УДК 639.512 **Исследовательская статья**

Опыт выращивания пресноводной креветки Розенберга (*Macrobrachium rosenbergii*) в поликультуре с австралийским красноклешневым раком (*Cherax quadricarinatus*)

Куанчалеев Ж.Б.[1], **Аубакирова Г.А.**[1], **Стожков Р.О.**[1], **Мусин С.Е.**[1], **Кучера В.**[2], **Бадрызлова Н.С.**[3]

[1] НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина» Астана, Казахстан
[2]Южночешский университет, Чешские Будеевице, Чешская Республика
[3]ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», Алматы, Казахстан

Автор-корреспондент: Куанчалеев Ж.Б.: ihtiojax@mail.ru
Соавторы: (1: ГА) gulzhikk@bk.ru; (2: РС) warface.wf.90@mail.ru; (3: СМ) kz_forward@list.ru
(4: ВК) kucerv11@frov.jcu.cz; (5: НБ) ns_nina@mail.ru

Получено: 29.04.2026 **Принято:** 28.09.2026 **Опубликовано:** 30.09.2026

Авторские права: Куанчалеев Ж.Б. и др. Данная статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons Attribution 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Аннотация

Предпосылки и цель. Выращивание членистоногих в прудах, бассейнах и установках замкнутого водоснабжения (УЗВ) становится все более популярным во всем мире, в виду высокой рыночной стоимости и популярности свежей или охлажденной продукции членистоногих среди потребителей. Совместное выращивание самых популярных пресноводных членистоногих – гигантской креветки Розенберга (*Macrobrachium rosenbergii* De Man, 1879) и австралийского красноклешневого рака (*Cherax quadricarinatus* von Martens, 1868) может быть очень перспективным направлением в аквакультуре, но на данный момент мало изучено.

Материалы и методы. Совместное выращивание пресноводной креветки Розенберга и австралийского красноклешневого рака проводили в 5 бассейнах УЗВ объемом 2,2 м^3 каждый. Для определения приростов и скорости роста, а также для определения суточных рационов еженедельно проводили тотальный облов гидробионтов из каждого бассейна. Для определения массы тела гидробионтов использовали весы MASSA-K ВК 600 с погрешностью 0,1 г. Для определения гидрохимического режима ежедневно определяли уровень растворенного кислорода и pH, а также температуру воды при помощи портативного термооксиметра YSI EcoSense DO200A и pH метра Testo 206. Раз в неделю проводили исследования на нитриты и нитраты при помощи капельных тестов фирмы Tetra.

Результаты. Изучено влияние различного соотношения пресноводной креветки Розенберга и австралийского красноклешневого рака при выращивании в поликультуре. Абсолютный прирост во 2-й и 5-й группах был на 0,3 г и на 0,8 г больше, чем в контрольной (1-й группе), а в 3-й и 4-й группах на 1,7 г и 1,9 г меньше, чем в контрольной соответственно. Относительные приросты аналогично были выше во 2-й и 5-й группе на 3% и 20% соответственно. Наибольшая выживаемость, за исключением контрольной группы, была также отмечена во 2-й и 5-й группе – 90% и 87% соответственно, а наименьшая в 3-й и 4-й группе – 80% и 83% соответственно.

Заключение. Наибольшие приросты были отмечены в группах с неравномерным соотношением гидробионтов (2-я и 5-я группы), где абсолютные приросты составляли 11 г и 11,5 г соответственно. Данный факт свидетельствует о более оптимальных условиях для выращивания с минимальным возникновением конфликтных ситуаций. Эксперимент показывает значительные перспективы комбинированного выращивания пресноводной креветки Розенберга и австралийского красноклешневого рака при соотношении 4:1.

Ключевые слова: креветка Розенберга; австралийский красноклешневый рак; УЗВ; поликультура.

Как цитировать: Куанчалеев, Ж.Б., Аубакирова, Г.А., Стожков, Р.О., Мусин, С.Е., Кучера, В., Бадрызлова, Н.С. (2026). Опыт выращивания пресноводной креветки Розенберга (*Macrobrachium rosenbergii*) в поликультуре с австралийским красноклешневым раком (*Cherax quadricarinatus*). *Евразийский агротехнический журнал*, 3(131), 120-130. DOI: https://doi.org/10.51452/eaj.2026.3(131).2229

Введение

Во всем мире существуют различные виды поликультуры креветок с ценными объектами аквакультуры и растениеводства. Самыми популярными являются совместное выращивание креветок Розенберга с карпом, тиляпией, а также сезонное выращивание креветки на рисовых полях [1, 2, 3].

Поликультура пресноводной креветки с карповыми видами рыб имеет экономическое развитие и высокий потенциал в странах Юго-Восточной Азии. В настоящее время технология поликультуры креветок очень хорошо используется фермерами прибрежных регионов, но, как правило, механизм практического выращивания до конца не ясен [4].

