

nokrotnie presja środowiska była tak wielka, że przekraczała możliwości wyrównawcze organizmu. Manifestowało się to licznymi zachorowaniami i upadkami. Doraźnie sytuację poprawić można poprzez ocieplenie dobrymi materiałami termoizolacyjnymi, dogrzewaniem, zwiększeniem obsady, starannym wietrzeniem za pomocą sprawnie działających urządzeń wentylacyjnych (2). Radykalnym środkiem zaradczym dla poprawy stanu zoohigieny w Polsce będzie ściśła współpraca zoohigienisty z projektantem już w trakcie powstawania wstępnego planu budynku inwentarskiego. Wtedy to prawidłowo obliczony bilans cieplny przyszłego pomieszczenia spowodować musi zastosowanie właściwych materiałów budowlanych i właściwej konstrukcji, a w rezultacie powstanie pomieszczenia będącego urządzeniem do kształtowania mikroklimatu.

Rozwijając myśli zawarte w niniejszych ustaleniach można wysunąć następujące postulaty:

1. Należy stworzyć własną koncepcję produkcji zwierzęcej przystosowaną do naszych warunków klimatycznych i ekonomicznych.

2. Należy zorganizować badania nad prototypem obiektu inwentarskiego przed upowszechnieniem, który mógłby służyć jako wzorzec przyszłościowy rozwiązań technicznych, zgodnie ze specyfiką produkcji.

3. Należy podjąć badania w fazie eksploatacji budynku.

4. Należy podjąć szerokie badania w zakresie efektywności ekonomicznej inwestycji budynków inwentarskich.

Piśmiennictwo

1. Janowski T. M.: *Metodyka badań zoohigienicznych*, WSR Kraków, 1968.
2. Janowski T. M.: *Zoohigiena*, PWN, Warszawa-Kraków, 1971.
3. Płoński W.: *Projektowanie budynków inwentarskich z uwzględnieniem wymogów fizyki budowlanej*. Mat. szkoleniowe dla projektów inwentarskich, Warszawa 1971.

Adres autora: mgr Andrzej Rabenda, Zielona Góra, ul. Wrocławska 28.

FIZJOLOGIA I FIZJOPATOLOGIA

BOGUMIŁA PIETRZAK, TADEUSZ ŻARSKI

Dieta Halwera jako podstawa do oznaczania niedoborów witaminowych u ryb

Instytut Fizjologii Zwierząt Wydziału Weterynarii SGGW w Warszawie

Dyrektor: prof. dr J. MAZURCZAK

Ilościowe i jakościowe niedobory mineralno-witaminowe, niewłaściwe proporcje poszczególnych składników i nieprawidłowe ich zbilansowanie oraz idące z nimi w parze zaburzenia gospodarki mineralno-witaminowej opóźniają rozwój gospodarki rybnej.

Przy zwiększonej intensyfikacji produkcji ryb problem ten staje się coraz bardziej istotny zarówno z punktu widzenia zdrowotności jak również efektów ekonomicznych. Pobieżna nawet analiza dawek pokarmowych stosowanych w żywieniu ryb pozwala przypuszczać, że wiele schorzeń, których zdiagnozowanie następcza dużo trudności, jest niczym innym jak zespołem objawów związanych z niedoborem witamin i składników mineralnych. Specyfika hodowli ryb nie pozwala w sposób dokładny określić czy schorzenie, z którym mamy do czynienia w danym przypadku jest ściśle wywołana niedoborem witaminowym lub mineralnym — czy też jest pochodzenia bakteryjnego, czy toksycznego.

Z dotychczasowych danych wiadomym jest, że wszystkie badania nad niedoborami witaminowo-mineralnymi prowadzone były przy za-

stosowaniu diety częściowo syntetycznej (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). W 1957 r. Halwer podał skład diety w oparciu, o którą prowadził badania nad zapotrzebowaniem witaminowym i objawami ich niedoborów u pstrągów i lososi.

Skład diety podano w tab. 1 i 2.

