

Особенности морфологии личинок чесночницы обыкновенной *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) с территорий Волынского и Черниговского Полесья

Работа выполнена на кафедре экологии и охраны природы ЧНПУ им. Т. Г. Шевченко

Исследована морфология личинок обыкновенной чесночницы, обитающей на территориях Волынского и Черниговского Полесья, с момента массового выхода из оболочек до завершения метаморфоза. Изучено строение присоски, развитие ротового аппарата, изменения линейных параметров. Выяснено, что строение присоски, ротового аппарата, изменения линейных параметров личинок обыкновенной чесночницы из популяций Волынского и Черниговского Полесья не имеют существенных отличий.

Ключевые слова: *Pelobates fuscus*, личинки, стадии развития, присоска, зубная формула, линейные параметры.

Ткаченко О. В. Особливості морфології личинок звичайної землянки *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) з територій Волинського та Чернігівського Полісся. Досліджено морфологію личинок звичайної землянки, що мешкає на територіях Волинського та Чернігівського Полісся, з моменту масового виходу з оболонок до завершення метаморфозу. Вивчено будову присоски, розвиток ротового апарату, зміни лінійних параметрів. З'ясовано, що будова присоски, ротового апарату, зміни лінійних параметрів личинок звичайної землянки з популяцій Волинського та Чернігівського Полісся не мають істотних відмінностей.

Ключові слова: *Pelobates fuscus*, личинки, стадії розвитку, присосок, зубна формула, лінійні параметри.

Tkachenko O. V. Morphological Peculiarities of Common Spadefoot Toad's Larvae *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) Found in Volyn and Chernihiv Polissia. The article treats off the morphology of the larvae of Common Spadefoot Toad inhabiting Volyn and Chernihiv Polissia. The span of analysis extended from the moment of their mass leaving the jelly envelopes up to the end of metamorphosis. The article studies the structure of the sucker and mouthparts, dynamics of larvae's linear parameters. The achieved results testify to the absence of significant differences in the said species' larvae's structure of the sucker and mouthparts, as well as their linear parameters' dynamics.

Key words: *Pelobates fuscus*, larvae, development stages, sucker, dental formula, linear parameters.

Постановка научной проблемы и ее значение. Чесночница обыкновенная – обычный вид для фауны Украины. Однако анализ изменчивости размера его генома показал, что этот таксон представлен двумя (западной и восточной) геномными формами, между которыми не существует морфологических отличий [5]. Граница между ними проходит в меридиональном направлении приблизительно по 35–38° в. д. Последующее генетическое исследование [3] позволило сделать вывод о видовой самостоятельности обеих форм, и для восточной формы было предложено видовое название «чесночница Палласа» – *Pelobates vespertinus* (Pallas, 1771). Сейчас их считают двумя криптическими видами.

На территории Украины чесночница обыкновенная обитает к западу от линии, проходящей по Харьковской и Херсонской областям, Крыму. Популяции обыкновенной чесночницы с территории Черниговского Полесья наиболее близко подходят к этой линии. Поэтому представляет интерес изучение морфологии личинок чесночницы из разных точек Украинского Полесья.

Анализ последних исследований проблемы. Особенности размножения и личиночного развития обыкновенной чесночницы исследовала С. Н. Заброда [1], были изучены молекулярно-биохимические и цитогенетические аспекты микроэволюции у бесхвостых амфибий [3] и морфологические изменения в двух форм обыкновенной чесночницы из Восточной Европы [5].

Формулирование цели статьи. Цель работы – установить особенности личиночного развития и морфологии головастиков *P. fuscus* с территорий Волынского и Черниговского Полесья.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили 982 личинки чесночницы обыкновенной (в т. ч. 783 – с территории Черниговского и 199 – с территории Волынского Полесья), выращенные в лабораторных условиях. Кладки икры были изъяты из искусственного водоема на окраине города Чернигова, а также из озера Люцимер Волынской области. Инкубация икры и выращивание личинок осуществлялись в пластиковых лотках с объемом воды 10 л. Полная замена воды,

чистка лотков и замена корма осуществлялась 1 раз в сутки, в качестве корма использовали вареные листья одуванчиков.

