

УДК 639.31

Марценюк Наталія Олександрівна, кандидат с.-г. наук, доцент,
n_o_m@vsau.vin.ua

Бех Віталій Валерійович, доктор с.-г. наук
vitbekh@online.ua

Черняхівська Анна Миколаївна, студентка 4 курсу

Цимбалюк Тетяна Ігорівна, студентка 4 курсу
Вінницький національний аграрний університет

ІСТОРІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО САДКОВОГО РИБНИЦТВА

В статті висвітлена історія, світовий досвід та перспективи розвитку садкового рибництва. Здійснено порівняння та аналіз світових виробників садкової аквакультури. Відзначено основні родини риб, які є об'єктами культивування у світовому садковому рибництві. Представлені основні види світової прісноводної садкової аквакультури.

Ключові слова: *світова аквакультура, садкове вирощування, рибництво, родини та види риб.*

Постановка проблеми: Вирощування та розведення риби в садках – це порівняно недавня інновація в аквакультурі. Хоча початкове використання садків для утримання та транспортування риби впродовж короткого періоду застосовувалося майже два століття тому.

Садкове вирощування риби здавна практикується в країнах Південно-Східної Азії. Перше вирощування риби в садках відоме в Камбоджі в 1851 р. Для вирощування риби використовували садки різного розміру (найчастіше 1,5–3,0 м довжиною, 1,0–1,5 м шириною і до 1 м висотою). Матеріалом для них були бамбукові планки [1].

Матеріал та методика досліджень. Висвітлено огляд світового садкового рибництва в історичному аспекті та проаналізовано стан світової садкової аквакультури згідно визначених методик. Крім того здійснено порівняння та статистичний аналіз вилову представників основних родин.

Вивчали кількісний та видовий склад вилову риби в садках основними світовими виробниками.

Результати досліджень Історія садкового господарства нашої держави бере свій початок з корзин сплетених з вербових гілок занурених у водойму та привантажених камінням. Така споруда не втратила актуальності і в наш час. В основу садкового рибництва покладено досвід утримання в садках живої риби до її реалізації, яку виловлювали в природних водоймах або в ставках. Такими садками були різноманітні споруди: в ставкових господарствах – дель, натягнена на кілки або будь-який інший каркас, дерев'яні решітчасті плавучі ящики, металеві, пластикові ємкості, які встановлювали в проточних рибницьких ставках [2].

Сучасне садкове розведення нараховує багато років, і перші кроки в даному напрямку були зроблені на початку 1970-х. За цей період садкове вирощування стало невід'ємною частиною рибного господарства [3, 4].

Розвивалось садкове рибництво в основному на скидних теплих водах ТЕС та АЕС або промислових підприємств. В таких водах риба росте швидше (сибірський осетер – в 5-7 раз) і дозріває раніше (ленський осетер не у 18, а в 4 роки). Однак знижується якість ікри через надлишок жиру в гонадах. Рекомендованими для розведення в садках є: короп, білий амур, білий та строкатий товстолобики, бестер, буфало, каналний сом, райдужна форель, вугор, форелеокунь, веслоніс, тиліяпії.

Садкові господарства у водосховищах і озерах є порівняно новим типом рибницьких господарств.

Вони можуть бути створені безпосередньо у водоймах із сприятливим для життя риби фізико-хімічним режимом води. Тому потребують незначного землевідведення для підсобних та жилих приміщень господарства.

Як правило, у водоймі, де розташовуються садки, та в самих садках температурний і кисневий режими практично не відрізняються. Не погіршуються умови середовища в садках при щільних посадках риби та

інтенсивній годівлі.

Садкові рибні господарства розташовують на великих за площею і глибоких водоймах з наявністю великих резервів місцевих тваринних кормів (малоцінної риби, молюсків, зоопланктону).

Садкові господарства можуть існувати як самостійно, так і включатися в окремі ланки біотехнічного процесу єдиної технологічного ланцюга вирощування риби поряд з ставковими, тепловодними, озерними і басейновими господарствами.

На великих рибних господарствах зараз існують спеціальні складні конструкції садки-басейни з проточною водою.

За кордоном найкращого розвитку набуло морське садкове рибництво у відгороджених бухтах, затоках та на ділянках літоралі.

