

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Природничий факультет
Кафедра біології та методики її викладання

Дипломна робота (проект)

магістра

з теми: **«ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЇ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ
ЗЕМНОВОДНИХ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ОТРИМАНИХ
РЕЗУЛЬТАТІВ В ОСВІТНЬО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ»**

Виконала: студентка Biolb1-M17 групи
Спеціальності 014.05 Середня освіта
(Біологія)
Чоп Юлія Вікторівна

Керівник:
Тарасенко М.О., кандидат біологічних
наук, старший викладач кафедри
біології та методики її викладання

Рецензент:
Матвеев М.Д., кандидат біологічних
наук, професор кафедри біології та
методики її викладання

м. Кам'янець-Подільський – 2018 рік

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	6
РОЗДІЛ II. МЕТОДИ ТА МАТЕРІАЛИ	11
РОЗДІЛ III.ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ	15
3.1. Природо-кліматичні умови м. Кам'янця-Подільського	15
3.2. Природо-географічна характеристика р. Смотрич в межах м. Кам'янець-Подільський	17
РОЗДІЛ IV. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	21
РОЗДІЛ V. ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЇ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ЗЕМНОВОДНИХ.....	24
5.1. Загальна характеристика роду Зелені жаби <i>Rana</i>	24
5.2. Індивідуальний розвиток жаби озерної <i>Rana ridibunda</i>	39
5.3. Дослідження біології індивідуального розвитку <i>Rana ridibunda</i> на ділянках річки Смотрич в межах м. Кам'янця-Подільського	41
РОЗДІЛ VI. ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ В ОСВІТНЬО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ	48
6.1. Впровадження в урочній роботі	48
6.2. Впровадження в гуртковій роботі	53
6.3. Спостереження в куточку живої природи	56
6.4. Використання земноводних, як об'єкт дослідження під час написання робіт в системі МАН	59
ВИСНОВКИ	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	65
ДОДАТКИ	

ВСТУП

У м. Кам'янць-Подільський земноводні є важливим компонентом біоценозів, відіграють важливу роль в ланцюгу живлення, бо поїдають різних безхребетних (комах, павукоподібних), а самі служать їжею для інших хребетних тварин (плазуни, птахи, ссавці). Амфібії досить часто служать об'єктами біологічних досліджень. Деякі види земноводних, наприклад, озерна жаба *Rana ridibunda*, численні та досить широко поширені на території України. Успішне розселення озерних жаб пояснюється стійкістю до антропогенного впливу, високою плодючістю, високою витривалістю молодняка, великою рухливістю, агресивністю, але є чинники, які можуть негативно вплинути на чисельність даного виду земноводних, такою причиною може бути зміна клімату – глобальним підвищенням температури повітря, збільшення антропогенного впливу – спорудження водосховищ, забруднення водойм.

Для збереження даного виду необхідно вивчити особливості індивідуального розвитку земноводних, виявити, в яких частинах міста є найсприятливіші умови для їх розмноження. Адже наше місто дуже популярне серед туристів, та й місцеві любляють відпочивати поблизу водоймищ, але люди не задумуються про сміття, яке залишають після себе. Це зазвичай стає причиною, що зменшує чисельність не лише земноводних, але й інших тварин.

Наше дослідження проводиться вперше в місті Кам'янці-Подільському. Результати роботи важливі не тільки для розширення наукових знань, але й для виховання в молодого покоління, зокрема на уроках біології, любові до природи та бережливого ставлення до неї, з метою підвищення екологічної культури суспільства.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами: робота виконана на замовлення та в межах національного природного парку «Подільські Товтри».

Мета дослідження. Виходячи з актуальності нашої проблематики ми поставили за мету вивчення особливостей індивідуального розвитку земноводних на прикладі жаби озерної *Rana ridibunda* та впровадження результатів дослідження у навчально-виховному процесі.

