4. Исаченко, Л. И. Рыжие лесные муравьи *(Formica rufa)* как фактор снижения численности иксодовых клещей лесопарковой зоны г. Минска / Л. И. Исаченко, Ю. Г. Лях // Актуальные проблемы экологии – 2018 : материалы XIII междунар. науч.-практ. конф., Гродно, 3–5 окт. 2018. – Гродно, 2018. – С. 71–73.
5. Гарбар, Г. Л. Лесохозяйственные мероприятия и охрана муравьев / Г. Л. Гарбар // Биологические основы использования полезных насекомых. – М. : ИЭМЭЖ-ВООП, 1988. – С. 3–6.

L. I. Isachenko, Yu. G. Lyakh,
International State Ecological Institute. A. D. Sakharova of Belarusian State University, Minsk (Belarus)

RED FOREST ANTS, BIOLOGICAL REGULATORS OF THE NUMBER OF IXODIC MITS ON URBONIZED TERRITORIES

The research results showed that forest and forest park areas adjacent to the city of Minsk on which the red forest ant lives are more protected from the presence of ticks. The number of ixodids in such areas is relatively lower (per flag-kilometer) than in similar ones, where there are no anthills with red forest ants.

Keywords: urban areas, ixodid ticks, red forest ants, biological protection, epizootic well-being of the population.

УДК 595.384.11:591

В. Ф. Кулеш, Ян Тяньци,
Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, Минск

ПРОИЗВОДСТВО И ПРОМЫСЕЛ ДЕСЯТИНОГИХ РАКООБРАЗНЫХ КИТАЯ

Проанализирована динамика производства промысловых десятиногих ракообразных в аквакультуре. В сравнительном аспекте показаны объемы промыслового вылова основных видов морских и пресноводных креветок Китая.

Ключевые слова: производство, промысел, десятиногие ракообразные, креветки, Китай.

В настоящее время человечество столкнулось с необходимостью решить сложнейшую задачу – в условиях беспрецедентного по своим последствиям изменения климата, деградации окружающей среды и ресурсной базы к середине двадцать первого столетия обеспечить устойчивое развитие и в первую очередь снабжение продовольствием и средствами к существованию более семи миллиардов жителей планеты. Одним из путей продовольственной программы является развитие интегрированной индустриальной аквакультуры, наряду с ведением рационального ресурсосберегающего промысла [1].

В 2016 году мировая аквакультура произвела 80,0 млн тонн пищевой рыбы и ракообразных 30,1 млн тонн водных растений и 37 900 тонн непищевой продукции. Было выращено 54,1 млн тонн рыбы, 17,1 млн тонн моллюсков, 7,9 млн тонн ракообразных и 938,5 тыс. тонн других водных животных. Однако темпы роста аквакультуры в последние годы несколько замедлились, но в ряде стран, особенно в Африке и Азии, они все так же значительны. Первенство в мировой аквакультуре безоговорочно принадлежит Китаю: он не только опередил другие страны в 2016 году, но уже с 1991 года выращивает больше рыбы, чем все остальные страны мира вместе [2]. В аквакультуральных мероприятиях разведение пресноводных креветок занимает видное место и здесь Китай также занимает лидирующее положение (рис. 1). Последние данные [ФАО, 2016, цит. по 3] показали производство примерно 500 000 тонн пресноводных креветок. В основном это *Macrobrachium rosenbergii* (гигантская пресноводная креветка) и *M. nipponense* (восточная или японская речная креветка). До недавнего времени большая часть коммерческой культуры была основана на гигантской пресноводной креветке. Тем не менее более 250 000 тонн восточной речной креветки произвел Китай в 2013 году в результате выращивания и промыслового лова [1].

Пресноводные креветки являются ключевым дополнением для интегрированных систем: не хищники, имеют четко определенное пространственное распределение, занимая тонкий слой на дне водных систем, всеядны, потребляют широкий спектр от водных и наземных животных кормовых отходов, которые попадают через толщу воды путем седиментации, образуя осадок на дне.

В аквакультуре Китая выращивают в основном 4 вида десятиногих ракообразных: пресноводные виды – красный болотный рак (*Procambarus clarkii*), гигантская пресноводная креветка), восточная речная или японская креветка и морской вид – белоногая или королевская креветка (*Penaeus vannamei*). Как видно из рис. 2*а*, с 2009 до 2016 года два вида – красный болотный рак и королевская креветка составляли максимальную продукцию от 600 до 800 тыс. тонн ежегодно. С 2016 года резко увеличилось производство королевской креветки до 1, 68 млн тонн в 2018 г. Среди пресноводных креветок в течение последнего десятилетия лидирует восточная речная креветка продукция, которой остается практически стабильной на уровне 200 тыс. тонн ежегодно [4].

