

НОВЫЕ НАХОДКИ ТРИПЛОИДОВ *PELOPHYLAX ESCULENTUS* (LINNAEUS, 1758) НА ВОСТОКЕ УКРАИНЫ

Н.Н. Сурядная

Мелитопольский педагогический университет им. Б. Хмельницкого
Украина, 72312, Мелитополь, Ленина, 20
E-mail: suryadna@mail.ru

Поступила в редакцию 01.08.2010 г.

Описаны новые места находок триплоидных *Pelophylax esculentus* с территории восточной Украины (окр. с. Снежковка, Изюмский р-н, Харьковская обл.; окр. с. Метелкино, Северодонецкий р-н, Луганская обл.). Приводится краткое описание кариотипа триплоидов ($3n = 39$, $NF = 78$). Их доля в исследуемых выборках составила – 3.6%, по отношению к числу гибридов – 7.7%. Триплоидные *P. esculentus* в исследуемых выборках совместно обитают с диплоидными *P. esculentus* и родительским видом *P. ridibundus*.

Ключевые слова: Amphibia, *Pelophylax esculentus*, триплоидия, восточная Украина.

В последнее время интенсивно обсуждается вопрос о полиплоидии у зеленых лягушек, в частности из восточной Украины (Боркин и др., 2005; Сурядная, 2005; Шабанов и др., 2006; Манило и др., 2007; Borkin et al., 2004). В этом регионе была выявлена массовая полиплоидия у *P. esculentus* (Боркин и др., 2005; Borkin et al., 2004) по размеру генома, что позже было подтверждено и при изучении хромосом (Манило и др., 2007).

Новые находки полиплоидов среди *P. esculentus* важны для понимания сложных проблем видообразования в данном комплексе, а также для изучения особенностей их распространения. Особый интерес представляет выявление и подтверждение триплоидов на хромосомном уровне, что может выявить ценные признаки, необходимые для диагностики гибридов и изучения особенностей генома триплоидов. Учитывая важность и актуальность данной проблемы, авторы статьи описывают новые места находок, процентное соотношение триплоидных *P. esculentus* и приводят краткое описание триплоидного кариотипа.

Материалом для данной работы послужили выборки зеленых лягушек из восточной Украины. Всего проанализировано 83 экземпляра, в том числе: *P. ridibundus* – 35; *P. lessonae* – 9; *P. esculentus* – 39 (таблица). Численное соотношение между этими таксонами представлено на рис. 1. Видовая принадлежность животных определялась по внешним морфологическим признакам. При этом учитывались общеизвестные диагностические показатели: цвет резонаторов у

самцов, особенности стыка голеностопных сочленений, окраска вентральной, дорсальной и латеральных поверхностей тела, размеры внутреннего пяточного бугра, индексы задних конечностей (Лада, 1995, Сурядная, 2005; Писанец, 2007; Schlüpmann, 2005).

Места сбора и численное соотношение таксонов зеленых лягушек в выборках из восточной Украины

№ п/п	Выборка (точка на карте)	Таксоны, <i>n</i> (доля в выборке)
1	Харьковская обл., Зачепиловский р-н, окр. с. Заречное, урочище «Русский Орчик» (49°12' с.ш., 35°15' в.д.)	<i>P. ridibundus</i> , <i>n</i> = 6 (30%), <i>P. lessonae</i> , <i>n</i> = 9 (45%), <i>P. esculentus</i> , <i>n</i> = 5 (25%)
2	Харьковская обл., Змеевской р-н, окр. с. Гайдары (49°38' с.ш., 36°19' в.д.)	<i>P. ridibundus</i> , <i>n</i> = 12 (48%), <i>P. esculentus</i> , <i>n</i> = 13 (52%)
3	Харьковская обл., Балаклеяский р-н, окр. г. Балаклея (49°28' с.ш., 36°51' в.д.)	<i>P. ridibundus</i> , <i>n</i> = 8 (67%), <i>P. esculentus</i> , <i>n</i> = 4 (33%)
4	Харьковская обл., Изюмский р-н, окр. с. Снежковка (49°10' с.ш., 37°14' в.д.)	<i>P. ridibundus</i> , <i>n</i> = 7 (32%), <i>P. esculentus</i> , <i>n</i> = 15 (68%)
5	Луганская обл., Северодонецкий р-н, окр. с. Метелкино (48°56' с.ш., 38°33' в.д.)	<i>P. ridibundus</i> , <i>n</i> = 2 (50%), <i>P. esculentus</i> , <i>n</i> = 2 (50%)