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання:**

- 1) зібрати та проаналізувати літературні джерела з проблематики дослідження;
- 2) проаналізувати природно-кліматичні та географічні умови території дослідження;
- 3) виділити основні ділянки збору жаб;
- 4) виявити особливості індивідуального розвитку жаби озерної *Rana ridibunda*;
- 5) виявити шляхи впровадження результатів дослідження у навчально-виховному процесі;
- 6) на основі отриманих результатів сформулювати висновки та рекомендації.

Об'єкт дослідження: популяція жаби озерної *Rana ridibunda* р. Смотрич.

Предмет дослідження: індивідуальний розвиток жаби озерної *Rana ridibunda*.

Методи дослідження: в роботі використовували огляд літературних та Інтернет-джерел, спостереження, аналіз, синтез, узагальнення, польовий метод та узагальнення отриманих даних.

Наукова новизна полягає в тому, що дослідження біології індивідуального розвитку земноводних, що поширені в р.Смотрич в умовах м. Кам'янець-Подільського були проведені вперше. Отримані наукові дані можна буде використати у навчально-виховному процесі в школі.

Апробація результатів роботи. Результати досліджень представленні у збірнику наукових праць за результатами міжнародної науково-практичної конференції 9-10 жовтня 2018 року «Подільські читання. Епоха природничих досліджень Поділля: історія, теорія, практика».

Практичне значення. Результати вивчення індивідуального розвитку земноводних у м. Кам'янці-Подільському можуть бути використані для подальшого дослідження батрахологічної фауни міста. Для розширення можливостей використання натурального матеріалу у педагогічному процесі, зокрема на уроках біології, позакласних, гурткових заняттях, а також можуть слугувати основою для написання наукової роботи для МАН.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота викладена на 72 сторінках машинописного тексту та складається зі вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел, який містить 75 найменувань, та додатків.

ВИСНОВКИ

1. Проаналізувавши літературу, ми вияснили, що перші наукові праці з батрахології підготував М. Шарлемань, який видав методичний посібник «Як збирати плазунів та земноводних» (1932) та «Зоогеографію УРСР» (1937). У цей час проводились дослідження амфібій та плазунів окремих регіонів України, зокрема степу України та Молдови (О. Браунер), Криму (І. Пузанов). Для м. Кам'янця-Подільського дослідження земноводних, а саме біології індивідуального розвитку проводились вперше.

Для дослідження ми використовували маршрутний метод для збору матеріалу та метод фіксації зібраного матеріалу у щоденнику. Метод польових досліджень використовується для безпосереднього вивчення об'єкта в природі шляхом спостереження за ним, інструментальним вимірюванням параметрів, дослідження функціонування, структури чи розвитку.

2. Кам'янець-Подільський розташований в лісостеповій зоні, Західноукраїнській провінції, Західно-Подільській області, де природні умови сприяють розвитку рекреації і туризму. Клімат помірно-континентальний з м'якою нестійкою зимою порівняно сухою весною (мало опадів в квітні місяці), дощовим літом та відносно сухою осінню.

Річка Смотрич належить до 5 категорії якості вод, знаходиться у III класі якості води. За якістю р. Смотрич є посередньою, тобто вона є забрудненою, але придатною для життєдіяльності тварин, які є не вибагливими до чистоти.

3. Нами було встановлено що у жаби озерної *Rana ridibunda*, з віком, індекси одних параметрів тіла збільшуються (ширина голови, довжина стегна, довжина внутрішнього п'яtkової бугра), інші зменшуються (довжина голови, довжина очей, відстань між повіками, довжина барабанної перетинки, довжина лапки). У деяких же немає систематичної тенденції до

збільшення або до зменшення параметрів тіла (довжина риля, ширина повіки, довжина гомілки, довжина першого пальця).

4. На території дослідження було встановлено, що для жаби озерної *Rana ridibunda* притаманні деякі особливості індивідуального розвитку, що пов'язані не лише з фізіологічними процесами, а й з антропогенним впливом. Наприклад на перших 4 ділянках амфібії значно більші за розмірами. Це, можливо, пов'язано з тим, що 5, 6, 7, та 8 ділянки знаходяться майже в самому місті, де є велика кількість стоків труб та місця, де відпочивають туристи та місцеві, залишаючи після себе дуже часто сміття.

