

Przykłady wybranych fragmentów prac egzaminacyjnych z komentarzami Technik rybactwa śródlądowego 321[01]

1. Treść zadania z załącznikami:

Opracuj projekt realizacji wychowu 100 000 sztuk narybku pstrąga tęczowego wiosennego tarła od stadium zapłodnionej ikry, inkubowanej w aparatach Weissa do stadium narybku o masie jednostkowej 1 g, podchowyanego w podłużnych korytach (podchowalnikach) w warunkach otwartego obiegu wody. Temperatura wody jest stała i wynosi 10 °C, a nasycenie wody w tlen = 100 %.

Projekt realizacji prac powinien zawierać:

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej.
2. Założenia, czyli wynikające z treści zadania i dokumentacji dane do projektu.
3. Obliczenia dotyczące wymaganej ilości inkubowanej ikry i podchowyanego narybku oraz ilości niezbędnych urządzeń i sprzętu do ich wychowu.
4. Sporządzenie harmonogramu inkubacji ikry i podchowu narybku wraz z podaniem czasu trwania poszczególnych etapów tabelę do sporządzenia harmonogramu zamieszczono w KARCIE PRACY EGZAMINACYJNEJ).
5. Opis zastosowanej technologii i warunków wychowu wraz z przepływami w kolejnych jego okresach
6. Obliczenia dotyczące przykładowej jednorazowej dawki paszy w wybranym dniu podchowu narybku oraz zapotrzebowania na pasze na cały okres podchowu.
7. Wykaz niezbędnego, dodatkowego sprzętu i środków do zaplanowanych prac

Do opracowania projektu realizacji prac wykorzystaj:

Miesięczny przyrost długości ciała (w mm) pstrągów tęczowych od stadium wylęgu żerującego (średnio 25 mm) do końca drugiego roku życia – Załącznik 1.

Zapotrzebowanie tlenu zależne od temperatury – Załącznik 2.

Przeżywalność pstrągów tęczowych z tarła wiosennego i jesiennego – Załącznik 3.

Dawki pokarmowe starterów i paszy narybkowej – Załącznik 4.

Obsady aparatów wylęgowych ikrą i podchowalników wylęgiem przy wychowie materiału zarybieniowego pstrągów – Załącznik 5.

Przepływy w aparatach wylęgowych i podchowalnikach w pierwszych okresach podchowu – Załącznik 6.

Zależność pomiędzy masą a średnią długością ciała pstrągów tęczowych w pierwszym okresie życia, liczone od „wylęgu żerującego” – Załącznik 7.

Czas inkubacji ikry pstrągów tęczowych w zależności od temperatury wody wraz z czasem do zaoczkowania – Załącznik 8.

oraz

Tabelę do sporządzenia harmonogramu zamieszczoną w KARCIE PRACY EGZAMINACYJNEJ.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Załącznik 1.

Miesięczny przyrost długości ciała (w mm) pstrągów tęczowych od stadium wylęgu żerującego (średnio 25 mm) do końca drugiego roku życia

Średnia miesięczna temperatura wody °C	Miesięczny przyrost długości mm	Średnia miesięczna temperatura wody °C	Miesięczny przyrost długości mm
1	1	10	12,8
2	3	11	14,8
3	5	12	16,9
4	6	13	18,9
5	7	14	20,9
6	8	15	23,0
7	8,7	16	25,0
8	9,7	17	23,0
9	10,8	18	20,9

Załącznik 2.

