

УДК 597.8:591.4 (477.87)

## АНОМАЛІЇ РОЗВИТКУ *PELOPHYLAX KLEPTON ESCULENTA* (LINNAEUS, 1758) (AMPHIBIA, ANURA, RANIDAE) З ТЕРЕНІВ ЗАКАРПАТТЯ

Куртяк Ф. Ф.

**Аномалії розвитку *Pelophylax klepton esculenta* (Linnaeus, 1758) (Amphibia, Anura, Ranidae) с території Закарпаття.** — Ф. Ф. Куртяк. — Показано, що межвидова гібридизація амфібій в природних умовах приводить к образованию у потомства сравнительно большего числа аномалий развития. Данное явление обсуждается в связи с исследованиями гибридных популяций *P. kl. esculenta* из Закарпаття. Наряду с этим, отмечается, что гибридные особи, по сравнению с родительскими формами, относительно чаще подвержены аномалиям развития связанным с условиями среды, и таким образом, могут быть использованы в качестве индикаторных в большей степени, чем негибридные популяции.

**Ключевые слова:** гібридизація, амфібії, аномалії, Закарпаття.

**Адреса:** Ужгородський національний університет, ул. А. Волошина, 54, г. Ужгород, 88000, Україна; e-mail: kurtyak@bk.ru

**Anomalies of development of faintnesses in unisex hybrid populations *Pelophylax klepton esculenta* (Linnaeus, 1758) (Amphibia, Anura, Ranidae) in the Transcarpathians Lowland.** — F. Kurtyak. — Is shown, that the interspecific hybridization of amphibians naturally reduces in derivation for descendants of rather greater number of anomalies of development. The given appearance is considered in connection with researches of hybrid populations *Rana kl. esculenta* from Transcarpathians. Alongside with it, it is scored, that the hybrid copies, in comparison with the parent forms, are rather more often subject to anomalies of development by bound with conditions of the environment, and thus, can be utilised as indicator in the greater degree, than not hybrid populations.

**Key words:** *Pelophylax kl. esculenta*, anomalies, Transcarpathia.

**Address:** Uzhhorod National University, 54, Voloshyn Str., Uzhhorod, 88000, Ukraine; e-mail: kurtyak@bk.ru

### Вступ

За останні роки, у зв'язку із збільшенням антропогенного пресингу на біосферу планети, значно зросла кількість публікацій присвячених тератоморфам у природних популяціях тих чи інших видів тварин. Найчастіше увага дослідників зосереджена на вивченні впливу фізичних факторів на розвиток представників *Rana temporaria* Linnaeus, 1758 [5, 7, 8] та *Rana arvalis* Nilsson, 1842 [6] в умовах експерименту. Меншою мірою вивчені аномалії, що розвиваються в природних популяціях, дослідження саме такого роду порушень розвитку було поставлено нами за мету.

Аномалії кінцівок амфібій в природних популяціях на теренах України вивчалися в районі м. Дніпропетровськ на особинах, в основному, *Pelophylax ridibunda* (Pallas, 1771), крім того, відомі дослідження по розподілу відхилень розвитку *Pelophylax kl. esculenta* (Linnaeus, 1758) у залежності від рівня забруднення навколишнього середовища на теренах Середнього Придніпров'я [4]. Є дані по вадам розвитку серед інших видів класу Amphibia Linnaeus, 1758 на теренах Закарпаття. Достатньо детально ця проблема вивчена на представниках ряду Urodela Latreille, 1825 [2]. Зокрема доведено, що на теренах області відсутні чинники, що здатні викликати мутації, і частота зустрічності особин тритонів гребе-

нястого, дунайського та звичайного з порушеннями розвитку знаходиться в межах, що притаманні й іншим регіонам України [2].

Прийнято розрізняти наступні типи редукційних аномалій кінцівок [3]: олігодактилія – відсутність одного або декількох пальців; екстрадактилія – редукційна патологія у вигляді клешні; фокомелія – відсутність проксимальних частин кінцівок; амелія – повна відсутність кінцівок. Із нередукційних відомі: полідактилія – збільшення числа пальців на кисті і/або стопах; полімелія – поява додаткових кінцівок [3].