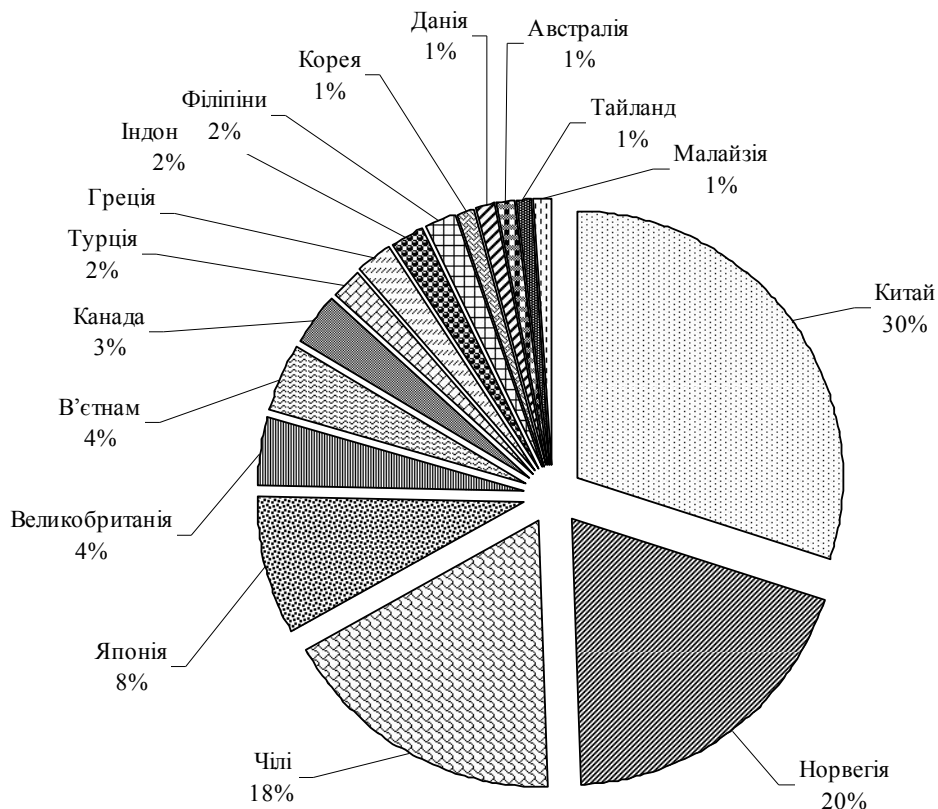


Рис. 1. Основні світові виробники садкової аквакультури

На даний час садковою аквакультурою займається 62 країни. Загальні об'єми виробництва в цих країнах склали 2412167 т або 3403722 т, якщо

включити сюди дані по Китаю. Основними виробниками садкової аквакультури в 2005 році були: Норвегія (652306 т), Чілі (588060 т), Японія (272821 т), Великобританія (135253 т), В'єтнам (126000 т), Канада (98441 т), Туреччина (78924 т), Греція (76577 т), Індонезія (67672 т) та Філіппіни (66249 т) [5].

В даний час, комерційне садкове вирощування в основному обмежується культивуванням високоцінних (з точки зору ринку) риб, які харчуються комбікормами, включаючи лососевих (атлантичний лосось, кижуч та чавича); найважливіших хижих морських та прісноводних видів риб (включаючи японську серіолу, червоного морського ляща, жовтого горбиля, європейського окуня, золотистоголового морського ляща, кобію, морську форель, рибу-мандарин, змієголова) а також всеїдні прісноводні види риб (включаючи, китайських коропів, тиліпію та сома), частка яких в садковій аквакультурі значно збільшилася [6].

