

ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ
И БИОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
БАШКИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ
БАШКИРСКОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ОРНИТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

**МАТЕРИАЛЫ ПО ФЛОРЕ И ФАУНЕ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

Научный журнал

**Выпуск XXVII
(Июнь)**

Издаётся с 2010 г.

**УФА
РИЦ БашГУ
2020 г.**

Статья поступила в редакцию 26.06.2020 г

УДК 611

Воздействие экзометаболитов беременной остромордой лягушки *Rana arvalis* и её икры на развитие семян ячменя *Hordeum vulgare*

Валуев В.А.

Институт экологической экспертизы и биоинформационных технологий.
Уфимский район, Республика Башкортостан, Россия.
E-mail: ValuyevVA@mail.ru

Предыдущие опыты с экзометаболитами амфибий на развитие пшеницы и ячменя (Валуев, 2013; Валуев и др., 2015, 2016) показали их положительное воздействие на проращивание зёрен, формирование корневой системы и развитие побегов. Поставленный опыт с редисом (Книсс и др., 2020) показал, что экзометаболиты амфибий положительно влияют на развитие корневой системы и этого растения. Все эти опыты, включая эксперименты по их влиянию на почвенные бактерии (Калимуллина, Григориади, 2013) и кожные грибки (Валуев, 2019), проводились на секретах не беременных животных.

В настоящих опытах экзометаболиты получены от беременной лягушки и. отдельно, от выделенной ею икры.

Материалы и методика

Материалом для получения экзометаболитов послужила беременная остромордая лягушка *Rana arvalis* из села Санаторий Юматово Уфимского района (после получения сырья, она живой и здоровой была выпущена на волю) и выделенная ею икра. Получение экзометаболитов проводилось по общеизвестному способу (указано в приводимой литературе). Экзометаболиты в препаратах, полученные от беременной лягушки, отмечены буквой «б» (АМФОсЛ0,01б20Вр), от её икры – буквой «и» (АМФОсЛ0,01и20Вр).

В эксперименте использовали три партии (в каждой по три группы из 10 зёрен) – контрольная, препарат АМФОсЛ0,01б20Вр и препарат АМФОсЛ0,01и20Вр. В опытах использовали два сорта ячменя – «Ача» и «Саша». «Ача» (2017) – фуражный ячмень, «Саша» (2019) – посевной (обработанный «Селект-Макс»).

10 зёрен ячменя укладывались в ряд на промокательную бумагу; заворачивались в неё и ставились в посуду с жидкостями. Таким образом, три скрутки (30 зёрен) были поставлены в посуду с дождевой водой (контроль), три в АМФОсЛ0,01б20Вр и три – в АМФОсЛ0,01и20Вр.

Эксперимент поставлен 6 мая 2020 г.

Результаты и их обсуждение

7 мая был проведён учёт всхожести семян. Количество семян из сорта «Ача», которые взошли, было больше в препарате от беременной лягушки (рис. 1). То же самое наблюдалось и у семян сорта «Саша» (рис. 2).