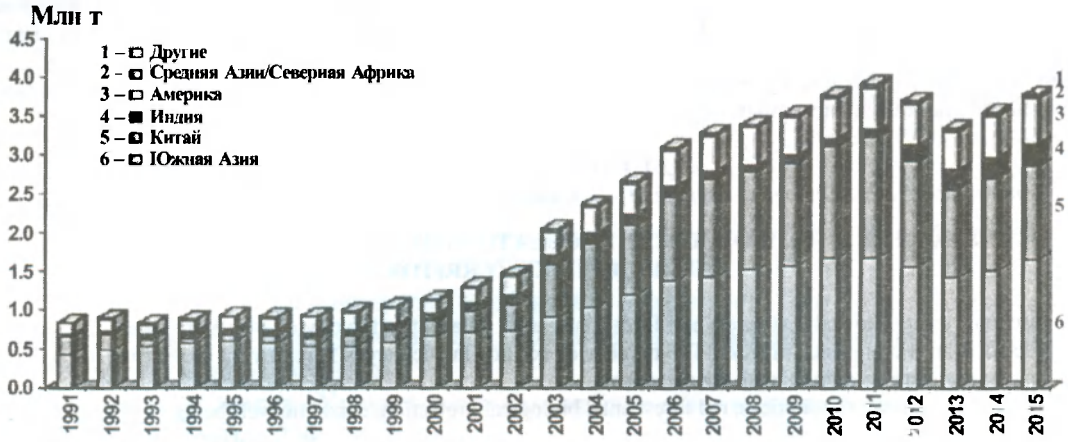
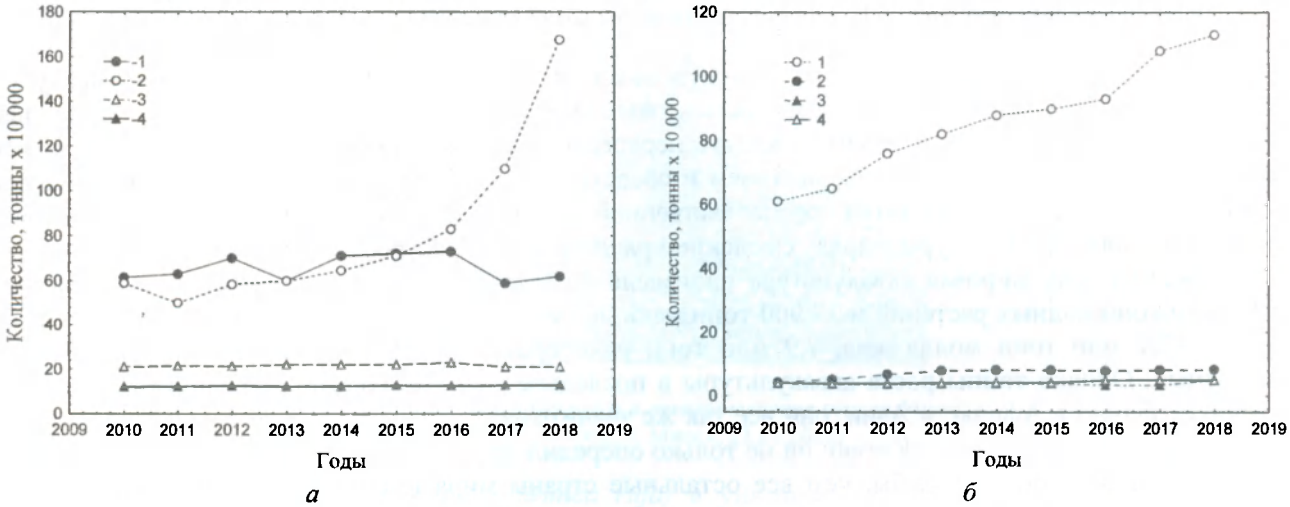


Рисунок 1 – Мировое производство пресноводных креветок

В промысловом лове в основном преобладают морские виды, из которых первое место, как и в аквакультуре, занимает королевская креветка. Ее ежегодный вылов увеличился с 60 тыс. тонн до 1,12 млн тонн в 2018 г., что составило 86 % от общего количества креветок. Ежегодный вылов морских видов – гигантской тигровой креветки (*Penaeus monodon*) и белой или китайской креветки (*P. chinensis*) колебался от 4 до 8,3 тыс. тонн. Примерно такой показатель характерен и для пресноводного вида – восточной речной креветки (рис. 2*б*) [4].



а *б*

Рисунок 2 – Аквакультура (а: 1 – *Procambarus clarkii*, 2 – *Penaeus vannamei*, 3 – *Macrobrachium mpponense*, 4 – M. rosenbergii) и вылов (б: 1 – *P. vannamei*, 2 – *P. monodon*, 3 – *P. chinensis*, *M. mpponense*) основных промысловых видов десятиногих ракообразных Китая

Список литературы

1. Integrated freshwater prawn farming: state-of the-art and future potential / L. Helcio, A. Marques, M. New [et al.] // Reviews in fisheries science & aquaculture. – 2016. – Vol. 24, № 3. – P. 264–293.
2. ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН) // Состояние мирового рыболовства и аквакультуры 2018. Достижение целей устойчивого развития. – Рим : лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. – 2018. – 109 p.
3. Stocking density for freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii* (Decapoda, Palaemomdae) in biofloc system / C. Negrim, C. Silva de Castro, A. Bittencourt [et al.] // Latin american J. Aquat. Res. – 2017. – Vol 45, № 5. – P. 891–899.
4. Lm, N. Сравнительный анализ состояния развития производства креветок в Хайнань и Фуцзянь / N. Lin, B. Wu, G. Lin, Y. Dai // J. Modern Fishing. – 2019. – P. 5–7.[кит.].

V. F. Kulesh, Y. Tianqzi,
Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank (Belarus)

PRODUCTION AND FISHERY OF DECAPOD CRUSTACEANS IN CHINA

The dynamics of production of commercial decapod crustaceans in aquaculture is analyzed. The comparative aspect shows the volume of commercial catch of the main types of marine and freshwater shrimp in China.

Keywords: production, fishing, ten-legged crustaceans, shrimp, China.