За последние десятилетия искусственное культивирование гидробионтов стало набирать все большую популярность, превращая отрасль в крупнейший источник продуктов питания для населения, которое с каждым годом все больше увеличивается. Предпосылками чему были и технологическое развитие аквакультуры, совершенствование существующих методов и адаптация новых способов выращивания гидробионтов, а также рациональное использование водных ресурсов [5].

Среди многочисленных факторов, влияющих на эффективность выращивания гидробионтов, плотность посадки, а также выбор объектов для поликультуры играет большую роль, так как скорость роста будет напрямую зависеть от плотности посадки даже при создании оптимальных условий выращивания. Культивирование объектов аквакультуры в экстремальных плотностях посадки может снизить качество гидрохимических показателей, а также увеличить риск возникновения патогенной микрофлоры. Данные факторы способствуют повышению стресса у гидробионтов, ухудшению аппетита и увеличению кормового коэффициента. В тоже время, выращивания гидробионтов при низких плотностях посадки, приводит к снижению производительности хозяйства, а также к неэффективному использованию ресурсов [6].

Поликультурные системы являются более устойчивыми и эффективными по сравнению с монокультурой в плане принадлежности к различным экологическим нишам, а также взаимодополнения в пищевых особенностях, вплоть до симбиотических взаимоотношений, что способствует рациональному использованию питательных веществ в водоеме или рециркуляционной системе, а также увеличивает продуктивность хозяйства [7].

Среди ракообразных выращиваемых в аквакультуре, креветка Розенберга занимает лидирующую позицию среди пресноводных видов благодаря относительно быстрому росту, толерантности к заболеваниям и эффективному потреблении кормовых ресурсов [8].

Потенциал поликультурных систем с использованием пресноводной креветки Розенберга очень велик. Информация по оптимальной плотности посадки с австралийским красноклешневым раком достаточно скудна. Данный фактор особенно важен для самцов обоих видов, которые имеют очень агрессивное нерестовое поведение и высокий каннибализм в период линьки [9].

Выращивание пресноводной креветки Розенберга и австралийского красноклешневого рака проявляет устойчивый рост во всем мире, в связи с повышенным спросом на белок высокого качества и диверсификацией в аквакультуре, однако, увеличению производительности препятствуют технологические и биологические ограничения. Основные факторы, такие как качество водоисточника (растворенный кислород, температура, pH, концентрация азотной группы), плотность посадки, оптимальные рационы кормления и составы кормов, понимание основных биотехнологических особенностей при выращивании членистоногих, должны быть адаптированы и стабилизированы для поддержания устойчивого и долгосрочного производства [10].

На данный момент в Казахстане слабо развито направление культивирования пресноводной креветки Розенберга, в виду отсутствия необходимой информации по технологии выращивания, воспроизводства и кормления, а также информации о потенциальных объектах для поликультуры. Целью данного исследования было изучить показатели приростов, выживаемости, рационов кормления при поликультурном содержании пресноводной креветки Розенберга и австралийского красноклешневого рака в УЗВ.

Материалы и методы

Исследования проводились в Казахстанско-Чешском международном научном центре аквакультуры (КЧМНЦА) при Агротехнопарке Казахского агротехнического исследовательского университета им. С. Сейфуллина. Работа охватывает исследования, проведённые с мая по июнь 2026 года.

Для совместного выращивания пресноводной креветки Розенберга и австралийского красноклешневого рака использовали УЗВ, состоящую из 8 прямоугольных бассейнов из пищевого полипропилена объёмом 2200 л каждый (рисунок 1). Экспериментальное выращивание гидробионтов осуществляли в 5 бассейнах. Технические характеристики УЗВ представлены в таблице 1.



Рисунок 1. УЗВ для совместного выращивания пресноводной креветки Розенберга и австралийского красноклешневого рака

Таблица 1. Технические характеристики УЗВ совместного содержания гидробионтов

№ п/п	Наименование	Показатели
1	Объем бассейна, л	2 200
2	Количество бассейнов, шт.	8
3	Объем биофильтра, л	4000
4	Производительность барабанного фильтра, $м^3$/ч	60
5	Мощность лампы ультрафиолетового стерилизатора, Вт	180
6	Объем рыбоводных емкостей УЗВ, л	17 600
7	Мощность насоса, Вт	1000

Кормление гидробионтов осуществляли комбинированным методом. В качестве корма использовали замороженный рыбный фарш, тёртые овощи (корм с растительными компонентами) и комбикорм Aller Aqua гранулами 2–4 мм. Суточный рацион для рыбного фарша и растительных компонентов составлял 5-7%, а для комбикорма – 4–5%.

В виду того, что австалийский красноклешневый рак менее комерчески привлекателен, но хорошо подходит по условиям выращивания, как добавочный объект, оценка показателей приростов учитывалась только для пресноводной креветки Розенберга.

Для определения абсолютного и относительного приростов, а также для определения суточных рационов еженедельно проводили тотальный облов гидробионтов из каждого бассейна. Для определения массы тела гидробионтов использовали весы MASSA-K BK 600 с погрешностью 0,1 г.