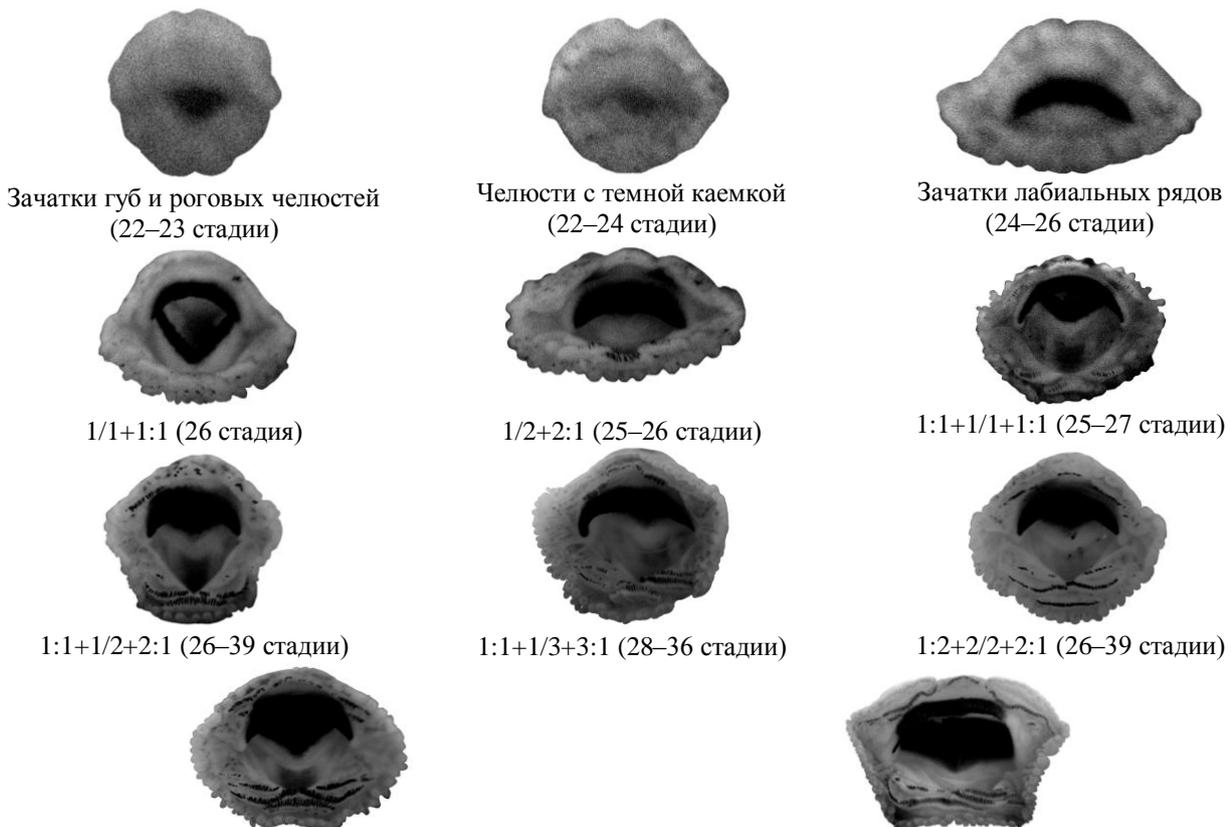
Личинок фиксировали один раз в сутки в 96° этиловом спирте. Снятие промеров и изучение морфологических характеристик проводили на фиксированных животных, используя нумерацию стадий развития, предложенную К. Л. Gosner [4]. Рассматривали строение присоски, ротового аппарата, линейные параметры тела. Для описания ротового аппарата использовали обозначения, предложенные С. Л. Кузьминым [2].

Изложение основного материала и обоснование полученных результатов исследования. Исследование начальных стадий развития показали, что у личинок обыкновенной чесночницы обеих популяций присоска, или аппарат прилипания, наиболее развита на 18-й, 19-й и 20-й стадиях (рис. 1), что соответствует по времени примерно трем суткам. Ее изменения происходят в сторону углубления щели между внешними и внутренними гребнями с сохранением основной формы. В течение последующих стадий, при переходе к свободно плавающему образу жизни, происходит редукция присоски.



