JNSF4-1-75

J. Natn. Sci. Coun. Sri Lanka 1976 **4(1)** : 75—77

SHORT COMMUNICATION

Experiments on breeding the Neon Tetra (*Hyphessobrycon innesi* Myers)

M. W. R. N. De Silva,
School of Biological Sciences, Universiti Sains Malaysia,
Pulan Pinang, Malaysia.

(*Paper accepted* : 31 *March* 1976)

The Neon Tetra (*Hyphessobrycon innesi* Myers) is bred successfully on a commercial scale by a few aquarists, but the proper technique of breeding this fish has apparently not been published. Attempts to breed this fish under the conditions specified by Axelrod and Shaw[2] have been unsuccessful mainly due to insufficient information especially with respect to proper conditioning of the water in which breeding was carried out.

In nature, Neon Tetras are found in streams of the Peruvian Amazon where the waters are nearly void of minerals, the water being derived to a large extent from rain water.[1] It is very likely that rain water seeping through the forest humus cover is acidified with humic acids. The present experiments were carried out to ascertain under what conditions material containing humic acids could be used in breeding the Neon Tetra in aquaria.

Glass or plastic tanks with internal dimensions of 300 x 200 x 200 mm were used. A nylon net of mesh size 0.5 mm stretched over a frame of perspex which fitted tightly at the bottom of the breeding tank was used to trap the non-adhesive eggs.

The water used was a 1: 1 mixture of distilled water and rain water (unless otherwise stated) which was boiled for 20 minutes, cooled and aerated before use. The hardness of the water was less than 3DH. Whenever the pH of the water was below 7, a 1% solution of NaOH was added till the pH became 7, before acidification was carried out.

Male and female fish between 7 and 9 months of age were kept separated for at least 10 days prior to attempts at spawning. They were conditioned on a mixed diet of finely minced beef-heart, tubifex worms and stablized wheat-germ. In the late afternoon the male and female fish were introduced into the breeding tank which was kept in semi-darkness. Spawning usually took place within a period of 24 hours. Soon after spawning the fish were removed and 4 ml of a 1% solution of Methylene Blue (an anti-fungal agent) per 3 litres of water was added to the tank with the eggs. The egg-trap was removed and the breeding tank with the eggs was kept under complete darkness. The level of water above the egg-trap was approximately 100 mm and the tank with the eggs was aerated gently.

After spawning, every 3 hours, a few eggs were removed from the breeding tank for observation.

Initial attempts to breed the Neon Tetra were carried out under sterile conditions as practically as possible, at a temperature range of between 75°—78°F. The pH of the water was adjusted to 6.4 by adding a 10% solution of NaH_2PO_4. Within 6 hours of spawning it was observed that the eggs started to enlarge unusually. 80% of the eggs burst within 16 hours indicating that an unnatural osmo-regulatory process was in operation. Within 24 hours all the eggs were spoiled.

As Axelrod[1] has indicated that some German aquarists use oak or elm bark extract for acidification of water, further attempts were carried out to breed this fish under conditions similar to that of the former experiment but instead of NaH_2PO_4, acidification was carried out by the addition of a peat extract which is easily obtainable in tropical countries. The peat extract was obtained by boiling 100 gm of dry peat soil from Muthurajawela, Sri Lanka, for 15 minutes in 500 ml of distilled water and filtering. Under the conditions used the eggs of the Neon Tetra were seen to hatch out in 24 hours. The percentage of hatching was not more than 20%.

Experiments to breed the Neon Tetra were carried out using Peat Moss (*Sphagnum* sp.) extract (50 gm of dried *Sphagnum* sp. boiled in 500 ml of distilled water for 20 minutes and filtered) for the acidification of the water to obtain a pH of 6.4. These experiments were also successful and the percentage hatching obtained was approximately 25%.

The best result in breeding the Neon Tetra was obtained in an air-conditioned room at a temperature range of 72°—75°F. The fish were acclimatized to the temperature for at least one week before the male and female fish were separated. Distilled water, adjusted to a pH of 6.4 using *Sphagnum* extract was used as the breeding medium. No sterilization of the equipment or the water was carried out. After spawning a solution of 'Tetracare Fungi stop' by Tetra werke, West Germany, was added in the recommended proportions. The percentage hatching using the above method was approximately 35%.