Для определения гидрохимического режима ежедневно определяли уровень растворенного кислорода и pH, а также температуру воды при помощи портативного термооксиметра YSI EcoSense DO200A и pH метра Testo 206. Раз в неделю проводили исследования на нитриты и нитраты при помощи капельных тестов фирмы Tetra.

Результаты

Для проведения эксперимента по совместному выращиванию пресноводной креветки Розенберга совместно с австралийским красноклешневым раком были отобраны особи со средней массой для креветки 4,02–4,12 г и раков 10,6–11,3 г (рисунок 2). Особи были разделены на 5 групп с разным соотношением пресноводной креветки Розенберга (К) и австралийского красноклешневого рака (Р). Общее количество гидробионтов в каждой группе составляло 75 шт.

1-я группа (контрольная) состояла исключительно из особей креветки Розенберга (100%К), 2-я группа – 80%К/20%Р, 3-я группа – 60%К/40%Р, 4-я группа – 40%К/60%Р и 5-я группа – 20%К/80%Р.



Рисунок 2. Совместное выращивание пресноводной креветки Розенберга и австралийского красноклешневого рака

Для увеличения площади поверхности внутри бассейнов располагались искусственные укрытия-субстраты из плотной садовой сетки, скрученные в цилиндры диаметром 10–12 см и скреплённые между собой на несколько ярусов (в среднем 10–12 шт.), с одной стороны к которым крепили грузило в виде натурального камня, а с другой стороны поплавок в виде куска утеплителя (пеноплекс), которые образовывали специализированные вертикальные укрытия (рисунок 3).

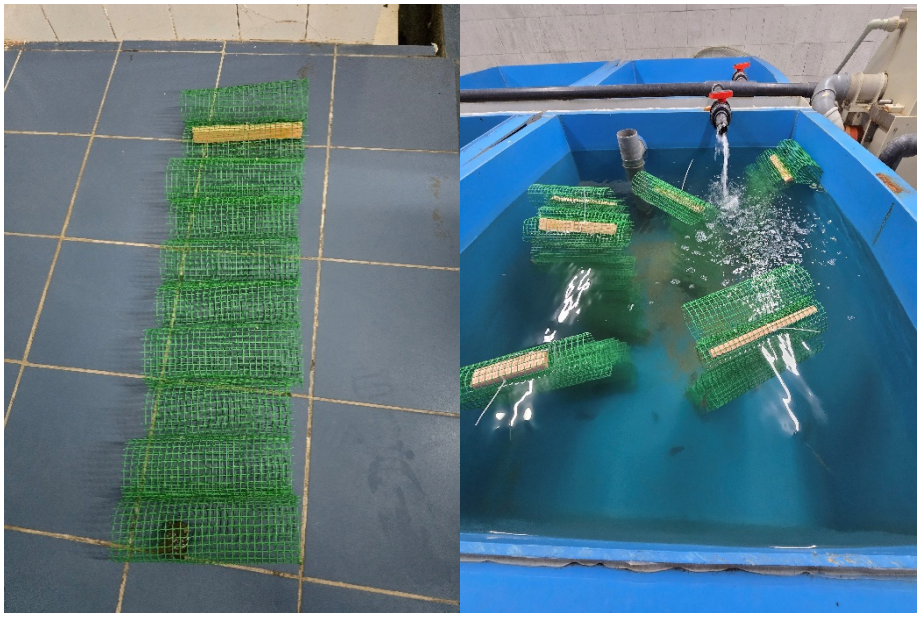


Рисунок 3. Вертикальные укрытия для членистоногих из садовой сетки

В начале эксперимента особи разных видов проявляли некоторую агрессию по отношению к друг другу, однако, спустя пару дней адаптации, конфликтные ситуации практически не проявлялись. Гидрохимический режим в период исследований был на приемлемом уровне (таблица 2).

Таблица 2. Гидрохимические показатели при выращивании членистоногих в УЗВ

Дата	t,°C	Гидрохимические показатели			
		O_2, мг/л	pH	NO_2, мг/л	NO_3, мг/л
04.05.2026 г.	29,3	5,8	8,2	0,1	3
11.05.2026 г.	28,8	5,9	8,0	0,1	3
18.05.2026 г.	28,4	5,8	7,9	0,2	10
25.05.2026 г.	27,6	6,2	7,7	0,1	5
01.06.2026 г.	28,6	5,7	8,3	0,1	15
08.06.2026 г.	29,1	5,9	8,1	0,1	5
15.06.2026 г.	28,5	5,3	7,8	0,05	3
22.06.2026 г.	28,4	5,6	7,9	0,05	3
29.06.2026 г.	29,3	5,8	7,6	0,1	5

Как показывают исследования, гидрохимический режим при совместном содержании пресноводной креветки Розенберга и австралийского красноклешневого рака был на приемлемом уровне. Присутствовали незначительные колебания по температуре и кислородному режиму, нитриты и нитраты также имели незначительные колебания и зависели от эффективности работы биофильтра и количества подпитки свежей водой.

