



RAPORT

Z realizacji Programu restytucji

łososia atlantyckiego (*Salmo salar* L.) w dorzeczu górnej Wisły
w latach 2004 – 2007

Partnerzy:



WWF- Polska



RZGW – Kraków



**Katedra Ichtiologii i Rybactwa
AR w Krakowie**



PZW

Warszawa, marzec 2008

1. Wstęp	3
2. Metodyka	3
2.1. Pozyskanie materiału zarybieniowego.....	3
2.2. Zarybianie	5
2.3. Ocena przeżywalności narybku po pierwszych 6 miesiącach życia (po pierwszym sezonie wegetacyjnym).....	7
2.4. Odróżnianie narybku pstrąga i łososia, znakowanie oraz ocena kondycji narybku.....	9
2.4.1. Obliczanie współczynnika kondycji (K)	14
2.4.2. Obliczanie przeżywalności	14
2.5. Ocena przeżywalności narybku po pierwszym roku życia (po zimowaniu).....	15
2.5. Analiza materiału skalnego (żwiru) tworzącego dno potoków w miejscach potencjalnych tarlisk	15
3. Podjęte działania i efekty uzyskane w sezonie 2004/2005	17
3.1. Pozyskanie materiału zarybieniowego.....	17
3.2. Rzeki wytypowane do zarybień i zarybione w 2005r.....	17
3.3. Zarybienia w 2005 oraz ocena przeżywalności po pierwszym sezonie wegetacyjnym (6 mcy po zarybieniu).....	21
3.4. Wyniki analizy żwiru pobranego z miejsc potencjalnych tarlisk łososia	24
3.5 Ocena prowadzonych działań – rok 2005*).....	25
4. Podjęte działania i efekty uzyskane w 2006 roku	26
4.1. Rzeki wytypowane do zarybienia.....	26
4.2 Zarybianie i ocena przeżywalności po pierwszych 6 miesiącach życia.....	26
4.3. Analiza prób żwiru pobranych podczas odłowów 2006	30
4.4 Niedostatki i błędy Popelnione w roku 2006.....	31
5. Podjęte działania i efekty uzyskane w sezonie 2006/2007 roku	31
5.1. Ocena przeżywalności łososi wpuszczonych wiosną 2006 po pierwszym roku życia (wiosna 2007)	31
5.2 Ocena przeżywalności łososi wpuszczonych wiosną 2007 po pierwszym sezonie wegetacyjnym (październik 2007).....	33
5.3 Niedostatki i błędy Popelnione w roku 2007.....	37
6. Podsumowanie.	38
Co zrobić żeby było jeszcze lepiej	41
7. Literatura	45
8. Załączniki	45

1. Wstęp

Projekt restytucji łososia w dorzeczu górnej Wisły narodził się jesienią 2004 roku, kiedy to przedstawiciele WWF, ZO PZW w Krośnie, Tarnowie, Nowym Sączu i Krakowie, RZGW w Krakowie oraz Akademii Rolniczej w Krakowie na spotkaniu w Brzączowicach porozumieli się co do zakresu i podziału zadań zmierzających do restytucji łososia w dopływach górnej Wisły. Podjęto decyzję o przeprowadzeniu zarybienia wylęgiem żerującym łososia (woreczek żółtkowy zresorbowany w ok. 60%). Wybór takiego sposobu zarybienia podyktowany był dwoma względami. Pierwszy z nich to harmonogram udroźnienia Wisły poprzez modernizację przepławki na zaporze we Włocławku. Zakładając, że młode łososie spędzą od 1 do 2 lat w zarybionych potokach i następnie 1 do 2 lat w Bałtyku, można spodziewać się ich powrotu na tarło w perspektywie 3 do 4 lat. Zakładano, że ten okres czasu jest wystarczający do przeprowadzenia przebudowy przepławki we Włocławku. Drugim powodem użycia wylęgu do zarybień było przekonanie, iż tylko w ten sposób jesteśmy w stanie wytworzyć silną, naturalną populację łososia, która w odróżnieniu od tych powstałych po zarybieniach smoltami, będzie poddana działaniu silnej selekcji naturalnej od momentu wylęgu.

WWF zobowiązał się do sfinansowania zakupu 1 mln szt ikry łososia oraz pokrycia części kosztów akcji przygotowawczych, zarybieniowych oraz odłowów kontrolnych. Przedstawiciele ZO PZW zobowiązali się do przeprowadzenia końcowego etapu inkubacji ikry i wstępnego etapu podchowu wylęgu oraz zorganizowania akcji zarybieniowej i odłowów kontrolnych. Katedra Ictiobiologii i Rybactwa AR w Krakowie zobowiązała się do wytypowania grupy studentów kierunku „Rybactwo” (wraz z opiekunem), którzy w ramach prac magisterskich będą wykonywać wszelkie badania nad przydatnością wytypowanych cieków do zarybień łososiem atlantyckim, zarybiać i przeprowadzać odłowów kontrolne. RZGW zobowiązało się do pomocy logistycznej i koordynacyjnej podejmowanych działań. Wszyscy partnerzy pod nadzorem RZGW zobowiązali się do wstępnego wytypowania rzek i potoków, w których przeprowadzone zostaną zarybienia w pierwszym roku programu. WWF zobowiązał się do kontynuacji programu (finansowania zarybień) w latach następnych.

2. Metodyka

2.1. Pozyskanie materiału zarybieniowego

Ikry łososia pozyskuje się dzięki sztuczemu tarłu dzikich łososi bałtyckich wstępujących do rzek pomorskich, a zwłaszcza Wisły na tarło w okresie późnej jesieni.

Dodatkowo przeprowadza się sztuczne tarło łososi hodowlanych z hodowli zamkniętej w Miastku. Ikra po zapłodnieniu i napęcznieniu inkubowana jest w różnego typu aparatach wylęgowych (fot. 1 i 2). Po osiągnięciu przez embriony stadium zaoczkowania (pojawienie się pigmentu w oczach, fot. 3) schłodzona w specjalnych izotermicznych pojemnikach styropianowych ikra jest sprzedawana i transportowana. Po przewiezieniu na miejsce (kolejna wylęgarnia) ikra po krótkiej aklimatyzacji umieszczana jest w aparatach wylęgowych gdzie przebywa do momentu wylęgu. Po wylęgu następuje okres resorpcji woreczka żółtkowego larw, który trwa kilka tygodni (zależnie od temperatury wody). Po resorpcji 70 - 75% woreczka larwa zaczyna pobierać pokarm egzogenny i przechodzi w stadium wylęgu żerującego (fot 4). Na tym etapie może być użyta do zarybień.



Fot. 1. Długo strumieniowe aparaty wylęgowe (fot. T. Mikołajczyk)



Fot. 2. Aparaty wylęgowe Greckiego (fot. T. Mikołajczyk)



Fot. 3. Zaoczkowana ikra łososia (Fot. T. Mikołajczyk)



Fot. 4. wylęg łososia tuż przed zarybieniem (fot. T. Mikołajczyk)

2.2. Zarybianie

Wylęg łososia pakowano w wylęgarniach do plastikowych worków wypełnionych wodą i tlenem (fot. 5) w porcjach po 2000 szt. Po przewiezieniu ich nad wyznaczone rejony rzek worki umieszczano w rzece celem wyrównania temperatury wody (fot. 6). Następnie, po otwarciu worków dolewano do nich stopniowo wodę z rzeki, aż do jej całkowitej wymiany tak, aby jak najlepiej zaaklimatyzować wylęg do nowych warunków środowiskowych. Następnie porcję z jednego worka rozdzielano do 2 wiaderek po 1000 szt w każdym (fot. 7). Zarybienia dokonywano brodząc w dół lub w górę potoku. Wylęg wypuszczano w małych grupach (kilka szt) w miejscach o spokojnym nurcie wody, płytkich i zasobnych w liczne kryjówki, takie jak gruby żwir, kamienie, zatopione gałęzie, podmyte brzegi i korzenie (fot 8, 9, 10). Dawki zarybieniowe skalkulowano tak, aby 1 szt wylęgu przypadła na 1 – 2 m² dna potoku. Rozprowadzenie porcji 1000 szt trwało ok. 30 minut.



Fot. 5. Napelnianie worków z wylęgiem tlenem (Łopuszna, fot. J. Engel)



Fot. 6. Aklimatyzacja ryb w wodzie zarybianego potoku. (Potok Tyrawski, fot. T. Mikołajczyk)



Fot. 7 Rozdział wylęgu tuż przed zarybieniem (rzeka Wiar, fot. T. Mikołajczyk)



Fot. 8. Zarybianie Potoku Tyrawskiego 2005. (fot.J. Engel)



Fot. 9. Wylęg lososia tuż po zarybieniu. Strzałka wskazuje miejsce ukrycia się wylęgu (Potok Tyrawski, fot. T. Mikołajczyk)



Fot. 10. Zarybianie Potoku Tyrawskiego (Fot. T. Mikołajczyk)



Fot. 11. Elektropułowy na rzece Wiar. Październik 2006 (fot. T. Mikołajczyk)



Fot. 12 Elektropułowy na rzece Wiar. Październik 2006 (fot. T. Mikołajczyk)

2.3. Ocena przeżywalności narybku po pierwszych 6 miesiącach życia (po pierwszym sezonie wegetacyjnym).

Odłowy kontrolne zarybionych odcinków rzek przeprowadzono w drugiej połowie października i w listopadzie przy użyciu plecakowego impulsowego urządzenia połowowego IUP-12 metodą jednokrotnego przejścia. Grupa połowowa składająca się z 3 osób po dokładnym zmierzeniu długości odławianego odcinka przesuwała się w górę cieką brodząc w wodzie (fot. 11, 12). Odławiano wszystkie ryby i na większości cieków dokonywano natychmiastowej wstępnej selekcji (zostawiano jedynie małe pstrągi i łososie), a odłowione ryby przenoszono do stanowiska pomiarowego, gdzie następowała identyfikacja gatunku (odróżnienie narybku pstrąga i łososa) na podstawie cech morfologicznych przedstawionych w tab. 1 oraz na fotografiach od 14 do 23. Jedynie na Krzyworzece w 2005 i 2006 roku oraz Stradomce w 2005 i Białej Tarnowskiej w 2006 roku podczas odłowów kontrolnych monitorowano całą ichtiofaunę. Każdy złowiony i zidentyfikowany łosoś był ważony z dokładnością do 1 g i mierzony (l.t.) z dokładnością do 0.5 cm (fot. 24, 25 i 25A). Wszelkie manipulacje odbywały się po uprzednim znieczuleniu ryb w roztworze preparatu „propiscin” (20ml/10 l wody). Podczas odłowów kontrolnych na Hoczewce i Krzyworzece w 2006 roku dokonano pierwszych (testowych) znakowań złowionych łososi znaczkami elastomerowymi (fot. 13A i 13B). Ogółem poznaowano 27 łososi na Hoczewce, 3 na Krzyworzece i 2 na Białej Tarnowskiej. Po dokonaniu wszelkich czynności ryby wybudzano ze znieczulenia w czystej wodzie i wpuszczano do rzeki, w miejscu, z którego zostały złowione.



Fot. 13 A. Znakowanie łososa złowionego w Krzyworzece iniekcją elastomeru (fot. Z. Rykel)



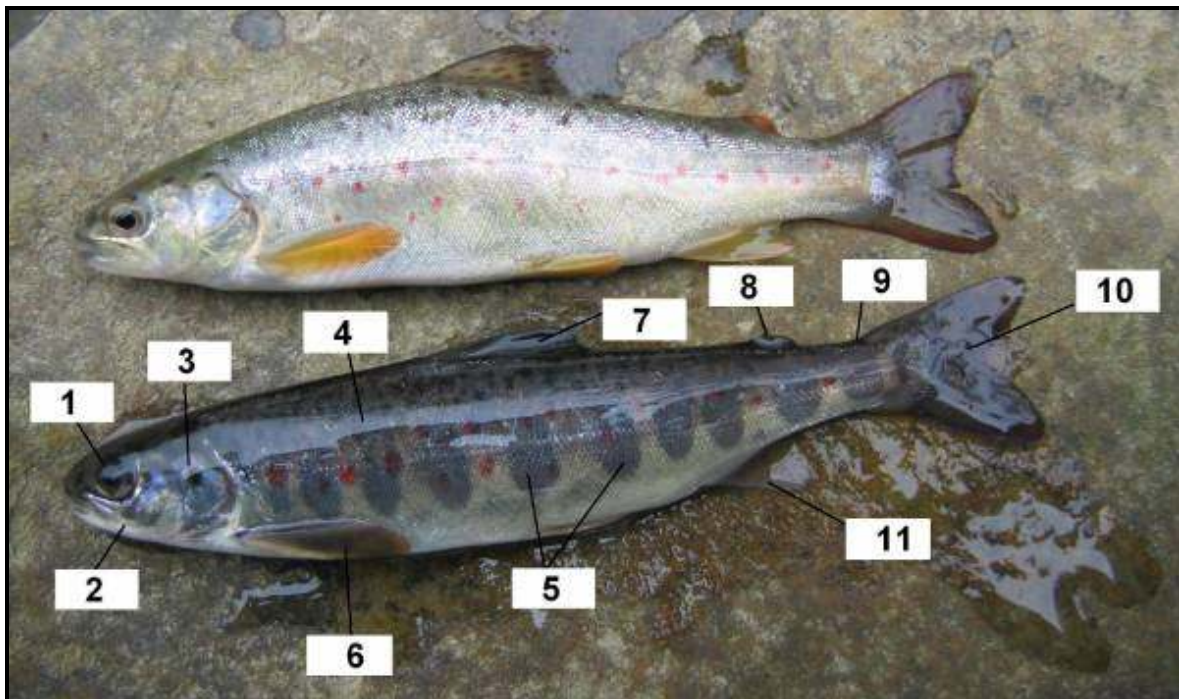
Fot. 13 B. Poznakowany elastomerem losoś z Hoczewki w trakcie wybudzania z narkozy. Strzałką zaznaczono zainiekwany znaczek elastomerowy (fot. M. Jelonek).

