча зайнятість і відповідно падає народжуваність. Дана теорія була домінуючою в інтерпретації народжуваності в США після Другої світової війни. Прогнози залишалися вірними до 1964 року, після чого народжуваність стала знову прискорюваними темпи падати в країнах Європи, Північної Америки та Австралії. Спад народжуваності почався в період безпрецедентного процвітання та економічного зростання [4].

Таким чином, економічний підхід до дослідження народжуваності пов'язаний з недооцінкою соціально-психологічних факторів, релігії, національних традицій, духовних і психологічних потреб, і інших неекономічних чинників. Дослідження показують, що сьогодні високо розвинутих країнам світу загрожує реальна небезпека, катастрофічна і непоправна за наслідками, назва якій демографічна криза. Найбільшими матеріальними збитками для будь-якої країни світу за будь-яких часів були і є людські втрати. Зменшення тривалості життя, народжуваності, зниження рівня здоров'я нації, зростання еміграції, збільшення смертності населення, його старіння тощо – все це безпосередньо впливає на кількісно-

якісний, кваліфікаційно-освітній рівень робочої сили, яка в кінцевому рахунку забезпечує державний та індивідуально-людський добробут.

#### Список використаних джерел:

1. Населення світу. *Посібник онлайн*. URL: [http://uchebnik-online.com/soderzhanie/textbook\\_14.html](http://uchebnik-online.com/soderzhanie/textbook_14.html) (дата звернення: 16.03.2020).
2. Опыт закона о народонаселении. *Электронная версия бюллетеня Население и общество. Институт демографии Государственного университета – Высшей школы экономики*. URL: <http://www.demoscope.ru/institut/institut.html> (дата звернення: 16.03.2020).
3. Теория стигматизации. *Электронная библиотека*. URL: <https://bookcheba.com/obschaya-sotsiologiya-kniga/teoriya-stigmatizatsii-nakleivaniya-yarlyikov-21932.html> (дата звернення: 16.03.2020).
4. Населення світу. *Географічна бібліотека*. URL: <http://www.geograf.com.ua/human/school-course/385-naselennya-svitu> (дата звернення: 16.03.2020).

**Галина Пилипчук, Олексій Ситник**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
[sytnykuman@gmail.com](mailto:sytnykuman@gmail.com)

## ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО АНСАМБЛЮ РЕГІОНАЛЬНИХ КЛІМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Сьогодні проблемам змін клімату приділяється значна увага у зв'язку з їх важливістю та актуальністю. Зміни та коливання температури повітря, кількості опадів та інших метеорологічних величин значно впливають на життя та діяльність людей (сільське господарство, транспорт, енергетику та ін.). Очевидно, що зміни клімату відбувалися постійно, але сучасні зміни характеризуються значними швидкостями та високою повторюваністю несприятливих метеорологічних процесів та явищ і потребують як постійного моніторингу, так і прогнозування майбутніх змін [1-4].

Застосування математичних моделей для вирішення поставлених задач є найбільш оптимальними, оскільки розвиток обчислювальної техніки та й самих моделей в останні десятиліття досягли значних успіхів. Одним із головних завдань моделювання є обґрунтоване віднесення тих чи інших територій до елементів певної мережі. Для цього потрібна оцінка рівня природно-каркасної значущості та оцінка рівня стану належним способом ідентифікованих квазігеосистем. Такі оцінки є взаємопов'язаними діями, що виконуються з певним рівнем детальності й етапними за завершеністю результатів [7]. Контрольні розрахунки клімату останніх століть за допомогою глобальних кліматичних моделей підтвердили їх здатність відтворювати основні

тенденції та зміни в кліматичній системі планетарного масштабу [5]. Тому використання даних таких моделей як граничних умов для розрахунків на майбутнє регіональних кліматичних моделей є також цілком виправдано. Досвід застосування такого методу в Європейських країнах показує, що отримані в моделях проєкції можна використовувати як початкові для подальших прогностів в дотичних та галузях науки та кліматозалежних галузях господарства [6]. Але такий підхід потребує певних попередніх перевірок (верифікацій) в регіоні, для якого застосовуються математичні моделі, та методів формування ансамблю з кліматичних моделей як найефективнішого їх використання для того, щоб зменшити ті невизначеності, які виникають у будь-якому прогності, тим більше на далеку перспективу [5].