Экспериментальное совместное выращивание пресноводной креветки Розенберга и австралийского красноклешневого рака проводили в УЗВ на протяжении 8 недель. Каждую неделю проводили тотальные обловы чтобы оценить абсолютные и относительные приросты, а также выживаемость при различных условиях поликультуры. Результаты экспериментальных работ представлены в таблице 3.

Таблица 3. Приросты пресноводной креветки Розенберга при совместном выращивании с австралийским красноклешневым раком с различным соотношением

Показатель	Группы				
	1-я группа	2-я группа	3-я группа	4-я группа	5-я группа
Соотношение креветок (К) к ракам (Р)	100%К	80%К/20%Р	60%К/40%Р	40%К/60%Р	20%К/80%Р
Масса креветки Розенберга в начале эксперимента, г	4,07 ± 0,32	4,12 ± 0,35	4,07 ± 0,30	4,02 ± 0,39	4,06 ± 0,34
Масса креветки Розенберга через 1 неделю выращивания, г	5,41 ± 0,43	5,47 ± 0,40	5,36 ± 0,37	5,22 ± 0,53	5,44 ± 0,41
Абсолютный прирост, г	1,34	1,35	1,29	1,2	1,38
Относительный прирост, %	32,9	32,8	31,7	29,9	34,0
Масса креветки Розенберга через 2 недели выращивания, г	6,72 ± 0,58	6,77 ± 0,53	6,45 ± 0,47	6,36 ± 0,51	6,82 ± 0,63
Абсолютный прирост, г	1,31	1,3	1,09	1,14	1,38
Относительный прирост, %	24,2	23,8	20,3	21,8	25,4
Масса креветки Розенберга через 3 недели выращивания, г	7,93 ± 0,65	8,27 ± 0,66	7,54 ± 0,58	7,21 ± 0,67	8,35 ± 0,73
Абсолютный прирост, г	1,21	1,5	1,09	0,85	1,53
Относительный прирост, %	18,0	22,2	16,9	13,4	22,4

Продолжение таблицы 2

Масса креветки Розенберга через 4 недели выращивания, г	9,31 ± 0,68	9,54 ± 0,84	8,62 ± 0,72	8,44 ± 0,77	9,83 ± 0,80
Абсолютный прирост, г	1,38	1,27	1,08	1,23	1,48
Относительный прирост, %	17,4	15,4	14,3	17,1	17,7
Масса креветки Розенберга через 5 недель выращивания, г	10,6 ± 0,78	10,9 ± 0,92	9,63 ± 0,81	9,49 ± 0,84	11,2 ± 0,93
Абсолютный прирост, г	1,29	1,36	1,01	1,05	1,37
Относительный прирост, %	13,9	14,3	11,7	12,4	13,9
Масса креветки Розенберга через 6 недель выращивания, г	12,0 ± 0,96	12,2 ± 1,0	10,8 ± 0,97	10,6 ± 0,99	12,5 ± 1,2
Абсолютный прирост, г	1,4	1,3	1,17	1,11	1,3
Относительный прирост, %	13,2	11,9	12,1	11,7	11,6
Масса креветки Розенберга через 7 недель выращивания, г	13,2 ± 1,2	13,5 ± 1,2	12,0 ± 1,1	11,8 ± 1,2	13,9 ± 1,5
Абсолютный прирост, г	1,2	1,3	1,2	1,2	1,4
Относительный прирост, %	10,0	10,7	11,1	11,3	11,2
Масса креветки Розенберга через 8 недель выращивания, г	14,8 ± 1,5	15,0 ± 1,4	13,1 ± 1,2	12,8 ± 1,2	15,6 ± 1,8
Абсолютный прирост, г	1,6	1,5	1,1	1	1,7
Относительный прирост, %	12,1	11,1	9,2	8,5	12,2
Абсолютный прирост за период выращивания, г	10,7	11,0	9,0	8,8	11,5
Относительный прирост за период выращивания, %	264	267	222	218	284
Выживаемость креветки за период выращивания, %	91	90	80	83	87

Кормление в период эксперимента осуществляли комбинированным методом при использовании стартового комбикорма Aller Aqua, замороженного рыбного фарша и перетёртых овощей (морковь и кабачок). Суточный рацион в начале эксперимента составлял 5% для комбикорма и фарша и 7,5% для растительных компонентов с постепенным снижением к концу эксперимента. Кормовые компоненты чередовались ежедневно.

На рисунках 4, 5 и 6 представлены относительные, абсолютные приросты и скорость роста пресноводной креветки.