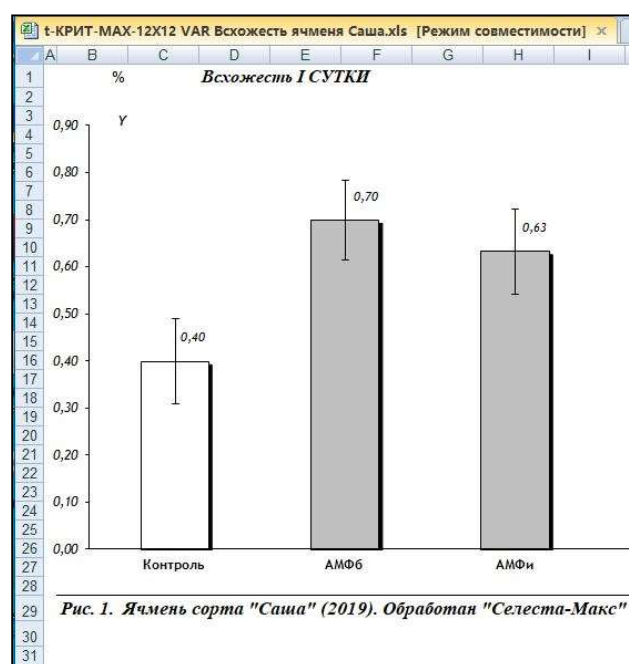
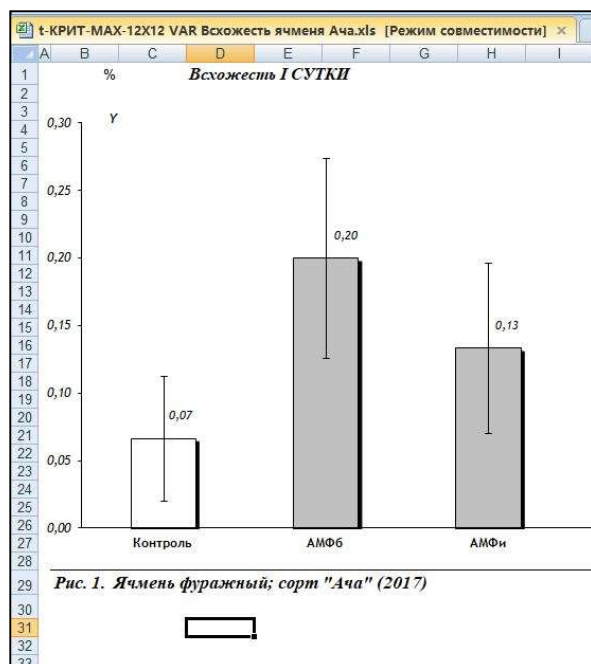


Рис. 1. Всхожесть «Ача» за 1 сутки. Рис. 2. Всхожесть «Саша» за 1 сутки.

Достоверность разницы между контрольной группой и препаратом АМФОсЛЮ,01620Вр у сорта «Саша» составляет $< 0,05$ (рис. 3).

t-КРИТ-MAX-12X12 VAR Всхожесть ячменя Саша.xls [Режим совместимости]												
D E F G H I J K L M N												
2	ВСЕ 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11											
4	№ п.	Группа			t	Всхожесть I СУТКИ			Всхожесть II СУТКИ			
6	1	Контроль			30	0,40 ± 0,09			0,00 ± 0,00			
7	2	АМФб			30	0,70 ± 0,09			0,00 ± 0,00			
8						$P_{1,2} < 0,05$			$P_{1,2}$ #ДЕЛ/0!			
9	3	АМФи			30	0,63 ± 0,09			0,00 ± 0,00			
10						$P_{1,3}$ --			$P_{1,3}$ #ДЕЛ/0!			
11						$P_{2,3}$ --			$P_{2,3}$ #ДЕЛ/0!			

Рис. 3. Т-КРИТ всхожести ячменя сорта «Саша».

8 мая был проведен подсчёт количества корней (рис. 4 и 5).

