

# DATE CU PRIVIRE LA REPRODUCEREA ARTIFICIALĂ A PEȘTELOR ÎN STAȚIA FELIX — BIHOR ÎN PERIOADA ANILOR 1978—1986.

GHEORGHE CARAIMAN, VIOREL MIHUȚ

## 1. Introducere.

În lucrări anterioare (Caraiman, 1978; Caraiman și Bartha, 1979; Caraiman și Pogan, 1980—1981) au fost prezentate unele rezultate obținute în procesul reproducerii artificiale a peștilor la Stația Felix—Bihor, unde s-a folosit ca sursă termică apa geotermală, la specii de pești autohtone (*Cyprinus carpio*) precum și la specii acclimatizate de cyprinide asiatice (*Ctepharyngodon idella*, *Hypophthalmichthys molitrix*, *Aristichthys nobilis*). În perioada anilor următori noi am introdus în procesul reproducerii artificiale la această stație și speciile de pești bufalo din familia *Catostomidae* (*Ictiobus cyprinellus*, *Ictiobus bubalus* și *Ictiobus niger*) a căror proces de acclimatizare la crescătoria piscicolă Cefa — Bihor a fost descris în lucrarea amintită (1980—1981).

Datele obținute în procesul tehnologic privind reproducerea artificială a peștilor în perioada următoare (1978—1986) prezintă noi aspecte și rezultate obținute, care ne-au determinat să le prezentăm în lucrarea de față. Ne referim în general la noi metode tehnologice și la primele încercări de reproducere artificială a speciilor recent acclimatizate din familia *Catostomidae*.

De asemenea am căutat să prezentăm o sumă de date și observații pe o perioadă îndelungată de ani (1978—1986) pentru a le folosi ca referință în perioada următoare, având în vedere că în prezent este în curs de amenajare o nouă stație de reproducere a peștilor în satul Livada comuna Nojorid—Bihor de o capacitate mult mai mare și cu un proces tehnologic modern, privind biologia reproducerii artificiale a mai multor specii de pești de cultură.

## 2. Rezultate și observații în perioada anilor 1978—1986.

Asupra importanței reproducerii artificiale la pești și diferitelor practici folosite în stația Felix nu vom face o descriere deoarece, asemenea relatări s-au făcut într-o lucrare anterioară (Caraiman, l.c.). Ne vom referi în general la factorii biologici și ecologici, în mod deosebit regimul termic și caracteristicile chimice ale apei tehnologice, care sînt de o importanță decisivă în desfășurarea, în condiții normale a reproducerii artificiale la peștii autohtoni și în special la cei aclimatizați din Extremul Orient.

### 2.1. Condiții ecologice

#### a. Caracteristicile chimice ale apei geotermale.

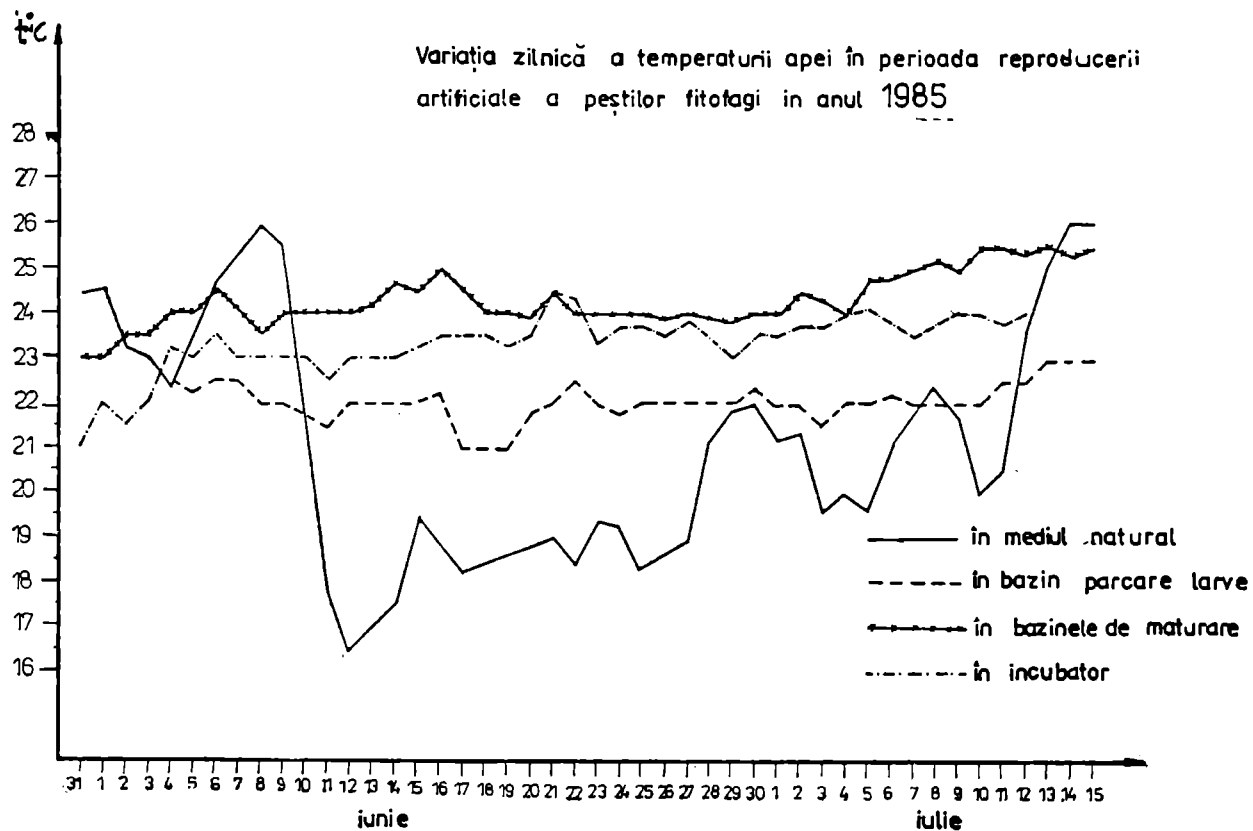
Analizele chimice ale apei geotermale de la Băile Felix, folosită ca apă tehnologică, au fost prezentate în lucrările amintite (Caraiman l.c.). În general apa geotermală provenită de la izvorul termal (sonda hidrogeologică 4011), care constituie sursa termică pentru apa tehnologică, este o apă corespunzătoare vieții peștilor. Conține puține substanțe organice (8,21 mg/l  $\text{KMnO}_4$ ), conținutul în săruri este de 612 mg/l, mai ridicat decît în ape de suprafață, iar hidrogenul sulfurat, fenolii, azotații și fosforul mineral lipsesc (probe prelevate la 5 iunie 1986).