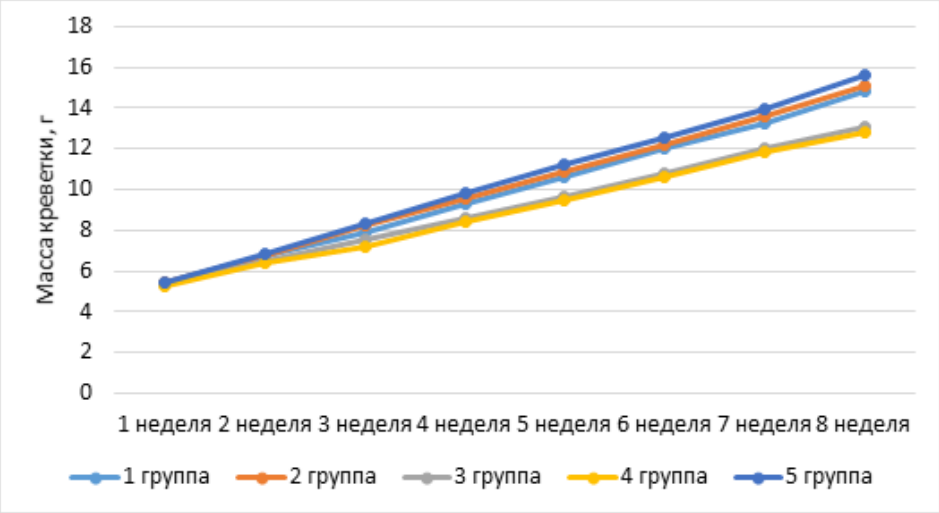


Рисунок 4. Приросты креветки Розенберга в период наблюдений, г

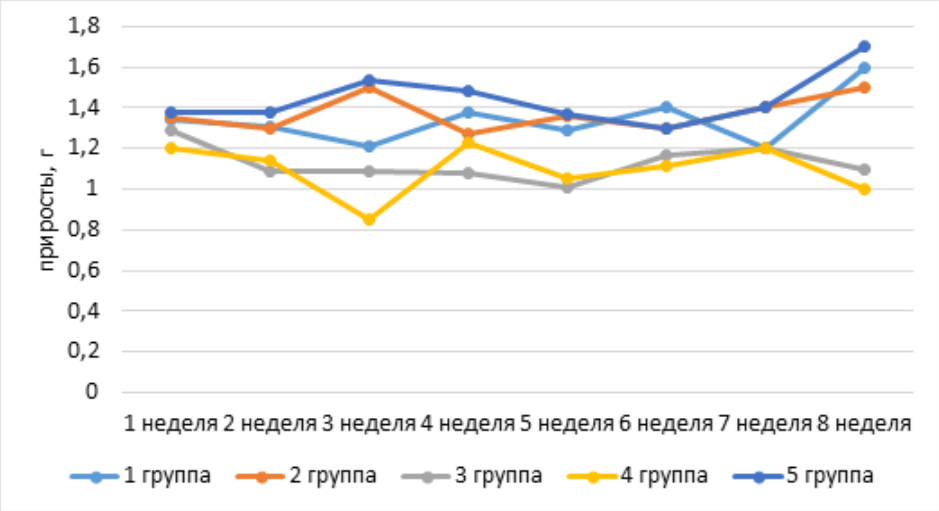


Рисунок 5. Абсолютный прирост креветки Розенберга, г

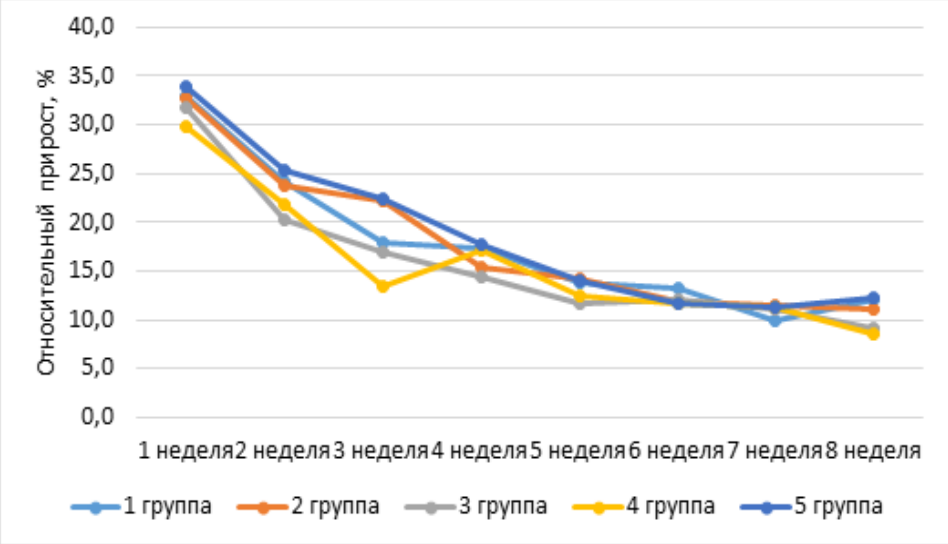


Рисунок 6. Относительный прирост креветки Розенберга, %

На рисунке 4 показаны приросты креветки Розенберга за период проведения эксперимента. При идентичных условиях выращивания, химическом составе воды и относительной плотности

посадки, лучшие приросты наблюдались в группах с неравномерным соотношением выращиваемых гидробионтов (80%К/20%Р и 20%К/80%Р). Различия между группами были статистически достоверными (P < 0 ,05).