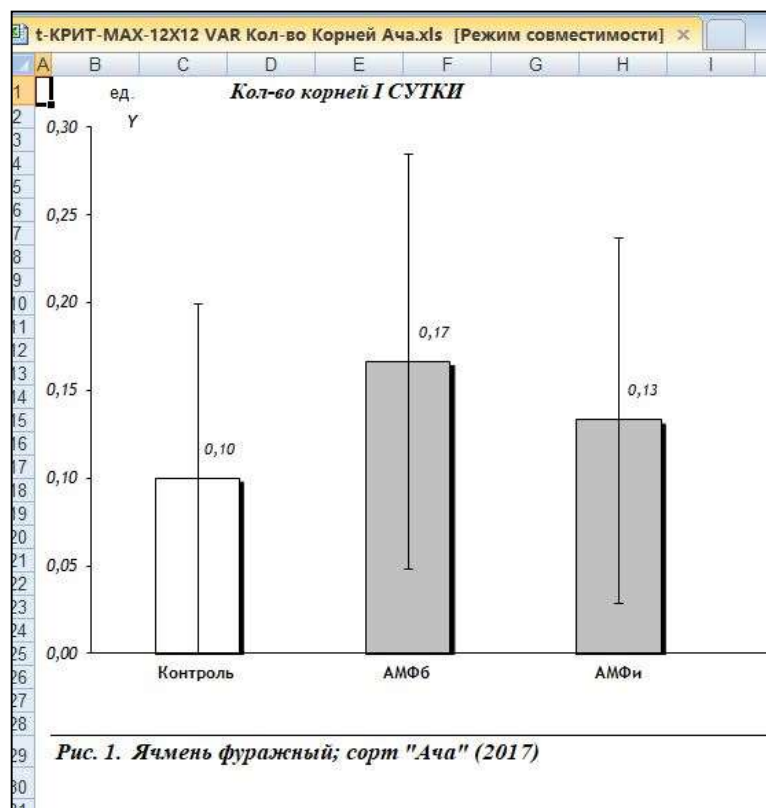


Рис. 4. Кол-во корней фуражного ячменя сорта «Ача» за 1 сутки.

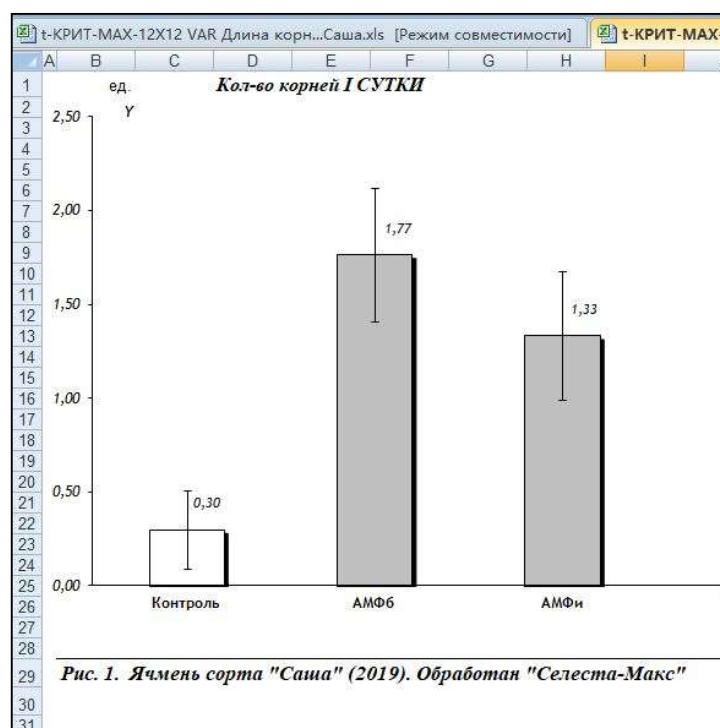


Рис. 5. Кол-во корней ячменя сорта «Саша» за 1 сутки.

Достоверность разницы между контрольной группой и препаратами у сорта «Саша» составляет $< 0,01$ и $< 0,02$ (рис. 6).

t-КРИТ-MAX-12X12 VAR Кол-во Корней Саша.xls [Режим совместимости]													
	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N		
2		VCE	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
4		№ п.		Группа				1	Кол-во корней I СУТКИ		Кол-во корней II СУТКИ		
6		1		Контроль				30	0,30 ± 0,21		0,00 ± 0,00		
7		2		АМФб				30	1,77 ± 0,36		0,00 ± 0,00		
8									$P_{1,2}$		$P_{1,2}$		
9		3		АМФи				30	1,33 ± 0,34		0,00 ± 0,00		
10									$P_{1,3}$		$P_{1,3}$		
11									$P_{2,3}$		$P_{2,3}$		

Рис. 6. Т-КРИТ по количеству корней.