Рис. 1. Строение присоски личинок *P. fuscus* на 18-й, 19-й и 20-й стадиях личиночного развития

На 21-й стадии у головастика обыкновенной чесночницы начинается развитие личиночного ротового аппарата с появления зачатков губ и роговых челюстей. Затем последовательно формируются зачатки лабиальных рядов, развиваются роговые элементы и увеличивается количество лабиальных рядов. Зубные ряды добавляются, в основном, по одному внутреннему ряду сначала на нижней, а затем на верхней губе. У личинок чесночницы из Волынской области они, по мере развития, представлены формулами: $1/1+1:1$, $1/2+2:1$, $1:1+1/1+1:1$, $1:2+2/1+1:1$, $1:1+1/2+2:1$, $1:1+1/3+3:1$, $1:2+2/2+2:1$, $1:2+2/3+3:1$, $1:3+3/3+3:1$, $1:2+2/4+4:1$, $1:3+3/4+4:1$ (рис. 2).



1:2+2/3+3:1 (28–41 стадии)

1:3+3/3+3:1 (30–41 стадии)



1:2+2/4+4:1 (32–39 стадии)



1:3+3/4+4:1 (34–39 стадии)

Рис. 2. Развитие личиночного ротового аппарата у *P. fuscus* с территории Волынского Полесья (указаны стадии, в течение которых встречаются приведенные зубные формулы)

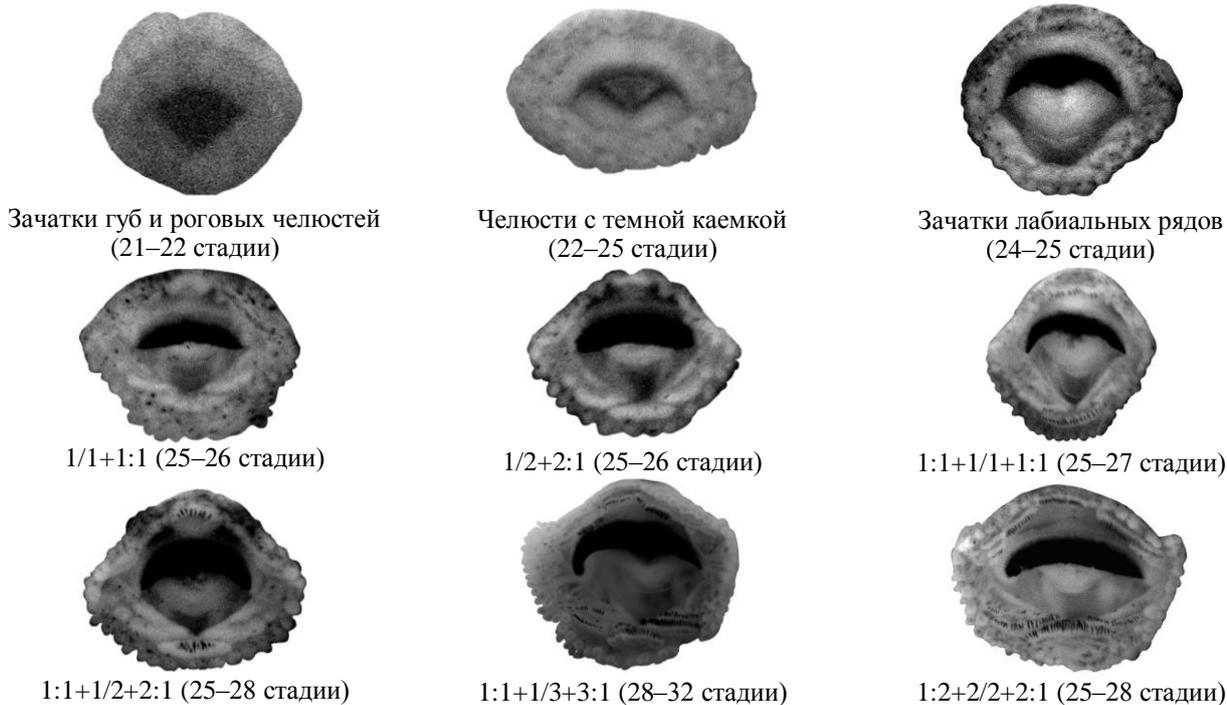
Хотя увеличение количества лабиальных рядов и происходит с возрастанием номеров стадий, но возникшие зубные формулы встречаются и в последующих стадиях после своего появления. У личинок старшего возраста, имеющих ту же стадию развития, что и личинки более молодые, при одинаковой зубной формуле может происходить фрагментация лабиальных рядов, частичная или даже полная редукция роговых зубчиков, редукция роговых челюстей.