Базою для сценаріїв зміни кліматичних умов в Україні мають стати розрахунки регіональних кліматичних моделей (РКМ), які мають горизонтальні кроки 20–50 км. Відповідно, були задіяні результати 14 розрахунків, виконані в рамках Європейського проєкту FP-6 ENSEMBLES для сценарію SRES A1B з горизонтальним розділенням 25 км [6,7]. Вибір саме такого набору моделей з більш ніж 20 розрахунків РКМ в ENSEMBLES обумовлений декількома причинами: – в наборі представлено принаймні один розрахунок майже всіх наукових інститутів-партнерів, що виконували проєкт ENSEMBLES, не були задіяні деякі моделі, які були ініційовані іншими моделями загальної циркуляції атмосфери та океану (МЗЦАО), або іншими розрахунками тих самих МЗЦАО, або це були ті самі РКМ, але розраховані в інших наукових установах, або виконані в неєвропейських (канадських) інституціях; – з іншого боку, для отримання надійних результатів не достатньо одного розрахунку, а необхідно виконувати оцінки за ансамблем з мінімум 2 РКМ, але оптимальний мінімум повинен визначатися на етапі верифікації моделей на минулому та/або сучасному кліматі; - деякі з вибраних РКМ (REMO, RCA3-E, RegCM3) раніше застосовувалися в регіоні і показали гарні результати; - для одержання більш ймовірних діапазонів можливих майбутніх змін клімату (довірчих інтервалів) розрахунки РКМ повинні бути ініційовані не однією МЗЦАО, а декількома, і таким чином, в отриманому наборі з 14 розрахунків РКМ початкові і граничні умови були взяті з 6 МЗЦАО, що повинно було забезпечити повноту охоплення можливих проєкцій зміни клімату в регіоні.

Перед тим, як проводити будь-який аналіз розрахунків РКМ на майбутні періоди, необхідно впевнитись, що вибрані РКМ та їх ансамбль спроможні представляти кліматичні умови в заданому регіоні, тобто необхідно провести верифікацію моделей [4]. Для цього

використовуються дані спостережень та вимірів на метеорологічних (кліматичних) станціях за період, який в подальшому буде базовим для визначення майбутніх можливих кліматичних змін. З метою верифікації РКМ зручно використовувати дані вимірів, які інтерпольовані у ту саму координатну сітку, що й регіональні кліматичні моделі. Вхідними даними для неї є добові дані мережі гідрометеорологічних спостережень Європи, які проходять процедури перевірки на помилки та однорідність і потім перераховуються у вузли регулярної сітки з кроком 0,25 ( $\approx 25$  км), в яку також перераховані дані всіх РКМ, що брали участь у ENSEMBLES. Таким чином відпадає необхідність у використанні даних окремих станцій, і після перевірки даних самої бази E-Obs в досліджуваному регіоні можна відразу проводити верифікацію моделей [6].

Як базовий для верифікації моделей обрано рекомендований Всесвітньою метеорологічною організацією (ВМО) стандартний кліматичний період 1961-1990 рр. Серед переваг, які визначили вибір саме цього базового періоду необхідно виділити те, що, по-перше, дані вимірів, які увійшли також до бази E-Obs, були ретельно перевірені на декількох етапах включаючи національний, а, по-друге, після 1990 р., на жаль, багато метеорологічних станцій та гідрологічних постів в Україні припинили надавати дані в світові центри або навіть припинили свою роботу, що безумовно мало позначитися на якості даних в E-Obs за останні 20 р. Тому вибір досить віддаленого періоду для верифікації від тих, для яких будуть будуватися чисельні проєкції РКМ, є скоріше вимушеним кроком і для повноти аналізу даних РКМ буде проведена верифікація також для сучасного періоду, а саме 1991-2019 рр., що також дасть змогу визначити сучасні кліматичні зміни і порівняти їх з прогнозованими на майбутні періоди. Такий підхід неодноразово застосовувався для окремих областей і отримано задовільні результати [6].