Отже, індивідуальний розвиток жаб на цих ділянках відрізняється та має свої особливості, оскільки на нього впливає велика кількість факторів зовнішнього середовища, тому параметри тіла жаб різного віку частково коливаються.

5. Виховання і навчання у змінюваних соціальних умовах передбачає постійне вдосконалення програм усього навчально-виховного процесу освітніх закладів. На сучасному етапі навчання будь-яка теорія має підтверджуватись практичними науковими дослідженнями. Результати нашого експерименту в 11 класі доводять, що практика та робота з реальними даними підвищує мотиваційно-навчальну діяльність учнів, тому результати наших досліджень будуть доречними на уроках біології та екології, під час гурткових занять (малювання, ліплення жаб на різних етапах їх онтогенезу) в школі, участі у МАН, вони допоможуть не тільки добре засвоїти матеріал, а й зроблять внесок у формування в учнів вмінь аналізувати та працювати в колективі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексеевский Н.И. Малые реки и экологическое состояние территории / Н.И. Алексеевский, С.О.Гриневский, П.В. Ефремов, М.Б. Заславская, И.Л. Григорьева // Водные ресурсы. – 2003. – Т.30, №5. – С. 586-595.
2. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. М. «Наука», 1983 – 279 с.
3. Ананьев С.Н., Стрельцов А.Б., Шестакова Г.А., Штыков А.В. Технологическая схема биомониторинга // Тез. докл. II Всероссийской научно-практической конференции «Антропогенные воздействия и здоровье человека». Калуга, 1995. – С.5.
4. Андрушко А.М. Амфибии и рептилии подают сигнал бедствия // Вопросы герпетологии. Л., 1973. – С. 10-12.
5. Артем'єва О. Навчаємо учнів працювати з інформацією / О.Артем'єва // Біологія і хімія в школі. – 2010. – №3. – С. 33.
6. Атаева А.А. Материалы по экологии земноводных Туркменистана // Вопросы герпетологии. Л.: «Наука», 1981. – С. 10-11.
7. Бадмаева В.И., Мармакова Г.Н. Возрастной состав популяции озерных лягушек в околководных биотопах Ики-Бурльского района Калмыцкой АССР // Фауна и экология животных в условиях ирригации земель. Элиста: Калмыцкий ун-т, 1990. – С. 91-95.
8. Банников А. Г., Даревский И. С., Ищенко В. Г., Рустамов А. К., Щербак Н. Н. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР М., 1977. – 414 с.
9. Банников А. Г. , Рустамов А. К. Вопросы охраны амфибий и рептилий // Охрана природы и рациональное использование диких животных. М.: 1974. – Т. 72. – С. 164-172.
10. Банников А. Г., Рустамов А. К. Охрана природы. М.: Колос, 1977- 208 с.

11. Баранов А. С. Фенетический анализ как метод выявления структуры вида // Вид и его продуктивность в ареале. Свердловск, 1984. – Ч. 5. – С.3-4.
12. Безель В.С., Бельский Е.А., Мухачева С.В. К проблеме вариабельности показателей воспроизводства в популяциях животных при токсическом загрязнении среды обитания / Экология. 1998. – № 3. – С. 217-223.
13. Биоиндикация загрязнения наземных экосистем / Под ред. Р. Шуберта. М., 1988. – 348 с.
14. Бобылев Ю. П. Репродуктивные особенности бесхвостых амфибий техногенных ландшафтов степного Приднепровья // Вопросы герпетологии., Л. – 1985. С. 30-31.
15. Бобылев Ю.П. Особенности формирования герпетофауны в техногенных ландшафтах центрального степного Приднепровья // Вопросы герпетологии. Киев, 1989. – С. 32-33.
16. Богач Я., Седлачек Ф., Швецова З., Криволицкий Д. А. Животные биоиндикаторы промышленных загрязнений // Журнал общей биологии. 1988. – С. 630-635.
17. Болотников А.М., Мажерина Л.Л. Влияние физико-химического состава воды на жизнедеятельность амфибий // Вопросы герпетологии. Л. «Наука», 1985. – С. 34.
18. Боченко В.Е. Об особенностях распространения бесхвостых амфибий в антропогенных ландшафтах Кривбасса // Вопросы герпетологии. Д.: «Наука», 1981. – С. 23 – 34.
19. Букалова Р.П, Якушина В.С. Личинки амфибий как экологический тест-объект // Тез. докл. II Всероссийской научно-практической конференции «Антропогенные воздействия и здоровье человека». Калуга, 1995. – С. 18.
20. Бурдин К. С. Основы биологического мониторинга., М.: 1985. – С. 158.
21. Васильев А.Г., Большаков В.Н. Взгляд на эволюционную экологию вчера и сегодня // Экология, 1994. – № 3. С. 4-15.