Ротовой диск у личинок обыкновенной чесночницы с территории Волынского Полесья не имеет четко выраженной формы, но приближается к овальной. При одинаковой зубной формуле на одной и той же стадии наблюдаются индивидуальные различия в форме ротового диска (рис. 3).



Рис. 3. Форма ротового диска у личинок *P. fuscus* с территории Волынского Полесья при зубной формуле 1/1+1:1 на 26-й стадии развития

Развитие личиночного ротового аппарата и основных зубных формул головастиков *P. fuscus* из Черниговской области проходит аналогично такому головастиков чесночницы из Волынской области (рис. 4). Однако, кроме приведенных, у них встретилась зубная формула 1:2+2/1+1:1.





1:2+2/1+1:1 (26–27 стадії)

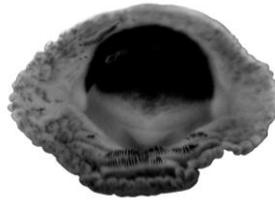
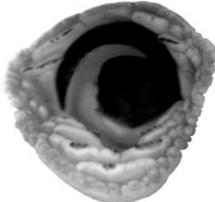
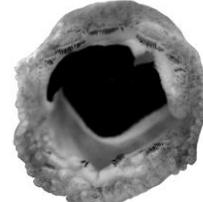
1:2+2/3+3:1 (26–39 стадії)
видна редукція лабіальних рядів1:3+3/3+3:1 (31–36 стадії)
видна редукція лабіальних рядів1:2+2/4+4:1 (27–35 стадії)
видна редукція лабіальних рядів1:3+3/4+4:1 (28–41 стадії)
видна редукція лабіальних рядів

Рис. 4. Развитие личиночного ротового апарату у *P. fuscus* с території Чернігівського Полесья (указані стадії, в теченні яких зустрічаються приведені зубні формули)

Изменения формы ротового диска личинок обыкновенной чесночницы из Чернігівського Полесья, как и у головастиків чесночницы с Волині, при одинаковой зубной формуле на одной и той же стадии развития носят индивидуальный характер (рис. 5).

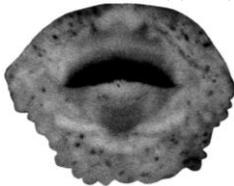


Рис. 5. Форма ротового диска у личинок *P. fuscus* с території Чернігівського Полесья при зубной формуле 1/1+1:1 на 26-й стадии развития

При изучении изменения линейных параметров оказалось, что как у личинок *P. fuscus* из Чернігівського Полесья, так и у личинок из Волинського Полесья длина тела резко начинает увеличиваться на 26-й стадии, затем на 36-й стадии этот процесс несколько приостанавливается, а с 41-й по 44-ю стадии в связи с метаморфозом происходит уменьшение длины тела. После 44-й стадии при переходе к сухопутному способу жизни длина тела снова увеличивается (рис. 6). Так же изменяется и длина хвоста, но после 41-й стадии этот параметр резко уменьшается до нулевой отметки при завершении метаморфоза. На 18–25 стадиях хвост растет гораздо быстрее тела и к 26-й стадии его длина превышает длину тела почти в 1,5 раза (рис. 7). Это соотношение сохраняется примерно до 41 стадии. На 41–43 стадиях оно увеличивается, так как при прохождении метаморфоза длина тела уменьшается быстрее, чем длина хвоста (рис. 8).