Плоидность *P. esculentus* определялась по кариотипу. Проанализировано 19 триплоидных метафазных пластинок. Приготовление препаратов хромосом проводилось по стандартной методике (Макгрегор, Варли, 1986). Кариопрепараты просматривали на микроскопе KONUS # 5306 CAMPUS 1000X, фотографировали цифровой камерой DCM300 с использованием компьютерной программы ScopePhoto.

В результате проведенной работы на территории восточной Украины в двух из пяти исследованных выборок были обнаружены три триплоидные особи *P. esculentus*. Триплоидность определялась по кариотипу ($3n = 39$, $NF = 78$). Кариотип триплоидов включает 15 крупных и 24 мелких хромосомы (рис. 2).

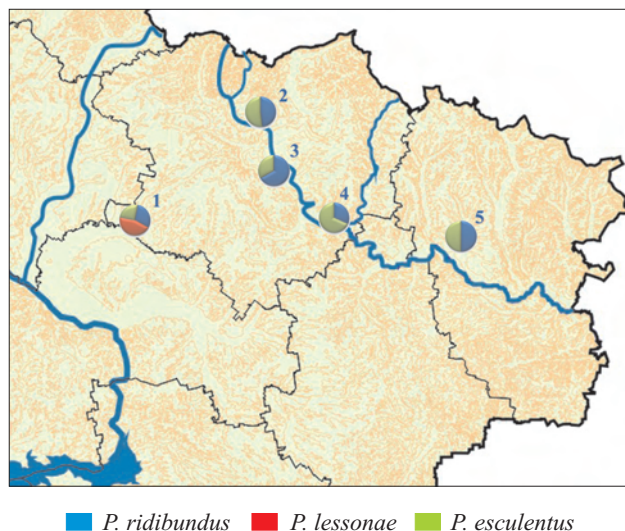


Рис. 1. Численное соотношение таксонов зеленых лягушек в исследуемых выборках: Харьковская обл. (1 – с. Заречное, урочище «Русский Орчик»; 2 – с. Гайдары; 3 – г. Балаклея; 4 – с. Снежковка); Луганская обл. (5 – с. Метелкино)

Два экземпляра (самец и самка) с триплоидным кариотипом обнаружены в окрестностях с. Снежковка Харьковской области. Они населяли обособленные водоемы со стоячей водой и



Рис. 2. Метафазная пластинка и кариогамма триплоидной *Pelophylax esculentus*

обильной водной и околоводной растительностью. Эти места расположены вблизи р. Северский Донец и представляют, по всей видимости, ее плавневые участки (рис. 3).



Рис. 3. Биотоп триплоидной *Pelophylax esculentus*, Харьковская область

Зеленые лягушки из этой выборки были представлены *P. esculentus* и *P. ridibundus* (68 и 32% соответственно) (см. таблицу, рис. 1). Доля триплоидов в выборке составляет 9.1%, а по отношению к числу гибридных особей – 15.4%. Длина тела триплоидного самца составила 73.9 мм (рис. 4, а), самки – 44.7 мм. Семенники самца были разного размера, что достаточно часто встречается у *P. esculentus* (Plötner, 2005).

Второй биотоп, где была найдена триплоидная самка (окр. с. Метелкино, Луганская обл.), был представлен небольшим (чуть больше 50 м в

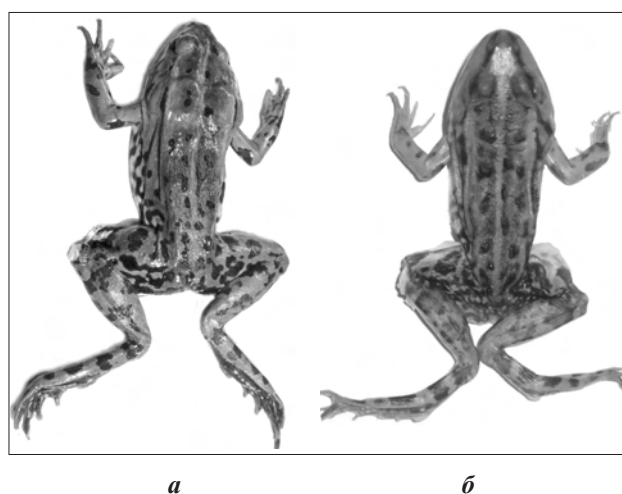


Рис. 4. Триплоидный самец (а) и самка (б) *Pelophylax esculentus* соответственно из Харьковской и Луганской областей