Абсолютный прирост во 2-й и 5-й группе был на 0,3 г и на 0,8 г больше чем в контрольной (1-й группе), а в 3-й и 4-й группе на 1,7 г и 1,9 г меньше, чем контрольной соответственно. Относительные приросты аналогично были выше во 2-й и 5-й группе на 3 и 20% соответственно.

Наибольшая выживаемость, за исключением контрольной группы, была также отмечена во 2-й и 5-й группе – 90 и 87% соответственно, а наименьшая в 3-й и 4-й группе – 80 и 83% соответственно. Эксперимент показывает потенциал комбинированного выращивания пресноводной креветки Розенберга и австралийского красноклешневого рака при соотношении 4:1 соответственно.

Обсуждение

Последние технологические достижения произвели методологическую инновацию в области культивирования членистоногих: способ выращивания объектов аквакультуры на биофлоке снижает затраты корма и улучшает гидрохимический режим; выращивание однополых особей позволяет достичь равномерного роста и стабильной производительности; происходит поиск дополнительных кормовых компонентов (белок животного происхождения на основе личинок насекомых, различные источники растительного происхождения, вплоть до отходов перерабатывающей промышленности) для уменьшения негативного воздействия на окружающую среду и снижение затрат на корма; подходы по снижению смертности выращиваемых гидробионтов, такие как использование многоярусных вертикальных систем на основе различных субстратов для увеличения площади поверхности и мест обитания объектов аквакультуры, использование поликультуры или интегрированное выращивание с различными растениями (аквапоника) показали более высокую выживаемость и устойчивость установки замкнутого водоснабжения.

Относительная скорость роста и абсолютные приросты в период эксперимента имели стабильную динамику. На первой и второй неделе отмечался максимальный набор массы во всех группах. На третьей и восьмой неделе наблюдался неравномерный скачек как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения массы приростов. Этот факт зачастую связан с прохождением линьки у исследуемых гидробионтов. В остальные периоды приросты не показывали существенных изменений.

Помимо некоторого агрессивного поведения между видами на начальном этапе, также были замечены случаи защиты самцами австралийских раков икряных самок пресноводной креветки Розенберга.

Заключение

Результаты эксперимента показывают относительный потенциал поликультуры пресноводной креветки Розенберга и австралийского красноклешневого рака при выращивании в УЗВ с достаточным количеством укрытий. В группах с более равномерным соотношением (60%К/40%Р и 40%К/60%Р) наблюдались низкие приросты – 222% в 3-й группе и 218% в 4-й группе. Выживаемость в данных группах была на 11% и 8% ниже, чем в контрольной соответственно.

Наибольшие приросты были отмечены в группах с неравномерным соотношением гидробионтов (2-я и 5-я группа), где абсолютные приросты составляли 11 г и 11,5 г соответственно. Данный факт свидетельствует о более оптимальных условиях для выращивания с минимальным возникновением конфликтных ситуаций, по сравнению с группами с более равномерным соотношением. Также высокие приросты 5-й группы обусловлены более подвижным образом жизни креветок и частичным перееданием задаваемого корма, предусмотренного для раков, которые передвигались значительно медленнее.

Вклад авторов

ЖК, ГА, VK, НБ: разработали и спроектировали концепцию исследования, поиск всесторонней литературы, анализ собранных данных и разработку рукописи. СМ и РС: выполнили последнюю редакцию и корректировку рукописи. Все авторы прочитали, просмотрели и утвердили последнюю редакцию рукописи.

Информация о финансировании

Исследования финансируются Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан в рамках научно-технической программы BR23591065 «Разработка и внедрение инновационных технологий и новых объектов аквакультуры, экономически эффективных в природно-климатических условиях различных регионов Казахстана» на 2024-2026 годы

Список литературы

1 Molcho, J., Levy, T., Benet, A., Naor, A., Savaya, A., Manor, R., Abramov, A., Aflalo, E.D., Shechter, A., Sagi, A. (2020). Three generations of prawns without the Z chromosome: Viable WW Macrobrachium rosenbergii all female populations in polyculture with Oreochromis niloticus. *Aquacultur*, 515, 734531. DOI: 10.1016/j.aquaculture.2019.734531.

2 Marwin, B.D.C., Charry, M.C.C., Kyle, D.L.R. (2026). Growth, survival, and economics of milkfish (Chanos chanos) and giant freshwater prawn (Macrobrachium rosenbergii) in monoculture and polyculture systems in brackishwater earthen ponds. *Tropical Animal Health and Production*, 58(5), 294. DOI: 10.1007/s11250-026-05107-5.