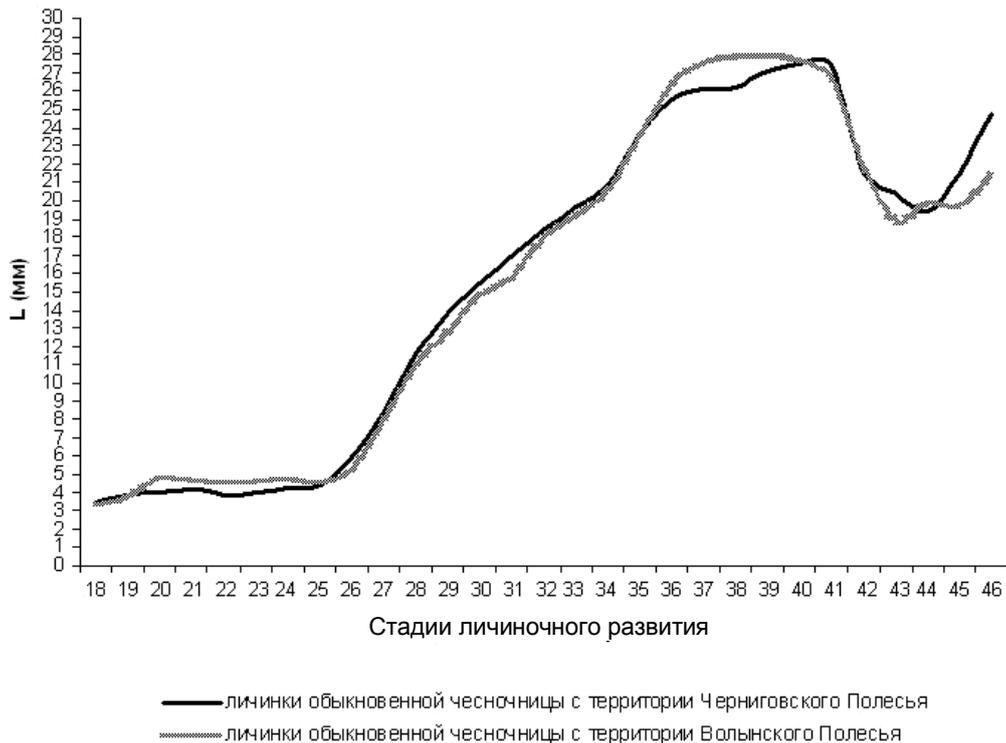


Рис. 6. Изменение средней длины тела (L) у личинок *P. fuscus* с территорий Волынского и Черниговского Полесья



Рис. 7. Изменение средней длины хвоста (Lcd) у личинок *P. fuscus* с территорий Волынского и Черниговского Полесья

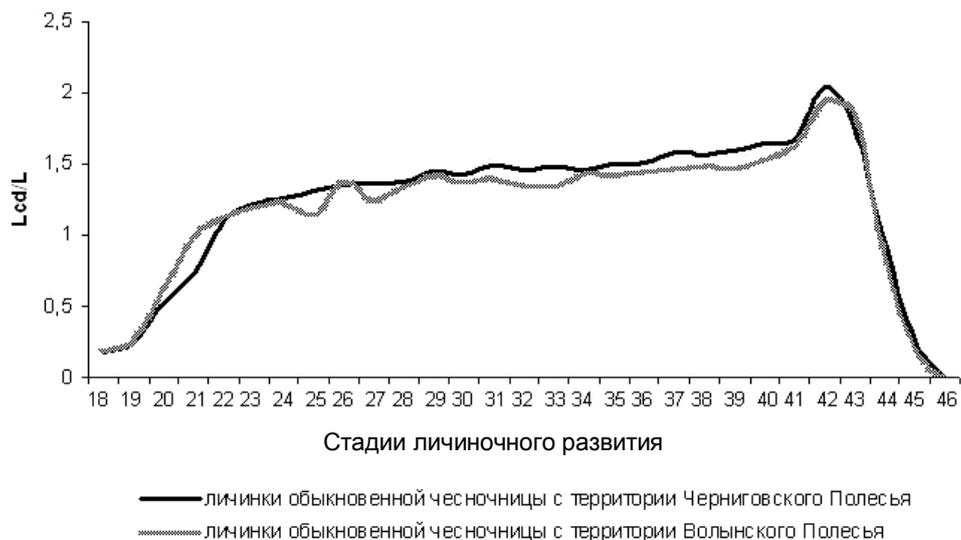


Рис. 8. *Изменение соотношения Lcd/L у личинок Pelobates fuscus с территорий Черниговского и Волинского Полесья*

Как видно из графиков, линейные параметры тела личинок *P. fuscus* из Черниговской и Волинской областей, а также динамика их изменения практически совпадают (рис. 6–8).

Вышеизложенные сведения показывают, что присоска у личинок обыкновенной чесночницы наиболее развита на 18-й, 19-й и 20-й стадиях личиночного развития, когда личинки в течение нескольких суток ведут прикрепленный способ жизни, и сохраняет свою основную структуру.