диаметре) достаточно глубоким стоячим водоемом, который полностью покрыт водной растительностью и находится в березово-осиновом лесу (рис. 5).



Рис. 5. Биотоп триплоидной *Pelophylax esculentus*, Луганска область

Необходимо отметить достаточно низкую численность исследуемых животных в данном биотопе. Из четырех с трудом добытых особей одна оказалась триплоидной, что по отношению к числу гибридов составило 50%, а среди всех лягушек в выборке – 25%. Длина тела данной особи 48.6 мм (рис. 4, б).

Таким образом, среди всех проанализированных особей, относящихся ко всем трем таксонам (83 экз.), доля триплоидов, определенных по кариотипу, составила 3.6%, а по отношению к числу исследуемых *P. esculentus* (39 экз.) такой процент составил 7.7%.

Известно, что триплоидные *P. esculentus* встречаются во многих европейских популяциях, при этом доля триплоидов по отношению к числу гибридных особей в отдельных популяциях составляет 83% (Günther, 1975; Plötner, 2005). На Востоке Украины доля полиплоидов, определенных по размеру генома (Боркин и др., 2005), была равна 24%, а триплоидов среди гибридов – в среднем 41%. По кариологическим данным (Манило и др., 2007), триплоиды среди гибридов (окр. г. Балаклея, р. Балаклея и окр. с. Гайдары, Иськов пруд) составили 9.5%.

Что касается полового состава триплоидов, обнаруженных нами, и описанных в литературе (Боркин и др., 2005; Манило и др., 2007), то какой-либо закономерности не прослеживается:

триплоидность характерна как для самок, так и для самцов.

Триплоидные гибриды играют важную роль в поддержании популяционной структуры (Plötner, 2005). Известно, что способы наследования и принцип образования триплоидов прямо зависит от типа популяционной системы. Обнаруженные нами триплоиды *P. esculentus* обитают с родительским видом *P. ridibundus*. Это так называемая *RE*-система, которая отличается высокой структурной изменчивостью, разным соотношением полов, включая однополых гибридов, и разной долей триплоидных особей (Plötner, 2005). По нашим данным, гибридогенный таксон в выборках представлен и самками, и самцами. В восточной Украине это достаточно распространенные популяционные системы (Сурядная, 2005; Шабанов и др., 2006; Коршунов, 2008; Borkin et al., 2004). Сам принцип образования триплоидов, структура их генома, способы наследования по нашим данным охарактеризовать достаточно сложно, для этого требуются дифференциальные методы окрашивания хромосом. Судя по данным проточной ДНК-цитометрии (Боркин и др., 2005), 54.8% триплоидных гибридов имеют геном *LLR*-типа (относительно меньший геном), 41.5% – геном *RRL*-типа (относительно больший геном), больше 4% триплоидов имели промежуточные размеры генома. Авторами этой публикации (Боркин и др., 2005) высказано предположение, что триплоиды на данной территории образуются из нередуцированных диплоидных яйцеклеток гибридных самок.

Благодарности

Автор выражает признательность коллегам, помогавшим в сборе материала: С.В. Бойко, О.Н. Мануиловой, В.И. Радченко, В.А. Демченко, А.Г. Антоновскому. Особую благодарность за помощь при подготовке данной работы автор выражает Г.И. Микитинец. За ценные советы и конструктивные замечания автор благодарит С.Н. Литвинчука. Я искренне признательна своему научному руководителю Е.М. Писанцу.