Zapotrzebowanie tlenu zależne od temperatury

Temp°C	Zawartość tlenu w 100% nasycenia mg/l	Próg adaptacji mg/l	Dostępna ilość tlenu przy 100% nasyceniu	Zużycie tlenu (w mg) przez 1 kg ryb			
				ryby < 25 g		ryby > 25 g	
				1 s	1 min	1 s	1 min
1	14,2	8,5	5,7	0,009	0,54	0,005	0,3
2	13,8	8,3	5,5	0,011	0,66	0,006	0,4
3	13,5	8,0	5,5	0,015	0,9	0,008	0,5
4	13,1	7,9	5,3	0,018	1,0	0,009	0,5
5	12,8	7,6	5,2	0,025	1,4	0,012	0,7
6	12,5	7,4	5,0	0,026	1,6	0,013	0,8
7	12,2	7,3	4,9	0,030	1,8	0,015	0,9
8	11,9	7,1	4,8	0,034	2,0	0,017	1,0
9	11,6	6,9	4,7	0,040	2,4	0,020	1,2
10	11,3	6,8	4,5	0,045	2,7	0,023	1,4
11	11,1	6,6	4,5	0,050	3,0	0,025	1,5
12	10,9	6,5	4,3	0,055	3,3	0,028	1,7
13	10,6	6,3	4,3	0,061	3,7	0,031	1,9
14	10,4	6,2	4,2	0,070	4,2	0,035	2,1
15	10,2	6,1	4,1	0,076	4,6	0,038	2,3
16	10,0	6,0	4,0	0,084	5,0	0,042	2,5
17	9,8	5,8	3,9	0,091	5,5	0,056	2,8
18	9,6	5,7	3,8	0,100	6,0	0,050	3,0
19	9,4	5,6	3,7	0,110	6,6	0,055	3,3
20	9,2	5,5	3,7	0,120	7,2	0,060	3,6
21	9,0	5,4	3,6	0,130	7,8	0,055	3,9
22	8,8	5,3	3,5	0,141	8,5	0,072	4,3
23	8,7	5,2	3,4	0,160	9,6	0,080	4,8
24	8,5	5,1	3,4	0,167	10,0	0,084	5,0
25	8,4	5,0	3,3	0,181	10,9	0,086	5,2

Załącznik 3.

Przeżywalność pstrągów tęczowych z tarła wiosennego i jesiennego

Stadium rozwojowe	Wiosenne tarło		Jesiennie tarło	
	współczynnik przeżywalności	zakres	współczynnik przeżywalności	zakres
Płodność gospodarcza szt. ikry/kg masy ciała samicy		1500		1500
Ikra - od zapłodnienia do wylęgu	0,70	0,9-0,6	0,50	0,7-0,2
Wylęg w okresie podchowu	0,85	0,9-0,75	0,80	0,9-0,3
Narybek do jesieni	0,75	0,8-0,6	0,80	0,85-0,7
Pierwsze zimowanie	0,90	0,95-0,8	0,95	0,98-0,8
Chów w 2 roku życia	0,95	0,97-0,9	0,95	0,97-0,9
Od ikry zapł. do ryby towarowej	0,38	0,53-0,19	0,25	0,51-0,15
Selekty w 3 roku	0,95		0,95	
Tarlaki (roczne)	0,60		0,60	

Załącznik 4.

Dawki pokarmowe starterów i paszy narybkowej (w % masy obsady)

Masa ryby g	Współczynnik pokarmowy FCR	Temperatura wody °C									
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
>0,5	1,0	3,43	4,18	5,00	5,86	6,70	7,46	8,03	8,23	7,82	6,48
0,51-2	1,2	2,15	2,62	3,13	3,66	4,19	4,67	5,02	5,14	4,89	4,05
2,1-5	1,3	1,52	1,85	2,21	2,59	2,97	3,30	3,55	3,64	3,46	2,87
5,1-15	1,35	1,12	1,36	1,63	1,91	2,18	2,43	2,62	2,68	2,55	2,11

Załącznik 5.

Obsady aparatów wylęgowych ikrą i podchowalników wylęgiem przy wychowie materiału zarybieniowego pstrągów

Rodzaj materiału zarybieniowego	Stój Weissa		Podchowalnik (basen podłużny)	
	szt./stój	l/stój	szt./m ² dna	kg/m ² dna
ikra	30 000	3	-	-
wylęg 0,1 g/szt.	-	-	10 000	2
narybek 1g/szt.	-	-	2 000	2

Załącznik 6.

Przepływy w aparatach wylęgowych i podchowalnikach w pierwszych okresach podchowu

Okres inkubacji/wychowu	Przepływ w l/min na 1000 sztuk ikry lub wylęgu
ikra od zapłodnienia do zaoczkowania	0,12
ikra od zaoczkowania do wyklucia	0,24
wylęg do rozpoczęcia żerowania	0,45

Załącznik 7.

Zależność pomiędzy masą a średnią długością ciała pstrągów tęczowych w pierwszym okresie życia, liczone od wylęgu żerującego

Długość w mm	Masa w g
25	0,2
30	0,3
35	0,5
40	0,7
45	1,0
50	1,5
55	2,0
60	2,8

Załącznik 8.