3 Huynh, K.H., Tran, N.H.N, Lam, M.L., Pham, Th.T.N., Nguyen, Th.NA. (2025). Polyculture of red seaweed Gracilaria tenuistipitata with postlarval giant freshwater prawn Macrobrachium rosenbergii at different densities and feeding rates in the nursery phase. *Journal of Applied Phycology*,37, 2885–2899. DOI: 10.1007/s10811-025-03521-0.

4 Jewel, M.A.S., Haque, M.A., Rahman, M.H., Khatun, M.S., Akter, S., Bhuyain, M.A.B. (2021). Shrimp polyculture: An economically viable and environmentally friendly farming system in low saline coastal region of Bangladesh. *Iranian Journal of Fisheries Sciences,* 20(6), 1649–1663. DOI: 10.22092/ijfs.2021.125434.

5 Huynh, K.H., Pham, V.D., Doan, X.D. (2026). Evaluating optimal stocking density for the tank polyculture system of whiteleg shrimp (Litopenaeus vannamei) and all-male giant freshwater prawn (Macrobrachium rosenbergii) postlarvae. *International Journal of Aquatic Biology*, 14(1), 25–34. DOI: 10.22034/ijab.v13i6.2683.

6 Silveira, L.G.P., Rosas, V.T., Krummenauer, D., Fróes, C., Silva, A., Poersch, L.H., Fóes, G., Wasielesky, W.Jr. (2022). Establishing the most productive stocking densities for each stage of a multi-phase shrimp culture in biofloc technology system. *Aquaculture International,* 30, 1889–1903. DOI:10.1007/s10499-022-00879-7.

7 N'souvi, K., Sun, C., Che, B. (2021). Aquaculture technology adoption and profitability of the polyculture system practiced by prawn and crab farmers: Case study of Anhui province in China. *Aquaculture Reports*, 21, 100896. DOI: 10.1016/j.aqrep.2021.100896.

8 FAO. (2020). *The state of world fisheries and aquaculture 2020: Sustainability in action.* Rome, Italy: 244. DOI: 10.4060/ca9229en.

9 Aziz, D., Nguyen, V.T., Rahi, M.L., Hurwood, D.A., Mather, P.B. (2017). Identification of genes that potentially affect social dominance hierarchy in adult male giant freshwater prawns (*Macrobrachium rosenbergii*). *Aquaculture*, 476, 168–184. DOI: 10.1016/j.aquaculture.2017.04.014.

10 Qi-Song, C.K., Chaiw-Yee, T., Wey-Lim, W. (2025). Enhancing productivity and sustainability in giant freshwater prawn Macrobrachium rosenbergii farming: a review of advances and challenges. *Aquaculture International*, 33, 713. DOI: 10.1007/s10499-025-02388-9.

Розенберг тұщы су асшаяны (*Macrobrachium rosenbergii*) мен австралиялық қызылшымшуыр шаянын (*Cherax quadricarinatus*) полишаруашылық жағдайында өсіру тәжірибесі

Куанчалеев Ж.Б.[1], Аубакирова Г.А.[1], Стожков Р.О.[1], Мусин С. Е.[1], Кучера В.[2], Бадрызлова Н.С.[3]

[1]«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Астана, Қазақстан
[2]Оңтүстік Чехия университеті, Чех Будеевице, Чех Республикасы
[3] «Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС, Алматы, Қазақстан

Түйін

Алғышарттар мен мақсат. Буынаяқтыларды тоғанда, бассейндерде және тұйықталған сумен жабдықтау қондырғысында өсіру әлемде кеңінен таралуда, өйткені тұтынушылардың арасында буынаяқтылардан алынатын салқындатылатын өнімдердің жоғары нарықтық бағасы кеңінен сұранысқа ие. Танымал тұщы су буынаяқтылардың арасындағы Розенберг асшаянын (*Macrobrachium rosenbergii* De Man, 1879) және австралиялық қызылшымшуыр шаянын (*Cherax quadricarinatus* von Martens, 1868) бірлесе өсіруі аквашаруашылықтың перспективалы бағыттарының бірі болу мүмкіндігі қазіргі кезде аз зерттелген.

Материалдар мен әдістер. Розенберг тұщы су асшаяны мен австралиялық қызылшымшуыр шаянын бірлесе өсіру тұйықталған сумен жабдықтау қондырғы (ТСЖҚ) әр қайсысының көлемі 2,2 м^3 болатын 5 бассейнде жүргізілді. Гидробионттардың өсу қарқындығын, өсу жылдамдығын және тәуліктік азықтандыру нормасын анықтау үшін әр апта сайын әр бассейнде толық аулау жүргізілді. Гидробионттардың салмағын анықтау үшін өлшеу дәлелдігі 0,1 г бар MASSA-R DK 600 электрондық таразы қолданылды. Күн сайын судың гидрохимиялық режимін анықтау мақсатында судың оттегі көрсеткішін, pH деңгейін және судың температурасын YSI EcoSense DO200A портативті термооксиметрі, сонымен қатар Testo 206 pH метр көмегімен өлшенді. Аптасына бір рет Tetra фирмасының тамшылы тест-жүйелерін пайдалана отырып бассейндегі судың нитриттер мен нитраттардың концентрациясы анықталды.