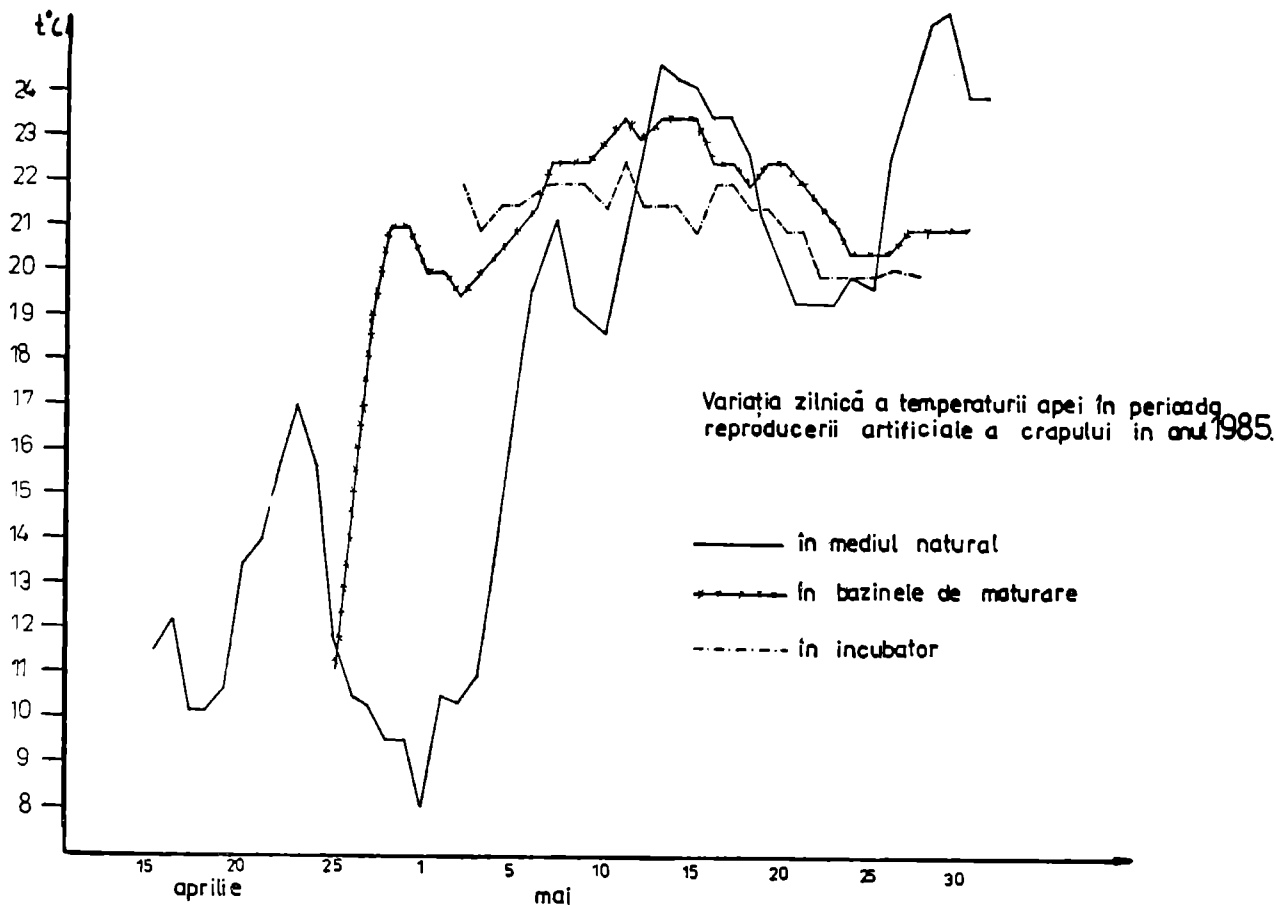
#### b. Regimul termic.

Folosind apa geotermală cu o temperatură inițială la izvor de 49°C am reușit să menținem permanent, în perioada reproducerii artificiale a diferitelor specii de pești, temperatura constantă în diferite faze ale procesului tehnologic (prematurarea, maturarea, reproducerea, incubarea și predezvoltarea larvelor).

Din graficele prezentate (graficele nr. 1 și 2) se constată că în perioada reproducerii artificiale a crapului (25. IV—25. V.) temperaturile medii zilnice în mediul natural au înregistrat amplitudini de peste 16°C, cu variații între 13—17°C în timp ce în stația de reproducere aceste valori nu au depășit 3°C și nu au coborît sub 20°C. Este adevărat că începînd cu data de 5.V.1985, în acest an, spre deosebire de alți ani, s-a instalat un climat cu un regim termic corespunzător pe toată perioada reproducerii naturale a crapului, care nu a coborît sub 18,8°C.

În perioada reproducerii speciilor de pești fito- și planctonofagi temperatura apei din mediul natural a fost în general necorespunzătoare. Din graficul nr. 2 se poate observa că în perioada de lucru la aceste specii (31.V.—15.VII.1985) temperaturile în mediul natural au fost în general scăzute, sub limitele regimului termic optim specific acestor specii aclimatizate, amplitudinea termică în mediul natural fiind de 9,5°C (mini-





ma 16,5°C la 12.VI și maxima 26°C la 14.VII.1985). În diferite bazine din cadrul stației (prematurare, incubatoare, predezvoltare larve) temperaturile apei termostatare au avut amplitudini de 2—2,5°C.

Din examinarea regimului termic înregistrat se constată că în perioada de lucru, care a cuprins un interval de 46 de zile, numai 14 zile au înregistrat temperaturi medii zilnice, în mediul natural, de peste 23°C considerate ca optime în reproducerea artificială a acestor specii (Nicolau și colab. 1971).

### c. Elemente fizico-chimice ale apei tehnologice în perioada de lucru.

În perioada de lucru, sistematic, s-au urmărit unii indicatori fizico-chimici ai apei, care sînt înscrși în tabela 1.

Tabela 1

Variația oxigenului și pH-ului în perioada de lucru la crap (27.04—31.05 ora 5) și la peștii fito și planctonofagi (1.06—14.07 ora 4) în anul 1985.

| DATA  | Temperatura °C      |           |               | O <sub>2</sub> Solvit mg/l |           |               | pH                  |           |               |
|-------|---------------------|-----------|---------------|----------------------------|-----------|---------------|---------------------|-----------|---------------|
|       | Categorica de bazin |           |               | Categorica de bazin        |           |               | Categorica de bazin |           |               |
|       | Maturare            | Incubator | Parcare larve | Maturare                   | Incubator | Parcare larve | Maturare            | Incubator | Parcare larve |
| 27.04 | 14,0                | —         | —             | 9,60                       | —         | —             | 7,0                 | —         | —             |
| 3.05  | 22,0                | 21,0      | —             | 7,62                       | 8,13      | —             | 7,2                 | 7,4       | —             |
| 8.05  | 24,0                | 22,0      | 21,0          | 6,52                       | 7,47      | 11,8          | 7,0                 | 7,2       | 7,6           |
| 13.05 | 24,5                | 22,0      | 21,0          | 7,63                       | 8,37      | 9,74          | 7,2                 | 7,2       | 7,2           |
| 17.05 | 24,5                | 21,5      | 20,5          | 8,12                       | 9,33      | 11,07         | 7,2                 | 7,4       | 7,2           |
| 21.05 | 24,0                | 22,0      | 20,0          | 8,62                       | 9,45      | 10,63         | 7,0                 | 7,2       | 7,0           |
| 26.05 | 23,0                | 21,5      | 21,0          | 8,77                       | 9,18      | 11,32         | 7,0                 | 7,0       | 7,2           |
| 1.06  | 23,0                | 22,5      | 22,0          | 9,05                       | 10,23     | 10,30         | 7,2                 | 7,0       | 7,2           |
| 5.06  | 23,0                | 22,0      | 21,0          | 9,93                       | 9,37      | 9,17          | 7,0                 | 7,2       | 7,4           |
| 9.06  | 23,5                | 22,0      | 21,0          | 9,04                       | 9,46      | 9,33          | 7,0                 | 7,0       | 7,0           |
| 13.06 | 23,0                | 21,5      | 21,0          | 9,00                       | 9,09      | 8,79          | 7,0                 | 7,0       | 7,0           |
| 17.06 | 24,0                | 23,0      | 21,0          | 9,71                       | 9,12      | 8,78          | 7,0                 | 7,0       | 7,0           |
| 21.06 | 24,0                | 24,0      | 22,0          | 9,16                       | 9,03      | 9,34          | 7,0                 | 7,0       | 7,0           |
| 25.06 | 24,0                | 24,0      | 22,0          | 8,83                       | 9,21      | 8,49          | 7,0                 | 7,2       | 7,0           |
| 1.07  | 23,5                | 23,5      | 21,5          | 9,92                       | 9,10      | 9,32          | 7,0                 | 7,0       | 7,0           |
| 3.07  | 24,5                | 23,8      | 22,0          | 8,53                       | 8,83      | 6,24          | 7,0                 | 7,0       | 6,5           |
| 4.07  | 23,5                | 23,5      | 22,5          | 8,16                       | 9,35      | 6,95          | 7,0                 | 7,2       | 6,8           |
| 9.07  | 24,0                | 24,0      | 23,5          | 9,72                       | 9,91      | 8,57          | 7,2                 | 7,2       | 7,0           |

Din datele prezentate reiese că temperatura a fost menținută pe categorii de bazine între limitele de 22—24,5°C la crap și 23—24,5°C la peștii fitoplanctonofagi în bazinele de maturare, între 21—22°C la crap și 22—24°C la fitofagi în incubatoare și între 20—21°C la crap și 21—23,5°C la fitofagi în bazinele de parcare pentru larve.