The very young fry of the Neon Tetra was found to be extremely sensitive to strong light intensities as stated by Axelrod and Shaw.[2] The fry started free swimming after 4 days from hatching. They were fed on infusoria for the initial two weeks. The fry were gradually exposed to semi-darkness when they were a week old. Attempts to expose 1—6 day-old fry to direct sunlight resulted in their death.

Success was also achieved in group breeding of the Neon Tetra using five males, and five females in the same breeding tank. The conditions used were as in the proceeding experiment.

The Neon Tetra can be quite easily spawned. The difficulty of breeding this fish was mainly at the hatching stage. Temperature and method of acidification were seen to be two major factors determining the successful breeding of the Neon Tetra.

Acidification of the breeding medium with peat extract or peat moss (*Sphagnum* sp.) extract proved to be a success in breeding this fish. The best hatching rates were obtained at temperatures between 72°—75°F. Sterile conditions were not required and group breeding of this fish was possible.

Further experiments are necessary to determine the active ingredient or ingredients in the peat extract and peat moss extract responsible for the success in breeding this fish and also to determine why the very young fry of the Neon Tetra are sensitive to strong light intensities.

Acknowledgements

Thanks are due to Mr. Asoka Miwalapalana for all the help received during the initial experimental work which was carried out in Sri Lanka, Mr. Rodney Jonklass for encouragement and to Professor C. P. Ramachandran and the School of Biological Sciences, Universiti Sains Malaysia, for support received during the final experimental work and for help received during the preparation of this paper.

References

1. Axelrod, H. R. (1968). *Encyclopedia of Tropical Fishes*. T.F.H. Publications, Inc.
2. Axelrod, H.R. & Shaw, Susan R. (1967). *Breeding Aquarium fishes*. T.F.H. Publications, Inc.

JNSF 4-1-79

J. Natn. Sci. Coun. Sri Lanka 1976 **4**(1): 1—6

ලිපිවල සාරාංශ - සිංහල පරිවර්තන

චමාරාකන සතුන් සඳහා ප්‍රෝටීන් නොවන නයිට්‍රජන් ලබාදෙන මාර්ගයක් වශයෙන් යූරියා

1. දින 90ක් දක්වා දික්කරන ලද අන්තර් කාලයක් ඇතිව නෙළා ගන්නා ලද "පූස ජයන්ට් නාපියර්" නම් තණ වර්ගය කෘතිම ලෙස වේලා කන්නට දුන් බැටළුවන්ගේ දිරවීමේ ශක්තිය කෙරෙහි ප්‍රෝටීන් නොවන නයිට්‍රජන් ලබාදෙන මාර්ගයක් වශයෙන් යූරියා දක්වන ආචරණය

ජයසූරිය, එම්. සී. එන්. සහ ශ්‍රී ස්කන්ධරාජා, එන්.

J. Natn. Sci. Coun. Sri Lanka 1976 **4**(1):

අවුරුද්දකට අක්කරයකට රාත්තල් 300 ක නයිට්‍රජන් පොහොර යොද වචන ලද "පූස ජයන්ට් නාපියර්" නම් තණ වර්ගය මසකට වරක් බැගින් කපා ගත් විට 16% ක දළ ප්‍රෝටීන් ප්‍රමාණයකින් යුක්ත වූ රාත්තල් 40,000 ක පිදුරු ලබා ගත හැකිය. මෙම කපන කාල අන්තරය තවත් දික් කිරීමෙන් වැඩිපුර පිදුරු ලබා ගත හැකි වූවද දළ ප්‍රෝටීන් ප්‍රමාණය එවිට අඩුවන්නේය.

සුළු ප්‍රමාණයක නයිට්‍රජන් අඩංගු චමාරාකන සත්ව ආහාරයට එක්කරන ලද යූරියා, දිරවීමේ ශක්තිය පහසු කරන බව බොහෝ විට දක්නට ලැබී ඇති නිසා කලින් කුකුල් පෝර යෙදූ කුඹුරකින් දින 90 කට වරක් කපාගත් "පූස ජයන්ට් නාපියර්" තෘණ වර්ගයේ ද්‍රව්‍ය ජීරණ්‍යතාව කෙරෙහි පරිපූරකයක් වශයෙන් යූරියා භාවිතා කිරීමේදී ඇතිවන ආචරණය සොයාගැනීමට මෙම පරීක්ෂණය පවත්වන ලදී.