W przyrządzaniu tej diety postępowano w sposób następujący: krystaliczne witaminy, sproszkowana alfa-celulozę i aminokwasy podane w tab. 1. mielono w młynie kulowym. Mieszanke tę nasycono następnie gorącym roztworem żelatyny, który stygnąc zespałał wszystkie elementy. Masę tę następnie granulowano. Żelatynowa osłonka w znacznym stopniu zmniejszała rozpuszczalność granulatu w wodzie. Tak przygotowana dieta odpowiada specyficznym warunkom zadawania karmy rydom.

Przy użyciu tej diety Halwer był w stanie utrzymać przy życiu, nie obserwując żadnych zaburzeń rozwojowych, ryby w ciągu 3 lat. W okresie tym ryby dwukrotnie przystąpiły do tarła. Uzyskane potomstwo nie wykazywało żadnych odchyśleń od normy, a przeżywalność wylęgu wynosiła 66,6%.

Dalsze badania Halwera w oparciu o tę dietę prowadziły do określenia objawów niedoborów poszczególnych składników koniecznych dla życia pstrągów i lososi. Badania te prowadził dro-

Tab. 1. Skład diety Halwera

| Składniki | Części | Mieszanka mineralna | | Mieszanka witaminowa | |
|--------------------------|--------|-------------------------------|-------|-----------------------------|----------|
| | | składniki | Ilość | składniki | Ilość |
| Kazeina wolna od wit | 54 | miesz. nr 2 wg Farmakopei USA | 100g | Beta-karoten | 1,2mg |
| Żelatyna oczyszczona | 15 | chlórek glinu | 10mg | Wit. D ₃ | 0,0045mg |
| Ocz. olej kukurydziany | 9 | siarczan cynku | 375mg | Wit. E | 40mg |
| Dekstryna | 8 | chlórek miedzi | 11mg | Wit. K | 4mg |
| Alfa-celuloza sproszkow. | 9 | jodek potasu | 17mg | Wit. B ₁ | 6mg |
| D-L metionina | 1 | siarczan magnezu | 80mg | Wit. B ₂ | 20mg |
| L-tryptofan | 0,5 | chlórek kobaltu | 105mg | Wit. B ₆ | 4mg |
| Mieszanka mineralna | 4 | | | Wit. B ₁₂ kryst. | 0,009mg |
| Mieszanka witaminowa | | | | Wit. C | 200mg |
| | | | | Wit. PP | 80mg |
| | | | | Biotyna | 0,6mg |
| | | | | paniotenian wapnia | 28mg |
| | | | | Trozytol | 400mg |
| | | | | Kwas foliowy | 15mg |
| | | | | Chlórek choliny | 800mg |
| | | | | Kwas para-amino-benzoowy | 40mg |

Poszczególne ilości witamin odniesione do ilości dodawanych do 100 g wszystkich składników. Skład mieszanki witaminowej można zmienić zależnie od badanej witaminy

gą eliminacji poszczególnych składników witaminowych diety. W wyniku tych badań określili objawy niedoborów jak i zapotrzebowanie następujących witamin: B₁, B₂ choliny, kwasu para-aminobenzoowego, B₁₂, witaminy C.

Badania nad zapotrzebowaniem witaminowym u karpia w oparciu o dietę Halwera prowadzone były w szeregu pracowniach Stanów Zjednoczonych i Japonii.

Tab. 2. Skład mieszanki nr 2 wg Farmakopei USA XII

| Składniki | Części | W przeliczeniu na 100g mieszanki |
|-----------------------------|--------|----------------------------------|
| Chlórek sodu | 1,73 | 4 380 g |
| Siarczan magnezu | 5,45 | 13 680 g |
| Fosforan sodu II zasadowy | 3,47 | 8 730 g |
| Fosforan potasu | 9,54 | 23 920 g |
| Fosforan wapnia II zasadowy | 5,40 | 13 550 g |
| Cytrynian żelazowy | 1,18 | 3 000 g |
| Mleczan wapnia | 13,00 | 32 740 g |

Badania nad witaminą B₁ w oparciu o dietę Halwera prowadził Aoe i wsp. (2, 3) w 1967 r. hodując karpie przez 16 tygodni z wyłączeniem witaminy B₁. W wyniku tych badań doszedł do wniosku, że witamina B₁ nie jest absolutnie konieczna w żywieniu karpia. Ogino (7) hodował na diecie Halwera narybek karpia uzyskując typowy stan hypowitaminozy przy wyłączeniu witaminy B₂. Podobne badania nad witaminą B₂ w oparciu o wymienioną dietę prowadził Aoe i wsp. (2, 3) uzyskując identyczne wyniki z Ogino.