Oxigenul s-a menținut în toată perioada de lucru la valori de saturație și suprasaturație (7,62—11,32 mg/l) în toate fazele tehnologice și numai în două cazuri a scăzut la valori minime de 6,24—6,95 mg/l.

Reacția apei (pH) a indicat valori ușor alcaline (7,0—7,6) și numai în mod excepțional s-au constatat reacții puțin acide în bazinele de parcare a larvelor (6,5—6,8).

## 2.2. Rezultate și observații.

Pe o perioadă îndelungată de lucru, de 9 ani (1978—1986), în procesul reproducerii artificiale a peștilor la Stația Felix, s-a adunat o sumă de date referitoare la principalii indici caracteristici acestui proces tehnologic: procentul de maturare a gonadelor la femelele supuse injectiei hipofizare, fecunditatea lucrativă pe femelă injectată, maturată și pe kg. corp, procentul de eclozare, numărul de larve de 4—5 zile obținute, precum și numărul acestora raportat la o femelă maturată.

Indicii biotehnici obținuți în perioada anilor respectivi sînt prezențați în tabelele nr. 2, 3, și 4.

Analizînd indicii tehnologici se constată o fluctuație pe ani care, în ultimii 3 ani, s-au stabilizat și chiar s-au îmbunătățit considerabil, în mod deosebit la crap și în general la alte specii (Cyprinide asiatice).

Remarcăm la crap creșterea producției de alevini de 4—5 zile pe femelă maturată între 316.000—436.800 exemplare, comparativ cu perioada anterioară, cînd acest număr a variat între 126.500—283.900. De asemenea procentul de maturare a femelelor, cărora li s-a aplicat tratamentul hormonal, a crescut la 75—85% față de 48—60% cît a variat anterior. Acest fapt a condus la reducerea numărului de femele folosite în stație (injectate), într-o campanie, la 204—254 bucăți față de 417—735 bucăți cît se lucrau în anii precedenți (tabela nr. 2).

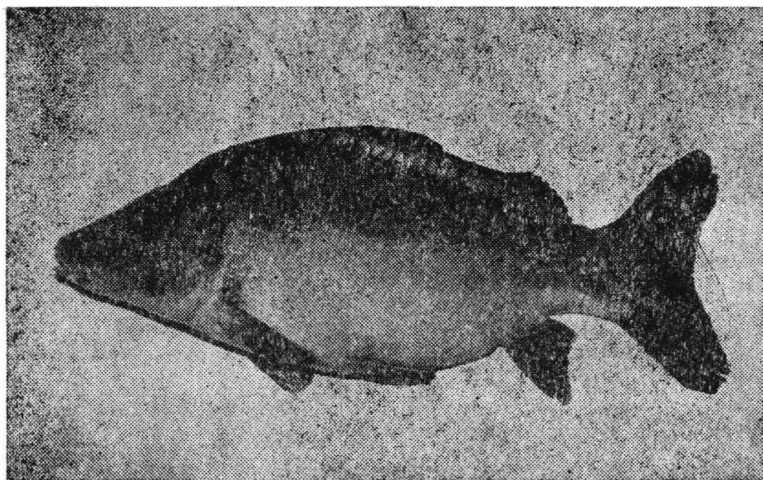


Fig. 1 — Pui de crap de o vară ( $C_{0+}$ ) obținut timpuriu în stația Felix, în greutate de 800 gr.

Tabela 2

Variația indicilor de maturare, fecunditate lucrativă, eclozare și alevini obținuți de la crap la Stația Felix în perioada 1978—1986.

| ANUL | DATA                                       |  | FEMELE    |        |          |        | Maturare<br>% | ICRE OBTINUTE   |                                   |                                  |                                    | Eclozare<br><br>% | ALEVINI<br>buc. |
|------|--|--|-----------|--------|----------|--------|---------------|-----------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------|
|      | Inceputul<br>proce-<br>sului<br>tehnologic | Sfirsitul<br>proce-<br>sului<br>tehnologic | Injectate |        | Maturate |        |               | TOTAL<br><br>g. | Pe fe-<br>melă<br>injectată<br>g. | Pe fe-<br>melă<br>maturată<br>g. | Pe kg.<br>femelă<br>maturată<br>g. |                   |                 |
|      |  |  | buc.      | kg.    | Buc.     | Kg.    |               |                 |                                   |                                  |                                    |                   |                 |
| 1978 | 21.04                                      | 11.06                                      | 735       | 4 310  | 355      | 1 883  | 49            | 212 260         | 288                               | 599                              | 112                                | 60                | 94 300 000      |
| 1979 | 24.04                                      | 5.06                                       | 602       | 2 742  | 326      | 1 466  | 54            | 149 110         | 247                               | 458                              | 102                                | 64                | 81 500 000      |
| 1980 | 22.04                                      | 15.06                                      | 621       | 3 088  | 278      | 1 478  | 48            | 137 980         | 222                               | 496                              | 93                                 | 71                | 78 900 000      |
| 1981 | 26.04                                      | 4.06                                       | 417       | 2 159  | 250      | 1 332  | 60            | 137 730         | 330                               | 551                              | 103                                | 57                | 63 000 000      |
| 1982 | 29.04                                      | 15.06                                      | 731       | 4 215  | 351      | 2 015  | 48            | 169 150         | 231                               | 481                              | 83                                 | 32                | 44 400 000      |
| 1983 | 28.04                                      | 11.06                                      | 446       | 2 162  | 268      | 1 395  | 60            | 104 220         | 234                               | 389                              | 74                                 | 42                | 35 250 000      |
| 1984 | 24.04                                      | 6.06                                       | 454       | 2 270  | 214      | 1 070  | 47            | 151 840         | 333                               | 709                              | 142                                | 55                | 67 700 000      |
| 1985 | 2.05                                       | 30.05                                      | 254       | 1 450  | 192      | 1 269  | 75            | 164 150         | 646                               | 855                              | 129                                | 74                | 81 300 000      |
| 1986 | 28.04                                      | 26.05                                      | 204       | 1 030  | 174      | 875    | 75            | 139 700         | 635                               | 803                              | 159                                | 70                | 76 000 000      |
|      |  |  | 4 464     | 23 426 | 2 408    | 12 783 | 54            | 1 366 140       | 306                               | 367                              | 107                                | 57                | 622 330 000     |

Variația indicilor de maturare, fecunditate lucrativă, eclozare și larvele obținute de la peștii fitofagi și planctonofagi prin tratament hormonal, în perioada 1978—1986 la Stația Felix

