

Личиночное развитие дальневосточной жерлянки *Bombina orientalis* (Boulenger, 1890) при изменении факторов среды

Научный руководитель – Иволга Роман Александрович

Мальнов Даниил Андреевич

Студент (бакалавр)

Российский государственный аграрный университет МСХА имени К.А. Тимирязева,
Москва, Россия

E-mail: malnovdan@gmail.com

Растущая антибиотикорезистентность – одна из главных проблем современной фармакологии. Биологически активные пептиды считаются альтернативой синтетическим антибиотикам [2]. Так, из кожи дальневосточной жерлянки *Bombina orientalis* (Boulenger, 1890) выделены белки – бомбинины, продемонстрировавшие противомикробную активность [3]. Разработка методов культивирования жерлянок потенциально способствует решению проблемы растущей антибиотикорезистентности. В формировании зоокультуры важно учитывать особенности онтогенеза на всех этапах развития. Для земноводных стадия личинки считается ключевой в поддержании численности популяции [1], отсюда цель данной работы – оценка влияния фотопериода, площади дна, объёма и температуры воды на развитие личинок дальневосточной жерлянки.

В эксперименте по изучению влияния плотности посадки личинок рассаживали в контейнеры трёх размеров: 28×19×14 см, 39×28×14 см и 39×28×28 см. Первый тип использовали для индивидуального выращивания личинок, остальные – для исследования влияния начальной плотности посадки на развитие (Рис.). В световом эксперименте выращивание осуществляли в трёхкратной повторности при пяти вариантах суточного фотопериода: 24С/0Т; 18С/6Т; 12С/12Т; 6С/18Т; 0С/24Т. Личинок содержали в контейнерах наполненных 9 л воды, по 18 особей. Для характеристики влияния температуры, личинок рассаживали по 18 особей в 18 л контейнеры. Выращивание осуществляли в двукратной повторности при пяти вариантах температурного режима (20°С, 23°С, 26°С, 29°С, 32°С).

После окончания метаморфоза учитывали выживаемость, длительность развития, длину и массу молоди.

Выживаемость варьировала во всех экспериментах (66,67%–100%), однако статистически значимые отличия не установлены ($p > 0,05$).

Длительность личиночного развития положительно коррелировала с плотностью посадки на объём ($r = 0,57$; $p < 0,05$) и площадь дна ($r = 0,72$; $p < 0,05$); длина и масса тела молоди при этом уменьшались ($r = -0,77$; $p < 0,05$ и $r = -0,67$; $p < 0,05$ соответственно). Площадь дна оказывала большее влияние на развитие, чем объём воды.

Личинки при 18-часовом суточном освещении раньше завершали метаморфоз, чем при 24-часовом или нулевом освещении ($F_{4,10} = 3,438$, $p < 0,05$). Влияние фотопериода на остальные признаки не установлено.

С увеличением температуры воды снижалась длительность личиночного развития ($r = -0,514$, $p < 0,05$), уменьшались длина ($r = -0,514$, $p < 0,05$) и масса тела ($r = -0,493$, $p < 0,05$) особей.

На основании результатов работы мы рекомендуем при выращивании личинок дальневосточной жерлянки использовать плотность посадки 0,5–1 экз./л и 45,8–82,4 экз./м², фотопериод продолжительностью 18 часов при температуре воды 29 °С.

Источники и литература

- 1) Berven K.A. Factors affecting population fluctuations in larval and adult stages of the Wood Frog (*Rana sylvatica*) // Ecology. 1990. V. 71. P. 1599–1608.
- 2) Gomes B., Augusto M.T., Felício M.R., Hollmann A., Franco O.L., Gonçalves S., Santos N.C. Designing improved active peptides for therapeutic approaches against infectious diseases // Biotechnol Adv. 2018. V. 36. P. 415–429.
- 3) Zhou C., Wang Z., Peng X., Liu Y., Lin Y., Zhang Z., Qiu Y., Jin M., Wang R., Kong D. Discovery of two bombinin peptides with antimicrobial and anticancer activities from the skin secretion of Oriental fire-bellied toad, *Bombina orientalis* // Chem Biol Drug Des. 2018. V. 91. P. 50–61.

Иллюстрации

Номер группы	Плотность посадки		Количество повторностей (контейнеров)	Полезный объем воды в контейнере, л	Количество личинок в одном контейнере, экз.
	экз./л	экз./м ²			
1	0,33	18,1	20	3	1
2	1	82,4	2	9	9
3	2	164,8	2	9	18
4	0,5	45,8	2	10	5
5	0,5	82,4	2	18	9
6	1	164,8	2	18	18
7	2	329,6	2	18	36

Рис. : Схема рассадки личинок *Bombina orientalis* по контейнерам в эксперименте по изучению влияния начальной плотности посадки

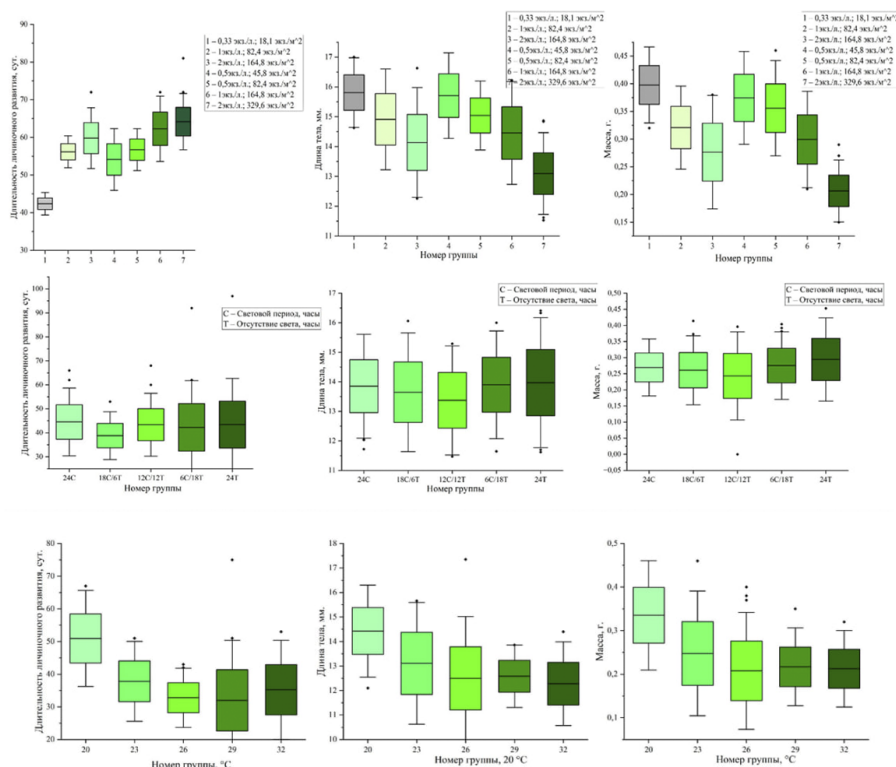


Рис. : Длительность личиночного развития и размерно-весовые показатели *B. orientalis* при выращивании в условиях различной начальной плотности посадки, различного светового времени и различного температурного режима.