Нәтижелер. Полишаруашылық жағдайында Розенберг асшаяны мен австралиялық қызылшымшуыр шаянын әртүрлі қатынастың әсері зерттелді. Екінші және бесінші топта тәріжибелік топпен (бірінші топ) салыстырғанда абсолюттік өсім 0,3 г және 0,8 г жоғары, ал үшінші және төртінші топта бұл көрсеткіш бақылау тобынан тиісінше 1,7 г және 1,9 г төмен болды. Салыстырмалы өсім көрсеткіші ұқсас үрдісті көрсетті, 2-ші және 5-ші топта салыстырмалы өсім бақылау тобымен салыстырғанда 3% және 20% жоғары болды. Ең жоғары тіршілік сақталу көрсеткіші бақылау тобын есепке алмағанда, 2-ші және 5-ші топта, ол 90% және 87%, төмен тіршілік сақталу көрсеткіші 3-ші және 4-ші топта байқалды, ол 80% және 83% құрады.

Қорытынды. Жоғары өсім әртүрлі сандық арақатынас топтарда байқалды (2-ші және 5-ші топтар), ол топтарда абсолютті өсім 11 г және 11,5 г құрады. Нәтиже бойынша аталған арақатынаста бірге өсіру олардың тіршілік етуі мен өсуі үшін қолайлы жағдай қалыптастыратынын, дарақтар арасындағы бәсекелестік пен қақтығыс жағдайларынының туындау ықтималдылығын төмендететінін көрсетеді. Жүргізілген тәжірибе нәтижесі Розенберг су асшаяны мен австралиялық қызылшымшуыр шаянын 4:1 арақатынасында аралас бірге өсірудің жоғары перспективасын көрсетеді.

Кілт сөздер: Розенберг асшаяшы; австралиялық қызылшымшуыр шаяны; ТСЖҚ; полишаруашылық.

Experimental cultivation of freshwater prawns (*Macrobrachium rosenbergii*) in polyculture with Australian red-claw crayfish (*Cherax quadricarinatus*)

Zhaxygali B. Kuanchaliev[1], Gulzhan A. Aubakirova[1], Ruslan O. Stozhkov[1], Suyundyk E. Mussin[1]
Vaclav Kučera[2], Nina S. Badryzlova[3]

[1]NJSC "S.Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University", Astana, Kazakhstan
[2]University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic
[3] "Fisheries research and production center" LLP, Almaty, Kazakhstan

Abstract

Background and Aim. Arthropod farming in ponds, tanks, and recirculating aquaculture systems (RAS) is becoming increasingly popular worldwide due to the high market value and consumer appeal of fresh or chilled arthropod products. Co-culture of the most popular freshwater arthropods, the giant prawn (*Macrobrachium rosenbergii* De Man, 1879) and the red-claw crayfish (*Cherax quadricarinatus* von Martens, 1868) may be a very promising approach to aquaculture, but has been little studied to date.

Materials and Methods. Freshwater prawns and Australian red-claw crayfish were co-cultured in a recirculating aquaculture system in five tanks, each with a capacity of 2.2 m^3. All aquatic organismsfrom each tank were collected weekly to determine growth rates and weight increments, as well as to adjust daily rations. A MASSA-K BK 600 scale with an accuracy of 0.1 g was used to determine the body weight of the aquatic organisms. To determine the hydrochemical regime, dissolved oxygen and pH levels were measured daily, as well as water temperature, using a YSI EcoSense DO200A portable thermooxymeter and a Testo 206 pH meter. Nitrite and nitrate tests were performed weekly using Tetra drop test kits.

Results. The effects of varying the ratio of Rosenberg's freshwater prawns to Australian red-claw crayfish grown in polyculture were studied. Absolute growth in the second and fifth groups was 0.3 g and 0.8 g greater than in the control (first group), while in the third and fourth groups it was 1.7 g and 1.9 g less than the control. Relative growth was also higher in the second and fifth groups by 3% and 20%, respectively. The highest survival rate, excluding the control group, was also noted in the second and fifth groups – 90% and 87%, respectively, and the lowest in the third and fourth groups – 80% and 83%, respectively.

Conclusion. The highest growth rates were observed in groups with uneven aquatic organism ratios (the second and fifth groups), where absolute growth rates were 11g and 11.5 g, respectively. This indicates more optimal conditions for rearing, with reduced interspecific competition. The experiment demonstrates significant potential for combined rearing of Rosenberg's freshwater shrimp and Australian red-claw crayfish at a ratio of 4:1.

Keywords: Rosenberg shrimp; Australian red-claw crayfish; RAS; polyculture.