



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Metody intensyfikacji produkcji karpia

Jacek Sadowski

Katedra Bioinżynierii Środowiska Wodnego i Akwakultury, Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Wstęp

Karp (*Cyprinus carpio L.*) jest jednym z najdłużej hodowanych gatunków ryb w historii akwakultury. Został niezależnie udomowiony w obszarze zlewni Morza Czarnego i Kaspijskiego jak i na Dalekim Wschodzie jeszcze przed narodzeniem Chrystusa. To wydarzenie powiązało w wiekach późniejszych spożycie karpia w Europie z tradycją chrześcijańską i wpłynęło na model jego konsumpcji w tej części Świata. Zupełnie inaczej było na Dalekim Wschodzie gdzie chów karpia rozwinięto dużo wcześniej a w okresie dynastii Tang (618-907) łowienie, sprzedaż i jedzenie karpia zostało zabronione ponieważ brzmienie słowa karp po chińsku było identyczne z cesarskim imieniem. Niewątpliwą pozostałością tamtych czasów było powstanie chińskiej polikultury stawowej. Obecnie karp należy do pierwszej dziesiątki ryb pod względem wielkości produkcji, niestety produkcja jego rozwija się wyłącznie w krajach Dalekiego Wschodu, natomiast w pozostałych częściach Świata jest w odwrocie. Mimo to, poniższy tekst dotyczy możliwości zwiększenia jego produkcji w warunkach polskich. Ze względu na szeroki zakres tego zagadnienia i liczne możliwości wprowadzenia metod intensyfikacji produkcji karpia w niniejszym tekście odnoszę się jedynie do technicznej strony zagadnienia, pomijając lub jedynie wzmiankując kondycję rynkową akwakultury karpia.

Chów karpia w klasycznych systemach zamkniętych (RAS)

Nie ulega wątpliwości, że jest to metoda najdroższa pod względem kosztów eksploatacji systemu jak i kosztów jego budowy. Niewątpliwą zaletą jest natomiast całkowite uniezależnienie się do warunków środowiskowych jak i najmniejszy pobór wody. Klasyczny system RAS stosowany także dla innych gatunków ryb składa się z części hodowlanej obejmującej baseny hodowlane z systemami automatycznego karmienia i dostarczenia tlenu oraz system oczyszczania wody zawierający co najmniej filtr mechaniczny, filtr biologiczny i system monitoringu parametrów środowiska. Ze względu na bezpieczeństwo biologiczne chowu najsensowniejszym wydaje się zamknięcie całego cyklu hodowlanego w RAS. Natomiast ze względów ekonomicznych system ten powinien być wykorzystywany do produkcji materiału zarybieniowego do zarybiania stawów z wykorzystaniem czystego pod względem wirusowym (lub odpornego) narybku. Z naszych analiz i pierwszych wyników

badan wynika, że zastosowanie RAS-ów w okresie zimowym pozwala na wyprodukowanie dużego krocza do zarybień stawów. Jest to możliwe praktycznie z dowolnej wielkości narybku jesiennego a nawet z narybku jesiennego wielkości narybku letniego. Na podstawie krzywej wzrostu w warunkach optymalnego żywienia i optymalnej termiki do uzyskania krocza wystarczą zaledwie trzy miesiące chowu. Z naszych doświadczeń wynika też, że rozpoczynając chów od wylęgu jesteśmy w stanie wyprodukować klasycznego krocza w okresie jesienno-zimowym. Podsumowując istnieją techniczne możliwości produkcji krocza karpia do zarybień majowych opierając produkcję wyłącznie o system RAS. Maksymalna produkcja w systemach dopracowanych technicznie może wynieść do 100 kg/m³, zaś w mniej zaawansowanych 60 kg/m³. Wymaga to stosowania pasz pełnoporcjowych z wykorzystaniem w początkowym okresie pasz o zawartości powyżej 45% białka ogólnego. Niestety zagadnieniem wymagającym szczegółowego opracowania jest ekonomia chowu, a części danych do niej nie można uzyskać bez badań doświadczalnych, które przede wszystkim wymagają czasu.

Zintegrowany chów karpia w stawach ziemnych.

Metoda ta jest powszechnie stosowana w Chinach, gdzie łączy się produkcję rybacką z hodowlą zwierząt lądowych jak i roślin. W warunkach polskich raczej się nie przyjmie ale warto o niej chociaż wspomnieć, bo braki wody w rolnictwie mogą wymusić powstanie nowych rozwiązań dostosowanych do warunków polskich. Klasycznym jej przykładem jest chów kaczek na stawie, wykorzystanie pokosu traw do dokarmiania amura białego oraz wykorzystanie namułu do nawożenia i zmiany struktury gleb uprawnych.