### Результати та їх обговорення.

Нами, серед особин гібридної одностатевої алодиплоїдної популяції *Pelophylax kl. esculenta* з водойми околиць с. Минай (озеро штучного походження площею біля 1000 м<sup>2</sup>, вкрите на 10–15% вищою водною рослинністю та розташоване у безпосередній близькості (50–100 м) від залізничних колій, що оточують його з 3 сторін), із вибірки 89 особин виявлено 59 з аномаліями у будові кінцівок, що становить 66,29 % [1]. Найчастіше, серед представників *Pelophylax kl. esculenta*, зустрічається відхилення пов'язане з редукцією проксимальної частини кінцівки – фокомелія (n=31; 52,54 %), однак дана патологія у своїх формах достатньо різноманітна.



а



б

Рис 1. Прояв фокомелії у комплексі з олігодактилією:

а – редукція гомілки на одній лівій кінцівці у комплексі з зменшенням кількості фаланг пальців; б – редукція гомілок на обох кінцівках у комплексі з зменшенням кількості фаланг пальців на лівій.

Так, ми можемо виділити особин, у яких патологія стосується лише однієї кінцівки (n=27; 45,76 %) (Рис. 1 а) або відразу двох (n=3; 6,78 %) (Рис. 1 б). Крім того, помічено, що фокомелія часто зустрічається в комплексі з такими відхиленнями розвитку як олігодактилія (n=16, 26,67 %) та полідактилія (n=4; 6,67 %) для інших патологій такого роду комплекси не спостерігались.

Наступною за частотою зустрічей аномалією є полідактилія – в 38,98 % випадках (n=23). Найчастіше, розвиток багатопалості, за нашими спостереженнями, призводить до утворення фаланг пальців неправильної, деформованої форми (n=20; 86,96 %), які не придатні для нормального пересування тваринки. Олігодактилія зустрічається рідше (n=19; 32,20 %) і часто в комплексі з фокомелією, про що йшлося вище. Проте, слід констатувати, що розвиток фаланг при олігодактилії на відміну від полідактилії нормальний. Нами виділені особини, які мали всього один палець (n=16; 26,67 %), два (n=16; 26,67 %), три (n=24; 40,0 %) та чотири пальці (n=20; 33,33 %).

Найрідше (n=11; 18,64 %) зустрічається відсутність кінцівки. Дана патологія, на нашу думку, може бути пов'язана як із вродженими дефектами розвитку так і з травмами постнатального періоду. Чіткого відмежування між ними не помічено, проте відсутність регенерації у дорослих безхвостих амфібій (на відміну від пуголовків) все ж дає можливість виявити даного роду порушення. Також, слід вказати, що з усіх виявлених аномалій тільки амелія зустрічалася нами в дорослих особин (n=3; 5,08 %). Даний факт дає можливість зробити висновок, що цюголітки з вадами розвитку до статевої зрілості не доживають.

Цікавим є факт, що нами не виявлена, відома із центральних областей України, полімелія [4].

Значна кількість вад розвитку, у гібридних особин зелених жаб пояснюється нами використанням ними у якості біотопів каналів, озерець та ставків, що розміщені в безпосередній близькості до агроценозів де використовуються отрутохімікати. Довказом, можна вважати популяцію з околиць с. Минай, де серед цюголіток аномалії зустрічаються у 60–70 % особин. Популяція розташована між коліями залізниці, насипи яких щорічно обробляють гербіцидами, що після дощу змиваються у водойми. Проте, необхідно зазначити, що в цих же водоймах, не виявлено значної частки вад у особин інших видів земноводних, що, ймовірно, пояснюється підвищеною генетичною мінливістю гібридів взагалі. Таким чином, нестабільність геному гібридів, на нашу думку, викликає підвищену чутливість до хімічних реагентів. Велика кількість відхилень розвитку у зелених жаб, що живуть в безпосередній близькості до сільськогосподарських угідь (навіть більша ніж в урболандшафтах) відмічається і іншими авторами для території Середнього Придніпров'я [4].

Порівняння частоти аномалій у популяціях *T. cristatus* [2] та *P. esculenta* complex в Закарпатті (Рис. 2), дає можливість констатувати, що майже з однаковою частотою, у хвостатих та безхвостих амфібій зустрічаються вади пов'язані із зменшенням числа пальців (близько 35 %). В обох групах спостерігається тенденція до частішої зустрічності полідактилії та рідшої – амелії. Частково, за винятком полідактилії, різницю у частоті патологій у тритонів та зелених жаб можна пояснити добре розвинутою регенерацією у перших.