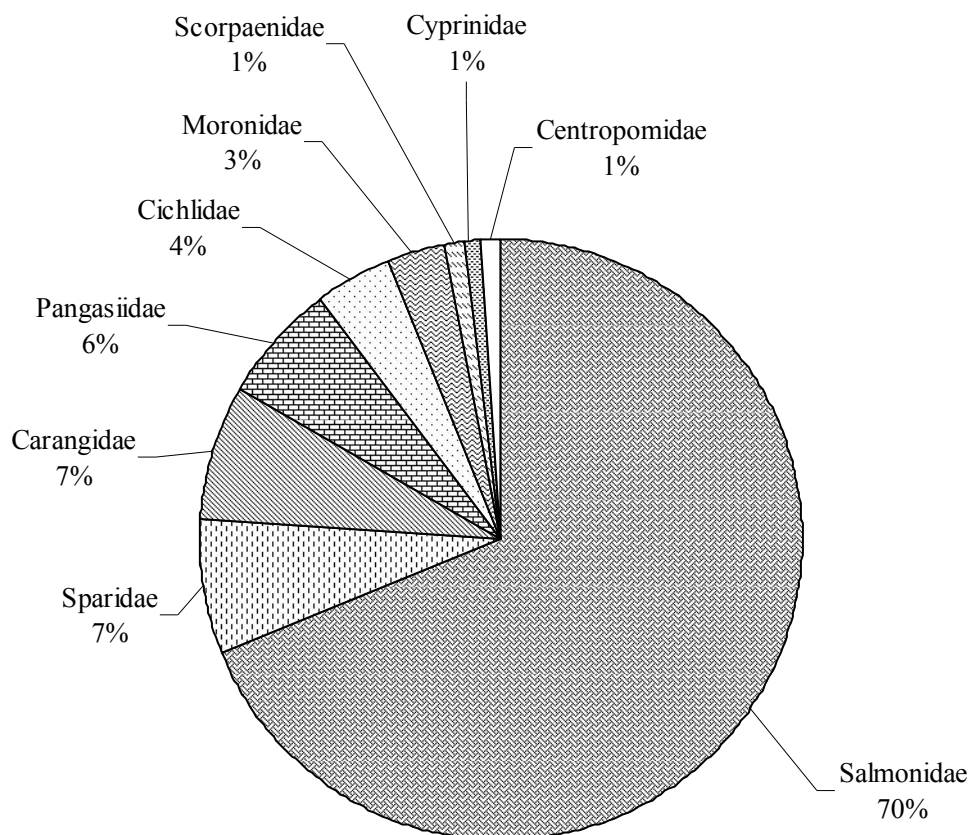


Рис. 2. Світове виробництво садкової аквакультури за родинами риб

Що стосується різноманіття, то за підрахунком в садках культивують близько 40 родин риб, але лише п'ять родин (*Salmonidae*, *Sparidae*, *Carangidae*, *Pangasiidae* та *Cichlidae*) складають 90% від загального виробництва, а одна родина (Лососеві) займає 66% загального садкового виробництва [1].

Існує близько 80 видів, яких в даний час розводять в садках. Із них один вид (*Salmo salar*) складає близько половини (51%) від всього садкового виробництва, на інші чотири види (*Oncorhynchus mykiss*, *Seriola quinqueradiata*, *Pangasius spp* та *Oncorhynchus kisutch*) припадає близько $\frac{1}{4}$ (27%).

90% загального виробництва припадає лише на 8 видів, решта 10% припадає на інші види, яких близько 70 [1,6].

На основі інформації зібраної зі світових регіональних оглядів, можна стверджувати, що Атлантичний лосось в даний час є видом, який найкраще застосовується для вирощування в садках, як з точки зору об'ємів виробництва, так і вартості. Аквакультурне виробництво даного холодноводного виду збільшилося з 294 т в 1970 р. до 1235972 т в 2005 р.

Це пояснюється тим, що лосось є гарним об'єктом для вирощування (більше трьох різних видів; проста технологія розведення, добре росте в садках; швидкий темп росту до великих розмірів; високий вихід філе – близько 60%; високої якості м'ясо).

В садковій аквакультурі в прісних водоймах домінує Китай, де виробництво перевищує 700000 т, або 68,4 % загальних об'ємів виробництва прісноводної садкової аквакультури; далі йде В'єтнам (126000 т, або 12,2 %) та Індонезія (677000 т, або 6,6 %) [5].

Основними видами в прісноводній садковій аквакультурі є лососеві, жовтохвості та окуневі риби (табл. 1).

Таблиця 1

Основні види світової прісноводної садкової аквакультури

Види риб	Кількість (т)	% від загального обсягу
Pangasius spp.	133594	41,1
Oreochromis niloticus	87003	26,7
Cyprinus carpio	21580	6,6
Oreochromis (Тилапія) spp.	16714	5,1
Oncorhynchus mykiss	14625	4,5
Salmo spp	12071	3,7
Channa micropeltes	11525	3,5
Salmo trutta	8551	2,6
Інші прісноводні види	6914	2,1
Acipenseridae	2368	0,7

Основним видом в світовій прісноводній аквакультурі є сом-пангасіус, який займає 41,1% від загальної кількості, що вирощуються в садках.

Розвиток садкової аквакультури сприяє збільшенню створенню риборозплідників і комбікормових заводів, кількості консультантів, експертів і фахівців, що мають необхідні знання для розвитку цього напрямку.

В світовій садковій аквакультурі використовуються кілька моделей садків, від дуже простих з дерев'яних рам і циліндрів до найсучасніших технологічно складних пристроїв, таких як сталеві платформи або заглиблені сталеві садки з інтегрованими системами годування. Однак найбільш широко використовуються плаваючі садки з поліетилену високої щільності (HDPE) завдяки їх пристосованості до різних морських умов.

Протягом усього виробничого циклу використовуються сітки з різними розмірами вічок: з осередками квадратної або шестикутної форми розміром від 4 мм до 25 мм або більше, залежно від розміру риби. Без обробки проти обростання, сітки зазвичай міняють кілька разів протягом кожного циклу (збільшуючи розмір вічка), частота змінюється залежно від умов навколишнього середовища та розміру сітки. Для очищення садків широко використовуються пристрої для миття сіток. Рибу зазвичай виловлюють по

досягненні нею товарної маси. Вся вирощена продукція практично повністю реалізується у свіжому вигляді або пересипана льодом в полістиролових ящиках.