Polikultura karpiovatych typu chińskiego.

Polikultura jest produkcja rybacka w zbiorniku wodnym oparta na zespole różnych organizmów wodnych. Pozwala na efektywniejsze wykorzystanie zasobów pokarmowych, a w efekcie uzyskanie wyższej wydajności. Wynika to z żerowania różnych gatunków ryb na odmiennym pokarmie w najbardziej odpowiadających im strefach zbiornika i warstwach wody. W klasycznej polikulturze chińskiej wykorzystuje się 10 gatunków ryb. W Polsce realnym jest zastosowanie ryb roślinożernych, karpia, amura czarnego (po legalizacji jego pobytu), sandacza lub szczupaka oraz lina i karasia pospolitego. Wprawdzie wzrost produkcji samego karpia nie będzie znaczący ale całkowity odłów powinien wzrosnąć o minimum 30% bez zwiększenia zużycia paszy.

Akwaponika i inne metody wykorzystania biogenów z intensywnej produkcji karpia.

Akwaponika to system produkcji żywności łączący akwakulturę z hydroponiką (uprawa roślin w wodzie) w wytworzonym symbiotycznym środowisku. W konwencjonalnej akwakulturze odchody ryb kumulują się w wodzie, zwiększając jej toksyczność. W systemie akwaponicznym woda z akwakultury zasila system hydroponiczny, gdzie produkty uboczne rozkładane są przez bakterie na azotany i azotyny, które następnie wchłaniane są przez rośliny jako produkty odżywcze. Oczyszczona w ten sposób woda wraca do akwakultury. Ten sposób hodowli powinien pozwolić osiągnąć produkcję wielkości 50-60 kg/m³ systemu i zużyciu wody na poziomie 0,5 m³/kg przyrostu. Oznacza to, że w przypadku wykorzystania 10000 m³ objętości wody (odpowiednik 1 ha powierzchni o głębokości 1 m) uzyskamy przyrost 20 ton ryb. Dodatkowym bonusem jest produkcja roślinna. W przypadku chowu karpia w warunkach polskich taki system może być wykorzystany zarówno do chowu pod gołym niebem jak i w namiocie foliowym.

Innym rozwiązaniem może być wykorzystanie wód poprodukcyjnych w powiązaniu z klasyczną produkcją polową. Biorąc pod uwagę deficyt wody zarówno dla jednego jak i drugiego rodzaju produkcji może być to sposób na zwiększenie wydajności gospodarstwa przy braku w nim wody.

Chów karpia w wodach podgrzanych

Ta metoda hodowli znana jest w Polsce przynajmniej od połowy lat 70-tych ubiegłego wieku, kiedy powstały pierwsze hodowle sadzowe w wodach pochłodniczych. Wykorzystanie wód pogranych elektrowni pozwoliło na skrócenie cyklu hodowlanego do 12-15 miesięcy i uzyskiwanie ciężkiej ryby handlowej. Uzyskiwane wydajności powyżej 100 kg/m³ także były przyczyną rozwoju tej metody chowu. Obecnie chów sadzowy w pierwotnej formie nie ma przyszłości ze względu na znaczny ładunek biogenów jaki trafia do wód pogranych jak i zagrożenie chorobami wirusowymi (np. wirusem Cy-HV3). Jednak istnieją w Polsce znaczne ilości ciepła odpadowego, które szczególnie poza sezonem grzewczym jest niewykorzystane. Ciepło to przy zastosowaniu odpowiednich technologii mogłoby stanowić źródło ciepła dla intensywnych metod chowu karpia, w szczególności dla produkcji krocza. Należy jednak spełnić dwa warunki – budować instalacje pracujące w zamkniętym obiegu wody pobierającym jedynie ciepło z wody pochłodniczej i równocześnie pracujące w systemach oczyszczania wody. Możliwe jest tu wykorzystanie klasycznego RAS-u, modyfikacji systemu izraelskiego z wykorzystaniem zbiorników retencyjno-samooczyszczających, akwaponiki i/lub rolniczego wykorzystania wód poprodukcyjnych. Jako źródło ciepła możliwe jest wykorzystanie ciepła z klasycznych elektrowni węglowych, spalarni odpadów, biogazowni,



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



elektrowni gazowych a nawet jądrowych. Ograniczeniem technicznym jak na razie jest brak sprawdzonych i przeliczonych technologii pracujących w skali przemysłowej. Jednakże uważam, że jest to jedna z najlepszych i najkrótszych do wdrożenia metod intensyfikacji produkcji karpia.