Подсчёт средней длины корней одного зерна показал, что семена, замоченные в препарате от икры АМФОсЛ0,01и20Вр, хотя и не на много, но имеют преимущество перед проросшими в препарате АМФОсЛ0,01и20Вр у обоих сортов; тем более в контрольной группе (рис. 7 и 8).

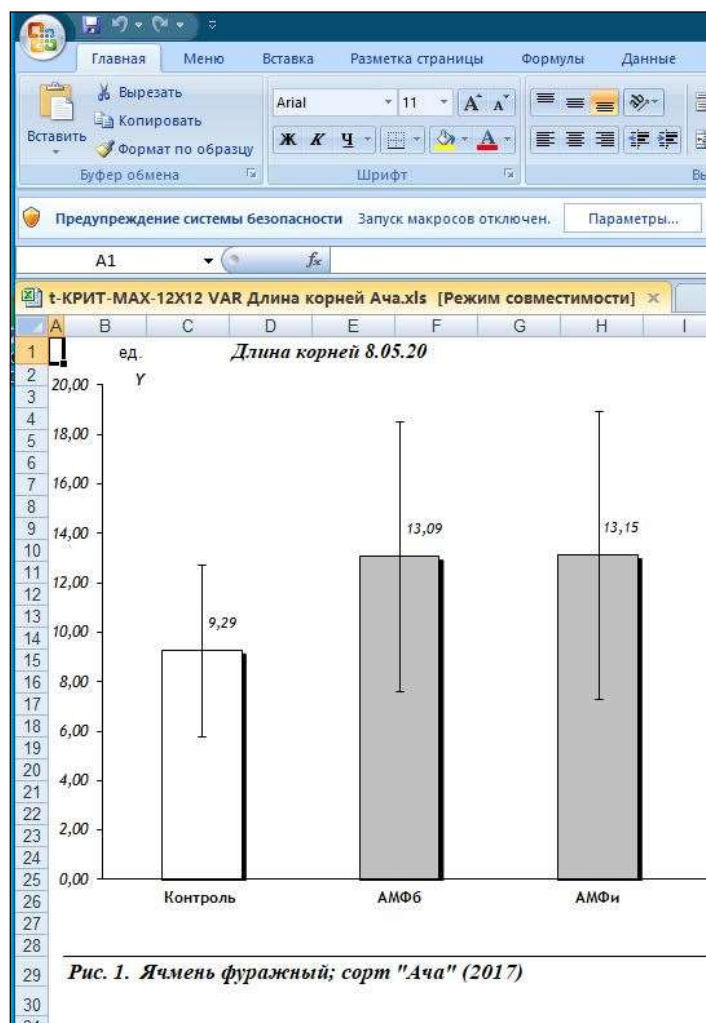


Рис. 7. Длина корней фуражного ячменя сорта «Ача» на 2 сутки.

