

УДК 579

## ГІС МОДЕЛЮВАННЯ КАЛЮЖНИЦІ БОЛОТЯНОЇ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

**Андрійчук Тамара Вячеславівна**

Кандидат біологічних наук, старший викладач

**Шпаковська Лілія Валеріївна**

студентка

Житомирський державний університет

імені Івана Франка

м. Житомир, Україна

**Вступ.** Клімат є однією зі складових природних ресурсів, від якої залежить рівень соціально-економічного розвитку, стан навколишнього середовища та життєдіяльність всіх живих організмів на нашій планеті.

В цьому аспекті не стали виключенням і прісноводні молюски родини *Viviparus* Montfort, 1810. Це черевоногі молюски, які мешкають у проточних та стоячих водах, займають значну частину бентосу, беруть участь у процесах самоочищення, слугують біоіндикаторами антропогенного впливу [1]. Для прісноводних молюсків найуразливішими компонентами антропогенного впливу на середовище виявилось забруднення водойм і зміни кліматичної карти України, зумовлені глобальним потеплінням клімату Землі. Актуальність полягає в дослідженні сучасного стану популяції калюжниці болотяної, поширенні та моделюванні її екологічної ніші.

**Метою** нашого дослідження є моделювання екологічної ніші ареалу *Viviparus contectus* (Millet, 1813) в умовах глобальних змін клімату.

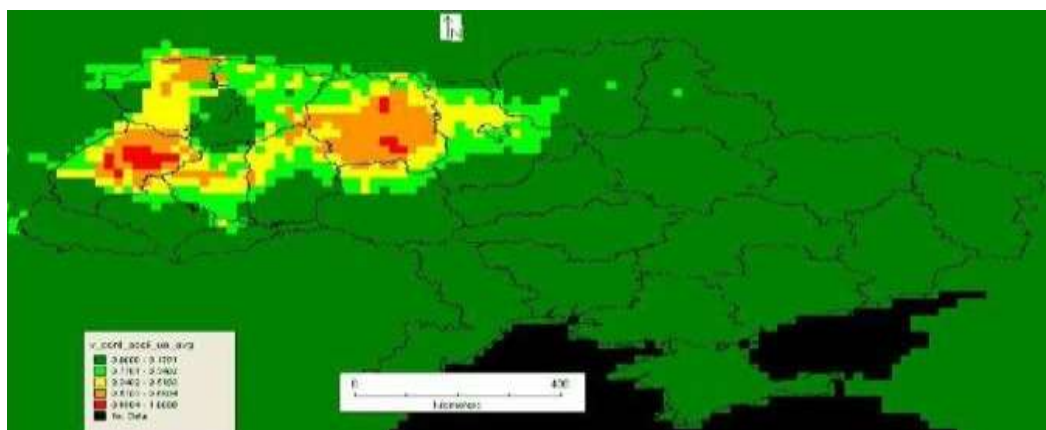
**Матеріали і методи.** Матеріалом для дослідження послужили власні збори авторів з усіх куточків України. Використано колекції черепашок молюсків роду *Viviparus* Національного науково-природничого музею (ННПМ) НАН України (Київ) та Державного природничого музею (ДПМ) НАН України

(Львів). Для побудови генногеографічних карт використовували програму DIVA GIS. Крім того, в роботі передбачалося провести ГІС-моделювання, кінцевим результатом якого мало стати встановлення можливого поширення виду, ґрунтуючись на особливостях їх сучасних ареалів і місць перебування

При цьому встановлене місцезнаходження виду прив'язувалось до відомого набору 35 сучасних біокліматичних показників з електронної бази CliMond. [4]. З цією метою розроблені різні моделі, зокрема, та, що використана в даній роботі – Maxent [3].

**Результати та обговорення.** На основі наявних колекційних матеріалів, а також власних зборів була побудована база даних знахідок з вказівкою географічних координат, що дозволило провести ГІС-моделювання ареалу калюжниці болотяної у відповідності до абіотичних умов оптимальних для виду [138]. В результаті встановлена толерантність досліджуваного виду і з'ясовані ключові біокліматичні фактори, що визначають його поширення.

Як видно із карти вірогідного розподілу щільності наявного виду (рис. 1), зона максимального оптимума у *V. contectus* розташована в північно-західній частині України. Це означає, що виходячи із особливостей біокліматичних факторів на цій території, можна з вірогідністю 100% припустити наявність тут досліджуваного виду у підходящому для нього біотопі.



**Рис.1** Моделювання ймовірності знаходження особин *V. contectus* на території України в підходящих біотопах, виходячи із біокліматичних факторів. Темно-зелене забарвлення – нульова ймовірність, червона – 100%.

Аналіз конкретних біокліматичних факторів показує, що на перші 10 факторів, які визначають поширення виду, із 35 аналізованих у *V. contectus* припадає 73,4% впливу (табл. 1).

**Таблиця 1**

**Біокліматичні фактори та їх вклад у формування ареалу *V. Contectus***

Біокліматичний фактор	Вклад у %
Максимальний недільний рівень сонячної радіації	18,9
Мінімальний недільний рівень сонячної радіації	11,1
Середньорічна температура	11
Річний індекс вологості	5,9
Середньорічний рівень сонячної радіації	5,8
Сезонна варіабельність рівня сонячної радіації	5,3
Середній індекс вологості в сухій чверті року	4,9
Рівень сонячної радіації найтеплішої чверті року	4,1
Середньо добова амплітуда температури за кожен місяць	3,8
Ізометричність	2,6

Це означає, що поширення калюжниці болотяної більше формується певними факторами, а не їх сукупністю. При цьому три найбільш впливових це: максимальний тижневий рівень сонячної радіації, середньорічна температура, мінімальний тижневий рівень сонячної радіації. При цьому, якщо згрупувати фактори в чотири основних групи (температура, сонячна радіація, опади і вологість), то виходить, що ключовим для виду є температура та сонячна радіація

**Висновок:** Проведене ПС-моделювання ареал у калюжниці болотяної на основі 35 біокліматичних факторів визначило, що найбільш сприятливими для існування *V. contectus* є водні екосистеми Північно-Західної України. При цьому площа ареалу, де умови для цього виду найбільш придатні, в три-чотири рази менша, що є наслідком меншої екологічної толерантності.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / Світличний О.О., Плотницький С.В. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 295 с.
2. Старобогатов Я. И. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоёмов / Я. И. Старобогатов. – Л.: Наука, 1970. – 371с.
3. Phillips S. J. Maximum entropy modeling of species geographic distributions / S. J. Phillips, R. P. Anderson, R. E. Schapire // Journal of Ecological Modelling. – 2006. – 190, N 3-4. – P. 231–256.
4. [www.climond.org](http://www.climond.org)