Формування оптимального ансамблю РКМ має в першу чергу визначатися відповідними завданнями. Верифікацію РКМ з метою формування їх оптимального ансамблю необхідно здійснювати за певним набором статистичних параметрів, які будуть застосовані в якості критеріїв у відборі РКМ в ансамбль окремо для кожної з характеристик, будуть узагальнюватись для території всієї держави та розглядатись окремо по регіонах.

#### **Список використаних джерел:**

1. Александров В. А. Колебания и изменения климата и их влияние на экосистемы юго-восточной и центральной Европы, а так же юго-восточных районов США: дис. ... д-ра физ.-мат. наук: 25.00.30. СПб., 2006. 98 с.
2. Атлас облаков. Л.: Гидрометеиздат, 2006. 248 с.



3. Балабух В.О. Мінливість дуже сильних дощів і сильних злив в Україні. *Наук. праці УкрНДГМІ. № 257, 2008. С. 61-72.*
4. Балабух В.О., Зібцев С.В. Вплив зміни клімату на кількість та площу лісових пожеж у північно-чорноморському регіоні України. *Український гідрометеорологічний журнал: Науковий журнал. 2016. № 18. С.60-71.*
5. Краковская С.В. Региональная модель (РЕМО) в изучении сильных осадков в Карпатах / С.В. Краковская, Л.В. Паламарчук, Г.А. Дюкель // *Метеорологія, кліматологія та гідрологія. – № 50, 2008. – С.75-80.*
6. Краковська С.В., Паламарчук Л.В., Шедеменко І.П. та ін. Верифікація даних світового кліматичного центру (CRU) та регіональної моделі клімату (РЕМО) щодо прогнозу приземної температури повітря за контрольний період 1961-90 рр. *Наук. праці УкрНДГМІ. № 257. 2008. С. 42-60.*
7. Самойленко В.М., Корогода Н.П. Регіональні та локальні екомережі: підручник [з грифом МОНМС України]. К.: «ЛОГОС», 2013.192 с.

# МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ І ЗАГАЛЬНО-СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Ірина Будченко

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
[irabudchenko88@gmail.com](mailto:irabudchenko88@gmail.com)

## СУЧАСНА БІОЛОГІЧНА ОСВІТА ЯК ЗАПОРУКА СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

Інтеграція в європейський освітній простір, зумовлює інтенсифікацію змін на всіх рівнях загальної освіти. Саме тому останніми роками відбувається оновлення парадигми шкільної природничої освіти, спрямованої на європейські освітні стандарти.

Вирішальну роль у реалізації нової філософії освіти відіграє сучасний вчитель, педагогічна діяльність якого виступає своєрідним каталізатором інноваційних змін в освіті. У зв'язку з цим, сьогодні першочергового значення набула проблема якісної професійної підготовки майбутніх учителів біології, як одна з умов успішної побудови Нової української школи.

В динамічному суспільстві особливого значення набуває новий тип інноваційної освіти, її конкурентоздатність у європейському просторі, мобільність на ринку праці, формування компетентнісної особистості. В інформаційному суспільстві особливого значення набувають природничі науки, які є підвалинами політичного, економічного й соціального розвитку держави.

Біологія, як фундаментальна технологічна основа сучасної цивілізації, відіграє суттєву роль у формуванні нових культурологічних принципів життя, вдало інтегрує природознавчі та суспільні науки, виступаючи провідником гуманістичних орієнтирів.

Фундаментальні дослідження системи методичної підготовки майбутніх учителів біології представлено у наукових працях Н.Грицай, Ю.Шапрана. Особливості підготовки майбутнього педагога природничої галузі, в умовах профілізації старшої школи, було предметом вивчення В. Оніпко. Психолого-педагогічні засади становлення майбутніх учителів біології розкрито в дослідженнях Г. Біленької, О. Богданової, Е. Флешар [1].

Природничо-наукова грамотність у ХХІ столітті набуває важливого значення як на національному, так і на міжнародному рівнях. Підтвердженням цього є посилення уваги до якості природничої освіти в різних країнах світу в рамках Міжнародної

програми з оцінювань освітніх досягнень учнів (PISA (Programme for International Student Assessment) за підтримки Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР).