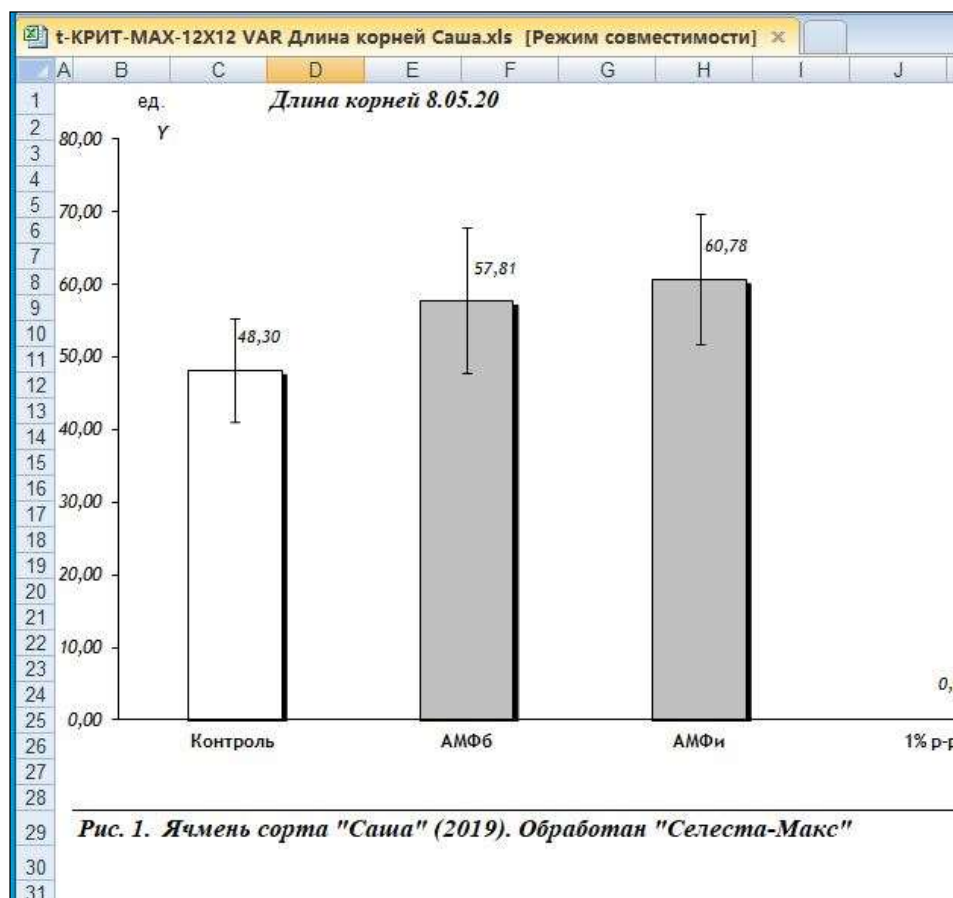


Рис. 8. Длина корней ячменя сорта «Саша» на 2 сутки.

Длина побегов на вторые сутки у семян пророщенных в препарате АМФОсЛ0,01и20Вр (в среднем на одно зерно) также больше у обоих сортов (рис. 9 и 10).