| ANUL                       | DATA                             |                                  | FEMELE    |       |          |     | Maturare % | TOTAL g. | Pe feme-lă in-jec-tată g. | Pe feme-lă matura-tă g. | Pe Kg. femelă maturată g. | Eclo-zare % | ALEVINI buc. |
|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------|-------|----------|-----|------------|----------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------|--------------|
|                            | Începutul procesu-lui tehnologic | Sfîrșitul procesu-lui tehnologic | Injectate |       | Maturate |     |            |          |                           |                         |                           |             |              |
|                            |                                  |                                  | Buc.      | Kg.   | Buc.     | Kg. |            |          |                           |                         |                           |             |              |
| CTENOPHARYNGODON IDELLA    |                                  |                                  |           |       |          |     |            |          |                           |                         |                           |             |              |
| 1978                       | 10.06                            | 23.06                            | 90        | 694   | 62       | 408 | 69         | 20 400   | 226                       | 330                     | 50                        | 64          | 11 200 000   |
| 1979                       | 2.06                             | 25.06                            | 160       | 1 085 | 102      | 697 | 64         | 48 650   | 304                       | 476                     | 70                        | 56          | 22 500 000   |
| 1980                       | 13.06                            | 2.07                             | 118       | 696   | 87       | 528 | 74         | 48 450   | 414                       | 557                     | 92                        | 65          | 26 400 000   |
| 1981                       | 12.06                            | 25.06                            | 59        | 380   | 32       | 200 | 56         | 17 000   | 459                       | 531                     | 85                        | 76          | 11 000 000   |
| 1982                       | 12.06                            | 27.06                            | 53        | 454   | 28       | 203 | 44         | 12 800   | 203                       | 457                     | 63                        | 46          | 5 050 000    |
| 1983                       | 3.06                             | 16.06                            | 72        | 504   | 53       | 371 | 73         | 35 200   | 488                       | 664                     | 95                        | 68          | 19 200 000   |
| 1984                       | 9.06                             | 24.06                            | 70        | 420   | 50       | 300 | 71         | 30 000   | 428                       | 600                     | 100                       | 53          | 12 700 000   |
| 1985                       | 31.05                            | 16.06                            | 108       | 860   | 87       | 696 | 80         | 60 000   | 555                       | 689                     | 86                        | 63          | 30 000 000   |
| 1986                       | 30.05                            | 7.06                             | 82        | 667   | 79       | 640 | 96         | 60 000   | 731                       | 759                     | 93,7                      | 73          | 37 300 000   |
| HYPOPHTALMYCHTHYS MOLITRIX |                                  |                                  |           |       |          |     |            |          |                           |                         |                           |             |              |
| 1978                       | 17.06                            | 2.07                             | 111       | 555   | 82       | 410 | 74         | 37 050   | 334                       | 451                     | 90                        | 62          | 23 200 000   |
| 1979                       | 12.06                            | 30.06                            | 66        | 728   | 52       | 553 | 79         | 26 850   | 407                       | 516                     | 49                        | 60          | 16 000 000   |
| 1980                       | —                                | —                                | —         | —     | —        | —   | —          | —        | —                         | —                       | —                         | —           | —            |
| 1981                       | 3.06                             | 1.07                             | 137       | 765   | 86       | 498 | 63         | 37 100   | 270                       | 431                     | 74                        | 57          | 21 000 000   |
| 1982                       | 21.06                            | 7.07                             | 76        | 773   | 45       | 450 | 60         | 22 700   | 298                       | 504                     | 50                        | 46          | 10 500 000   |
| 1983                       | 4.06                             | 22.06                            | 88        | 473   | 59       | 309 | 67         | 31 150   | 353                       | 527                     | 104                       | 63          | 19 700 000   |
| 1984                       | 20.06                            | 10.07                            | 160       | 960   | 128      | 768 | 80         | 80 550   | 503                       | 629                     | 105                       | 72          | 58 000 000   |
| 1985                       | 13.06                            | 5.07                             | 152       | 800   | 134      | 710 | 88         | 114 000  | 750                       | 851                     | 160                       | 64          | 72 500 000   |
| 1986                       | 12.06                            | 29.06                            | 154       | 936   | 140      | 854 | 90,9       | 124 850  | 810                       | 891                     | 146                       | 75          | 94 400 000   |
| ARISTICHTHYS NOBILIS       |                                  |                                  |           |       |          |     |            |          |                           |                         |                           |             |              |
| 1978                       | 26.06                            | 14.07                            | 138       | 1 182 | 88       | 768 | 64         | 31 650   | 230                       | 360                     | 41                        | 68          | 19 400 000   |
| 1979                       | 24.06                            | 2.07                             | 11        | 80    | 5        | 40  | 45         | 3 450    | 314                       | 690                     | 86                        | 50          | 1 500 000    |
| 1980                       | —                                | —                                | —         | —     | —        | —   | —          | —        | —                         | —                       | —                         | —           | —            |
| 1981                       | 16.06                            | 26.06                            | 42        | 298   | 28       | 195 | 66         | 19 650   | 468                       | 702                     | 100                       | 75          | 14 750 000   |
| 1982                       | —                                | —                                | —         | —     | —        | —   | —          | —        | —                         | —                       | —                         | —           | —            |
| 1983                       | 21.06                            | 15.07                            | 103       | 1 030 | 67       | 670 | 65         | 46 900   | 455                       | —                       | 70                        | 70          | 23 000 000   |
| 1984                       | 9.07                             | 23.07                            | 52        | 520   | 41       | 410 | 79         | 33 100   | 636                       | 807                     | 80                        | 75          | 17 400 000   |
| 1985                       | 1.07                             | 16.07                            | 72        | 720   | 58       | 580 | 80         | 68 400   | 950                       | 1 177                   | 117                       | 74          | 35 200 000   |



Tabela 4

Producția de larve de 4—5 zile de crap și pești fito- și planctonofagi și numărul de larve/femelă maturată, obținute în perioada 1978—1986 la Stația Felix

| ANUL  | CYPRINUS CARPIO                             |                          |  | CTENOPHARYNGODON IDELLA                     |                          |  | HYPOPHthalmYCHTHYS MOLITRIX                 |                          |  | ARISTICHTHYS NOBILIS                        |                          |  |
|-------|---|--------------------------|--|---|--------------------------|--|---|--------------------------|--|---|--------------------------|--|
|       | Număr de larve de 4—5 zile în mii de bucăți | Număr de femele maturate | Număr de larve de 4—5 zile/femelă maturată | Număr de larve de 4—5 zile în mii de bucăți | Număr de femele maturate | Număr de larve de 4—5 zile/femelă maturată | Număr de larve de 4—5 zile în mii de bucăți | Număr de femele maturate | Număr de larve de 4—5 zile/femelă maturată | Număr de larve de 4—5 zile în mii de bucăți | Număr de femele maturate | Număr de larve de 4—5 zile/femelă maturată |
| 1978  | 94 300                                      | 355                      | 265 600                                    | 11 200                                      | 62                       | 180 660                                    | 23 200                                      | 82                       | 283 000                                    | 19 400                                      | 88                       | 220 045                                    |
| 1979  | 81 500                                      | 326                      | 250 000                                    | 22 500                                      | 102                      | 220 600                                    | 16 000                                      | 52                       | 308 000                                    | 1 500                                       | 5                        | 300 000                                    |
| 1980  | 78 900                                      | 278                      | 283 900                                    | 26 400                                      | 87                       | 303 440                                    | —   | —                        | —  | —   | —                        | —  |
| 1981  | 63 000                                      | 250                      | 252 000                                    | 11 000                                      | 32                       | 343 780                                    | 21 000                                      | 86                       | 244 200                                    | 14 750                                      | 28                       | 526 700                                    |
| 1982  | 44 000                                      | 351                      | 126 500                                    | 5 050                                       | 28                       | 180 000                                    | 10 500                                      | 45                       | 233 330                                    | —   | —                        | —  |
| 1983  | 35 250                                      | 268                      | 131 500                                    | 19 200                                      | 53                       | 362 260                                    | 19 700                                      | 59                       | 333 900                                    | 23 000                                      | 67                       | 343 280                                    |
| 1984  | 67 700                                      | 214                      | 316 000                                    | 12 700                                      | 50                       | 254 000                                    | 58 000                                      | 128                      | 453 100                                    | 17 400                                      | 41                       | 424 390                                    |
| 1985  | 81 300                                      | 192                      | 423 600                                    | 30 000                                      | 87                       | 344 830                                    | 72 500                                      | 134                      | 541 000                                    | 35 200                                      | 58                       | 606 896                                    |
| 1986  | 76 000                                      | 174                      | 436 300                                    | 37 300                                      | 79                       | 472 151                                    | 94 400                                      | 140                      | 674 300                                    | 30 000                                      | 54                       | 555 555                                    |
| TOTAL | 622 350                                     | 2 408                    | 258 450                                    | 175 350                                     | 580                      | 302 327                                    | 315 300                                     | 726                      | 434 297                                    | 141 250                                     | 341                      | 414 222                                    |

Rezultatele bune obținute la crap în ultimii 2—3 ani (1984—1986) se datoresc în primul rând faptului că s-au format loturi de reproducători selecționați, forme precocce obținute din pui timpurii (fig. 1), precum și tehnologiei de lucru îmbunătățită. Pe lângă măsurile care s-au luat de a se păstra în limite optime complexul de factori biologici, ecologici și tehnologici, care influențează desfășurarea normală al procesului de reproducere artificială, s-a aplicat și preinjecția cu 1/10 din doza totală, cu 24 ore înaintea injecției principale (Jahnichen, 1978), așa cum se procedează de altfel și la peștii fitoplanctonofagi.