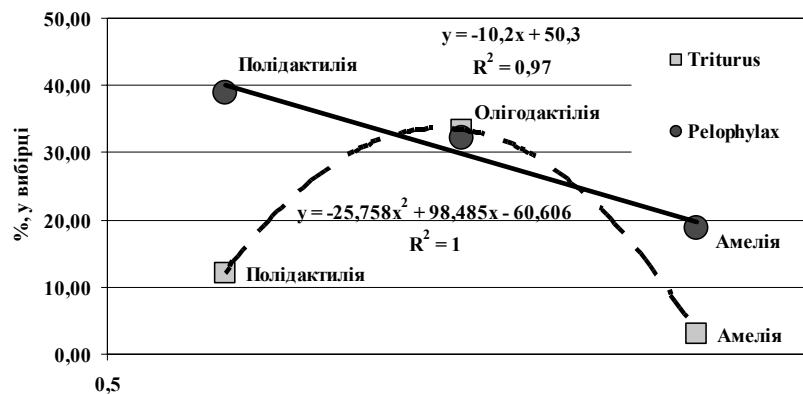


Рис. 2. Порівняння відсотків аномалій у популяціях *T. cristatus* [2] та *P. kl. esculenta* з теренів Закарпатської області.

### Висновки

Підсумовуючи, можемо зазначити, що міжвидова гібридизація амфібій призводить до появи у нащадків більшої кількості аномалій. Дане явище добре ілюструється гібридними популяціями *P. kl. esculenta*, та відмічене у зоні гіпотетичної гібридизації між дунайським та гребенястим тритонами. Існує певний паралелізм за частотою зустрічності різно-

го роду дефектів розвитку між хвостатими та безхвостими амфібіями. Поряд з цим, необхідно відмітити, що гібридні особини, в порівнянні з батьківськими, частіше володіють тератоморфами у відповідь на умови середовища і, таким чином, можуть слугувати у якості біоіндикаторів умов природного оточення у значно більшій мірі ніж негібридні популяції інших видів.

1. Куртяк Ф. Ф. Аномалії розвитку кінцівок у одностатевих гібридних популяціях *Rana kl. esculenta* Linne, 1758 (Amphibia, Anura, Ranidae) на теренах рівнинного Закарпаття // Матеріали Першої конференції Українського Герпетологічного Товариства – К.: Зоомузей ННПМ НАН України, 2005. – С. 87–90
2. Литвинчук С. Н. Систематика и распространение тритонов комплекса *Triturus cristatus* Salamandridae в России и сопредельных странах : Автореф. ... дис. канд. биол. наук. – СПб.: ЗИН РАН, 1998. – 24 с.
3. Мониторинг врожденных пороков развития. Методические рекомендации / Н. П. Бочков, Л. Г. Подунова, Н. А. Жученко, О. В. Пономарева, Е. А. Кириллова, Л. Д. Катосова, Г. И. Некрасова / утверждено Е. Н. Беляев, 30 апреля 1996. – М.: Государственный комитет санитарно – эпидемиологического надзора Российской Федерации, 1996. – 22 с.
4. Некрасова О. Д. Структура популяцій та гібридизація зелених жаб *Rana esculenta* complex урбанізованих територій Середнього Придніпров'я: Автореф. дис... канд. біол. наук:

03.00.08 / НАН України; Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена. – К., 2002. – 20 с.

5. Pahlkala M., Laurila A., Merila J. Carry-over effects of ultraviolet-B radiation on larval fitness in *Rana temporaria* // Proceedings-Royal-Society-of-London-Series-B-Biological-Sciences. – 2001. – 268, N 1477. – P. 1699–1706.
6. Pahlkala M., Laurila A., Bjorn L. O., Merila J. Effects of ultraviolet-B radiation and pH on early development of the moor frog *Rana arvalis* // Journal of Applied Ecology. – 2001. – 38, N 3. – P. 628–636.
7. Pahlkala M., Laurila A., Merila J. Effects of ultraviolet-B radiation on common frog *Rana temporaria* embryos from along a latitudinal gradient // Oecologia (Berlin). – 2002. – 133, N 4. – P. 458–465
8. Pahlkala M., Merila J., Ots I., Laurila A. Effects of ultraviolet-B radiation on metamorphic traits in the common frog *Rana temporaria* // Journal of Zoology (London). – 2003. – 259, N 1. – P. 57–62.

Отримано: 3 травня 2010 р.

Прийнято до друку: 24 червня 2010 р.