22. Васильев А.Г. Фенетический анализ биоразнообразия на популяционном уровне // Дис.док. биол. наук., Екатеринбург: 1996. – С. 539.
23. Ведмедеря В. И. Некоторые данные о лягушках рода *Rana* в Харьковской области (по материалам Музея природы в ХГУ) // Вестн. Харьковского университета, 1984. – № 262. С. 99-101.
24. Вершинин В.Л. Экологические особенности популяций амфибий урбанизированных территорий // Дис. док. биол. наук. Екатеринбург, 1997. – 281 с.
25. Вершинин В. Л. Методологические аспекты биоиндикационных свойств амфибий // Биоиндикация наземных экосистем. УрО АН СССР. Свердловск, 1990. – С. 3-17.
26. Вершинин В.Л. Распределение и видовой состав амфибий городской черты Свердловска // Информационные материалы Института экологии растений и животных. Свердловск, 1980. – С. 5-6.
27. Вершинин В. Л. *Rana ridibunda* в черте города Свердловска // Вопросы герпетологии. Л., 1981. – С. 32-33.
28. Вершинин В.Л. Состояние группировок амфибий в черте Свердловска // Вопросы экологии животных. Свердловск, 1982. – С. 34.
29. Вершинин В.Л, Топоркова Л.Я. Амфибии городских ландшафтов // Фауна Урала и Европейского севера. Свердловск, 1981. – С. 48-56.
30. Гаврилюк О.О. Формування екологічного мислення і свідомості учнів шляхом застосування інтерактивних форм і методів навчання / О.О.Гаврилюк // Біологія: наук.-метод.журнал – 2012. - № 7. – С. 7-11.
31. Гаранин В.И. Земноводные и пресмыкающиеся Волжско-Камского края. М.: Наука, 1983. – 175 с.
32. Гаранин В.И. О некоторых аспектах роли амфибий и рептилий в антропогенном ландшафте // Вопросы герпетологии. Л.: 1981. – С. 35-36.
33. Гаранин В.И., Ушаков В.А. Влияние некоторых антропогенных факторов на численность и размещение амфибий и рептилий // Влияние

- антропогенных факторов на формирование зоогеографических комплексов. Казань, 1970. – С. 68-70.
34. Гидроэкологические проблемы внутренних водоемов Украины: сб. науч. трудов / отв. ред.: О. М. Арсан ; АН Украины, Ин-т гидробиологии. – К.: Наукова думка, 1991. – 136 с.
35. Гидрология малых рек: Сб. науч. трудов / А.А. Федоров – Кишинев, - Штиинца, 1991. – С. 73.
36. Данилов Н.Н. Воздействие человека на ход биоценологических процессов // Современные проблемы экологии. М.: 1973. С.145-163.
37. Даревский И.С., Мисюра А.Н. Земноводные и пресмыкающиеся в условиях антропогенного влияния // Биология и экология. Днепропетровск, 1993. – Вып. 1. – С. 99-104.
38. Денисова А.Л. Сучасний стан поверхневих вод України / Т.М. Серебрякова, А.П. Чернявська, А.В. Яцик, Л.Г. Руденко, В.П. Разов, Г.А. Верніченко, Л.Я. Сіренко, Й.В. Гриб // Водне господарство України – 1996. – №6. – С. 24-28.
39. Динесман Л. Г., Калецкая М. Л. Методы количественного учета амфибий и рептилий // Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. – М.: изд. АН СССР. – 1952. – С. 329-341.
40. Елисеева К.Г., Войтович А.М., Плоская М.В., Пикулик М.М., Смаль С.Э. Амфибии в экологическом мониторинге // Эколого-генетический мониторинг состояния окружающей среды. Караганда: Кар. ГУ, 1990. – С. 47.
41. Жиловський В.І., Кучинська О.П., Второва А.А. Біоіндикація якості води р. Смотрич за організмами зообентосу / В.І. Жиловська, О.П. Кучинська, А.А. Второва // Вісник Кам'янець – Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Природничі науки. – Кам'янець - Подільський: Каліграф, 2011. – Вип. 3. –С. 92-94.