Znakowanie złowionych ryb elastomerem (w kolorze pomarańczowym) zastosowano po to, aby uzyskać informacje o śmiertelności od stadium narybku jesiennego (stadium parr) do stadium smolt. Wstrzykiwania elastomeru pod skórę na szczycie głowy jest zabiegiem mało inwazyjnym. Dokonuje się go przy pomocy bardzo cienkiej igły (tzw. insulinówki). Zabieg trwa kilkanaście sekund. Wybór miejsca znakowania oparto na doświadczeniach dr Mirosława Cieśli z SGGW Warszawa oraz Piotra Koniecznego z Okręgu PZW w Krośnie. Trwałość znaczka w wodach słodkich oceniana jest na dwa lata, co zapewnia czytelność znaczków do stadium smolta. Przyjęty system pozwoli na określenie śmiertelności w poszczególnych okresach wzrostu i rozwoju łososia oraz dostarczy informacji do weryfikacji przyjętych *a priori* miejsc zarybień i dawek zarybieniowych. Na wiosnę 2008 roku planuje się poszerzenie na tych rzekach powtórzenie połowów kontrolnych.

2.4. Odróżnianie narybku pstrąga i lososia, znakowanie oraz ocena kondycji narybku

Ze względu na duże podobieństwo młodocianych osobników lososia atlantyckiego do pstrąga potokowego i troci wędrownej, gatunek *Salmo salar* identyfikowano biorąc pod uwagę kilka cech morfologicznych (**Fot. 14**)

- wielkość oka (1)
- zasięg kości maxillare (2)
- ilość plam na wieczku skrzelowym (3)
- ubarwienie ciała (4)
- ilość plam narybkowych (5)
- kolor płetw piersiowych i brzusznych (6)
- kształt i kolor płetwy grzbietowej (7)
- ilość promieni w płetwie grzbietowej (7)
- kolor płetwy tłuszczowej (8)
- trzon ogona (9)
- kształt i kolor płetwy ogonowej (10)
- wielkość i kolor płetwy odbytowej (11)



Fot. 144. Cechy charakterystyczne narybku lososia (na dole) w stosunku do pstrąga potokowego (na górze) (fot. M. Duc)



Fot. 155. Cecha 1. i 2. Wielkość oka i zasięg kości maxillare. (Fot. J. Ponicka)



Fot.16. Cecha 3. Plamy na wieczku skrzelowym. (Fot. J. Ponicka).



Fot.17. Cecha 4. Ubarwienie ciała. U lososia nad linia naboczną widoczne plamy w kształcie X, u pstrąga czerwone plamki otoczone białymi obwódkami. (Fot. J. Ponicka)



Fot.18. Cecha 5. Plamy narybkowe. U obu gatunków zaznaczone strzałkami. (Fot J. Ponicka)

Tabela 1 Cechy odróżniające narybek lososia atlantyckiego od pstrąga potokowego (Wg Brylińskiej 2000 i Crisp'a 2000)

Cecha	Łosoś atlantycki	Pstrąg potokowy
Wielkość oka	Duże, średnica od 14-19 % długości głowy	Od 16-18 % długości głowy
Kość maxillare	U młodocianych sięga do środka oka lub nieznacznie poza nie	Sięga od połowy źrenicy poza tylny brzeg oka
Ilość plam na wieczku skrzelowym	1-3	Brak, lub >3
Ubarwienie ciała	Na bokach ciała niezbyt liczne, czarne plamy w kształcie litery „x”	Na bokach ciała ciemne i czerwone kropki. wokół czerwonych białe obwódki
Ilość plam narybkowych	7-13 owalnych plam między nimi czerwona plamka	9-14
Kolor płetw piersiowych i brzusznych	Szare	Żółtawe
Kolor płetwy grzbietowej	Szara, brak plam	Czerwone i czarne plamy
Ilość promieni w płetwie grzbietowej	10-12	8-10
Kolor płetwy tłuszczowej	Brazowa, szara, bez plam	Czerwona/ pomarańczowa, występują plamy
Trzon ogona	Wąski	Gruby
Kształt i kolor płetwy ogonowej	Szara, głęboko wcięta o zaokrąglonych końcach	Jasna, o płytkim wcięciu i zaokrąglonych końcach
Płetwa odbytowa	Duża, jasna z białą obwódką	Normalna, jasna



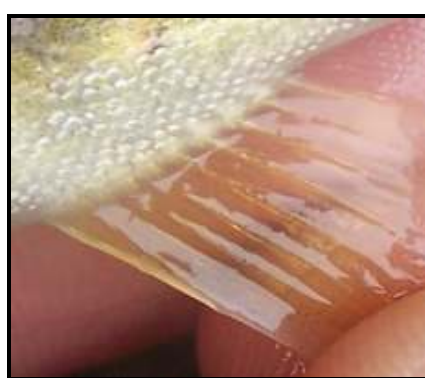
Fot.19. Cecha 7. Pletwa grzbietowa bez plam u lososia, z czerwonymi palmami u pstrąga potokowego. (Fot J. Ponicka)



Fot.20. Cecha 8. Pletwa tłuszczowa o zabarwieniu szarym u lososia, o zabarwieniu czerwonym u pstrąga. (Fot. J. Ponicka)



Fot.21. Cecha 9. Pletwa ogonowa o zabarwieniu szarym, mocno wcięta u lososia, o zabarwieniu czerwonym u pstrąga. (Fot. J. Ponicka)



Fot.22. Cecha 10. Pletwa odbykowa. U lososia z wyraźną białą obwódką. (Fot. J. Ponicka)



Fot.23. Cecha 6. Płetwy piersiowe: ciemne u lososia, żółte u pstrąga. (Fot. J. Ponicka)



Fot. 24. Narybek jesienny lososia złowiony w Krzyworzeczce podczas pomiarów (fot. Z. Rykel).



Fot. 25. Pomiar długości ciała lososia (u góry) i pstrąga potokowego (na dole) złowionych na Potoku Tyrawskim w 2006 roku (fot. T. Mikołajczyk).



Fot. 25A. Młody losoś (narybek jesienny, stadium parr) złowiony w Hoczewce (fot. J. Ponicka).

2.4.1. Obliczanie współczynnika kondycji (K).

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów obliczono współczynniki kondycji (K) Fultona dla każdego złowionego łososa wg wzoru:

$$K = \frac{W * 100}{L^3}$$

gdzie:

W - masa ciała w (g),

L - długość ciała (cm).

K = 1 ryby w dobrej kondycji; K < 1 ryby w słabej kondycji; K > 1 ryby w bardzo dobrej kondycji.

2.4.2. Obliczanie przeżywalności

Do obliczenia szacunkowej przeżywalności przyjęto następujące dane i założenia:

- Długość zarybionego odcinka
- Zakładana dyspersja ryb w wyniku migracji i unoszenia prądem wody (np. podczas wezbrań). Przyjęto, iż dyspersja to długość zarybionego odcinka x 2. Jedynie, kiedy w opisie zarybienia podano, że zarybiano „wybiórczo”, do obliczeń nie podwajano długości cieku.
- Ilość wypuszczonych ryb
- Ogólna długość stanowisk odławowych
- Ilość złowionych łososi
- Sprawność (skuteczność) agregatu połowowego. W przypadku małych rzek i potoków z wieloletnich doświadczeń i badań (metoda wielokrotnego przejścia) wynika iż sprawność IUP-12 można przyjąć za 60 %. Jedynie w przypadku Raby, przy połowie z jednego brzegu, sprawność przyjęto na poziomie 10 %.
-

Przykład:

Obliczenie szacunkowej przeżywalności łososa w potoku Krzyworzeka w 2005 roku.

długość zarybionego odcinka	: 3 km
dyspersja ryb	: kolejne 3 km
ilość wpuszczonych łososi	: 20000 sztuk
ilość odławionych łososi	: 39 sztuk
łączna długość stanowisk odławowych	: 750 m
sprawność agregatu odławowego	: 60%

$$\begin{array}{l}
 39 \text{ łososi} \rightarrow 750 \text{ m} \\
 x \text{ łososi} \rightarrow 6000 \text{ m} \\
 x = 312 \text{ sztuk łososi}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 312 \text{ sztuk łososi} \rightarrow 60\% \\
 x \text{ łososi} \rightarrow 100\% \\
 x = 520 \text{ sztuk łososi}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 20000 \text{ sztuk łososi} \rightarrow 100\% \\
 520 \text{ sztuk łososi} \rightarrow x\% \\
 x = 2.6\%
 \end{array}$$

Przeżywalność łososi na Krzyworzece w 2005 wyniosła 2.6%.

Należy w tym miejscu zaznaczyć, iż wyliczona w ten sposób przeżywalność jest szacunkowa i może różnić się od realnej.

2.5. Ocena przeżywalności narybku po pierwszym roku życia (po zimowaniu)

Odłowy kontrolne powinny być przeprowadzone na wiosnę. W roku 2006 nie udało się zorganizować takich odłowów.

2.5. Analiza materiału skalnego (żwiru) tworzącego dno potoków w miejscach potencjalnych tarlisk

W trakcie odłowów kontrolnych dokonano także poboru prób żwiru z miejsc potencjalnych tarlisk łososia (oprócz Białej Tarnowskiej). Jest to najczęściej garb (przewał) na granicy plosa i bystrza. Na każdej rzece pobrano po 5 prób żwiru przy pomocy własnoręcznie skonstruowanej sondy. Sonda zbudowana ze stalowej rury o średnicy 12 cm, zakończonej zębami wbijana była, bądź wwiercana w dno potoku na głębokość ok. 25 – 30 cm (fot. 26). Następnie, po delikatnym rozgarnięciu dna wokół sondy, podważano ją specjalnie wyprofilowaną łopatą i błyskawicznie przenoszono wraz z zawartością do wiaderka. Następnego dnia zlewano nadmiar wody w celu ułatwienia transportu. Po zebraniu wszystkich prób przewieziono je do Katedry Ichtiologii i Rybactwa AR w Krakowie, gdzie po wysuszeniu w temp. 50°C przesiewano je przez zestaw sit do żwiru (Retsch, Niemcy) o średnicy oczek: 100, 75, 50, 20, 10, 5, 2 i 1 mm, w celu określenia procentowej zawartości poszczególnych frakcji grubościowych żwiru w masie próby (fot. 27, 28, 29). Szczególną uwagę zwracano na zawartość najdrobniejszych frakcji tzn.

1 mm i mniejsze (piasek i muł), gdyż właśnie one stanowią największe zagrożenie dla złożonej w żwirowym gnieździe ikry i wylęgu (uduszenie, niemożność wydostania się z gniazda).



Fot. 26. Pobieranie próby żwiru przy pomocy sondy własnej konstrukcji. Hoczewka, październik 2005. (fot. M. Duc).



Fot. 27. Zestaw sit do przesiewania żwiru firmy Retsch (fot. J. Ponicka).



Fot. 28. Przesiana frakcja żwiru (fot. D. Potępa)



Fot.29. Ważenie przesianej frakcji żwiru (fot.D. Potępa).

3. Podjęte działania i efekty uzyskane w sezonie 2004/2005

3.1. Pozyskanie materiału zarybieniowego

Realizacja programu rozpoczęła się 5 listopada 2004 w Świbnie sztucznym tarłem dzikich tarlaków łososia atlantyckiego wstępujących do Wisły i pozyskaniem 700 tys. szt ikry. Dodatkowo zakupiono 150 tys. ziaren ikry z hodowli zamkniętej w Miastku. Ikra po osiągnięciu stadium zaoczkowania została przewieziona w styropianowych pojemnikach izotermicznych do wylęgarni PZW w Łopusznej (ok. 700 tys z Miastka i Świbna) i Wołkowyji (148 tys szt ikry ze Świbna). Tam przeprowadzono końcowy etap inkubacji zakończony wylęgiem larw. Larwy przebywały w wylęgarniach do czasu zresorbowania ok. 50 – 60 % woreczka żółtkowego. Procent wylęgu, licząc od stadium zaoczkowanej ikry, wynosił 80 %. Straty podczas podchowu wylęgu (resorpcji woreczka) to ok. 5%.

3.2. Rzeki wytypowane do zarybień i zarybione w 2005r.

Karpackie dopływy górnej Wisły to najważniejsze miejsca tarliskowe dla ryb wędrownych w systemie Wisły. Do zarybień w 2005 roku wytypowano: **Rabę** (dopływ Wisły), **Krzyworzekę (fot. 30)** i **Stradomkę** (dopływy Raby), **Białą Tarnowską** i **Łososinę** (dopływ Dunajca), oraz dopływy Sanu **Hoczewkę** (fot. 31), **Sanoczek** (fot. 32), **Potok Tyrawski** (fot. 33) i **Wiar** (fot. 34).

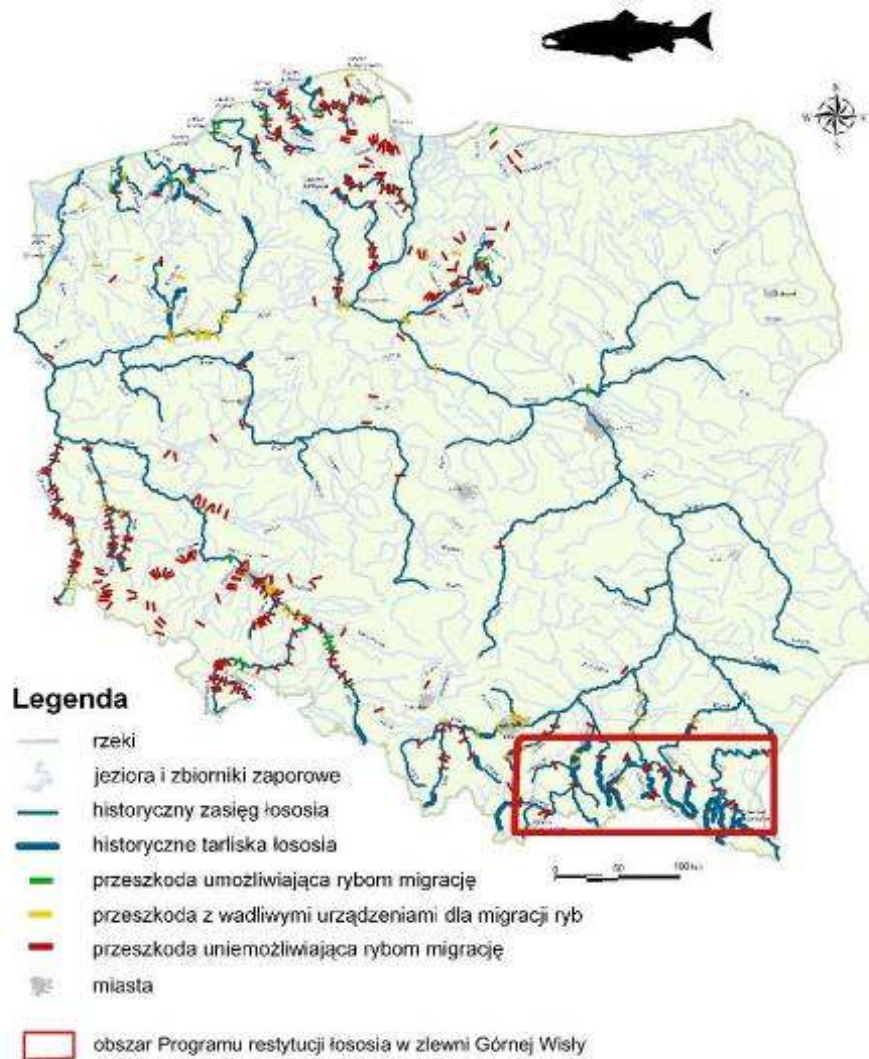


Fot. 30. Potok Krzyworzeka w okolicy wsi Czasław (fot. T. Mikołajczyk)

Najważniejszym kryterium wyboru rzek i potoków do zarybienia było:

- Historyczny zasięg występowania łososia(ryc 1)
- Drożność cieków (brak przeszkód w postaci zapór, jazów, uniemożliwiających migrację łososi).
- Jak najbardziej naturalny charakter cieków (zadrzewienie, naturalne brzegi, urozmaiczone dno etc.)
- Zanieczyszczenia (jakość wody).