පරිපෝෂණ මට්ටමින් මේ තණ වර්ගය කන්නට දුන් බැටළුවන් කීපදෙනෙකු යොදගෙන 4 × 4 ලැටින් සම චතුරස්‍ර ක්‍රමයට ආහාරදීමේ මාර්ගයෙන් යූරියා මට්ටම් හයක ආචරණය ගැන සෝදිසි කොට බලන ලදී. පිදුරු ස්වරූපයෙන් දෙන ලද මේ සත්වාහාරයේ ප්‍රෝටීන් වල දළ සාමාන්‍ය 9.6% ක් තිබිණි. එම තෘණ ආහාරය ඔවුන්ට කන්නට දුන් මුළු ප්‍රමාණයෙන් 80% කි.

සත්වාහාර ඓන්ද්‍රික ද්‍රව්‍යයේ ද්‍රව්‍ය ජීරණ්‍යතාව කෙරෙහි යූරියා ස්වරූපයෙන් එක්කරන ලද පරිපූරක නයිට්‍රජන් වලින් සැලකියයුතු ආචරණයක් ඇති නොවන බව එම ප්‍රතිඵල වලින් දැනගත හැකි විය. පරිපූරක ද්‍රව්‍යය වැඩි ප්‍රමාණවලින් භාවිතා කළ විට ජීරණ්‍යතාව තවත් අඩුවන බව පෙනී ගියේය.

අඩු ප්‍රමාණයක කිරි ලබා දෙන දෙනුන්ගේ ආහාරයක් වශයෙන් භාවිතා කරන්නේ නම් "පූස ජයන්ට් නාපියර්" තණ වලට වැඩිපුර නයිට්‍රජන් යෙදීම අවශ්‍ය නොවන බව මෙම පරීක්ෂණ වලින් තීරණය කළ හැකි විය. අඩුවෙන් කිරි ලබා දෙන නිවර්තන කලාපීය දෙනුන්ගේ පෝෂණ අවශ්‍යතා සපුරාලීමට 10% ක දළ ප්‍රෝටීන් ප්‍රමාණයක් ඇති තණකොළ ප්‍රමාණවත් බැවිනි. එම නිසා වර්ෂයක් සඳහා අක්කරයකට නයිට්‍රජන් පෝර රාත්තල් 300 ක් යොදන්නේ නම් කපන කාලය දින 90 ක් දක්වා දික් කිරීම වඩා යෝග්‍ය වන්නේය.

විභාගයකට උචිත සම්මත සාධන දක්ෂතා පරාසය

සැමුවෙල්, ටී. ඩී. එම්. ඒ.

J. Natn. Sci. Coun. Sri Lanka 1976 **4**(1): 7—14

අවුරුදු දහයකට අධික කාලයක සිට පවත්වා ගෙන එනු ලබන විභාගයක සාධන දක්ෂතාව විශ්ලේෂණයට භාජනය කෙරේ. ''සම්මත සාධන දක්ෂතා පරාසය'' ක් සඳහා වූ පහත් සීමාව විවරණය කිරීමට මෙය උපයෝගී කරගෙන ඇත. සෛද්ධාන්තික ඉහළ සීමාවක් ඉන්පසුව නියමකරගනු ලැබේ. අනතුරුව මේ සීමා දෙක පදනම් කරගෙන ''සම්මත සාධන දක්ෂතා පරාසයක්'' තීරණය කිරීමට උත්සාහයක් දරා ඇත. එම ''සම්මත සාධන දක්ෂතා පරාසය'' අනුව මෑත කාලයේ පවත්වන ලද විභාගවල සාධන දක්ෂතා සමාලෝචනයට භාජනය කරනු ලැබේ.