42. Жукова Т.И. Влияние антропогенных воздействий на численность и структуру популяций озерной лягушки // Антропогенные воздействия на природные комплексы и экосистемы. Волгоград, 1978. – С. 93-104.
43. Жукова Т.И., Сайгашева Т.Г. Особенности размножения внутривидовых группировок озерной лягушки в окрестностях г. Кропоткина // Фауна и экология некоторых видов беспозвоночных и позвоночных животных Предкавказья. Краснодар, 1990. – С. 47-54.
44. Жукова Т. И., Кубанцев Б. С., Бурлаченко Т. Л. Некоторые реакции популяций озерной лягушки на пестицидное загрязнение водоемов // Антропогенные воздействия на популяции животных. Волгоград, 1986. – С. 61-81.
45. Захаров В. М., Кларк Д. М., Фриман К. Д., Грэм Д. Г., Эмлен Д. М. Морфологический подход // Биотест: Интегральная оценка здоровья экосистем и отдельных видов. М., 1993. – С. 46-49.
46. Иванова Н.Л. Некоторые аспекты экологии (*Rana ridibunda* Pall.) интродуцированной в водоемы Среднего Урала // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Материалы Всерос. науч. конф. Йошкар-Ола: Изд-во МарГУ, 2004. С. 212-214.
47. Ильин В.Ю., Титов С.В., Смирнов Д.Г., Чулин Л.В. Относительная численность и адаптивные возможности амфибий в водоемах междуречья Волги и Урала // 1 конференция герпетологов Поволжья. Тольятти, 1995. – С. 12-14.
48. Ищенко В.Г. Экологические механизмы обеспечения стабильности популяций амфибий // Экология. 1989. – № 2. – С. 12-19.
49. Кабирова Л.И. Об экологии озерной лягушки // Фауна Ставрополя. Вып. II. Ставрополь, 1977. – С. 62-64.
50. Карпова Г.С. Вища водна рослинність Дніпровсько-Бузької гирлової області і її вплив на формування якості води: Автореф. дис. канд. біол. наук: 03.10.16. – К., 1994. – 24 с.

51. Корнеєнко С.В. Техніка безпеки під час проходження навчальної практики з гідрогеологічних та інженерно-геологічних методів досліджень. Навчальний посібник / С.В. Корнеєнко. – Київ : Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2013. – 60 с.
52. Кучинська О.П., Задорожний О.О. Екологічний моніторинг поверхневих вод Національного природного парку «Подільські Товтри» / О.П. Кучинська, О.О. Задорожний // Вісник Кам'янець – Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Природничі науки. – Кам'янець - Подільський: Каліграф, 2011. – Вип. 3. – С. 99.
53. Кучинська О.П., Любінська Л.Г., Дребет М.В. Літопис природи національного природного парку «Подільські Товтри» – м. Кам'янець-Подільський: ПП Д.Г. Зволейко, 2012. – Т. 15. – С. 64-65.
54. Лада Г. Л., Соколов А. С. Методы исследования земноводных: Научно-методическое пособие // Отв. ред. Г. А.Лада. Тамбов: Изд-во ТГУ им. Г. Р.Державина, 1999. – 75 с.
55. Никитенко М. Ф. Земноводные Советской Буковины // Животный мир Советской. Буковины. – Черновцы: ЧГУ, 1959.
56. Плахтій П.Д. Основи наукознавства: Навчальний посібник / П.Д. Плахтій, І.Д. Гуменюк, Л.Г. Любінська, О.М. Оптасюк – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2011. – с. 89-90.
57. Писанец Є. М. Земноводні України (посібник для визначення амфібій України та суміжних країн). –Київ: Видавництво Раєвського, 2007. – 192с.
58. Статкевич Е.В. Особенности морфологии и поведения бесхвостых амфибий в урочище Плющань на верхнем Дону // Вопросы естествознания: Межвузовский сборник научных работ. Липецк, 2001а. Вып. 9. С. 39-41.
59. Сурядна Н. М. Зелені жаби фауни України: морфологічна мінливість, каріологія та особливості біології // Автореф. дис. канд. биол. наук: 03.00.08. – К., 2005. – 22 с.