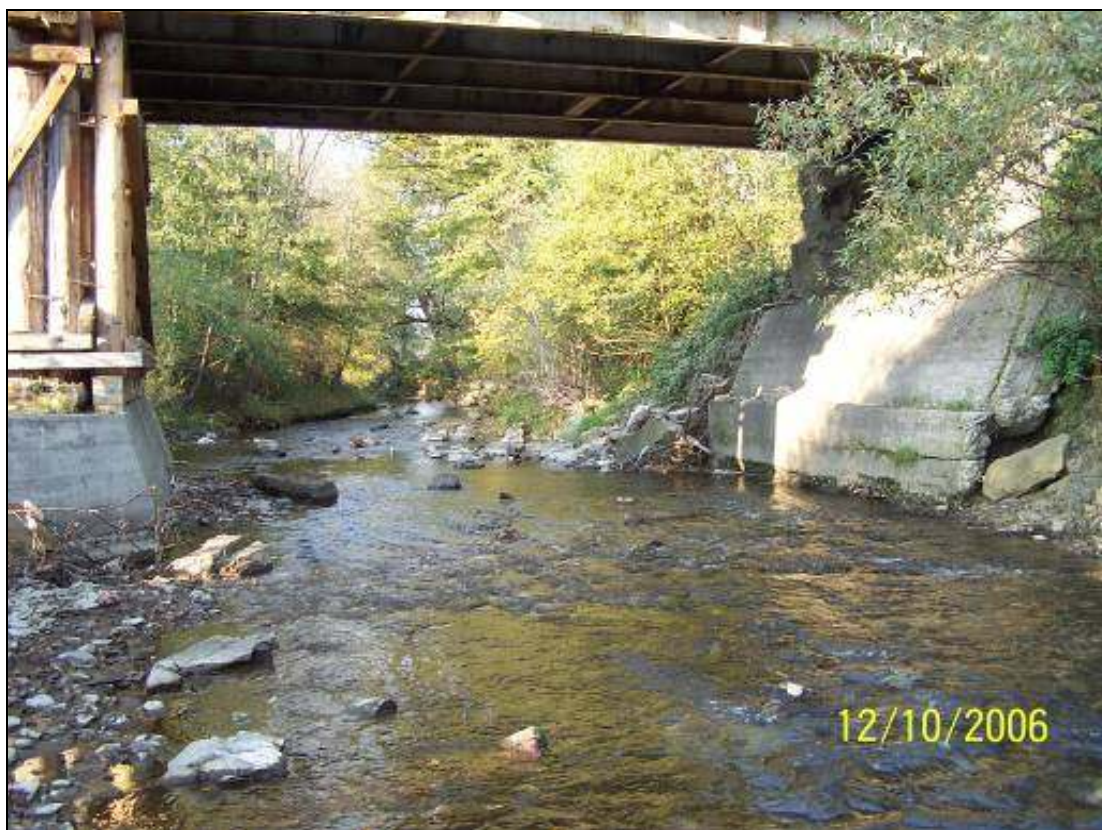
Występowanie łososia w Polsce



Rysunek 1. Występowanie łososia w Polsce



Fot. 31. Potok Hoczewka w okolicach Baligrodu (fot. J. Ponicka).



Fot.. 32. Potok Sanoczek w miejscu zarybień w okolicy wsi Bukowsko (fot. J. Ponicka).



Fot. 33. Potok Tyrawski w okolicy wsi Rakowa (Fot. T. Mikołajczyk).



Fot. 34. Rzeka Wiar w okolicy wsi Wojtkowa (fot. T. Mikołajczyk).

3.3. Zarybienia w 2005 oraz ocena przeżywalności po pierwszym sezonie wegetacyjnym (6 mcy po zarybieniu).

Ogółem wczesną wiosną 2005 roku wpuszczono do wytypowanych rzek ok. 600 tys szt wylęgu łososia. Zarybienia miały miejsce w ostatnim tygodniu kwietnia i pierwszej dekadzie maja 2005. Uczestniczyli w nich etatowi pracownicy ZO PZW, studenci, oraz pracownicy AR, RZGW i WWF. Zarybienia potoków bieszczadzkich (dopływów Sanu) przeprowadzono w niekorzystnych warunkach pogodowych (podniesiony stan wód, lekka mętnica). Zdecydowano się na ten krok, gdyż prognozy pogody nie zapowiadały, w dającym się przewidzieć czasie, poprawy. **Rejon Bieszczad w okresie maja i czerwca 2005 nawiedziły co najmniej 3 wysokie wody (powodziowe)** w odróżnieniu od innych rejonów kraju, gdzie pogoda w maju i czerwcu była bardzo dobra i sprzyjała tego typu akcjom zarybieniowym.

Rzeka Raba

Zarybienie.

Na odcinku ok. **2 km** w dół od mostu drogowego w Dobczycach, brodząc po obu brzegach Raby, wpuszczono **75 tys** sztuk wylęgu łososia.

Odłowy kontrolne i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych w październiku 2005 na 2 stanowiskach o łącznej długości 1000 m, odłowiono **3** łososie. Przeżywalność łososia od stadium wylęg żerującego do stadium parr wyniosła **0.16%**. Średni współczynnik kondycji był niski i wyniósł 0.76.

Stradomka

Zarybienie.

Na odcinku w okolicach Łapanowa (?) wpuszczono **30 tys** sztuk wylęgu łososia. Zarybiania dokonała ekipa z PZW Kraków. Nie udało się ustalić dokładnie na jak długim odcinku rzeki dokonano zarybienia. Z relacji ustnych wynika, iż były to kilkusetmetrowe odcinki w okolicach mostów drogowych w okolicy wsi Łapanów.

Odłowy kontrolne i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych w październiku 2005 nie odłowiono żadnego łososia. Należy więc uznać, iż przeżywalność wyniosła **0%**.

Krzyworzeka

Zarybienie.

Na odcinku ok. **3 km** w obrębie wsi Czasław i Skrzyńka wpuszczono **20 tys** sztuk wylęgu łososia.

Odłowy kontrolne i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych w październiku 2005 na 3 stanowiskach o łącznej długości 750 m odłowiono **39** szt łososia. Szacunkowa przeżywalność łososi, od stadium wylęgu żerującego do stadium parr, wyniosła **aż 2.6%**. Średni współczynnik kondycji był dość niski i wynosił 0.86.

Wiar

Zarybienie.

Na odcinku ok. **7 km** w obrębie wsi Jureczkowa i Wojtkowa wpuszczono **75 tys** sztuk wylęgu łososia.

Odłowy kontrolne i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych w październiku 2005 na 5 stanowiskach o łącznej długości 1450 m odłowiono **11** łososi. Przeżywalność łososi, od stadium wylęgu żerującego do stadium parr, oszacowano na **0.25%**, a współczynnik kondycji wynosił 1.01 (dobra kondycja).

Potok Tyrawski

Zarybienie.

Na odcinku ok. **6 km** w obrębie wsi Rakowa – Paszowa wpuszczono **75 tys** sztuk wylęgu łososia.

Odłowy kontrolne i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych w październiku 2005 na 5 stanowiskach o łącznej długości 1900 m odłowiono **1** łososia ($K = 0.81$). Wyliczona przeżywalność łososia wyniosła **0.009%**.

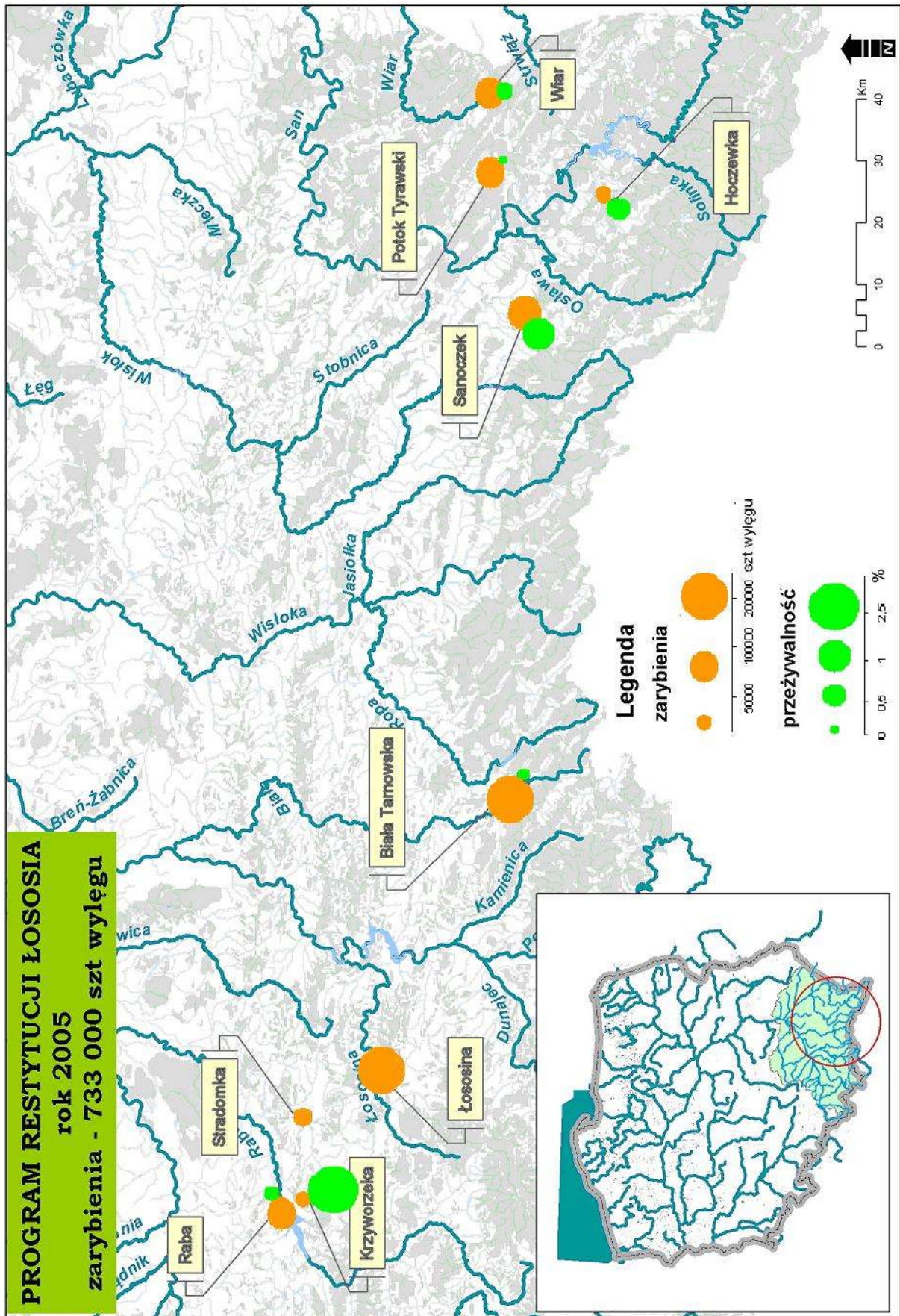
Sanoczek

Zarybienie.

Na odcinku ok. **7 km** od wsi Bukowsko do wsi Pobiedno wpuszczono **80 tys** sztuk wylęgu łososia.

Odłowy kontrolne i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych w październiku 2005 na 3 stanowiskach o łącznej długości 700 m odłowiono **26** łososi. Wyliczona przeżywalność łososia od stadium



Rysunek 2 Sumaryczne przedstawienie obszaru „Programu restytucji lososia atlantyckiego w dorzeczu górnej Wisły” i uzyskanych wyników w 2005

wylęg żerującego do stadium parr wyniosła **1.08%**. Średni współczynnik kondycji wyniósł 0.86 (dość niska).

Hoczewka

Zarybienie.

Na odcinku ok. **5 km** od Baligrodu do wsi Hoczew wpuszczono **28 tys** sztuk wylęgu łososia.

Odłowy kontrolne i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych w październiku 2005 na 4 stanowiskach o łącznej długości 850 m odłowiono **8** łososi. Oszacowana przeżywalność to **0.56%**. Średni współczynnik kondycji = 0.97 (kondycja bliska dobrej).

Biała Tarnowska

Zarybienie

Na odcinku **8 km** na cieku głównym oraz na odcinku **1.5 km** na dopływie (Mostysza) wpuszczono **200** tys szt. wylęgu żerującego łososia.

Odłowy kontrolne i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych na 6 stanowiskach odłowowych o łącznej długości 1450 m, zlokalizowanych na cieku głównym i zarybionym dopływie, złowiono **11** łososi. Wyliczona przeżywalność wyniosła **0.11 % (brak danych na temat kondycji)**.

Łososina

Do Łososiny na trudnym do ustalenia odcinku wpuszczono 200 tys wylęgu. Zarybienia dokonała ekipa PZW Nowy Sącz. Nie przeprowadzono żadnych odłowów kontrolnych.