Până în acești ani metoda preinjecției la crap nu a fost folosită la reproducerea artificială în țara noastră și nici în Stația Felix cu rezultate bune.

Reproducătorii de crap folosiți în stația Felix au avut vârsta între 5 și 7 ani și greutatea între 4 și 7 kg/buc. Era normal ca volumul mare de icre pe care le deținea o femelă, de cca. 7—8 kg, să nu se poată pregăti pentru declanșarea ovulației decât după o doză preliminară (1/10 din doza decisivă) pentru stimularea proceselor preovulaționale, așa cum în natură hormonul este eliberat treptat de către hipofiză în organismul peștelui.

Referitor la speciile de cyprinide asiatice, acclimatizate, se constată de asemenea o îmbunătățire considerabilă a indicilor de producție în procesul reproducerii artificiale, în mod deosebit în ultimii 4 ani (1983—1986), ca urmare a acumulării de reproducători maturi (7—9 ani) cu stare fiziologică sanitară bună, crescuți în policultură cu crapul în crescătoria piscicolă Cefa.

Astfel se poate observa (tabela nr. 4), cu toate fluctuațiile din anii anteriori, o creștere substanțială a numărului de larve pe o femelă maturată în ultimii ani, de la 180.000 exemplare la 472.151 exemplare pentru specia *C. idella*, 233.330—674.300 exemplare pentru specia *Hy. molitrix* și 220.045—606.896 exemplare pentru specia *Ar. nobilis* ceea ce înseamnă o sporire de 35—40%.

Proporția maturării la femelele supuse injecției hipofizare a atins valori de 80—96%, iar eclozarea 73—82% (tabela 3).

Sînt ani (1980—1982) cînd speciile *H. molitrix* și *Ar. nobilis* nu au fost reproduse din lipsă de reproducători maturi. Remarcăm că femelele în vîrstă de 6 ani (*Hy. molitrix*) nu au dat întotdeauna rezultate bune și că în general maturitatea sexuală la toate cele 3 specii, în condițiile zonei de Nord-Vest a țării noastre, unde sîntem situați, s-a realizat la vîrsta de 7 ani.

Comparînd rezultatele obținute în stația Felix în condițiile anului 1986 cu cele obținute în principalele stații similare din țară sub aspectul unor indici specifici, constatăm că din punct de vedere cantitativ și calitativ, Stația Felix se situează printre primele stații (tabela 5)\*. Mai mulți indici specifici printre care indicele de producție (592.000 larve per femelă

\* Datele respective ne parvin de la Centrala Pescuitului și Industrializării Peștelui București.

maturată) concretizează rezultatul final al acestei acțiuni față de limitele de 100—483.000 exemplare larve cît s-a obținut în alte stații.

Tabela 5

Valorile unor indici realizați în procesul reproducerii artificiale a cyprinidelor asiatice, în anul 1986 la principalele stații din țară.

| Stația              | Femele injectate buc. | Femele maturate buc. | Maturare % | Cantitatea de icre obținută litri | Cantitatea de larve de 5 zile în mii buc. | Nr. mediu de larve de 5 zile/ femelă maturată. |
|---------------------|-----------------------|----------------------|------------|-----------------------------------|---|--|
| Felix — Bihor       | 298                   | 273                  | 91,6       | 237,5                             | 161 700                                   | 592 000  |
| Nucet — Dîmbovița   | 734                   | 643                  | 87         | 581,0                             | 255 400                                   | 439 000  |
| C.U.G. — Iași       | 575                   | 527                  | 91         | 285,2                             | 90 000                                    | 170 778  |
| Limanu — C-ța       | 216                   | 191                  | 88         | 197,6                             | 92 300                                    | 483 000  |
| Ramadan — Giurgiu   | 309                   | 255                  | 82         | 190,3                             | 102 000                                   | 400 000  |
| Cetate — Dolj       | 134                   | 118                  | 88         | 98,5                              | 49 600                                    | 421 100  |
| Măxineni — Brăila   | 283                   | 219                  | 77         | 184,9                             | 91 000                                    | 415 000  |
| Rasa — Călărași     | 71                    | 57                   | 80         | 78,0                              | 17 700                                    | 310 000  |
| Cărand — Arad       | 114                   | 63                   | 56         | 32,7                              | 10 200                                    | 161 900  |
| Stăuceni — Botoșani | 160                   | 139                  | 87         | 123,2                             | 19 800                                    | 122 000  |
| Cirja — Vaslui      | 50                    | 41                   | 82         | 38,1                              | 5 000                                     | 100 000  |

O deosebită importanță în obținerea rezultatelor respective o constituie asigurarea bazei trofice în perioada de prematurare a reproducătorilor fito- și planctonofagi pentru a avea o stare fiziologică bună, capabilă a da descendenți viabili. Asupra măsurilor de fertilizarea heșteiilor de prematurare ne-am referit cu altă ocazie (Caraiman și Bartha, 1979).

Pentru specia *Ct. idella* am folosit vegetație terestră și acvatică.

În bazinele de prematurare destinate speciei *Ct. idella* s-a dezvoltat în exces, în anii 1984—1985, o specie de plantă acvatică, necunoscută de către noi, fiind nevoiți să o cosim și să o scoatem afară din bazin, deoarece nu a fost consumată de către reproducători.

Din informațiile primite de la Muzeul „Țării Crișurilor“ Oradea (Ana Marossy) această plantă ierboasă cu rădăcini adventive denumită *Cabomba caroliniana* este o Nymphaeaceae originară din cele două Americi, aclimatizată în anul 1950 în rezervația naturală de la Băile 1 Mai, obîrșia pîriului termal Pețea.

Din datele prezentate în literatura de specialitate (Antalfi și Tölg, 1972) reiese că specia *Ct. idella* consumă cu plăcere vegetația acvatică din apele noastre, în afară de *Ranunculus* (piciorul cocoșului). Planta acvatică *Cabomba caroliniana* este a doua specie constatată de noi, pentru care *Ct. idella* nu manifestă preferință.

În general se constată că reproducătorii de pești fito- și planctonofagi crescuiți pînă la maturitate sexuală în eleșteie, în policultură cu crapul, au o stare fiziologică-sanitară corespunzătoare și dau descendenți viabili în procesul reproducerii artificiale.

Începînd cu anul 1977 la stația Felix s-au obținut hibrizi, prin încrucișarea speciilor *Hy. molitrix* (femelă) și *Ar. nobilis* (mascul), cu rezultate foarte bune (Caraiman, 1979). Acești hibrizi au fost studiați, fiind crescuți în policultură cu crapul în eleșteie separate pînă la atingerea maturității sexuale (7 ani), cînd au fost reproduși pe cale artificială. S-a constatat că sînt fertili și au dat generații viabile, care crescute împreună cu crapul, au prezentat un ritm de creștere mare, intermediar între speciile parentale, și au dat producții înalte pe unitatea de suprafață, avînd de asemenea un spectru nutritiv intermediar între cele două specii.

În ultimii doi ani s-au efectuat și hibridări inverse, între hibrizi și speciile parentale, obținîndu-se de asemenea generații viabile care sînt în curs de cercetare.

### 3. Reproducerea artificială a peștilor *Ictiobus cyprinellus*, *Ictiobus bubalus* și *Ictiobus niger* (fam. Catostomidae).