Сучасна біологічна освіта як запорука сталого розвитку суспільства є потужним чинником формування природничо-наукового світогляду особистості. Нові орієнтири вивчення шкільної біологічної дисципліни, розставляють акценти на розвитку критичного складу розуму, що є передумовою формування ключових життєвих компетентностей. Модернізація сучасної освіти має розгортатися як цілісний, неперервний і взаємозалежний процес, рушійною силою якого є навчання впродовж життя. Саме такі цільові установки висуває й програма ЮНЕСКО «Освіта для всіх». Ці ідеї значущі як для модернізації шкільної природничої освіти, так і професійної підготовки майбутніх учителів біології [3].

Професійна підготовка майбутнього вчителя перш за все передбачає оволодіння загальнонауковими та професійними компетентностями, які забезпечують розвиток його професіоналізму. В сучасних умовах розвитку вітчизняної вищої освіти надзвичайно важливо зрозуміти як саме повинна змінитися професійно-педагогічна діяльність, оскільки вчитель в умовах Нової української школи є основним «агентом» змін. Тому, цілком очевидно, що в даному контексті необхідними є докорінний перегляд, практичне вдосконалення та розширення змісту професійної підготовки майбутнього вчителя біології, здатного забезпечувати якісну природничо-наукову освіту [2].

Сучасна система педагогічних знань професійної підготовки вчителя біології включає провідні ідеї, поняття, закони, факти, які відображають різні аспекти людської особистості, ефективність засвоєння яких, залежить від пізнавальної та практико-орієнтованої діяльності студентів. Крім того, розуміння педагогічних теорій є органічною складовою педагогічного мислення майбутнього педагога. Таким чином, теоретичні знання про цілі і завдання цілісного педагогічного процесу, його сутність, зміст, принципи, форми і методи навчання, інтегровані в практику педагогічної освіти, складають основу професійної діяльності вчителя. Це обумовлює важливість теоретичної підготовки студентів в системі педагогічної підготовки майбутнього вчителя біології.

Теоретична складова професійно-методичної підготовки майбутнього вчителя біології виявляється в розумінні ключових положень навчального предмета, умінні дати характеристику поняттям і способам педагогічних дій, здійснити аналіз змісту дидактичних матеріалів.

Практична підготовка забезпечує оволодіння компонентами педагогічної діяльності в реальних умовах навчально-виховного процесу відповідного до профілю професійної освіти. Зазначимо, що ефективність практичного компоненту професійної підготовки залежить від ступеня включення методичних дисциплін у її змістове наповнення. Таким чином, професійна підготовка майбутніх учителів біології включає в себе поєднання фундаментальної освіти та глибокого засвоєння наукових основ практико орієнтованої діяльності з формуванням спеціальних навичок і вмінь. Всебічний розвиток особистості сучасного вчителя є визначальною умовою ефективності його професійної підготовки.

Отож, проблема професійної підготовки майбутніх вчителів біології у період їх навчання в педагогічному вузі не втрачає своєї актуальності та в умовах Нової української школи набуває нового значення.

#### **Список використаних джерел:**

1. Грицай Н.Б. Теорія і практика методичної підготовки майбутніх учителів біології: монографія. Рівне: О.Зень, 2016. 440 с.
2. Коренева І.М. Компетентності вчителя біології: Погляд крізь освіту для сталого розвитку. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи: зб. наук. праць. Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2018. Вип. 62. С. 108-113.
3. Підліснюк В., Рудик І., Кириленко В., Вишеньська І., Маслюківська О. Сталий розвиток суспільства: роль освіти. Путівник / За ред. В.Підліснюк. К.: Видавництво СПД «Ковальчук», 2005. 88 с.

**Світлана Люленко, Наталія Бучко**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

[Lulencoso@gmail.com](mailto:Lulencoso@gmail.com)

## **ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ**

Створення умов для формування освіченої, культурної й інтелегентної людини, громадянина України, гуманізація освіти, підвищення цінності інтелектуальної праці, встановлення дружніх стосунків між учнями і вчителем на основі педагогічного спілкування – ось мета сучасного вчителя.

Найважливішим завданням школи є навчити дитину мислити, а це неможливо зробити, використовуючи лише традиційні методи навчання. Новітні підходи до організації навчання – інтерактивні технології, допомагають зробити процес навчання цікавим, різноманітним, ефективним.