3.4. Wyniki analizy żwiru pobranego z miejsc potencjalnych tarlisk łososia

Analiza zawartości poszczególnych frakcji grubościowych w pobranych próbach żwiru wykazała że wszystkie potoki spełniają parametry potoku tarliskowego. W żadnym z badanych cieków nie wykazano zawartości mułu (poniżej 1mm średnicy) większej niż 10 %, która to wartość przyjmowana jest granicę bezpieczeństwa. Frakcja mulista w połączeniu z piaskiem (pomiędzy 1 a 2 mm) stanowiła od kilku do kilkunastu procent masy próby, co należy uznać za wynik zadowalający. Dominującą frakcją żwiru w badanych potokach był żwir o średnicy pomiędzy 20 a 50 mm. Szczegółowe dane odnośnie każdego z badanych cieków zamieszczono

w tab. 2. Graficzne przedstawienie obszaru zarybień, odłowów oraz uzyskanych przeżywalności w 2005 przedstawiono na ryc. 2

Tabela 2 Udział (%) wybranych frakcji żwiru w próbach dna pobranych z miejsc potencjalnych tarlisk łososia w zarybianych ciekach

Potok	Frakcja żwiru 20–50 mm (%)	Frakcja żwiru 1-2 mm - piasek (%)	mul (< 1mm) (%)
Potok Tyrawski	31,38	5,80	4,29
Wiar	25,70	8,61	7,49
Krzyworzeka	56,72	5,84	5,20
Stradomka	47,78	6,25	7,00
Hoczewka	30,72	4,82	4,90
Sanoczek	30,92	5,60	8,72

3.5 Ocena prowadzonych działań – rok 2005*)

Rok ten był dla wszystkich partnerów „Programu restytucji łososia atlantyckiego w dorzeczu górnej Wisły” rokiem zbierania doświadczeń w zakresie zarybień wylęgiem ryb łososiowatych. Za najważniejsze błędy popełnione w roku 2005 należy uznać:

- Przesunięcie miejsc zarybień w niektórych rzekach w ich niższe partie. Np. na Łososinie i Stradomce zarybienia były prowadzone na odcinkach rzeki, w których licznie występuje kleń i okoń. Materiał zarybieniowy w niektórych przypadkach nie został dobrze rozprowadzony, co bez wątpienia niekorzystnie wpłynęło na przeżywalność.
- Podczas połowów kontrolnych w znacznej części przypadków nie notowano składu gatunkowego ryb współbytujących z zarybianym łososiem.

*) Szczegółowy opis wykonanych czynności, badań, opisy stanowisk, uzyskanych wyników oraz wpływających z nich wniosków znajduje się w przesłanych do WWF kopiach 4 prac magisterskich studentów, J. Ponicka, D. Potępa, J. Michniowski i M. Piec, obronionych na Wydziale Hodowli i Biologii Zwierząt AR w Krakowie w 2006. Prace dostępne są również w bibliotece Katedry Ichtiologii i Rybactwa AR.

4. Podjęte działania i efekty uzyskane w 2006 roku

4.1. Rzeki wytypowane do zarybienia

Na podstawie wyników odłowów kontrolnych jesienią 2005 roku, analizy prób żwiru pobranego z miejsc potencjalnych tarlisk oraz analizy parametrów czystości wody zdecydowano się wykluczyć z dalszych działań restytucyjnych rzekę Stradomię, Rabę oraz Łososinę. Stradomkę ze względu na zerową przeżywalność ryb. Raba nie była zarybiana w 2006 roku ze względu na bardzo złe wyniki analiz jakości wody oraz ze względu na bardzo ograniczoną ilość materiału zarybieniowego, co przy tak dużej rzece jest rzeczą niezwykle istotną. Łososiny nie zarybiano ze względu na niemożność dokonania uzgodnień z ZO PZW Nowy Sącz.

4.2 Zarybianie i ocena przeżywalności po pierwszych 6 miesiącach życia

Zaoczkowaną ikrę (120 tys sztuk) zakupiono w hodowli zamkniętej w Miastku. Od 9 marca 2006 ikra inkubowana była w wylęgarni w Foluszu (ZO PZW Krosno) i stamtąd rozwożona na poszczególne cieki. Ogółem wypuszczono **105 tys** sztuk wylęgu łososia (straty podczas końcowego etapu inkubacji oraz podchowu wyniosły 12.5%). W zarybieniach uczestniczyli etatowi pracownicy ZO PZW Krosno, WWF, studenci i pracownicy AR w Krakowie oraz pracownicy RZGW w Krakowie (razem 12 osób). Zarybienia wybranych potoków dokonano w ciągu 2 dni (27 i 28 kwietnia 2006). Warunki atmosferyczne oraz stan wód w zarybianych potokach w chwili zarybień były bardzo dobre.

Odłowów kontrolnych wraz z kolejnymi poborami prób żwiru (tylko potoki bieszczadzkie) dokonano jesienią 2006 (26 -28 październik dopływy Sanu, 16 listopad Biała Tarnowska, 01 grudzień Krzyworzeka).

Krzyworzeka

Zarybienie.

Na odcinku ok. **2 km** w obrębie wsi Czasław i Skrzyńka wpuszczono **4 tys** sztuk wylęgu łososia.

Odłowy kontrole i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych z początkiem grudnia 2006 odłowiono na odcinku 300 m odłowiono **3** łososie. Wyliczona przeżywalność od stadium wylęgu żerującego do stadium parr wyniosła w 2006 **1.65%**. Uzyskany wynik był dwukrotnie gorszy

(statystycznie istotnie, test Z) niż w 2005 roku. Współczynnik kondycji złowionych łososi wynosił 0.93.

Wiar

Zarybienie.

Na odcinku ok. **5.5 km** pomiędzy wsiami Jureczkowa i Wojtkowa wpuszczono **12 tys** sztuk wylęgu łososia.

Odłowy kontrolne i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych 26 października 2006 na 3 stanowiskach odłowowych o łącznej długości 450 m, złowiono 7 łososi. Wyliczona przeżywalność łososia od stadium wylęgu żerującego do stadium parr, wyniosła w 2006 roku **2.37%**, i była statystycznie wysoko istotnie wyższa (test Z) niż w roku poprzednim (0.25%). Współczynnik kondycji złowionych łososi wynosił 1.08.

Potok Tyrawski

Zarybienie.

Na odcinku ok. **3.3 km** poniżej wsi Rakowa wpuszczono **12 tys.** szt. wylęgu.

Odłowy kontrole i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych 26 października 2006 odłowiono **19** łososi na odcinku 450 m. Wyliczona przeżywalność łososia od stadium wylęg żerującego do stadium parr wyniosła **3.86%** i była statystycznie wysoko istotnie wyższa (test Z) niż w roku poprzednim (0.009%). Średni współczynnik kondycji złowionych łososi wynosił 0,99.

Sanoczek

Zarybienie.

Na odcinku o łącznej długości ok. 13.6 km (wybiórczo) od wsi Bukowsko do miejsca położonego poniżej wsi Pobiedno wpuszczono **20 tys** sztuk wylęgu łososia.

Odłowy kontrole i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych w październiku 2006 na trzech stanowiska o łącznej długości 450 m odłowiono **12** łososi. Przeżywalność łososia od stadium wylęgu żerującego do stadium parr w 2006 wyniosła **3%** i była statystycznie istotnie wyższa (test Z) niż w roku poprzednim (1.08%). Średni współczynnik kondycji złowionych łososi wynosił 0.83.

Hoczewka

Zarybienie.

Na odcinku ok. **9 km** od wsi Jabłonka aż do dopływu od góry Jawor wpuszczono **40 tys** sztuk wylęgu łososia.

Odłowy kontrolne i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych w październiku 2006 na 5 stanowiskach o łącznej długości 930 m odłowiono 35 łososi. Przeżywalność łososia od stadium wylęgu żerującego do stadium parr w roku 2006 wyniosła **2.82 %** i była statystycznie istotnie wyższa (test Z) niż w roku poprzednim (0.56%). Współczynnik kondycji wyniósł 0,92.

Biała Tarnowska

Zarybienie

Na odcinku ok. **10.5 km** (wybiórczo) wpuszczono do Białej Tarnowskiej **17 tys** szt wylęgu łososia.

Odłowy kontrolne i przeżywalność

Podczas przeprowadzonych w listopadzie 2006 roku odłowach kontrolnych na 6 stanowiskach o łącznej długości 935 m odłowiono jedynie **2** łososie (w górnym rejonie dorzecza). Wyliczona przeżywalność wyniosła **0.22 %** i była statystycznie istotnie wyższa (test Z) niż w roku poprzednim(0.11%). Współczynnik kondycji wyniósł 0.96.

Tabela 3. zarybienia i wyliczone (szacunkowe) przeżywalności od stadium wylęgu żerującego do stadium parr (6 mcy po zarybieniu) na poszczególnych ciekach

Rzeka	Zarybienie (szt)		Przeżywalność (%)		Średnia przeżywalność z dwóch lat
	2005	2006	2005	2006	
Raba	75 000	-	0,16	-	-
Stradomka	30 000	-	0	-	-
Krzyworzeka	20 000	4 000	2,600	1,650	2,13
Biała Tarnowska	200 000	17 000	0,110	0,220	0,17
Hoczewka	28 000	40 000	0,560	2,820	1,69
Sanoczek	80 000	20 000	1,080	3,000	2,04
Potok Tyrawski	75 000	12 000	0,009	3,860	1,93
Wiar	75 000	12 000	0,250	2,370	1,31
			0,77	2,32	1,54

Graficzne przedstawienie obszaru zarybień, odłowów oraz uzyskanych przeżywalności w 2006 przedstawiono na ryc. 3. Sumaryczne zestawienie zarybień i przeżywalności w latach 2005 i 2006 przedstawiono w tab. 3.

4.3. Analiza prób żwiru pobranych podczas odłowów 2006.

Jesienią 2006 roku w okresie trwania odłowów kontrolnych na dopływach Sanu dokonano poboru prób dna (4 stanowiska na każdym potoku) z miejsc **potencjalnych** tarlisk łososia (granica pomiędzy plosem a bystrzem w pobliżu potencjalnej kryjówki).

Po wysuszeniu prób materiał skalny stanowiący dno potoków został przesiany przez zestaw sit. Poszczególne frakcje zostały zważone i obliczono ich procentowy udział w masie próby. W niniejszym raporcie zaprezentowano jedynie procentowa zawartość mułu (< 1mm) w próbach (na tle wyników z 2004) gdyż ta właśnie frakcja jest najbardziej niepożądana i niebezpieczna z punktu widzenia warunków inkubacji ikry ryb łososiowatych.

Tabela 4. Zawartość (%) mułu (frakcja < 1 mm) w dnie potencjalnych tarlisk łososia w 2006 roku w porównaniu z 2004

lata	Hoczewka	Potok Tyrawski	Wiar	Sanoczek
2004	4.90	4.29	7.49	8.72
2006	11,88 ↑	10,71 ↑	8,74 ↔	7,94 ↔

Jak wynika z przedstawiony w tab. 4 danych w Hoczewce i Potoku Tyrawskim zanotowano bardzo znaczny (ponad dwukrotny) wzrost zawartości mułu w dnie. Na Wiarze i Sanoczku sytuacja nie uległa zmianie. Przyczyn takiej sytuacji (zwłaszcza zwiększenia zamulenia) należy upatrywać:

- a) w czynnikach obiektywnych i ludzkich (kwestia wybrania stanowiska, zbyt małej liczby stanowisk etc).
- b) W czynnikach środowiskowych, takich jak zwiększona erozja w dorzeczu (prace leśne i rolnicze, budowy etc.) i/lub braku możliwości pozbycia się przez rzeki namulów z powodu długotrwałej suszy i ekstremalnie niskich stanów wód od późnej wiosny 2006.

Zdaniem autorów równolegle z akcjami zarybieniowymi i odłowami kontrolnymi należy przeprowadzić akcje monitorujące zdarzenia i działania zwiększające ładunek namulów w potokach. Szczególna uwagę należy zwrócić na prace leśne takie jak wycinka drzew a zwłaszcza zwózka drzew ciężkim sprzętem niszczącym poszycie i glebę leśną przez co

gwałtownie zwiększając erozję. Powszechne są przypadki transportu (ciągnięcia) drewna (kloców) korytami potoków. Nie bez znaczenia są również coraz częściej organizowane w bieszczadzkich lasach rajdy samochodów terenowych i motocykli dewastujących lasy i ciekły wodne.

4.4 Niedostatki i błędy Popelnione w roku 2006

- Zbyt mała ilość materiału zarybieniowego (przyczyny niezależne od WWF); materiał zarybieniowy (ikra) z hodowli zamkniętej.
- Brak monitoringu/ochrony miejsc i rzek zarybianych łososiem.
- Podczas połowów kontrolnych nadal w dużej części przypadków nie notowano składu gatunkowego ryb współbytujących z zarybianym łososiem.
- Brak oprawy medialnej zarybień/restytucji łososia i akcji informacyjnej.

Ocena prowadzonych działań – rok 2006 w porównaniu z rokiem 2005

Odłowy kontrolne wykazały, że pomimo mniejszej ilości materiału zarybieniowego, efektywność zarybień była generalnie lepsza niż w roku 2005. Doskonałym pomysłem było też zaangażowanie do akcji wolontariuszy, a zwłaszcza studentów AR.

5. Podjęte działania i efekty uzyskane w sezonie 2006/2007 roku

5.1. Ocena przeżywalności łososi wpuszczonych wiosną 2006 po pierwszym roku życia (wiosna 2007)

Przeżywalność łososi po 12 miesiącach od zarybienia badano jedynie w potokach bieszczadzkich (dopływy Sanu). Dopływów Raby i Dunajca nie badano ze względu na brak zezwolenia na odłowy. Odłowy dopływów Sanu przeprowadzono pod koniec marca 2007.

Przyjęte założenia i dane które posłużyły do obliczeń były identyczne jak w przypadku obliczeń przeżywalności po 6 miesiącach, za wyjątkiem dyspersji ryb. Przyjęto bowiem założenie że dyspersja ryb po 12 miesiącach od zarybienia obejmować będzie 75% długości zarybianych cieków (stwierdzona obecność łososi w dolnych i przyujściowych partiach cieków, z dala od miejsc zarybień).