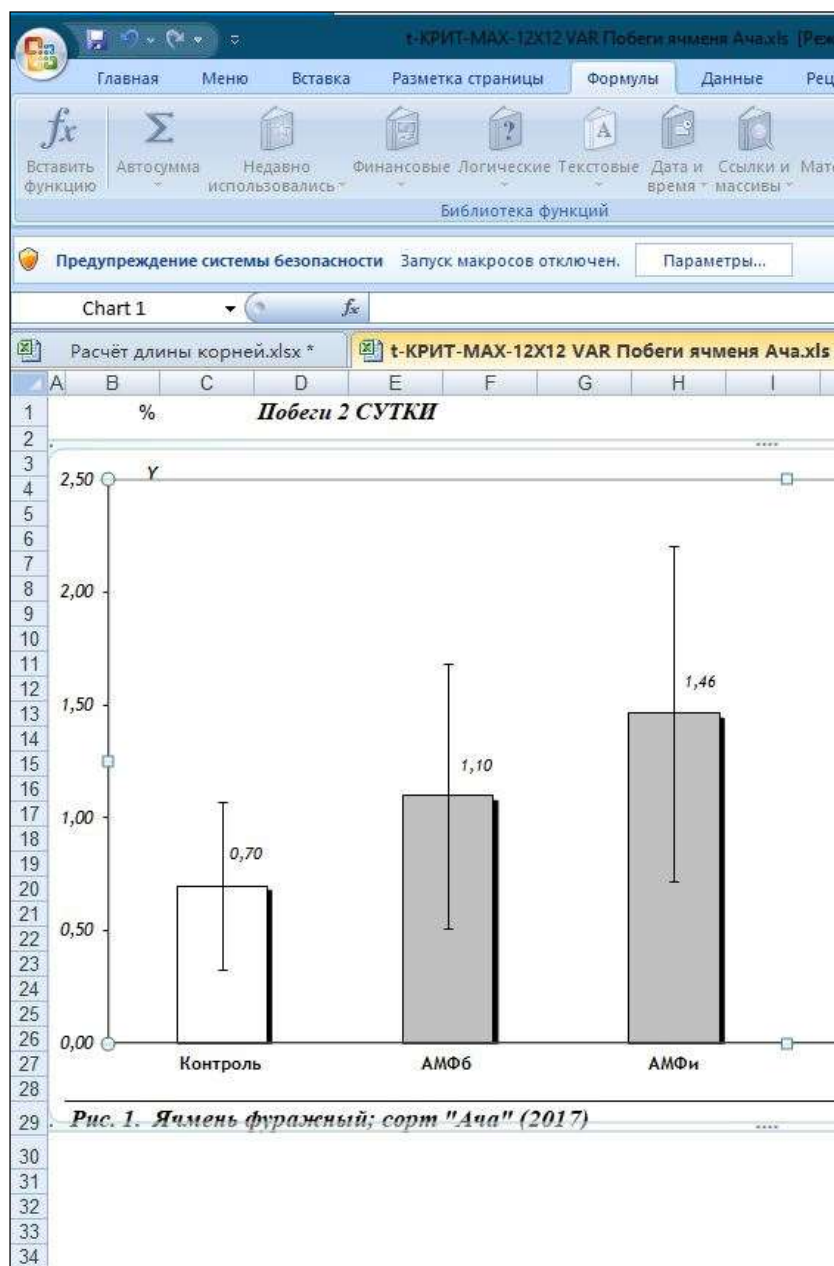


Рис. 9. Побеги фуражного ячменя сорта «Ача» на 2 сутки.