60. Соболенко Л. Ю. Амфібії та рептилії Західного Поділля: фауна, екологія і поширення видів. – Рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.08 – зоологія. Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України, Київ, 2010.
61. Федорчук І.В., Козак М.І. Гідрологічна характеристика малих річок України / І.В. Федорчук, М.І. Козак // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Природничі науки – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2008. – Вип.1. – С. 90-91.
62. Хрипко Л.В. Гурткова робота – один із видів позакласної роботи у навчально-виховному процесі / Л.В. Хрипко. – Солоне, 2011. – 12 с.
- Александровская Т.О. Анализ полового диморфизма у озерной лягушки (*Rana ridibunda*) в пределах ареала // Вопросы герпетологии, Л., «Наука». – 1981.
63. Шляхтин Г.В. Методика полевых исследований экологии амфибий и рептилий / Учебное пособие // Г.В. Шляхтин, В.Л. Голикова. – Издательство Саратовского Университета, 1986. – 78с.
64. Щербак Н. Н. Земноводные и пресмыкающиеся Крыма. — Киев: Наукова думка, 1966.
65. Щербак Н.Н., Щербань М.И. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат. Киев, 1980. – 266 с.
66. Bucci S., Raghianti M., Berger L., Hotz H., Uzzell T. Lambrush and mitotic chromosomes of the hemiclonally reproducing hybrid *Rana esculenta* and its parental species // J. Exp. Zool. 1990. V. 255. № 1. P. 37-56.
67. Види наочних засобів. –URL:http://stud.com.ua/38890/psihologiya/vidi_naochnih_zasobiv_navchannya.
68. Герпетологічні дослідження.– URL:<http://po-teme.com.ua/ekologiya/bioriznomanittya-prirodnikh-kompleksiv-ta-landshaftiv/1938-gerpetologichni-doslidzhennya.html>

69. Енциклопедія сучасної України. – URL:http://esu.com.ua/search_articles.php?id=41238
70. Земноводні і плазуни житомирського Полісся. – URL:
<http://eprints.zu.edu.ua>.
71. Земноводні України. – URL: http://zemnovodni.org.ua/rana_ridibunda.html.
72. Куток живої природи. – URL: http://npu.edu.ua!/ebook/book/html/D/ipgoe_ktmn_Gonchar_Formy_ta_metodychni_priyomy_navchannya_biologii/730.html.
73. МАН. – URL:http://man.gov.ua/ua/about_the_academy/macsu.
74. Писанець Є. М., Сурядна Н. М. Герпетологічні дослідження. – URL:
<http://po-teme.com.ua/ekologiya/bioriznomanittya-prirodnikh-kompleksiv-talandshaftiv/1938-gerpetologichni-doslidzhennya.html>.
75. Поділля. Національний природний парк «Товтри». – URL:
http://old.geology.lnu.edu.ua/phis_geo/fourman/E-booksFVV/Interactive%20books/Meteorology/Weather%20Forecasting/Weather%20Ukraine/Maps/Klimat%20regionu%20Ukraine/Climate%20Podillja.htm.