Badania Aoe i Ogino (1, 2, 3, 7) świadczą, że dieta Halwera może być w pełni wykorzystana do badań nad potrzebami witaminowymi u karpia.

Badania w oparciu o tę dietę wykluczyły możliwość wystąpienia hyperwitaminoz z grupy witamin rozpuszczalnych w wodzie.

Notowano tylko objawy hypowitaminoz tej grupy. Przeciwnie sprawa wygląda odnośnie witamin rozpuszczalnych w tłuszczach, chociaż

doniesienia na ten temat są dość fragmentaryczne, wskazują jednak na to, że mogą wystąpić hypo jak i hyperwitaminozy.

Piśmiennictwo

1. Aoe J., Masuda A.: J. Japan Soc. Sci. Fisheries 33, 674, 1967.
2. Aoe J., Masuda A., Takeda T.: J. Japan Soc. Sci. Fisheries 33, 681, 1967.
3. Aoe J., Masuda A., Saito J., Kawamo T.: J. Japan Soc. Sci. Fisheries 33, 355, 1967.
4. Halwer J. E.: J. Nutr. 62, 255, 1957.
5. Halwer J. E.: U. S. Trout News 8, 1961.
6. Hashimoto T., Okaici T.: Nutrition of Fish and Feedstuffs for Fish Culture, Revised Edition La Roche, 1969.
7. Ogino T.: J. Japan Soc. Sci. Fisheries 1967.
8. Kitamura W.: J. Japan Soc. Sci. Fisheries 33, 1120, 1967.

Adres autora: Bogumiła Pietrzak, Warszawa 36, ul. Chełmska 18 b m. 65.

SELIMOW M. A., KLUJEW A. W., GULEW M. A., SMOLNIKOWA A. W., AKSIONOWA T. A.: Powstawanie przeciwciał neutralizacyjnych u zwierząt uodpornianych doustnie komórkową szczepionką przeciwściekliznowa. (Tworba virusneutralizacyjnych protilatok u zwierat immunizowanych peroralne bunkovou antirabickou vakuinou). Veterinarstvi, 22, 5, 201—203, 1972.

Po zastosowaniu doustnym szczepionki ze szczepu enterotropowego Sad-Wnukowo (3 × 1 ml p.o. w odstępach tygodniowych) wykazano wystąpienie u świńek morskich, chomików i psów pojawienie się przeciwciał neutralizacyjnych.

J.

CSONTOS L., SZENT-IVANYI T.: Wyniki badania epizootologicznego i rozpoznawczego przy wirusowej biegunce u prosiąt. (Jarvanytoni es diagnostikai virsagalatok a malacok virusos hasmeneserol). Magyar Allatorvosok Lapja, 1971 1/5 (wg ref. Veterinarstvi XXII, 5, 217, 1972).

Autorzy wyosobnili przy transmisyjnym zapaleniu żołądka i jelit prosiąt z węzłów chłonnych na hodowli komórek nerek prosiąt 3 szczepy wirusa TGE. Wirus wytwarzał syncytia obejmujące 3—5 komórek. Przy przeszczepie na hodowlę komórek tarczycy prosiąt efekt cytopatogeny był wyraźniejszy i prowadził do rozpadu hodowli. Szczep prototypowy okazał się wrażliwy na chloroform, w mniejszym stopniu na trypsynę i pH=3 oraz serologicznie jednaki ze szczepem amerykańskim TGE (Purdue).

U rekonwalescentów stwierdzono dodatnie miano przeciwciał seroneutralizacyjnych.

J.