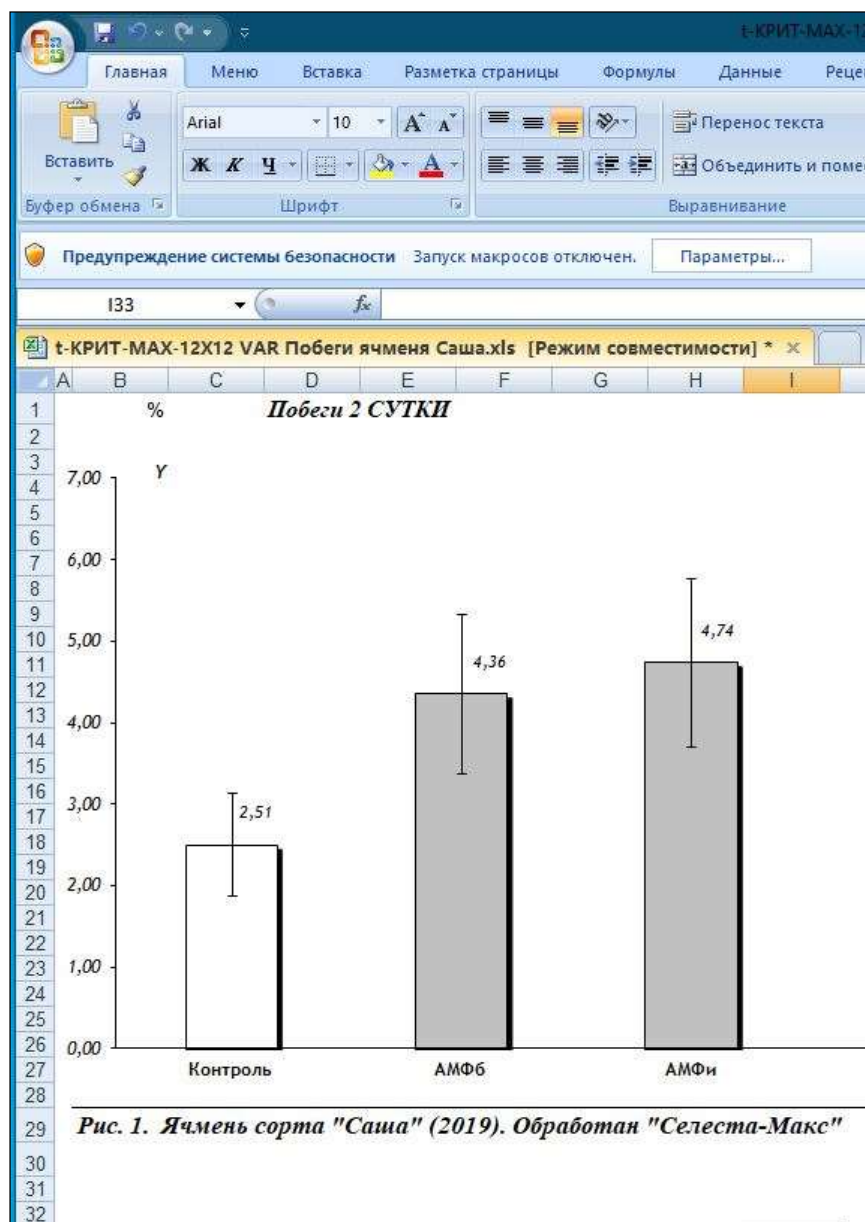


Рис. 10. Побеги ячменя сорта «Саша» на 2 суток.

Выводы

Препараты на основе экзометаболитов беременных амфибий и их икры однозначно увеличивают всхожесть и развитие семян ячменя.

Препарат от беременной особи значительно сокращает сроки всхожести семян, чем полученный от икры; то же касается и увеличения числа корней.

Препарат от икры амфибий влияет на рост корней и побегов лучше (хотя и незначительно), чем от беременной особи.

Следует попробовать комбинированный способ обработки семян: замочить их в препарате АМФОсЛ0,01620Вр, а на вторые сутки поместить в препарат АМФОсЛ0,01и20Вр.

Литература

Валуев В.А. Влияние экзометаболитов озёрной лягушки *Rana ridibunda* на обработанное 0,1% хлором зерно пшеницы // Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития «2013»: Сб. науч. тр. SWorld. Одесса, 2013. Т. 38. № 1. С. 38-40.

Валуев В.А. Опыт с противогрибковым препаратом АМФкп0,01гк15врОЛ // Материалы по флоре и фауне Республики Башкортостан. 2019. № 24. С. 15-20.

Валуев В.А., Загорская В.В., Книсс В.А., Хабибуллин В.Ф. Воздействие экзометаболитов амфибий разной концентрации на развитие семян ячменя // Материалы по флоре и фауне Республики Башкортостан. 2015. № 6. С. 4-6.

Валуев В.А., Загорская В.В., Книсс В.А., Назаров В.С., Хабибуллин В.Ф. Влияние экзометаболитов озёрной лягушки *Rana ridibunda* (Pall.) на развитие ячменя *Hordeum vulgare* L. // Экология урбанизированных территорий. 2016. № 4. С. 6-11.

Калимуллина А.Р., Григориади А.С. Влияние кожных выделений *Rana ridibunda* на микробиологическую и ферментативную активность серой лесной почвы // Современные проблемы биохимии и биотехнологии: мат-лы конф. Уфа: БашГУ, 2013. С.115-117.

Книсс В.А., Морозова И.М., Морозов М.К. Влияние экзометаболитов остромордой лягушки *Rana arvalis* Nilsson, 1842 на рост и развитие редиса // Материалы по флоре и фауне Республики Башкортостан. 2020. № 26. С. 20-28.