Peștii bufalo reprezentați prin cele trei specii amintite mai sus au fost introduși pentru acclimatizare în anul 1978 la Crescătoria Piscicolă Cefa (Caraiman și Pogan, 1980—1981). Cînd aceste specii au ajuns la vîrsta sexuală (5 și 6 ani), în anul 1982, ele au fost reproduse pe cale naturală în eleșteie mici destinate reproducerii crapului la crescătoria Cefa. Menționăm că aceste specii s-au reprodus pe cale naturală în primăvara anului 1982 în toate pepinierele deținătoare de pești bufalo, astfel că se demonstrează pe deplin acclimatizarea reală a acestor specii în apele țării noastre (Cazacu, 1982).

Ușurința cu care se reproduc aceste specii pe cale naturală, spre deosebire de cyprinidele asiatice, care se reproduc numai pe cale artificială, a determinat pe specialiști să nu se ocupe de reproducerea lor artificială, cu excepția Stațiunii de Cercetări pentru Piscicultură Nucet — Dîmbovița, care în anul 1982 a încercat să reproducă numai specia *I. cyprinellus* (Cazacu, l.c.).

Avînd în vedere importanța reproducerii artificiale la pești, reproducerea artificială la peștii bufalo prezintă și ea avantaje, prin aceea că permite o eclozare eficientă și mai ales sincronă, obținînd alevini de aceeași dimensiune, economisind în același timp suprafețe de teren destinate eleșteielor pentru reproducerea naturală ca și la crap.

Aceste specii au fost considerate inițial mai termofile decît crapul, perioada lor de reproducere plasîndu-se primăvara la temperaturi ale apei cuprinse între 18 și 28°C. În practică s-a constatat că pe cale naturală se reproduc mai timpuriu decît crapul, la temperaturi de chiar 14—15°C. La asemenea temperaturi femelele de bufalo au cedat icrele în bazine naturale, chiar fără prezența masculilor (cazuri din stația Felix în anul 1986).

Șocurile de temperatură inhibă eclozarea icrelor, iar supraviețuirea puilor este mai slabă, observîndu-se că temperatura optimă rămîne totuși în jurul a 20°C, reproducerea lor pe cale naturală putînd continua pînă la 28°C. Peștii bufalo sînt pești fitofili și au icrele adezive ca și ale crapului.

În literatura de specialitate (Gheracopol, 1981) se citează că prin selecția anuală se pot obține pești maturi sexuali după vârsta de trei veri, *I. cyprinellus* — după patru veri, *I. niger*, după patru sau chiar 5 veri, *I. bubalus*.

La vârsta de patru veri noi am făcut disecție la cîte două trei femele din toate speciile de *Ictiobus* constatînd în general că, la majoritatea femelelor, care aveau greutatea cuprinse între 1 780—2 120 gr/buc., gonadele nu erau dezvoltate, la unele raportul gonosomatic fiind foarte mic (1,7—3,6%).

Despre procesul tehnologic privind reproducerea artificială, incubarea și creșterea larvelor se dau date sumare, în special asupra operației de descleiere a icrelor, indicîndu-se soluția de uree ca și la crap, talc sau tatin.

După testările efectuate la Stațiunea Nucet-Dimbovița în anul 1982 operația de descleiere a icrelor s-a făcut cu ajutorul ureei+clorură de sodiu, metodă folosită de noi la crap, talc cu adaos de clorură de sodiu și lapte (1 litru de lapte la 50 l apă), caz în care menționează că au obținut cele mai bune rezultate.

În anul 1985 noi am testat reproducerea artificială a celor trei specii din genul *Ictiobus* la stația Felix după vârsta de 5 veri, pe patru loturi cuprinzînd cîte 5 femele. Datele de biometrie și rezultatele obținute în procesul reproducerii artificiale sînt trecute în tabelele 6 și 7 și fig. 2.

Tabela 6

Valorile biometrice (gravimetrie și somatometrie) ale reproducătorilor de bufalo (femele) de 5 ani reproduse artificial în primăvara anului 1985.

| Specia                | Lungimea totală cm. | Lungime standard cm. | Lungimea capului cm. | Înălțime cm. | Grosime cm. | Circumferință cm. | Greutate gr. |
|-----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------|-------------|-------------------|--------------|
| 0                     | 1                   | 2                    | 3                    | 4            | 5           | 6                 | 7            |
| <i>I. cyprinellus</i> | 59,0                | 51,0                 | 11,5                 | 17,0         | 13,0        | 44,0              | 4 180        |
| <i>I. cyprinellus</i> | 56,0                | 49,0                 | 10,5                 | 17,0         | 12,5        | 40,0              | 3 900        |
| <i>I. cyprinellus</i> | 51,0                | 43,5                 | 8,5                  | 15,0         | 9,0         | 35,0              | 2 320        |
| <i>I. cyprinellus</i> | 56,0                | 47,5                 | 10,5                 | 14,5         | 9,5         | 35,0              | 2 560        |
| <i>I. cyprinellus</i> | 51,0                | 44,0                 | 11,5                 | 13,5         | 8,0         | 34,0              | 2 130        |
| <i>I. cyprinellus</i> | 53,0                | 44,5                 | 11,5                 | 14,5         | 8,5         | 36,0              | 2 120        |
| <i>I. cyprinellus</i> | 53,0                | 46,0                 | 12,0                 | 15,0         | 10,5        | 37,5              | 2 540        |
| <i>I. cyprinellus</i> | 44,5                | 38,0                 | 9,5                  | 14,0         | 9,0         | 32,5              | 1 880        |
| <i>I. cyprinellus</i> | 55,0                | 49,5                 | 11,0                 | 17,0         | 11,5        | 41,5              | 3 650        |
| <i>I. bubalus</i>     | 56,5                | 48,0                 | 11,5                 | 16,0         | 10,5        | 39,0              | 3 900        |
| <i>I. bubalus</i>     | 48,5                | 42,0                 | 10,0                 | 14,0         | 9,0         | 34,0              | 1 940        |
| <i>I. bubalus</i>     | 54,0                | 47,0                 | 12,0                 | 17,0         | 11,0        | 39,5              | 2 910        |
| <i>I. bubalus</i>     | 47,0                | 39,0                 | 10,0                 | 14,0         | 9,0         | 33,0              | 1 840        |
| <i>I. bubalus</i>     | 47,0                | 39,5                 | 9,0                  | 14,5         | 9,0         | 35,0              | 2 500        |
| <i>I. niger</i>       | 59,0                | 51,0                 | 11,5                 | 17,0         | 13,0        | 44,0              | 4 140        |
| <i>I. niger</i>       | 51,0                | 43,5                 | 8,5                  | 15,0         | 9,5         | 35,0              | 2 310        |
| <i>I. niger</i>       | 53,0                | 46,0                 | 12,5                 | 15,0         | 10,5        | 37,5              | 2 500        |
| <i>I. niger</i>       | 47,0                | 39,0                 | 10,0                 | 13,5         | 9,0         | 32,5              | 1 920        |
| <i>I. niger</i>       | 48,0                | 41,5                 | 10,5                 | 14,0         | 9,5         | 34,5              | 1 970        |

Injectiile hipofizare s-au efectuat ca și la peștii fitofagi în două repri-ze (preinjectie și injectia totală) cu 5 mg/kg corp, hipofiză provenită de la crapi, după datele indicate de Stațiunea de Cercetări Nucet. După un număr de 8—10 ore, la temperatura apei de 21—22°C, femelele au cedat icrele în proporție medie de 30%.