Wiar

Zarybienie, wiosna 2006.

Na odcinku ok. **5.5 km** pomiędzy wsiami Jureczkowa i Wojtkowa wpuszczono **12 tys** sztuk wylęgu łososia.

Odłowy kontrolne i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych 26 marca 2007 na 3 stanowiskach odłowowych o łącznej długości 750 m, złowiono 1 łosiosa. Wyliczona przeżywalność łosiosa po jednym roku wyniosła **1.04** (przeżywalność po 6 miesiącach 2.37%).

Potok Tyrawski

Zarybienei, wiosna 2006.

Na odcinku ok. **3.3** km poniżej wsi Rakowa wpuszczono **12 tys.** szt. wylegu

Odłowy kontrole i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych 27 marca 2007 odłowiono **50** łososi na odcinku ok. 7000 m. Wyliczona przeżywalność łosiosa po jednym roku wyniosła **1.5 %** (przeżywalność po 6 miesiącach **3.86%**)

Sanoczek

Zarybienie wiosna 2006.

Na odcinku o łącznej długości ok. 13.6 km (wybiórczo) od wsi Bukowsko do miejsca położonego poniżej wsi Pobiedno wpuszczono **20 tys** sztuk wylegu łosiosa.

Odłowy kontrole i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych 26 marca 2007 na pięciu stanowiskach o łącznej długości 1450 m odłowiono **4** łosiosie. Wyliczona przeżywalność łosiosa po 12 miesiącach od zarybienia wyniosła 0.53 % (v.s. **3%** po 6 miesiącach)

Hoczewka

Zarybienie wiosna 2006.

Na odcinku ok. **9 km** od wsi Jabłonka aż do dopływu od góry Jawor oraz do kilku dopływów (Rabiański, Mchowa, Żernicki i inne) wpuszczono **40 tys** sztuk wylegu łosiosa.

Odłowy kontrolne i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych 27 marca 2007 na 5 stanowiskach o łącznej długości 950 m odłowiono 4 łosiosie. Wyliczona przeżywalność po 12 miesiącach od zarybienia wyniosła **1 %** (przeżywalność po 6 miesiącach **2.82 %**)

Jak widać z przedstawionych powyżej wyliczeń przeżywalność po 12 miesiącach od zarybień jest znacznie niższa niż ta obliczona po 6 miesiącach, choć i tak można uznać, że jest to wynik zadowalający. Powodów tej sytuacji może być bardzo wiele. Pierwszy z nich to naturalna

śmiertelność spowodowana głównie drapieżnictwem (ryby drapieżne takie jak kleń obecny w dużych ilościach zwłaszcza w Sanoczku oraz dzikie i domowe ptactwo wodne, zwłaszcza kaczki i gęsi hodowlane i pławione w potokach). Innym, bardzo prawdopodobnym powodem mniejszej ilości odłowionych łososi może być ich migracja w dół cieków, do Sanu spowodowana poszukiwaniem lepszych warunków środowiskowych i rozpoczynającym się procesem smoltyfikacji. W przyujściowych partiach Hoczewki i Sanoczka złowiono na wiosnę 2007 po jednym wysrebrzonym łososiu. Można więc przyjąć tezę że część populacji łososi podjęła już migrację w dół cieków, w stronę morza, a wyliczona przeżywalność jest **niedoszacowana**.

5.2 Ocena przeżywalności łososi wpuszczonych wiosną 2007 po pierwszym sezonie wegetacyjnym (październik 2007).

Przeżywalność łososi po 6 miesiącach od zarybienia badano we wszystkich zarybionych na wiosnę 2007 potokach: Hoczewka, Wiar, Sanoczek, Potok Tyrawski, Biała Tarnowska i Tarnawka. Odłowy kontrolne przeprowadzono w terminach od 26-10-2007 do 12-12-2007. W odłowach uczestniczyli studenci i pracownicy AR w Krakowie, pracownicy PZW w Krośnie oraz RZGW w Krakowie. Ogółem w odłowach wzięło udział 13 osób.

Przyjęte założenia które posłużyły do obliczeń były identyczne jak w przypadku obliczeń przeżywalności po 6 miesiącach w roku 2006.

Wiar

Zarybienie, wiosna 2007.

Na odcinku ok. **5.5 km** pomiędzy wsiami Jureczkowa i Wojtkowa wpuszczono **10 tys** sztuk wylęgu łososia.

Odłowy kontrolne i przeżywalność, październik 2007

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych na 4 stanowiskach odłowowych o łącznej długości 800 m, złowiono **4** łososie. Wyliczona przeżywalność łososia po 6 miesiącach wyniosła **0.91%**. Dla porównania przeżywalność w latach 2005 i 2006 wynosiła odpowiednio 0.25 i 2.37%. Średni współczynniki kondycji (K) Fultona wyniósł 1.15. Średnia długość – 12.3 cm, średnia masa – 22.2 g.

Potok Tyrawski

Zarybienie, wiosna 2007.

Na odcinku ok. **3.3** km poniżej wsi Rakowa wpuszczono **10 tys.** szt. wylęgu

Odłowy kontrole i przeżywalność, październik 2007

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych na 3 stanowiskach o łącznej długości 600 m odłowiono **1** łososa. Wyliczona przeżywalność łososa po 6 miesiącach wyniosła **0.18 %**. Dla porównania, przeżywalność w latach 2005 i 2006 wynosiła odpowiednio 0.009 i 3.86 %.

Sanoczek

Zarybienie wiosna 2007.

Na odcinku o łącznej długości ok. 13 km (wybiórczo) od wsi Bukowsko do miejsca położonego poniżej wsi Pobiedno wpuszczono **20 tys** sztuk wylęgu łososa.

Odłowy kontrole i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych na 4 stanowiskach o łącznej długości 600 m odłowiono **1** łososa. Wyliczona przeżywalność łososa po 6 miesiącach od zarybienia wyniosła **0.18 %**. Dla porównania przeżywalność w latach 2005 i 2006 wynosiła odpowiednio 1.08 i 3 %.

Hoczewka

Zarybienie wiosna 2007.

Na odcinku ok. **9 km** od wsi Jabłonka aż do dopływu od góry Jawor oraz do kilku dopływów (Rabiański, Mchowa, Żernicki i inne) wpuszczono **40 tys** sztuk wylęgu łososa.

Odłowy kontrolne i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych na 6 stanowiskach o łącznej długości 1300 m odłowiono **75** łososi z czego 5 szt było łososiami 1+ czyli pochodzącymi z zarybień 2006. Wyliczona przeżywalność po 6 miesiącach od zarybienia wyniosła **4.03 %**. Dla porównania, przeżywalność w latach 2005 i 2006 wynosiła odpowiednio 0.56 i 2.82 %. Średni współczynniki kondycji (K) Fultona wyniósł **0.82**. Średnia długość – 11.6 cm, średnia masa – 13.7 g.

Krzyworzeka

Zarybienie.

Na odcinku ok. **2 km** w obrębie wsi Czasław i Skrzyńka wpuszczono **10 tys** sztuk wylęgu łososa.

Odłowy kontrole i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych z początkiem listopada 2007 odłowiono na odcinku 800 m odłowiono **9** łososi średniej masie 7.44 g i średniej długości 9.5 cm. Wyliczona przeżywalność od stadium wylęgu żerującego do stadium parr wyniosła **0.93 %** w 2007 (dla porównania, przeżywalność w latach 2005 i 2006 wynosiła odpowiednio 2.6 i 1.65 %). Współczynnik kondycji złowionych łososi wynosił 0.87.

Biała Tarnowska

Zarybienie

Na odcinku ok. **10.5 km** (wybiórczo) wpuszczono do Białej Tarnowskiej **20 tys** szt wylęgu łososia.

Odłowy kontrolne i przeżywalność

Podczas przeprowadzonych w listopadzie 2007 roku odłowach kontrolnych na 5 stanowiskach o łącznej długości 1330 m odłowiono 30 łososi. Wyliczona przeżywalność wyniosła **1.96 %**. Współczynnik kondycji wynosił 0.90, średnia długość 11.67 cm, średnia masa 14.55 g.

Tarnawka

Potok Tarnawka był zarybiony w 2007 po raz pierwszy.

Zarybienie.

Na odcinku ok. **4 km** w w okolicach Tarnawy wpuszczono **20 tys** sztuk wylęgu łososia.

Odłowy kontrole i przeżywalność

Podczas odłowów kontrolnych przeprowadzonych z początkiem listopada 2007 na dwóch stanowiskach o łącznej długości 573 m odłowiono **10** łososi o średniej masie 9.6 g i średniej długości 10.25 cm. Wyliczona przeżywalność od stadium wylęgu żerującego do stadium parr wyniosła **1.16 %** w 2007. Współczynnik kondycji złowionych łososi wynosił 0.89.

Oszacowana średnia przeżywalność łososi od stadium wylęgu do narybku jesiennego (parr) w 2007 wyniosła **1.37 %**. Dla porównania przeżywalność w latach 2005 i 2006 wynosiła odpowiednio 0.77 i 2.32 %.

Tabela 5. Sumaryczne przedstawienie uzyskanych przeżywalności lososi do stadium parr w ciągu 3 lat trwania projektu

Rzeka	Zarybianie (szt)			Przeżywalność (%)			Średnia przeżywalność z trzech lat
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	
Krzyworzeka	20 000	4 000	10 000	2,600	1,650	0,930	1,727
Biała Tarnowska	200 000	17 000	20 000	0,110	0,220	1,960	0,763
Hoczewka	28 000	40 000	40 000	0,560	2,820	4,030	2,470
Sanoczek	80 000	20 000	20 000	1,080	3,000	0,180	1,420
Potok Tyrawski	75 000	12 000	10 000	0,009	3,860	0,180	1,350
Wiar	75 000	12 000	10 000	0,250	2,370	0,910	1,177
Tarnawka	-	-	20 000	-	-	1,160	1,160
				0,77	2,32	1,37	1,48

5.3 Niedostatki i błędy Popelnione w roku 2007.

Odłowy wiosenne przeprowadzone w tych samych stanowiskach co jesienne okazały się niewystarczające do oceny przeżywalności. Koniecznym okazało się rozszerzenie liczby stanowisk o takie położone dużo niżej punktów zarybieniowych (odcinki przyujściowe). Wymagało to i wymagać będzie zwiększonego wysiłku czasowego, organizacyjnego i ludzkiego. Doskwierały też problemy z niesprawnym przestarzałym sprzętem połowowym IUP-12. Naprawa dwóch uszkodzonych agregatów trwała 1.5 dnia.

Niestety również jesienią 2007 na Białej Tarnowskiej w miejscach zarybień i należących do obszarów Natura 2000 prowadzenie prac ciężkim sprzętem i pobór żwiru z brzegów i koryta rzeki.

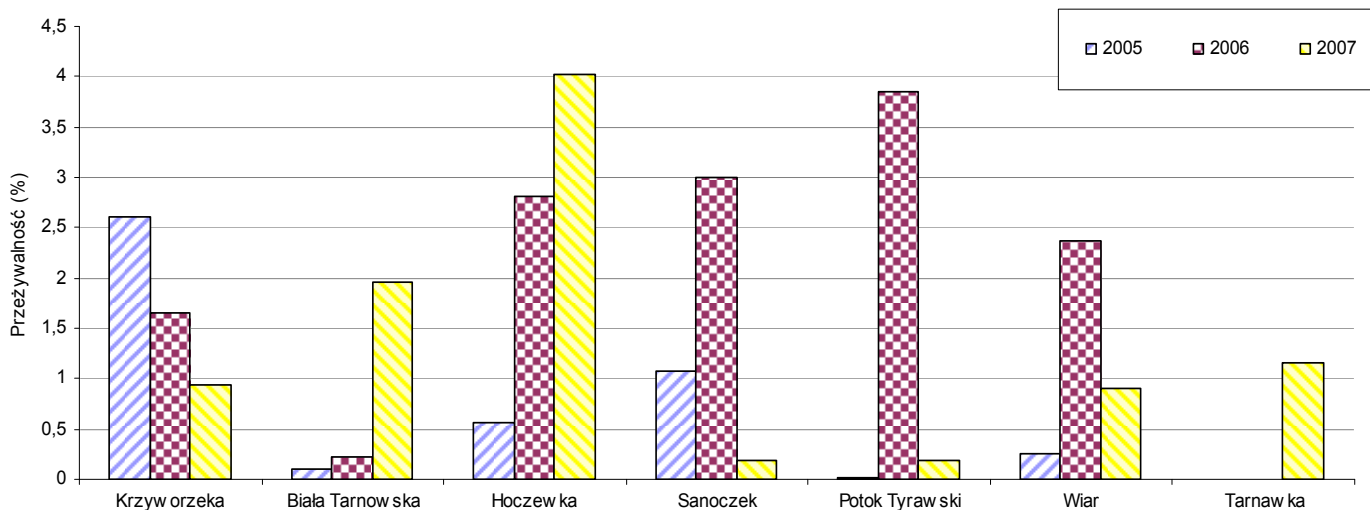
Nie dokonano ewidencji i oceny potencjalnej powierzchni tarlisk w wytypowanych potokach która to ocena będzie niezbędna do oszacowania maksymalnych kwot zarybieniowych w przyszłości.

Ocena prowadzonych działań – rok 2007 w porównaniu z latami 2006 -2005

Trzeci rok programu wykazał coraz lepszą organizację prac, dyscyplinę uczestników i ich duże zaangażowanie (studenci, pracownicy PZW). Rozszerzono zakres prowadzonych prac o odłowy wiosenne oraz monitoring całej ichtiofauny (dane znajdują się w Katedrze Ichtiobiologii i Rybactwa AR w Krakowie). Wyniki uzyskane w 2007 można uznać za zadowalające.