Аналіз сучасної педагогічної літератури свідчить, що зміни неможливі без застосування на уроках інтерактивних технологій, які ґрунтуються на діалозі, моделюванні ситуацій вибору, вільному обміні думками тощо. Впровадження інтерактивних технологій – це шлях до розвитку творчої особистості, до успішної реалізації Державного стандарту загальної освіти.

Інтерактивне навчання – це перш за все діалогове навчання, в ході якого здійснюється взаємодія вчителя та учня. Сутність інтерактивного навчання полягає в тому, що навчальний процес відбувається за умов постійної, активної взаємодії всіх учнів.

Завдяки ефекту новизни та оригінальності інтерактивних методів при правильній їх організації зростає цікавість до процесу навчання. Уміле використання інтерактивних методик знімає нервову навантаженість, дає змогу змінювати форми діяльності, зосереджуватися на вузлових проблемах, які потребують повсякденної уваги.

Впровадження нетрадиційних методів повинно суттєво змінити технологію побудови всіх форм навчальних занять, створити оптимальні умови для розкриття індивідуальних особливостей кожного учня, успішно здійснити диференційований підхід у навчанні. Активна участь усіх учнів у виконанні навчально-виховних завдань має велике значення, сприяє формуванню активної життєвої позиції учня. Використання сучасних методів навчання дозволяє формувати й розвивати креативно мислячу особистість, яка зможе розв'язувати проблеми, що виникають у житті кожної людини [2, с. 29].

Під час переходу до інтерактивних форм навчання в біології змінюється, насамперед, ставлення дітей до предмета, приводиться в дію основний закон засвоєння знань: сприйняття – осмислення – запам'ятовування – практичне застосування. Ефективність засвоєння знань залежить від активності учасників процесу навчання, адже, важливо коли учень не просто прослуховує матеріал, а й сам активно працює – намагається знайти логічне пояснення того чи іншого явища й пояснити товаришу свою точку зору що і є найголовнішою метою інтерактивного навчання. Набагато важливіше навчити учнів мислити, аналізувати, робити висновки, ніж просто розповісти їм новий матеріал [3, с. 5].

Впровадження інтерактивних методів навчання відбувається за логікою «від простого до складного», паралельно застосовуючи як фронтальні, так і групові методи.

У процесі застосування інтерактивного навчання постійно виникають різні проблеми та труднощі. Головна проблема: учень часто не має власної думки, а якщо і має, боїться висловлювати її

відкрито, на весь клас. Самі учні пояснюють це так: «В нас рідко запитують власну думку», «Чи цінна моя думка?», «А раптом вона не співпаде з думкою вчителя чи колективу?». Часто діти не вміють слухати інших, об'єктивно оцінювати їх думку, рішення. Учні не готові в процесі обговорення змінювати свою думку, йти на компроміс. Учням важко бути мобільними, змінювати обстановку, методи роботи. Труднощі в малих групах: лідери намагаються «тягнути» групу, а слабші учні відразу стають пасивними [1, с. 73].

Проте за умови вмілого провадження інтерактивні методи навчання дозволяють залучити до роботи всіх учнів класу, сприяють виробленню соціально важливих навиків роботи в колективі, взаємодії, дискусії, обговорення.

При застосуванні інтерактивного навчання поглиблюється мотивація, учні набувають культури дискусії, виробляється вміння приймати спільні рішення, поліпшуються вміння спілкування. Загалом інтерактивне навчання дає змогу наблизити викладання до нового, особистісно-зорієнтованого рівня

Процес навчання не автоматичне вкладання навчального матеріалу в голову учня. Він потребує напруженої розумової роботи дитини і її власної активної участі в цьому процесі. Пояснення й демонстрація, самі по собі, ніколи не дадуть справжніх, стійких знань. Цього можна досягти тільки за допомогою активного (інтерактивного) навчання.