Отличия в строении ротового аппарата проявляется только в наличии у головастиков с территории Черниговского Полесья зубной формулы 1:2+2/1+1:1, встречающейся на 26–27 стадиях. Однако это может быть вызвано нарушением развития ротового аппарата, так как количество лабиальных рядов на верхней губе больше количества рядов нижней губы.

Другое строение ротового аппарата личинок приводят С. Н. Забрда и Е. П. Ильенко [1] для чесночниц с территории Житомирского Полесья. Его можно выразить формулами: 0/1+1:1, 2+2/2+2:1, 3+3/3+3:1, 3+3/4+4:1, 2+2/3+3:1, 0/2+2:1. В другом источнике [2] указываются формулы 1:3+3/3+3:2, 1:4+4/4+4:1. В первом случае не учтен непрерывный зубной ряд верхней губы, во втором случае даны только зубные формулы с максимальным количеством зубных рядов. Такие отличия в строении личиночного ротового аппарата, возможно, связаны с различным географическим происхождением исследуемых личинок.

Линейные параметры тела у личинок *P. fuscus* изменяются неравномерно. Наиболее интенсивный рост происходит в течение 26–41-й стадий развития, когда происходит развитие задних конечностей. Интенсивность роста снижается на стадиях, связанных с метаморфозом, при которых появляются передние конечности и происходит полная редукция личиночного ротового аппарата. При сравнении линейных параметров головастиков обыкновенной чесночницы с территориями Волинского и Черниговского Полесья, динамики их изменения и продолжительности стадий развития обнаружены лишь незначительные различия, которые могли быть вызваны отличиями в условиях содержания.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Таким образом, вопреки существующему мнению о непригодности аппарата прилипания для определения головастика из-за его быстрого изменения (А. Г. Банников, И. С. Даревский и др., 1977) строение присоски можно использовать в качестве признака для видовой диагностики личинок бесхвостых земноводных.

Строение ротового аппарата у личинок обыкновенной чесночницы с территории Волинского Полесья совпадает с таковым личинок чесночницы Черниговского Полесья и изменяется в сторону постепенного увеличения количества зубных рядов.

Такой признак, как форма ротового диска, носит индивидуальные отличия.

Изменение линейных параметров тела не имеет существенного расхождения между личинками обыкновенной чесночницы Волинского и Черниговского Полесья.

Интенсивное увеличение линейных параметров тела происходит с 26 по 41 стадии одновременно с развитием задней конечности.

Список использованной литературы

1. Заброда С. Н. Особенности размножения и личиночного развития обыкновенной чесночницы – *Pelobates fuscus* (Laur.) из Украинского Полесья / С. Н. Заброда, Е. П. Ильенко // Вестн. зоологии. – 1981. – № 4. – С. 66–71.
2. Кузьмин С. Л. Земноводные бывшего СССР / С. Л. Кузьмин. – М. : Т-во науч. изд. КМК, 1999. – 298 с.
3. Молекулярно-биохимические и цитогенетические аспекты микроэволюции у бесхвостых амфибий фауны России и сопредельных стран / С. Н. Литвинчук, Ю. М. Розанов, Л. Я. Боркин, Д. В. Скоринов // Вопросы герпетологии : материалы 3-го съезда Герпетол. об-ва А. М. Никольского (Пушино на Оке, 9–13 окт. 2006 г.). – Пушино ; СПб, 2008. – С. 247–257.
4. Gosner K. L. A simplified table for staging anuran embryos and larvae / K. L. Gosner // Herpetologica. – 1960. – Vol. 16. – P. 183–190.
5. Lada G. A. Morphological variation in two cryptic forms of the common spadefoot toad (*Pelobates fuscus*) from Eastern Europe / G. A. Lada, L. J. Borkin, S. N. Litvinchuk // Herpetologia Petropolitana, Proceedings of the 12th Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica 12–16 August 2003 Saint-Petersburg, Russia / [N. Ananjeva and O. Tsinenko (eds.)]. – Saint-Petersburg, 2005. – P. 53–56.

Ел. адреса: oksana-tkachenko@mail.ru

Статтю подано до редколегії
20.09.2012 р.