6. Podsumowanie.

Do wyników 4 lat pracy nad restytucją łososia w dorzeczu górnej Wisły należy podejść z umiarkowanym optymizmem. W większości rzek wytypowanych do zarybień udało się uzyskać zauważalną przeżywalność wylęgu do stadium parr, w większości przypadków nie odbiegającą od danych literaturowych (w niektórych przypadkach nawet lepszą). Podczas odłowów w 2006 w odróżnieniu od 2007 nie udało się natomiast odłowić żadnego łososia z poprzednich (2005) zarybień, co może oznaczać zerową przeżywalność bądź świadczyć o przemieszczeniu się większych łososi w inne partie rzek lub wręcz migracje do morza. Przeżywalności uzyskane w 2006 są zdecydowanie wyższe niż w 2005 na wszystkich zarybianych ciekach, za wyjątkiem Krzyworzeki (najlepszej w zeszłym roku) choć i w 2006 przeżywalność była tam na stosunkowo wysokim poziomie (1.6%). Przeżywalność w 2007 była na poziomie pośrednim między 2005 i 2006. Na szczególną uwagę zasługują potoki bieszczadzkie, na których w 2006 roku uzyskano najlepsze rezultaty. Jak już wspomniano wcześniej, nikły rezultat połowów na tych ciekach na jesieni 2005 był najprawdopodobniej spowodowany bardzo niekorzystnymi warunkami pogodowymi i hydrologicznymi podczas i zaraz po zarybieniach na wiosnę 2005. Fakt ten dobitnie wskazuje, iż następne zarybienia należy bezdyskusyjnie przeprowadzać w optymalnych warunkach pogodowych, co oznacza, że nie można z góry (z dużym wyprzedzeniem) wyznaczyć terminu zarybień. Decyzja o zarybieniu musi zostać podjęta praktycznie w ostatniej chwili, po uzyskaniu pewności, że warunki pogodowe będą sprzyjające. Spowoduje to, rzecz jasna, duże utrudnienia w organizacji całego przedsięwzięcia. W chwili obecnej nie można jednoznacznie wskazać na przyczyny zerowej przeżywalności łososi w rzece Stradomce w 2005 roku. Nie można wykluczyć błędów podczas zarybiania jak również niekorzystnych warunków środowiskowych (temp. wody, zawartość tlenu, zanieczyszczenia), które zaistniały w lecie 2005. Bardzo wysokie temperatury wody i nasilone przez to negatywne czynniki środowiskowe latem 2006 były najprawdopodobniej przyczyną niższej niż w 2005 przeżywalności łososi w tak obiecującym cieku jak Krzyworzeka.



Rysunek 5. Graficzne przedstawienie przeżywalności lososi w latach 2005 – 2007.

Aby ustrzec się przed ewentualnymi stratami związanymi z niekorzystnymi warunkami pogodowymi należy rozważyć zarybienia danego potoku odbywające się w różnych, nieco oddalonych od siebie przedziałach czasu (symulacja warunków naturalnych – różny okres tarła = różny moment wylęgu = większa szansa przeżycia).

Efektywność gospodarcza zarybień łososiem jest różna w zależności od bardzo wielu czynników takich jak:

- Rodzaj materiału zarybieniowego (ikra, wylęg, presmolt, smolt)
- Warunków hydrologicznych w trakcie i po zarybieniach
- Warunków środowiskowych w zarybianym cieku (jakość wody, dostępność pokarmu, obecność drapieżników, ilość dostępnych kryjówek etc.)
- Techniki zarybień (szybko, dużo i byle jak lub długo i pracowicie, na jak największym obszarze).
- **Możliwości powrotu dorosłych, dojrzałych ryb na tarło (!) (zabudowa hydrotechniczna).**

Z przeprowadzonych szwedzkich, fińskich i rosyjskich znakowań **smoltów** wynika, że z każdych 1000 wpuszczonych **smoltów** uzyskuje się łączny połów nie mniejszy niż 700 kg czyli 175 sztuk (przyjmując, że jedna sztuka waży 4 kg). **Natomiast przy szacowaniu efektywności zarybień żerującym wylęgiem przyjmuje się, że każde 100 000 sztuk zarybionego wylęgu daje w efekcie od 1000 do 2000 sphywających do morza smoltów czyli 1 do 2 %.** Badania Egglishaw'a (1984) wskazują, że procent przeżycia lososi od stadium **wylęgu** do stadium **smolt** wynosi od 1 do 3. Bardzo podobne dane podaje Szczerbowski (1993). Tak więc przeżywalność lososi np. w potoku Sanoczek w 2005 roku, która wyniosła

1,08 % mieści się dokładnie w granicach jakie podaje literatura. Z kolei przeżywalność w rzece Hoczewka wynosząca 0,56% jest o 0,5 % niższa od przewidzianych wartości. Przeżywalności uzyskane na potokach bieszczadzkich w 2006 mieszczące się w granicach 2 do ponad 3 %, można więc uznać za bardzo dobre, a każde powyżej 1 % (tak jak średnia za 2007) za zadowalające.

Opierając się na założeniu, że każde 100 000 sztuk zarybionego wylęgu daje w efekcie od 1000 do 2000 spływających do morza smoltów to z wpuszczonych do Hoczewki 28 000 sztuk wylęgu do morza powinno spłynąć od 280 do 560 smoltów. Wg Egglisshaw'a (1984) **przeżywalność smoltów od momentu rozpoczęcia wędrówki w kierunku morza, do powrotu dorosłego osobnika do macierzystej rzeki wynosi w granicach 5-20%**. Tak więc, z 280 spływających do morza smoltów na tarło do rzek powinno powrócić 5% - 20% czyli od **14 do 56** osobników łososa atlantyckiego. Z kolei z 80 000 sztuk wylęgu wpuszczonych do Sanoczka powinno spłynąć do morza od 800 do 1600 smoltów, a do rzek powinno powrócić od 40 do 160 dorosłych łososi. (o ile nic ich nie zatrzyma).

Nieco więcej informacji na temat przyczyn wysokiej bądź niskiej przeżywalności łososi mogą dać wyniki badań ichtiofauny (składu i liczebności) w zarybianych ciekach. Niestety do tej pory na większości cieków nie analizowano tych parametrów przy okazji „polowania” na łososie. Inne ryby po prostu natychmiast po odłowieniu wypuszczano. Badania ichtiofauny przeprowadzono jedynie na Krzyworzece w 2005 i 2006, Stradomce w 2005 oraz Białej Tarnowskiej w 2006. Błąd ten wyeliminowano w 2007 kiedy to przebadano w ten sposób wszystkie zarybione cieki. We wszystkich tych ciekach gatunkiem dominującym była strzebla potokowa i pstrąg potokowy. Kolejne miejsca zajmują śliz i kleń. Stwierdzono stosunkowo niewielką liczebność głowacza pręgopłetwego i brzanki. Zaniepokojenie budzi jedynie fakt bardzo niskiej liczebności pstrąga potokowego w Krzyworzece – ryby o podobnych (lub wręcz identycznych) wymaganiach środowiskowych jak łosoś. Poza pstrągami jedynym drapieżnikiem mogącym mieć wpływ na liczebność populacji łososa w tym stadium rozwojowym jest liczny w niektórych ciekach kleń (Krzyworzeka, Sanoczek) świadczący o podwyższonej eutrofizacji cieku i wypieraniu ryb łososiowatych przez karpowate reofilne. Szczegółowe dane o składzie ichtiofauny znajdują się w Katedrze Ichtibiologii i Rybactwa AR w Krakowie.

Należy wyrazić ubolewanie z powodu tak małej ilości wylęgu (wielokrotnie mniej niż w 2005) jaki był do dyspozycji w tak korzystnym roku jak 2006 i 2007. Jednakże w związku z opóźnieniami prac nad modernizacją przepławki na stopniu wodnym we Włocławku, liczba wypuszczanego wylęgu także w latach następnych będzie prawdopodobnie utrzymana na

relatywnie niskim poziomie, do czasu, kiedy będzie można precyzyjnie określić termin udroźnienia tego stopnia dla migracji ryb dwuśrodowiskowych. Po udroźnieniu stopnia we Włocławku konieczne będzie zdecydowane zwiększenie ilości wpuszczanego wylęgu. Należy w tym miejscu zadać sobie pytanie do jakiego maksymalnego poziomu należałoby podnieść kwoty zarybieniowe. Przy podejmowaniu decyzji należy wziąć pod uwagę:

- Powierzchnię dostępnych i dobrej jakości potoków tarliskowych (licząc średnio 1 szt wylęgu na m²)
- Dostępność materiału zarybieniowego
- Posiadane fundusze
- Ilość pracowników i wolontariuszy, którzy przeprowadzą zarybienia zgodnie z przyjętą techniką (czaso- i pracochłonna).

Działania, jakie należy podjąć w następnych latach, oprócz solidnych akcji zarybieniowych i odłowowych, to również działania ochronne w stosunku do rzek i ich zlewni (udrażnianie, renaturyzacja, poprawa jakości wody etc). Smutnym przykładem braku takich działań ze strony **właściciela wody jak i jej użytkownika** jest katastrofalny stan Białej Tarnowskiej „rozjechanej” ciężkim sprzętem (fot. 35, 36, 37 i 38) na bardzo długim i w dodatku zarybionym łososiem odcinku leżącym w **obszarze Natura 2000 (!)**. Rzeka cierpi jednocześnie z powodu masowego (prawdopodobnie nielegalnego) poboru żwiru przez miejscową ludność. Należy przypuszczać, że gdyby nie ta sytuacja, przeżywalność łososi w tej rzece byłaby dużo większa.

Co robić żeby było jeszcze lepiej

1. Należy dopracować część logistyczną zarybień i kierować się zasadą: „ilu ludzi i sprzętu potrzebujemy”, a nie dostosowywać działań do ilości ludzi sprzętu będącego w chwili obecnej do dyspozycji.
2. Należy opracować instrukcję zarybiania (prezentację) do szkolenia wolontariuszy z pokazaniem błędów i określeniem wpływu tych błędów na efekty zarybiania



Fot. 35. Listopad 2006. Ciężki sprzęt budowlany pracujący w korycie Białej Tarnowskiej zarybionej łososiem w obszarze Natura 2000 (fot. WWF).



Fot. 36. Silna mętница na odcinku Białej Tarnowskiej poniżej robót w korycie (zdjęcie wyżej) w okresie tarła pstrąga potokowego, listopad 2006 (fot. WWF).



Fot. 37. Listopad 2006. Rozjechane ciężkim sprzętem i całkowicie zniszczone koryto Białej Tarnowskiej na odcinku zarybionym łososiem w obszarze Natura 2000 (fot. WWF).



Fot. 38. Listopad 2006. Całkowicie zniszczone spychaczami koryto Białej Tarnowskiej w obszarze Natura 2000 (fot. WWF).

3. Generować zainteresowanie mediów podczas zarybień i jesiennej kontroli efektów zarybiania (ze znakowaniem) podkreślając (do skutku) rolę udroźnienia zapory we Włocławku dla realizacji programu restytucji ryb wędrownych.
4. Należy podczas połowów kontrolnych notować skład gatunkowego i rozmiary ryb współbytujących z zarybianym łososiem. Analiza tych danych pozwoli określić wpływ innych gatunków ryb (w tym fakultatywnie drapieżnych) na przeżywalność łososia.
5. W rzekach o stwierdzonej dotychczas niskiej przeżywalności łososia od stadium wylęgu do stadium narybku jesienno należy kontynuować zarybienia w celu potwierdzenia uzyskanych dotychczas wyników. Dwuletni okres badań jest zbyt krótki aby wyciągać daleko idące wnioski np. o eliminacji danego cieku z programu zarybień.
6. Należy zapewnić monitoring/ochronę miejsc i rzek zarybianych łososiem, zwłaszcza pod kątem nielegalnych poborów żwiru i konsekwencji środowiskowych wykonywania tzw. statutowych obowiązków administratorów wód. **Należy podjąć kroki w celu całkowitego zakazu prowadzenia jakichkolwiek prac na brzegach i w korytach rzek w okresie od października do maja czyli w okresie tarła oraz inkubacji ikry i wylęgu ryb łososiowatych aby w tym czasie nie doprowadzić do zamulenia gniazd tarłowych.**
7. Należy opracować dokładną i niepodważalną metodykę oceny efektywności zarybień dla celów odszkodowawczych tzn. metodyki połowów i systemu przeliczeń uwzględniającą znakowanie znaczkami elastomerowymi. Jeżeli monitoring wykaże, że koryto rzeki było niszczone, należy natychmiast i zawsze występować o odszkodowania zawierające wszystkie koszty zarybień oraz szacunkową wartość utraconych zysków (efektów ekologicznych).
8. Należy niniejsze sprawozdanie przesłać do urzędów marszałkowskich i wojewódzkich konserwatorów przyrody w województwie małopolskim i podkarpackim, a także do wszystkich województw leżących na trasie migracji łososia pomiędzy górna Wisła a Bałtykiem.
9. Należy stymulować i popierać projekty renaturyzacyjne oraz skutecznie blokować wszelkie nowe projekty melioracyjne i hydrotechniczne na rzekach zarybianych rybami dwuśrodowiskowymi w ramach niniejszego „Programu restytucji łososia atlantyckiego w dorzeczu górnej Wisły” oraz na innych rzekach spełniających kryteria potencjalnych tarłisk łososia i miejsc dorastania narybku..
10. Kontynuować prace zarybieniowe i monitoringowe..... aż do skutku.

Przygotował:

Tomasz Mikołajczyk (Katedra Ichtiobiologii i Rybactwa AR w Krakowie)

Współpraca:

M. Jelonek i P. Sobieszczyk (RZGW Kraków), P. Nawrocki (WWF Polska), A. Dębicka (WWF Polska)

7. Literatura

Brylińska M. (2000). Ryby słodkowodne Polski. PWN, Warszawa.

Crisp D.T. (2000). Trout and Salmon; Ecology, conservation and rehabilitation. Fishing News Books, Blackwell Science, Oxford.