#### **Список використаних джерел:**

1. Кашлю С.С. Інтерактивні методи навчання. Навчально-методичний посібник. Мн.: ТетраСистемс, 2011. 224 с.
2. Нарівна Л.М. Пізнавальна гра як один з прийомів інноваційних підходів до проблеми активізації пізнавальної діяльності учнів. Біологія. Науково-методичний журнал. 2007. № 36. С. 2-3.
3. Пометун О.І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. К.: АСК, 2005. С. 38-41

**Оксана Браславська, І. Паламарчук**

### **ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З ФІЗИЧНОЇ ГЕОГРАФІЇ**

Загальні основи становлення провідних ідей географії як навчального предмета, наукові дослідження узагальнених критеріїв оцінювання знань та вмінь учнів виражені у державних документах й наукових працях: Концепції навчання географії України в основній та старшій школі (2018), Державному стандарті базової середньої освіти

(2019), навчальній програмі з географії (2019) та шкільних підручниках з окремих курсів [1–9].

Розробка Концепції навчання географії України в основній та старшій школі свідчить про глибокий аналіз і узагальнення даної проблеми, яка передбачає забезпечення єдності змістового і процесуального вимірів навчання; учні і студенти отримують систематичні наукові знання й уміння, оволодівають прийомами навчальної діяльності – самостійного здобуття знань і навичок, використання нових навчальних технологій і форм організації навчального процесу. Крім того, «основний результат навчання не стільки поінформованість в географії, а спроможність творчо, нестандартно застосовувати власні набуті знання на практиці, трансформуючій дійсності, виявляти компетентність у практичній діяльності, у розвитку і становленні особистої кар'єри, в удосконаленні креативного мислення, отже, успішності особистості» [5, с. 14]. Стандарт освіти визначає обов'язковий мінімум змісту основних навчальних програм, у тому числі й з географії. Його не можна перевантажувати фактологічним матеріалом. Це та істотна причина, яка не дає змоги учителеві географії чітко визначити критерії оцінювання навчальних досягнень учнів. Крім того, стандартом визначено, що «метою базової середньої освіти є всебічний розвиток, навчання, виховання здобувачів освіти, виявлення їх обдарувань, розвиток талантів, здібностей, компетентностей та наскрізних умінь, необхідних для соціалізації, свідомого життєвого вибору, самореалізації, відповідальності, трудової діяльності та громадянської активності, дбайливого ставлення до родини, власної країни та довкілля [6, с. 3]. Державний стандарт загальної середньої освіти з географії передбачає, що результати навчання учнів визначатимуться за трьома рівнями вимог: учні мають уявлення, знають і вміють. Ці вимоги знайшли відображення в шкільній програмі з географії.

Навчальний предмет «Географія» має на меті сформувати в школярів комплексне, просторове, соціально орієнтоване уявлення про Землю як планету людей, розкрити сучасну географічну картину світу через закономірності розвитку географічної оболонки. Навчальна програма – це єдиний критерій оцінювання знань як під час опитування, так і на екзаменах.

Контроль та оцінювання знань і вмінь учнів з географії як органічна частина навчально-виховного процесу виконує свої особливі функції. Виділено основні функції оцінювання навчальних досягнень учнів з фізичної географії. Для однозначного розуміння загальних функцій контролю досягнень учнів потрібно їх коротко охарактеризувати:

1) *контролююча* – передбачає визначення рівня досягнень окремого учня (класу, групи), виявлення рівня готовності до засвоєння нового матеріалу, що дає змогу вчителю відповідно планувати й викладати навчальний матеріал;

2) *навчальна* – зумовлює структурну організацію оцінювання навчальних досягнень учнів, сприяє проведенню повторення, уточнення й систематизації навчального матеріалу, вдосконаленню підготовки учня (класу, групи);

3) *діагностико-коригуюча* – допомагає з'ясувати причини труднощів, з якими учень стикається під час навчання, виявити прогалини у знаннях і вміннях та коригувати його діяльність для усунення недоліків;

4) *стимулюючо-мотиваційна* – визначає чітку організацію оцінювання навчальних досягнень учнів, стимулює його бажання поліпшити свої результати, розвиває відповідальність і сприяє змагальності учнів, формує мотиви навчання;

5) *виховна* – передбачає формування вміння відповідально й зосереджено працювати, застосовування прийомів контролю й самоконтролю, розвиток працелюбності, активності, акуратності тощо.