Работа выполнена в рамках финансирования плановых тем отдела герпетологии НИИ Биоразнообразия Мелитопольского педагогического университета им. Б. Хмельницкого (регистрация в Украинском институте научнотехнической и экономической информации № 0106U000678 и № 0107V003350).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Боркин Л.Я., Зиненко А.И., Кориунов А.В., Лада Г.А., Литвинчук С.Н., Розанов Ю.М., Шабанов Д.А. 2005. Массовая полиплоидия в гибридогенном комплексе *Rana esculenta* (Ranidae, Anura, Amphibia) на востоке Украины // Матеріали Першої конф. Українського герпетол. тов-ва / Зоол. музей ННПМ НАНУ. Київ. С. 23 – 26.
- Кориунов А.В. 2008. Экологические особенности биотопического распределения представителей *Pelophylax esculentus* complex в Харьковской области // Вісн. Харків. нац. ун-ту ім. В.Н. Каразіна. Сер. Біологія. С. 48 – 57.
- Лада Г.А. 1995. Среднеевропейские зеленые лягушки (гибридогенный комплекс *Rana esculenta*): введение в проблему // Флора и фауна Черноземья. Тамбов : Изд-во Тамбов. гос. ун-та. С. 88 – 109.
- Макгрегор Г., Варли Дж. 1986. Методы работы с хромосомами животных. М. : Мир, 272 с.
- Манило В.В., Радченко В.И., Кориунов А.В. 2007. Исследование кариотипа съедобной лягушки (*Rana kl. esculenta*) из Харьковской области Украины // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. Біологія. Вип. 21 С. 68 – 73.
- Писанець Є.М. 2007. Земноводні України (посібник для визначення амфібій України та суміжних територій). Київ : Вид-во Раєвського. 192 с.
- Сурыдна Н.М. 2005. Зелені жаби фауни України: морфологічна мінливість, каріологія та особливості біології : дис. ... канд. біол. наук. Київ. 277 с.
- Шабанов Д.А., Зиненко А.И., Кориунов А.В., Кравченко М.А., Мазепа Г.А. 2006. Изучение популяционных систем зеленых лягушек (*Rana esculenta* complex) в Харьковской области : история, современное состояние и перспективы // Вісн. Харків. нац. ун-ту ім. В.Н. Каразіна. Сер. Біологія. Вип. 3. С. 208 – 220.
- Borkin L.J., Korshunov A.V., Lada G.A., Litvinchuk S.N., Rosanov J.M., Shabanov D.A., Zinenko A.I. 2004. Mass occurrence of polyploid green frogs (*Rana esculenta* complex) in Eastern Ukraine // Rus. J. of Herpetology. Vol. 11, № 3. P. 194 – 213.
- Günther R. 1975. Zum natürlichen Vorkommen und zur Morphologie triploider Teichfrosche, «*Rana esculenta*», L., in der DDR (Anura, Ranidae) // Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin. Bd. 51. S. 145 – 158.
- Plötner J. 2005. Die westpalaarktischen Wasserfrosche. Bielefeld : Laurenti-Verlag. 161 s.
- Schlüpmann M. 2005. Faden- und Teichmolch-Weibchen Braunfrösche Wasser- oder Grünfrösche Eidechsen Schlingnatter und Kreuzotter Ringelnatter-Unterarten // Rundbrief zur Herpetofauna von Nordrhein-Westfalen. № 28. 38 s.

NEW RECORDS OF TRIPLOID *PELOPHYLAX ESCULENTUS* (LINNAEUS, 1758)
IN EASTERN UKRAINE

N.N. Suryadna

Melitopol Pedagogical University named after Bohdan Khmelnytskyi
20 Lenin Str., Melitopol 72312, Ukraine
E-mail: suryadna@mail.ru

New records of triploids *Pelophylax esculentus* in Eastern Ukraine are described (in the vicinity of Snizhkvivka Village, Izium District, Kharkiv region; the vicinity of Metyolkino Village, Severodonetsk District, Lugansk region). A brief description of their karyotype is given to identify triploidy ($3n = 39$, $NF = 78$). The percentage of triploids in the samples studied was 3.6%, or 7.7% among the hybrids. The triploids *P. esculentus* in the studied samples co-occur with the diploids *P. esculentus* and their parental species *P. ridibundus*.

Key words: Amphibia, *Pelophylax esculentus*, triploidy, Eastern Ukraine.