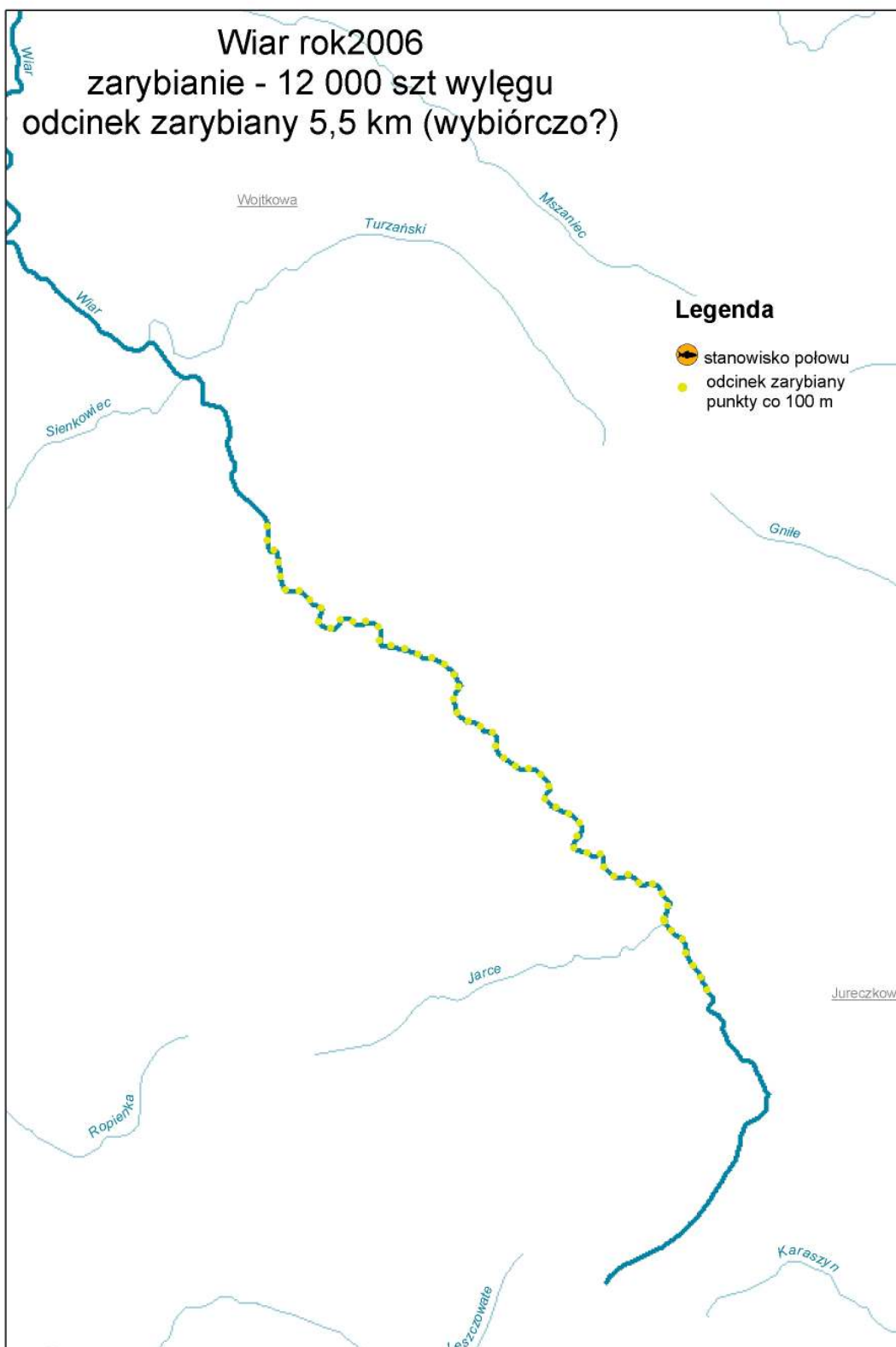
Egglisshaw H.J. Gardiner W.R., Shackley P.E. and Struthers G. (1984). Scottish Fisheries Information Pamphlet, 10.

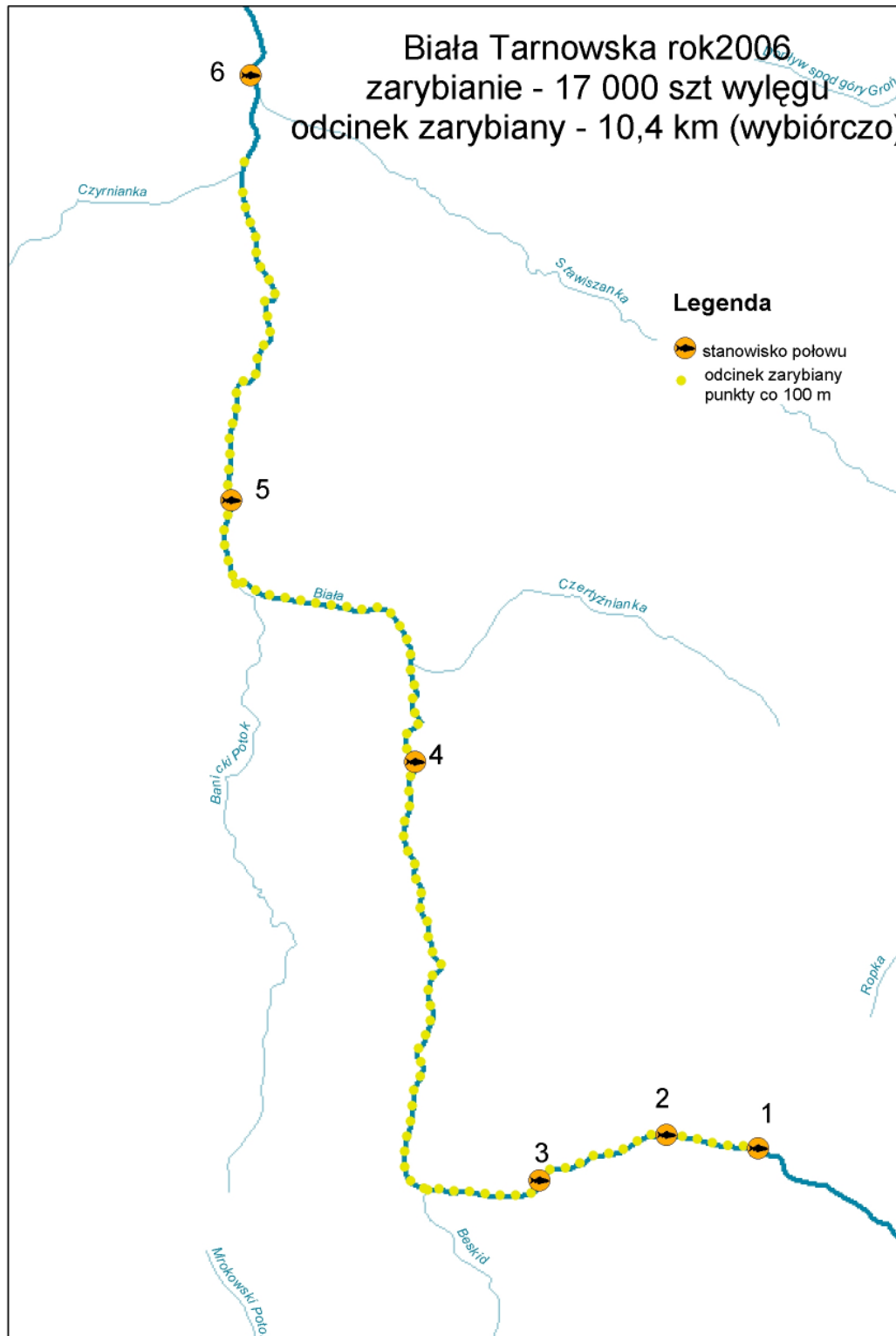
Szczerbowski J. (1993). Rybactwo śródlądowe, Wydawnictwo IRS. Str. 174.

8. Załączniki.

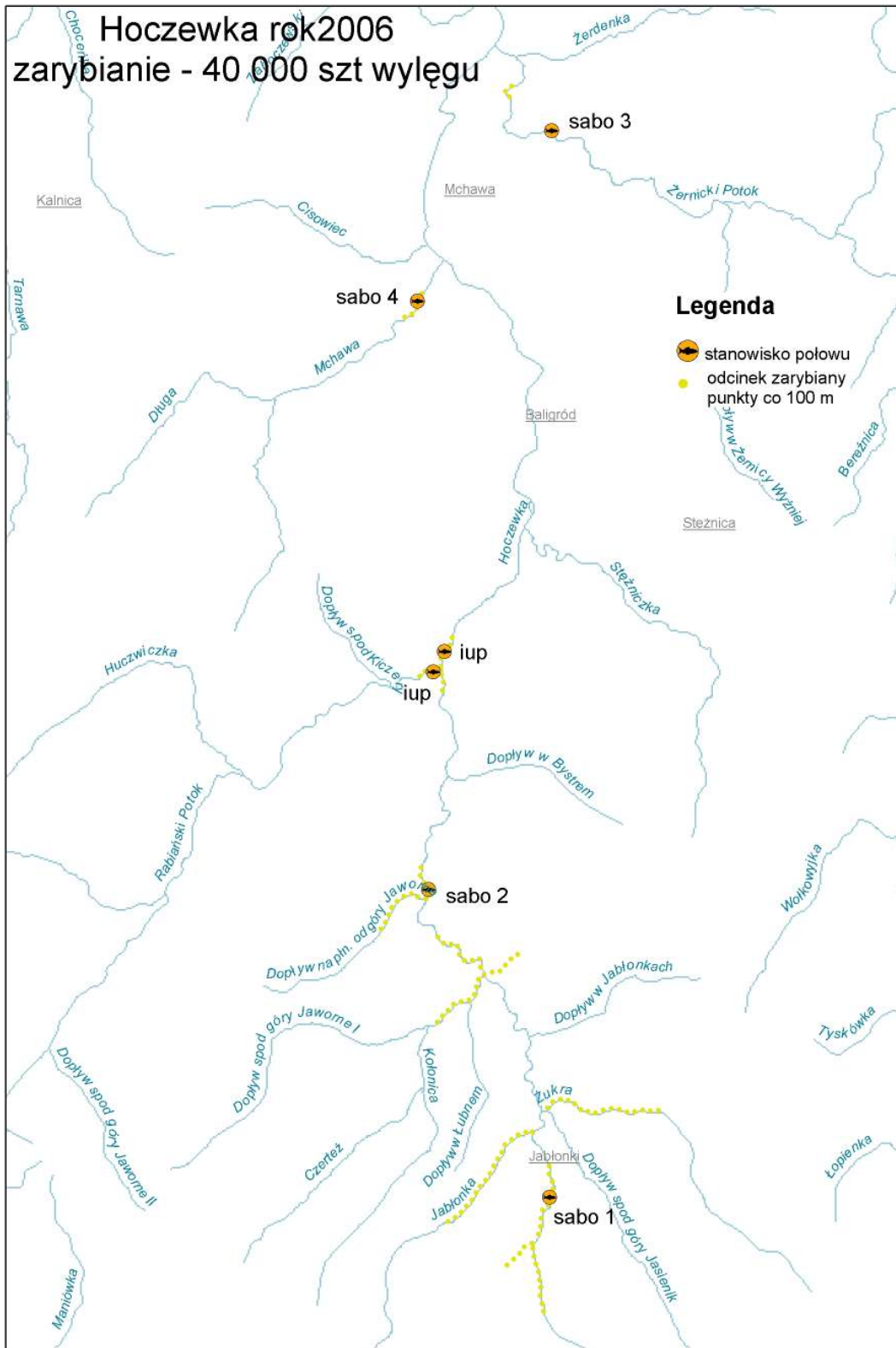
Załącznik 1. Mapy poszczególnych potoków z naniesionymi stanowiskami połowów i zarybianych odcinków.....	46
Załącznik 2. Lokalizacja oraz ilość zarybienia na wiosne 2005r	52
Załącznik 2. Lokalizacja oraz ilość zarybienia na wiosne 2006r	53
Załącznik 3. Lokalizacja oraz ilość zarybienia na wiosne 2007r	54

Załącznik 2. Mapy poszczególnych potoków z naniesionymi stanowiskami połowów i zarybianych odcinków