Czas inkubacji ikry pstrągów tęczowych w zależności od temperatury wody wraz z czasem do zaoczkowania

Temperatura wody [°C]	Czas do zaoczkowania		Czas inkubacji (czas do wyklucia)	
	h	dni	h	dni
5	180	36	360	72
10	160	16	310	31
15	150	10	285	19

Technik rybactwa śródlądowego 321[01]

2. W pracach egzaminacyjnych oceniane były następujące elementy:

- I. Tytuł pracy egzaminacyjnej.
- II. Założenia.
- III. Obliczenie ilości wychowywanych ryb i ikry oraz ilości niezbędnych urządzeń do ich wychowu.
- IV. Obliczenie i sporządzenie czasowego harmonogramu inkubacji i podchowu.
- V. Opis technologii i warunków wychowu wraz z przepływami w kolejnych jego okresach.
- VI. Wykonanie zapotrzebowania paszowego i obliczenie przykładowej dawki pojedynczej.
- VII. Wykaz dodatkowego, niezbędnego sprzętu i środków do zaplanowanych prac.
- VIII. Praca egzaminacyjna jako całość.

Element I. Tytuł pracy egzaminacyjnej.

Do etapu praktycznego egzaminu w tym zawodzie przystąpiło jedynie 15 osób. Wszyscy uczniowie spełnili wymagania dotyczące nadania tytułu pracy egzaminacyjnej, np:

.....projekt wychowu narybku pstrzega czasowego.....
(tytuł pracy egzaminacyjnej)
.....wiosennego tarta od stadium zapłodnionej ikry.....

Element II. Założenia, czyli niezbędne dane do opracowania projektu.

Większość uczniów nie miała problemów z przemyślanym zapisem założeń i formułowała je prawidłowo, jednak nie uwzględniała wszystkich niezbędnych założeń, np:

1. Założenia
 - nasycenie wody w tlen 100%
 - temperatura wody stała - 10°C
 - wysłany narybek 1g/szt - 100 000 szt
 - wylęg w okresie podchowu 117647 szt
 - ilość od zapłodnienia do wylęgu 168067 szt
 - do inkubacji ikry potrzebne 6 stoj. Weissa
 - do podchowu wylęgu łącznie potrzebował 6 podchowalników o powierzchni 2m²
 - inkubacja ikry w stojach 310 °D
 - czas do zaooczkowania ikry 160 °D
 - czas do rozzerowania 150 °D
 - narybek 1g/szt wysłujemy 30 maja
 - w okresie od zapłodnienia do zaooczkowania przepływ wody wynosi 3,6 l/min
 - w okresie od zaooczkowania do wyklucia przepływ wody wynosi 7,2 l/min
 - przepływ wody w wylęgu do rozparzenia zerowania wynosi 9 l/min
 - zapotrzebie na paszę na cały okres podchowu wynosi około 84,117 kg paszy
 - dawka pojedyncza na 29 maja wynosi 4,19 kg

Element III. Obliczenie ilości wychowywanych ryb i ikry oraz ilości niezbędnych urządzeń do ich wychowu.

Większość uczniów wykonała ten element pracy w sposób prawidłowy i bezbłędnie.

2. Obliczenia dotyczące wymaganej ilości inkubowanej ikry i podchowyanego narybku

- 100 000 szt narybku
- uzyskanie wylęgu w okresie podchowu
 - $100\ 000 : 0,85 = 117\ 647$ szt
- ikra od zapłodnienia do wylęgu
 - $117\ 647 : 0,70 = 168\ 067$ szt

Żeby wychować 100.000 szt narybku wiosennego tarła będą potrzebował 168 067 szt zapłodnionej ikry.

3. Ilość niezbędnych urządzeń

- ikra - inkubacja w stojach Weissa
 - ilość ikry - 168 067 szt
 - ilość ikry na stoj - 30 000 szt
 - $168\ 067 : 30\ 000 \approx 6$

Do inkubacji 168 067 szt zapłodnionej ikry będą potrzebował 6 stoi Weissa.