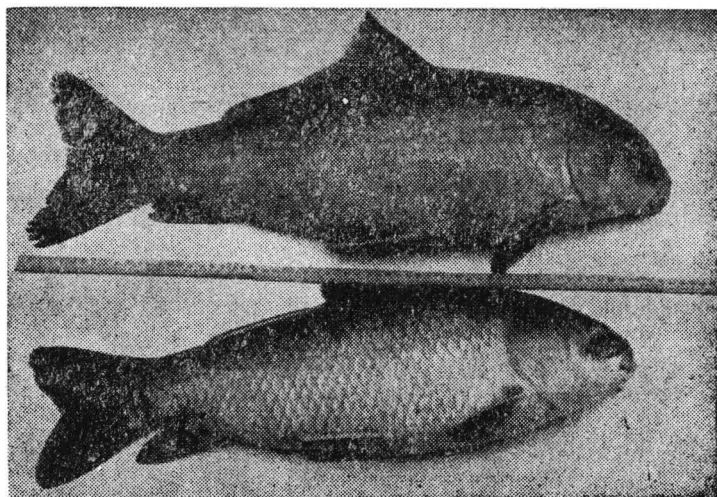


Fig. 2 — Reproducători din speciile de pești bufalo (*Ictiobus bubalus* în vîrstă de 7 veri avînd greutatea de 4,700 kg și *Ictiobus cyprinellus* în vîrstă de 5 veri cu greutatea de 2,900 kg).

Icrele obținute, de o cuolare galben deschis, care în contact cu apa devin lipicioase, au fost trecute la descleiere prin cele trei metode descrise anterior de Stațiunea Nucet. Încercările noastre repetate prin cele trei metode nu au dat rezultate și de aceea am trecut la metoda incubației lor în incubatoare tip Nucet pe rame cu pînză de nytal.

Icrele speciilor de bufalo sînt opace, avînd o membrană puțin transparentă, iar după fecundare devin albicioase. Acest fapt îngreunează în practică foarte mult observațiile asupra dezvoltării embrionare, studiul icrelor de bufalo se poate face mai lesnicios în etapa „embrionului care mișcă”, cu puțin timp înainte de eclozare.

Din datele înscrise în tabela 6 se poate observa că greutateile reproducătorilor folosiți la reproducerea artificială au fost cuprinse între 1 820—4 180 gr/buc. avînd un raport gnosomatic mic, care a variat între 4,8—11,3%.

Parametrii obținuți în urma testării a patru loturi totalizînd 20 de femele din cele trei specii se constată a fi în general slabi: maturarea fiind între 20 și 40%, icrele obținute pe femelă maturată de numai cca. 340 gr/femelă iar eclozarea în proporție de 51%.

Numărul de icre la 1 gr. stabilit de noi coincide cu cele stabilite la Stațiunea Nucet fiind de 900—1 100 buc/gr., cele mai puține fiind la specia *I. bubalus*.

Tabela 7

## Rezultatele reproducerii artificiale la bufalo de 5 ani în primăvara anului 1985

| Specia                | Data<br>injecției | Femele<br>inectate<br>buc. | Data<br>mulgerii | Femele<br>maturate<br>buc. | Maturare<br>% | Icre ob-<br>ținute<br>gr. | t° med.<br>incubație<br>°C | Total ore<br>incubație<br>ore | Data<br>eclozării | eclozare<br>% | Alevini<br>obținuți<br>mil buc. |
|-----------------------|-------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|---------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------|---------------|---------------------------------|
| <i>I. cyprinellus</i> | 25.V.             | 5                          | 26.V.            | 2                          | 40            | 760                       | 21,50                      | 78                            | 29.V.             | 52            | 434                             |
| <i>I. cyprinellus</i> | 26.V.             | 5                          | 27.V.            | 2                          | 40            | 640                       | 21,12                      | 73                            | 30.V.             | 54            | 380                             |
| <i>I. bubalus</i>     | 28.V.             | 5                          | 29.V.            | 1                          | 20            | 420                       | 21,75                      | 75                            | 1.VI.             | 47            | 215                             |
| <i>I. niger</i>       | 1.VI.             | 5                          | 2.VI.            | 1                          | 21            | 230                       | 22,25                      | 70                            | 5.VI.             | 49            | 124                             |
|                       |                   | 20                         |                  | 6                          | 30            | 2 050                     |                            |                               |                   | 51            | 1 153                           |

Tabela 8

Listele de variație a datelor gravimetrice la cele trei specii de bufalo ( $B_{0+}$ )

| Specia                | Lungimea<br>totală<br>cm. |      |      | Lungimea<br>standard<br>cm. |      |      | Lungimea<br>capului<br>cm. |      |      | Grosimea<br>cm. |      |      | Înălțimea<br>cm. |      |      | Circumferința<br>cm. |      |      | Greutatea<br>gr. |      |      |
|-----------------------|---------------------------|------|------|-----------------------------|------|------|----------------------------|------|------|-----------------|------|------|------------------|------|------|----------------------|------|------|------------------|------|------|
|                       | min.                      | med. | max. | min.                        | med. | max. | min.                       | med. | max. | min.            | med. | max. | min.             | med. | max. | min.                 | med. | max. | min.             | med. | max. |
| <i>I. cyprinellus</i> | 14,7                      | 15,2 | 16,4 | 12,2                        | 13,1 | 13,7 | 3,1                        | 3,3  | 3,6  | 2,2             | 2,4  | 2,5  | 4,1              | 4,4  | 4,6  | 10,3                 | 10,6 | 11,0 | 50               | 56   | 60   |
| <i>I. bubalus</i>     | 11,0                      | 13,8 | 15,7 | 8,3                         | 10,3 | 12,8 | 2,0                        | 2,7  | 3,2  | 1,4             | 1,8  | 2,1  | 2,9              | 3,9  | 4,6  | 6,3                  | 8,8  | 10,0 | 12               | 31   | 55   |
| <i>I. niger</i>       | 9,1                       | 16,5 | 24,0 | 7,0                         | 13,3 | 20,0 | 2,2                        | 3,8  | 6,5  | 1,1             | 2,7  | 3,6  | 2,2              | 4,9  | 6,5  | 5,8                  | 11,5 | 15,8 | 8                | 73   | 181  |

Eclozarea s-a produs între 70—78 de ore (cca. 3 zile) la o temperatură medie în incubatoare de 21,12—22,25°C, iar cînd alevinii au ieșit în masa apei, înotînd vertical, au fost trecuți în huse de nylon. Cînd s-a constatat umplerea vezicii înotătoare cu aer, la temperatura apei de 21—22°C, la 3 zile după eclozare, larvele au fost transportate în pungi de

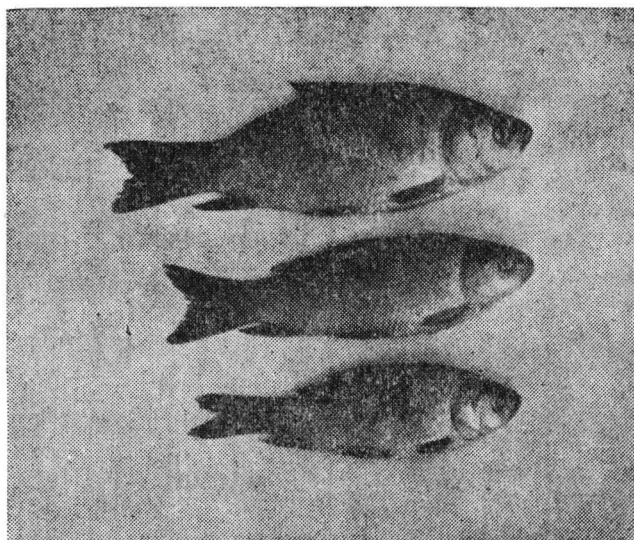


Fig. 3 — Pui din speciile de pești bufalo de o vară ( $B_{0+}$ ) obținuți prin reproducerea artificială la Stația Felix, generația 1985.

polietilenă cu atmosferă de oxigen, în eleșteul de creștere nr. 6 Rădvani, avînd suprafața de 3 ha unde au fost populate fără predezvoltare, revenind în medie cca. 380 000 ex./ha.

Eleșteul a fost fertilizat cu îngrășăminte organo-minerale, creîndu-se o bază trofică corespunzătoare larvelor pe parcursul dezvoltării lor pînă la vîrsta de o vară.

Toamna, la pescuitul de recoltă, s-a obținut o supraviețuire de 10%, cu o greutate medie generală de 42 gr/buc (fig. 3).