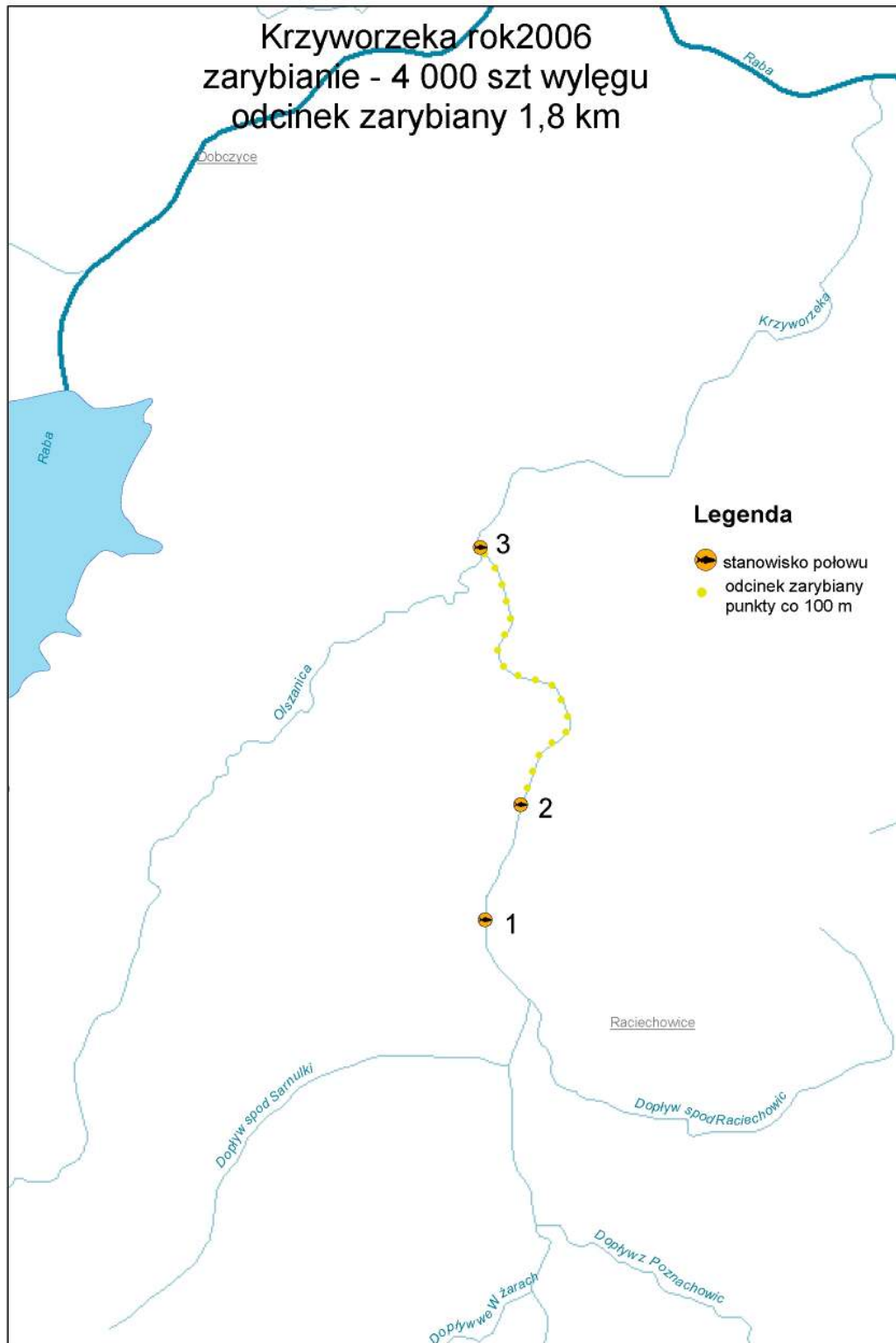




Hoczewka rok 2006 zarybianie - 40 000 szt wylęgu





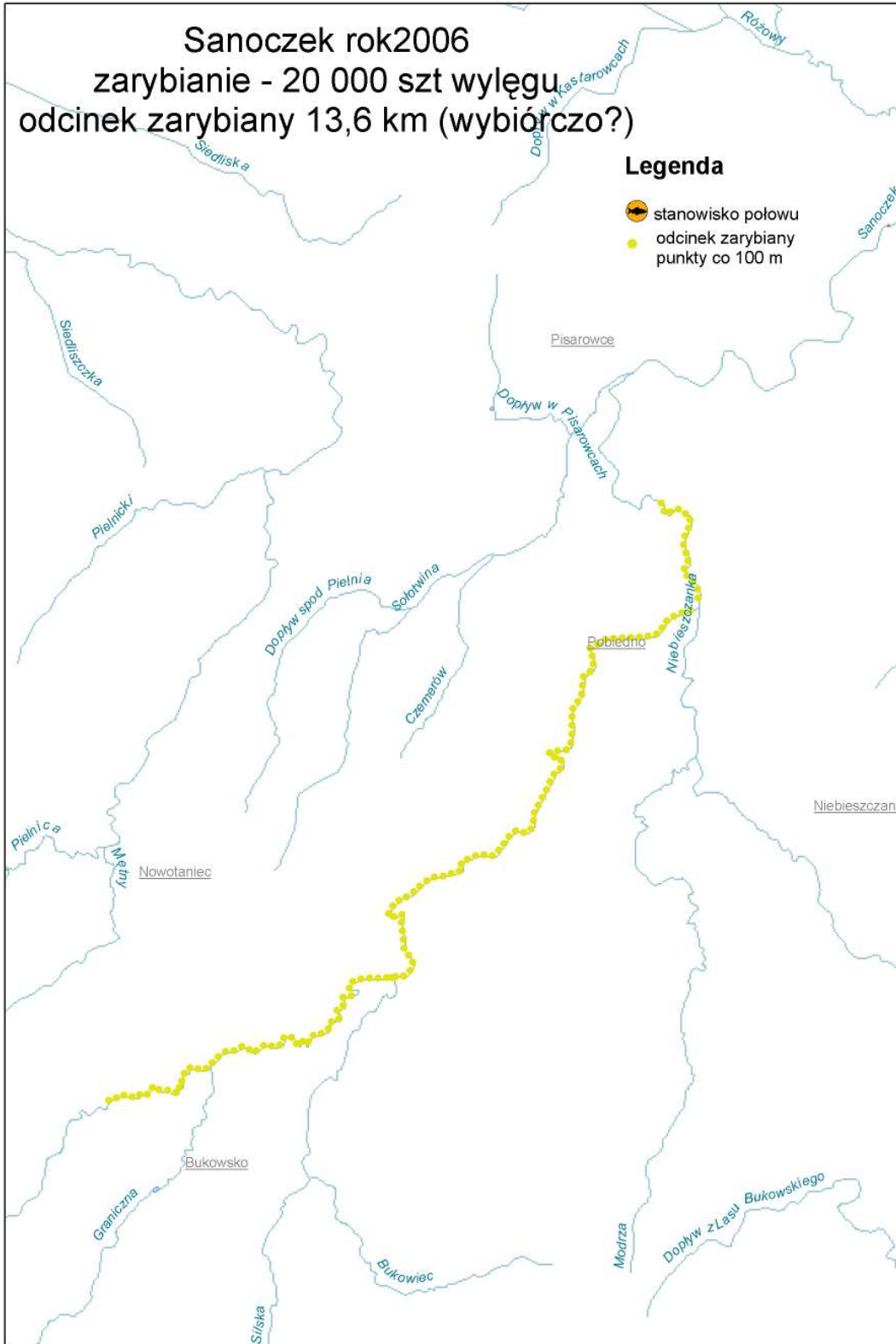
Krzyworzeka rok 2006
zarybianie - 4 000 szt wylęgu
odcinek zarybiany 1,8 km



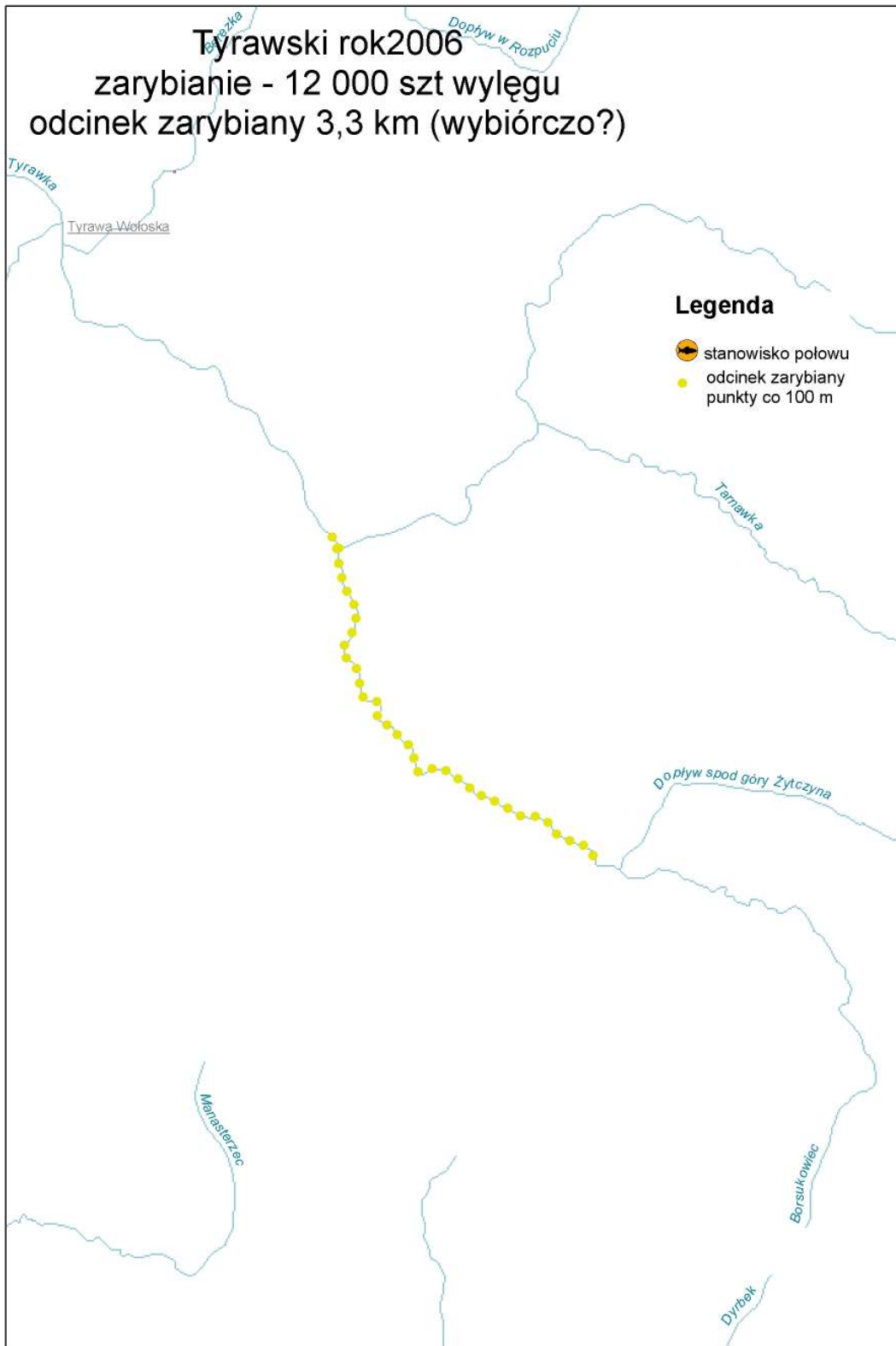
Sanoczek rok 2006
zarybianie - 20 000 szt wylęgu
odcinek zarybiany 13,6 km (wybiórczo?)

Legenda

-  stanowisko połowu
-  odcinek zarybiany punkty co 100 m



Tyrawski rok 2006
zarybianie - 12 000 szt wylęgu
odcinek zarybiany 3,3 km (wybiórczo?)



Załącznik 3. Lokalizacja oraz ilość zarybienia na wiosnę 2005r

Zlewnia	Ciek	Zarybiany odcinek										Liczba wpuszczonego wylęgu	Data ?			
		Góra/Dół	Najbliższa miejscowość	Miejsce	Szerokość N		Długość E		km							
		St	min	sek	St	min	sek	St	min	sek	St	min	sek	km		
Włsta	Raba	Góra	Dobczyce	most drogowy										2,0	75 000	2005-04-30
		Dół														
	Raba	Góra	Czastaw											3,0	20 000	
		Dół	Skrzynka													
Raba	Stradomka	Góra	Łapanowo	b.d										30 000		
		Dół														
Dunajec	Biała Tarnowska	Góra											9,5	200 000		
		Dół														
Dunajec	Łososina	Góra	brak danych										200 000			
		Dół														
San	Hoczewka	Góra	Baligród											5,0	28 000	
		Dół	Hoczew													
San	Sanoczek	Góra	Bukowsko											7,0	80 000	
		Dół	Pobiedno													
San	Potok Tyrawki	Góra	Rakowa - Paszowa											6,0	75 000	
		Dół														
San	Wiar	Góra	Jureczkowa											7,0	75 000	
		Dół	Wojtkowa													
Razem													40	783 000		

Załącznik 4. Lokalizacja oraz ilość zarybienia na wiosnę 2006r

Zlewnia	Ciek	Zarybiany odcinek										Liczba wpuszczonego wylegu	Data		
		Góra/Dół	Najbliższa miejscowość	Miejsce	Szerokość N		Długość E		km						
					St	min	sek	St	min	sek	St	min	sek		
Raba	Krzyworzeka	Góra	Czasław/Poznachowice	Dopływ	49	49	22,3	20	7	1,3			2,0	4 000	2006-04-28
		Dół	Czasław	Most	49	54	51,8	20	7	4,0					
Dunajec	Biała Tarnowska	Góra	Bieliczna	W pobliżu kapliczki	49	37	30,7	20	56	54,7			10,5	17 000	2006-04-28
		Dół	Śnietnica	Most	49	30	1,1	21	3	4,5					
San	Hoczewka	Góra	Jablonki	ok. 1 km powyżej ujścia dopływu spod Góry Sasów	49	15	12,9	22	17	9,1			9,0	40 000	2006-04-27
		Dół	Zahoczewie	Ujście Żernickiego Potoku	49	22	29	22	18	8					
San	Sanoczek	Góra	Tokarnia	Ca 1 km powyżej mostu na drodze Bukowsko - Nowotaniec	49	29	17,7	22	1	53,3			13,6	20 000	2006-04-27
		Dół	Sanoczek/Pisarowce	W polach między Sanoczkiem a Pisarowcami	49	32	53,0	22	7	8,2					
San	Potok Tyrawski	Góra	Paszowa	Most	49	32	20,2	22	24	54,3			3,3	12 000	2006-04-27
		Dół	Rakowa	Most	49	33	29,7	22	23	32,8					
San	Wiar	Góra	JureczkowaGórna	Most	49	31	52,7	22	35	55,4			5,5	12 000	2006-04-27
		Dół	Wojtkowa	Most	49	33	41,9	22	33	30,4					
Razem												43,9	105 000		

Załącznik 5. Lokalizacja oraz ilość zarybienia na wiosnę 2007r

Zlewnia	Ciek	Zarybiany odcinek										Liczba wpuszczonego wylęgu	Data			
		Góra/Dół	Najbliższa miejscowość	Miejsce	Szerokość N		Długość E		km							
		St	min	sek	St	min	sek	St	min	sek	St	min	sek	km		
Raba	Krzyworzeka	Góra	Czasław/Poznachowice	Dopływ	49	49	22,3	20	7	1,3				2,0	10 000	2007-04-30
		Dół	Czasław	Most	49	54	51,8	20	7	4,0						
Dunajec	Biała Tarnowska	Góra	Bieliczna	W pobliżu kapliczki	49	37	30,7	20	56	54,7				10,5	20 000	2007-04-28
		Dół	Śnietnica	Most	49	30	1,1	21	3	4,5						
Stradomka	Tarnawka	Góra	Tarnawa											4,0	20 000	2007-04-29
		Dół														
San	Hoczewka	Góra	Jablonki	ok. 1 km powyżej ujścia dopływu spod Góry Sasów	49	15	12,9	22	17	9,1				9	40 000	2007-05-03
		Dół	Zahoczewie	Ujście Żemickiego Potoku	49	22	29	22	18	8						
San	Sanoczek	Góra	Tokarnia	Ca 1 km powyżej mostu na drodze Bukowsko - Nowotaniec	49	29	17,7	22	1	53,3				13,0	20 000	2007-05-04
		Dół	Sanoczek/Pisarowce	W polach między Sanoczekiem a Pisarowcami	49	32	53,0	22	7	8,2						
San	Potok Tyrawski	Góra	Paszowa	Most	49	32	20,2	22	24	54,3				3,3	10 000	2007-05-02
		Dół	Rakowa	Most	49	33	29,7	22	23	32,8						
San	Wiar	Góra	JureczkowaGórna	Most	49	31	52,7	22	35	55,4				5,5	10 000	2007-05-01
		Dół	Wojtkowa	Most	49	33	41,9	22	33	30,4						
Razem												47,3	130 000			