Контролююча функція виявляється у визначенні рівня засвоєння навчальних досягнень школярів, відповідно до вимог навчальної програми, старанності учнів і стану їхньої дисципліни на уроці. Виражається в умовних знаках – балах, а також в оцінювальних судженнях учителя щодо ступеня засвоєння учнями знань, умінь і навичок.

Визначити рівень засвоєння знань та умінь учнів – означає встановити, розпізнати за певними ознаками і співвіднести виявлені знання з еталонними, визначеними програмою. Даний процес відбувається під час *оцінювання* за допомогою оцінок (балів).

Основою навчальної функції є формування в учнів знань, умінь і навичок; оволодіння основними прийомами розумової діяльності (аналізу, синтезу, абстрагування, порівняння, класифікації, систематизації, узагальнення). Наприклад, спостереження і складання фізико-географічного опису об'єкта розвивають у школярів дослідницькі уміння та навички. Аналіз повторюваності кліматичних явищ та процесів, їх систематизація і узагальнення розвиває уміння географічного прогнозування.

Діагностико-коригуюча функція сприяє підвищенню якості навчання, проведенню корекційно-виховної роботи у спеціальних школах. Наприклад, учитель географії спільно з шкільним психологом виявляють причини труднощів, які виникають в учня під час навчання. Це можуть бути проблеми самооцінки учня, його стосунків



з дорослими й ровесниками та ін., а найчастіше – неадаптований до вікових особливостей учнів навчальний матеріал.

*Стимулюючо-мотиваційна функція* сприяє формуванню в учнів мотивів навчання, у тому числі й географії. Наприклад, від того, чи любить учень предмет географії, чи ні, залежить і формування стимулу до навчання взагалі.

Виховна функція оцінювання дає змогу виявити духовний потенціал особистості учня. Наприклад, те, як учень виконав контрольну вправу (вчасно і до кінця), чи надавалася йому допомога, сприяє вихованню такої риси особистості, як відповідальність.

Але, не зважаючи на виділені функції, науковці і вчителі географії констатують відсутність чіткої класифікації методів контролю навчальних досягнень учнів з географії, суперечливою залишається ситуація прояву протилежних позицій щодо методів контролю навчальних досягнень учнів.

#### **Список використаних джерел:**

1. Гільберг Т.Г., Паламарчук Л.Б. Географія. 6 клас. Київ: «Грамота», 2014. 240 с.
2. Дітчук І.Л., Заставецька О.В., Брущенко І.В. Фізична географія України. 8 клас. Запоріжжя: «Прем'єр», 2008. 256 с.
3. Довгань Г.Д., Стадник А.Г. Географія. 7 клас. Харків: «Ранок», 2015. 304 с.
4. Кобернік С.Г., Коваленко Р.Р. Географія. 10 клас. Харків: «Оберіг», 2010. 310 с.
5. Концепція навчання географії України в основній та старшій школі / за заг. ред. О.М. Топузова, О.Ф. Надтоки. Київ: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 56 с. URL: [http://undip.org.ua/upload/iblock/40e/06\\_2018.pdf](http://undip.org.ua/upload/iblock/40e/06_2018.pdf) (дата звернення: 6.02.2020).
6. Новий держстандарт базової середньої освіти. URL: <https://nus.org.ua/news/mon-rozrobylo-novyj-derzhstandart-bazovoyi-serednoyi-osvity/> (дата звернення: 6.02.2020).
7. Освітні програми. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi> (дата звернення: 6.02.2020).
8. Паламарчук Л.Б., Гільберг Т.Г., Довгань А.І. Географія. 11 клас. Київ: «Генеза», 2011. 308 с.
9. Пестушко В.Ю., Уварова Г.Ш. Географія. 9 клас. Київ: «Генеза», 2009. 288 с.

*НАУКОВЕ ВИДАННЯ*

**ПРИРОДНИЧІ НАУКИ В  
СИСТЕМІ ОСВІТИ**

Матеріали  
Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-  
конференції

м.Умань, 18 березня 2020 року

**Видається в авторській редакції**

Підписано до друку 28.03.2020. Формат 60x90 1/32

Папір офсет.

Обл.-вид. арк. 5,2. Ум. друк. арк. 5,5.

Тираж 100. Зам. № 1149.