În tabela 8 sînt cuprinse datele de biometrie și limitele de variație a greutăților; între 50—60 gr/buc. la *I. cyporinelus*, 12—55 gr/buc., pentru *I. bubalus* și 8—181 gr/buc. la specia *I. niger*, care a realizat cele mai mari greutăți.

#### 4. Discuții

Din datele prezentate pe o perioadă de 9 ani se constată că Stația Felix și-a exins activitatea în procesul reproducerii artificiale a peștilor, reproducînd în prezent 7 specii de pești dintre care una autohtonă (cra-



pul) și 6 aclimatizate (cyprinide asiatice și catostomidae). Fiind o stație cu apă termostatată, folosind în acest scop apa geotermală prin amestec cu apa rece direct în apa tehnologică, eliminând în acest fel șocurile termice inerente în perioada de primăvară, producția de larve a crescut în ultima vreme considerabil.

În problema creșterii ponderii peștilor fito- și planctonofagi în policultură cu crapul, în scopul de a valorifica mai integral nișele ecologice în piscicultura intensivă, Stația Felix a depășit astăzi necesitățile crescătorilor piscicole intensive situate în Cîmpia Salontei, livrînd anual importante cantități de larve pentru piscicultura din Transilvania (județele: Timiș, Arad, Sibiu, Cluj, Mureș, Bistrița, Harghita, Sălaj, Satu Mare și Maramureș).

În procesul tehnologic s-au produs îmbunătățiri, cum este de exemplu folosirea preinjecțiilor la crap, care a condus la rezultate net superioare perioadei anterioare.

Parametrii tehnologici au atins în ultimii ani valori superioare, situînd Stația Felix printre primele stații de reproducere artificială din țară.

Referitor la reproducerea artificială a noilor specii aclimatizate din genul *Ictiobus*, este singura stație din țară, după stațiunea Nucet, care și-a creat loturi de reproducători din aceste specii și a testat reproducerea artificială a lor.

Asupra reproducerii artificiale a peștilor bufalo mai sînt încă probleme de clarificat. Nu este bine cunoscută operația descleierii icrelor la aceste specii. Rezultatele obținute la stațiunea Nucet în anul 1982 nu sînt concludente și din păcate această acțiune a fost abandonată în anii următori.

După observațiile noastre am constatat că icrele de bufalo sînt mai adezive decît ale crapului, contrar celor afirmate de cercetătorii de la Nucet (Cazacu, l.c.). Din aceste motive nici metodele folosite în operațiunea descleierii nu au dat rezultatele scontate.

După experiențele de la Stațiunea Nucet și Stația Felix se recomandă ca în procesul reproducerii artificiale să fie folosiți reproducători în vîrstă de 7 ani, cei sub această vîrstă au un raport gonosomatic mic și pot fi întrebuințați la reproducerea naturală.

Se remarcă faptul că Stația Felix și-a extins activitatea prin adaptarea proceselor tehnologice specifice speciilor aclimatizate la condițiile unei stații construită pentru reproducerea artificială a crapului acum 21 de ani în urmă (1965).

## BIBLIOGRAFIE

1. ANTALFI A., TÖL G. I., 1972 — Növény halak. Mezőgazdasági Kiadó — Budapest, 34—37.
2. CARAIMAN GH., 1978 — Stația pentru reproducerea artificială a crapului și a peștilor fitofagi de la Băile Felix, *Nymphaea*, VI, Oradea, 511—533.

3. CARAIMAN GH., 1979 — Experimentări privind creșterea crapului (*Cyprinus carpio*) în policultură cu specii de pești fitoplanctonofage (Hibridi între *Hypophthalmichthys molitrix* și *Aristichthys nobilis*). Sesiunea științifică jubiliară, vol. IV, Universitatea din Galați, 27—40.
4. CARAIMAN GH., BARTHA ZS., 1979 — Reproducerea artificială a cyprinidelor asiatice în anul 1978 la Stația Felix, Nymphaea, VII, Oradea, 447—463.
5. CARAIMAN GH., POGAN ZS., 1980—1981 — Peștii bufalo (Familia Catostomidae) în curs de aclimatizare la crescătoria piscicolă Cefa — Bihor, Nymphaea, VIII—IX, Oradea, 483—501.
6. CAZACU C. și colab., 1982 — Aclimatizări de noi specii de pești în apele R.S.R. Referat nr. 11/6/1982 (Ms.). Stațiunea pentru piscicultură Nucet — Dîmbovița.
7. NICOLAU AURELIA, LUSCAN SILVIA, NICHITEANU E., 1971 — Reproducerea artificială a peștilor fitofagi și planctonofagi la Stațiunea de cercetări piscicole Nucet în perioada 1966—1970, Studii și Cercetări Piscicole, IV, (VII), 273—298.
8. GHERACOPOL OCTAVIA, 1981 — Piscicultură, partea II, III, IV. Galați, 205—208.
9. JÄHMICHEN H., 1978 — Technologie der industriemäßigen Brutgewinnung von Karpfen. Zeitschrift für die Biennenfischerei der DDR. Band XXV april 4.

**DONNÉES CONCERNANT LA RÉPRODUCTION ARTIFICIELLES  
DES POISSONS DANS LA STATION FELIX-BIHOR,  
DANS LES ANNÉES 1978—1986**

*résumé*

Les résultats se réfèrent à une période de neuf ans, dans laquelle, dans la processuse technologique a été utilisée l'eau thermostatée, obtenue de l'eau géothermale de cette station balnéaire, avec une température initiale de 49°C à la source, en mixture avec de l'eau froide potable, directement dans la source d'alimentation avec de l'eau technologique de la station. Les caractéristiques physico-chimique de l'eau technologique (température, oxygène soluble, pH) utilisée sont présentés dans le tableau nr. 1, ce sont dans les limites admissibles de la vie des poissons. En utilisant l'eau géothermale comme source thermique on a réalisé la température constante nécessaire dans la période de la reproduction artificielle de différents espèces de poissons (autohtones et aclimatés) dans des différentes phases du processus technologique (prématuration, maturation, reproduction, incubation et pré-développement des larves). Les oscillations thermiques de l'eau ont été seulement de 2—3°C, pendant que dans le milieu naturel les températures moyennes cotidiennes ont en amplitude entre 9,5 et 16°C (graphique nr. 1 et 2).

Dans la station de Felix, aménagée initialement seulement pour la reproduction artificielle du carpe (*Cyprinus carpio*) ont été introduites d'autres espèces aclimatées aussi: cyprinides asiatiques (*Ctenopharingodon idella*, *Hypophthalmichthys molitrix* et *Aristichthys nobilis*) et catostomides (*Ictiobus cyprinellus*, *Ictiobus bubalus* et *Ictiobus niger*). Les paramètres technologiques, ayant dans les dernières années des valeurs supérieures, ont situé la station de Felix dans ce sens, parmi les premières stations de notre pays (tableau nr. 2, 3, 4 et 5). À la suite de ce fait on est arrivé d'y pouvoir produit du matériel biologique, spécialement des espèces phyto- et planctonophages, en quantité satisfaisant intégralement les nécessités de la pisciculture intensive des départements de Transylvanie. Ces espèces utilisées pour peupler en polyculture avec le carpe, valorise à peu près intégralement les niches écologiques des étangs et contribuent à l'élevage de la production par l'unité de surface. Dans les dernières années on a passé à la reproduction artifi-

cielle des espèces de poissons bufalo (genre *Ictiobus*) relativement récemment aclimatées qui élevées avec d'autres espèces, dans une certaine proportion, dépendantes des conditions écologiques contribue aussi à l'augmentation de la production par l'unité de surface. Les indices spécifiques pour la testation des reproducteurs des poissons bufalo en 1985 et les résultats obtenus sont présentés dans les tableaux nr. 6, 7 et 8.

La station Felix, ayant donc la disposition comme source thermique l'eau géothermale, offre des possibilités de reproduction dans des conditions optimales pour plusieurs espèces de valeur et avec le spectre nutritive différencié, produisant du matériel biologique dans des quantités plus grandes, pour satisfaire les nécessités en vue du développement de la pisciculture intensive.