යීස්ට්වල ඇති අ'ගස්ටෙරෝල් පිළිබඳ ජෛව සංශ්ලේෂණය – විකෘතයන් සමග කළ සංසන්දනාත්මක අධ්‍යයනයක්

ගුණතිලක, ඒ. ඒ. එල්.

J. Natn. Sci. Coun. Sri Lanka 1976 **4**(1): 15—27

ප්‍රතික්‍රියා පරම්පරාව පැහැදිලි කරදීම පිණිස විකෘතයන් කවර අයුරකින් ප්‍රයෝජනයට ගත හැකිද යන්න ගැන විශේෂ අවධාරණයකින් යුක්තව යීස්ට් වල ඇති ලැනෝස්ටෙරෝල් වලින් ලබා ගන්නා අ'ගස්ටෙරෝල් පිළිබඳ ජෛව සංශ්ලේෂණයක් සමාලෝචනයට භාජනය කරනු ලැබේ. යීස්ට්වල ඇති සිමෝස්ටෙරෝල්වල සිට අ'ගස්ටෙරෝල් දක්වා වූ ජෛව සංශ්ලේෂණ මාර්ග සඳහා බහු ශාඛා මාර්ග ආදර්ශයක් යෝජනා කරනු ලබන අතර යීස්ට් විකෘතයන්ගේ උපයෝගිතා ගැනද සාකච්ඡා කරනු ලැබේ.

ලිනමරින් වලින් සයනයිඩ් මුදා හැරීම

II. පවිත්‍රීකරණය සහ මඤ්ඤොක්කා ලෙලි වල සයනයිඩ් ඉවත් කරන එන්සයිමවල ලක්ෂණ කීපයක්

පීරිස්, නිර්මලා සහ ජැන්ස්, ඊ. ආර්.

J. Natn. Sci. Coun. Sri Lanka 1976 **4**(1): 29—47

මඤ්ඤොක්කා (මිනිහොට් එස්කියුලෙන්ටා ක්‍රාන්ට්ස්) ලෙල්ලෙන් ගන්නා ලද අමු නිස්සාරකයන්ගේ සයනයිඩ් මුදා හැරීමේ ක්‍රියාකාරිත්වය පවිත්‍රීකරණයට භාජන කරන ලදී. ඇසිටෝන් සහ ඇමෝනියම් සල්ෆේට් අවක්ෂේපණය, සෙපාඩෙක්ස්-ජෙල් සහ DEAE-සෙලුලෝස් වර්ණලේඛය යන ක්‍රම මේ සඳහා උපයෝගී කර ගන්නා ලදී. 265 වර දක්වා පවිත්‍රීකරණය කිරීමට මේ නිසා හැකිවිය. මඤ්ඤොක්කා ලෙල්ලේ ''ලිනමරින්'' නම් ප්‍රධාන සයනෝජනක ග්ලූකෝසයිඩවලින් සයනයිඩ් ඉවත් කිරීමට තරම් ප්‍රබලවූ (මේ ලිපියෙහි ''ලිනමරේස්'' අ, ආ වශයෙන් හඳුන්වන) එන්සයිම් වර්ග දෙකක් වෙන්කර ගත හැකි විය. මේ එන්සයිම් වල Km වටිනාකම් සමාන තත්වයක පැවති නමුදු ඒවායෙහි උෂ්ණත්ව ප්‍රශස්තය, සක්‍රියන ශක්තිය සහ විද්‍යුතාගමන සංචලතාව යනාදියෙහි පැහැදිලි වෙනස්කම් දක්නට ලැබුණි. pH ක්‍රියාකාරිත්ව වක්‍රවල සහ උෂ්ණත්ව ස්ථායිතා ලක්ෂණවල පමණක් සුළු වෙනස්කම් කීපයක් දක්නට ලැබිණි.

ඩයෝෆැන්ටනීය සමීකරණය

$$Y(Y+m)\ (Y+2m)\ (Y+3m) = 3X(X+m)\ (X+2m)\ (X+3m)$$

පොන්නුදුරේ, ටී.