Висновки: Узагальнюючи результати досліджень, слід відмітити, що останнім часом світове вирощування риби в садках є досить перспективним. Основними виробниками світової садкової аквакультури є Китай, Чілі та Норвегія, які разом вирощують до 68% риби.

З усього обсягу вирощеної риби в садках родина Лососевих займає 66%, це пояснюється цінністю м'яса та ікри представників даної родини, а також здатністю до споживання штучних кормів та високими відгодівельними властивостями.

Список використаних джерел

- 1 Forster J.R. 2006. Документ, представленный на Годичном заседании Гавайской ассоциации по аквакультуре, Hawaii Institute of Marine Biology, Оаху, Гавайи, США, 15 июня 2006 г.
2. Садковая аквакультура. Региональные обзоры и всемирное обозрение. Под редакцией Matthias Halwart, Doris Soto, J. Richard Arthur. – Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций. - Рим, 2010 г.
3. Мейснер Е.В. Защита садков от обрастаний мшанками. / Мейснер Е.В., Михеев В.П.– Сб.: Прудовое рыбоводство, 1969, №2, С. 246-252.
4. Михеев В.П. Садковое выращивание товарной рыбы. – легкая и пищевая пром-сть, 1982- 214 с.
5. Lisac D. Refa Med srl. 2006. Open-sea farming: operational constraints. В Сборнике тезисов 2-го Международного симпозиума по садковой аквакультуре в Азии (САА2), 3-8 июля 2006 г., Hangzhou, Китай, с. 63.
6. Pillay T.V.R. и Kutty, M.N. 2005. Aquaculture Principles and Practices. Второе издание. Blackwell Publishing Ltd, Оксфорд, Англия. 624 с.

References

1. Forster J.R. 2006. Dokument, predstavlenyj na Godichnom zasedanii Gavajskoj asociacii po akvakul'ture, Hawaii Institute of Marine Biology,

-
- Oahu, Gavaji, SShA, 15 ijunja 2006 g.
2. Sadkovaja akvakul'tura. Regional'nye obzory i vseмирное obozrenie. Pod redakciej Matthias Halwart, Doris Soto, J. Richard Arthur. – Prodoval'stvennaja i sel'skohozjajstvennaja organizacija ob'edinennyh nacij. - Rim, 2010 g.
 3. Mejsner E.V. Zashhita sadkov ot obrastanij mshankami. / Mejsner E.V., Miheev V.P.– Sb.: Prudovoe rybovodstvo, 1969, №2, S. 246-252.
 4. Miheev V.P. Sadkovoe vyrashhivanie tovarnoj ryby. – legkaja i pishhevaja prom-st', 1982- 214 s.
 5. Lisac D. Refa Med srl. 2006. Open-sea farming: operational constraints. V Sbornike tezisov 2-go Mezhdunarodnogo simpoziuma po sadkovej akvakul'ture v Azii (CAA2), 3-8 ijulja 2006 g., Hangzhou, Kitaj, s. 63.
 6. Pillay T.V.R. i Kutty, M.N. 2005. Aquaculture Principles and Practices. Vtoroe izdanie. Blackwell Publishing Ltd, Oksford, Anglija. 624 s.
-

Марценюк Наталия Александровна, кандидат с.-х. наук, доцент,
n_o_m@vsau.vin.ua

Бех Виталий Валерьевич, доктор с.-х. наук
vitbekh@online.ua

Черняховская Анна Николаевна, студентка 4 курса

Цымбалюк Татьяна Игоревна, студентка 4 курса
Винницкий национальный аграрный университет

ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО САДКОВОГО РЫБОВОДСТВА

В статье представлена история, мировой опыт и перспективы развития садкового рыбоводства. Произведено сравнение и анализ мировых производителей садковой аквакультуры. Отмечено основные семейства рыб, которые являются объектами культивирования в мировом садковом рыбоводстве. Представлены основные виды рыб мировой пресноводной садковой аквакультуры.

Ключевые слова: мировая аквакультура, садковое выращивание, рыбоводство, семейства, виды рыб.

Martseniuk N.O. candidate of agricultural sciences

n_o_m@vsau.vin.ua

Bekh V.V. doctor of agricultural sciences

vitbekh@online.ua

Cherniahivs'ka A.M. student 4 year

Tsymbaliuk T.I. student 4 year

Vinnytsa National Agrarian University

THE HISTORY AND DEVELOPMENT PERSPECTIVES GLOBAL OF CAGE FISH FARMING

The article highlights the history, global experience and development perspectives of fish farming.

There was performed the comparison and analysis of global producers of cage farming aquaculture. Noted main fish families which are the subjects of cultivation in the world pisciculture. There were presented the basic types of global freshwater cage farming aquaculture.

Keywords: world aquaculture, cage fish farming, pisciculture, families

*Рецензент: Гриб Й.В., доктор біологічних наук, професор,
Вінницький національний аграрний університет*