J. Natn. Sci. Coun. Sri Lanka 1976 **4**(1): 49 - 53

ලංඩන් ගණිත සංගම් සඟරාවේ 1975 මැයි කලාපයේ "ඩයෝෆැන්ටනීය සමීකරණය $Y(Y+1)\ (Y+2)\ (Y+3) = 3X(X+1)\ (X+2)\ (X+3)$" යන මාතෘකාව යටතේ පළ කරන ලද ලිපියෙන් $Y(Y+1)\ (Y+2)\ (Y+3) = 3X\ (X+1)\ (X+2)\ (X+3)$ යන සමීකරණයේ සියලුම සරු විසඳුම් පහත සඳහන් වගුවෙහි අන්තර්ගත වන බව පෙන්වා දී තිබිණි.

X	2	2	5	5	–5	–5	–8	–8
Y	3	–6	7	–10	3	–6	7	–10

පූර්වෝක්ත විසඳුමේ m වාර ගණන වනාහි $Y(Y+m)\ (Y+2m)\ (Y+3m) = 3X\ (X+m)\ (x+2m)\ (x+3m)$ යන සමීකරණයේ විසඳුම් බව පැහැදිලිය. m ධන නිඛිලයක්ව පවතින විට එය යටතේ පසුව කී සමීකරණයට සරු විසඳුම් කිසිවක් නොමැති ආකාරයෙන් m මත සරල ප්‍රරූපයකට අයත් අවශ්‍යතා ප්‍රතිපාදනය කිරීම මෙම ලිපියේ පරමාර්ථයයි.

ද්විශෘංග ධරාවක ආකෘතික ශෘංගය - රෝගීන් 16 දෙනකු පිළිබඳව වෛද්‍ය සාහිත්‍යය සමඟ සසඳ බලා කරන ලද සමාලෝචනයක්

ද සිල්වා, පී. එච්. ඩී. එච්.

J. Natn. Sci. Coun. Sri Lanka 1976 **4**(1): 55 - 73

හංජය සහිත ආකෘතික ශෘංගය තුළ ගැබ් හටගත් ලෙඩුන් හතර දෙනකු පිළිබඳවද උදර භිත්ති ශල්‍ය කර්මයේදී තමා විසින්ම සොයාගත් ආලිරහිත ආකෘතික ශෘංගයන්ගෙන් සමන්විත ද්විශෘංග ධරාවන් ඇති රෝගීන් 11 දෙනකු පිළිබඳවද විස්තර කරනු ලැබේ.

(අ) ස්වභාවික ධරාල කුහරය හරහා ශුක්‍රාණු හෝ

(ආ) ප්‍රතිපාර්ශ්වික ඩිම්බකෝෂයේ සිට සංසේචනය වූ ඩිම්බයක්

අතිපරිතාන සංක්‍රමණයට භාජනය වෙනවාට වඩා හොඳින් වැඩුණු මිනිස් ධරාලයක් සමඟ එක්වූ සංවේදන ආලියක් හරහා ගොස් ආකෘත්කශෘංගය තුළද ගැබක් හටගැනීමට බොහෝ සෙයින් ඉඩකඩ ඇත යන මතය සනාථ කිරීමට මෙම පර්යේෂණය පවත්වන ලදි.

කෑගල්ලේ මූලික ආරෝග්‍යශාලාවේ ප්‍රසව විද්‍යා සහ ස්ත්‍රී චිකිත්සා අංශයේ 1967 සිට 1974 දක්වා අවුරුදු 7 ක් තුළ මේ ලේඛකයා සොයා ගත් රෝගීන් 322 දෙනකු අතුරෙන් මෙම රෝගීහු තෝරා ගන්නා ලදහ.

ඉතා දුර්ලභ ගණයේ තත්වයක් වන මේ රෝග ලක්ෂණය ගැන ලියා ඇති පර්යේෂණ ග්‍රන්ථ පිළිබඳවද ආකෘත් ශෘංගය නිසා ඇති විය හැකි රෝග ගැටලු විසඳා ගැනීමට වෛද්‍ය කෘති ලේඛකයන් බොහෝ දෙනෙකු විසින් පළ කරන ලද අදහස් හා ඔවුන්ගේ අත්දැකීම් පිළිබඳවද මේ ලිපියෙන් විවේචනාත්මකව සාකච්ඡා කරනු ලැබේ.