- wylęg w okresie podchowu - podchowianie w podłuznych podchowalnikach
 - ilość wylęgu 117 647 szt
 - wielkość podchowalnika - $2\ m^2$
 - ilość wylęgu na m^2 dna - 10 000 szt
 - ilość wylęgu na podchowalnik $10\ 000 \cdot 2 = 20\ 000$ szt

ilość podchowalników :

$$117647 : 20000 \approx 6$$

Do podchowu wylęgu będą potrzebował 6 podchowalników o powierzchni dna $2m^2$ każdy. W tych podchowalnikach będą trzymał je aż osiągną masę $1g$ /szt później sprzedaje albo rozrodzi do 2000 szt/ m^2 dna. Jeżeli rozrodzi to będą potrzebował 25 podchowalników 2000 szt na $1m^2$ dna, podchowalnik $2m^2$
 $2000 \text{ szt} \cdot 2m^2 = 4000 \text{ szt}$ na 1 podchowalnik
 $100000 \text{ szt} : 4000 \text{ szt} = 25$

1 Sprzęt do ich wychowu

- kasarki gęste tłuhowe
- stoje Weissa do inkubacji ikry
- podtwone podchowalniki do podchowu wylęgu
- wazyki do wyciągania martwej ikry
- wiaderka, miseczki
- mechaniczna sortownica ikry
- waga dziesiętna do wazenia startene i średniej masy ryb
- korytko do liczenia ikry
- szrotki do wysuszenia stał i podchowalników
- termometr do mierzenia temperatury
- fotometr

Technik rybactwa śródlądowego 321[01]

Element IV. Obliczenie i sporządzenie czasowego harmonogramu inkubacji i podchowu.

Większość uczniów miała problemy w tej części pracy egzaminacyjnej. Prace nie zawierały obliczeń bądź harmonogramów lub przedstawiały błędne wyliczenia.

Przykład poprawnych obliczeń i harmonogramu:

5. Harmonogram inkubacji ikry
temp. wody 10°C
Zapłodnioną ikrę umieszczamy w słojach Weissa 1 marca
czas do wyklucia 310 °D
 $D = °D : °C$
 $D = 310 : 10 = 31$ dni
Wylęg wyszkam 1 kwietnia
rozrzutowanie 120 - 200 °D = średnio 150 °D
 $D = °D : °C$
 $D = 150 : 10 = 15$ dni
15 kwietnia wyszkam, wylęg zernyjący, od tego momentu zawiernie podawano paszę
czas do zarodekowania ikry 160 °D
 $D = °D : °C$
 $D = 160 : 10 = 16$ dni
Zarodekowaną ikrę wyszkam 16 marca

6. Podchów narybku do czasu osiągnięcia masy 1g/szt

mięsiąc	do 15 kwietnia	do końca kwietnia	V
temp.	10°C	10°C	10°C
wzrost	25mm	7,2mm	12,8mm
średnica	2,5cm	3,22cm	4,4cm 4,5cm
masa w g/szt	0,2g/ szt	0,35g/szt	1g/szt

30 ~~kwietnia~~ ^{maja} wyszkam narybek o średniej masie 1g/szt

Technik rybactwa śródlądowego 321[01]

Tabela do sporządzenia harmonogramu inkubacji i podchowu

Miesiąc	Dekada miesiąca	Dokładna data początku, kolejnego etapu lub końca prac	Nazwa sortymentu, zabiegu lub procesu w wychowie
Marzec	1-10	1 marca	1bra. obsadzenie stoł. Velosa
	11-20 itd.	16 marca	1bra zapoczkowana. Półkora w odpowied. roztworze soli w celu oddzielenia 1bry martwej od zdrowej od zdrowej i usunięcia jej
	21-30	25 marca	1bra zapoczkowana. Oddzielone 1bry zdrowe od chorej w roztworze soli usuwane są
Kwiecień	1-10	1 kwietnia	Wyszlusany wylęg z 1br. Przesmyk wylęgu na podchowalniki
	11-20	15 kwietnia	Wyszlusany wylęg z 1br. Przesmyk podawano starter
	21-30	25 kwietnia	Usuwanie martwego wylęgu
Maj	1-10	1, 8 ^{maja} kwietnia	Usuwanie martwego wylęgu
	11-20	11, 18 maja	Usuwanie martwego wylęgu
	21-30	30 maja	Wyszkane narybki o masie 1g/n sprzedawo albo rozrzedzenie na podchowalniki

Element V Opis technologii i warunków wychowu wraz z przepływami w kolejnych jego okresach.

Większość prac egzaminacyjnych nie zawierała poprawnego opisu technologii, co spowodowało obniżoną punktację za ten element pracy.

Przykład:

7. Opis zastosowanej technologii

Woda wpływająca do wylęgarni musi być bardzo dobrze natleniona i czysta. Przed wylęgarnią znajdują się 2 filtry. 1 filtr wstępny który pokrętnie oczyszcza wodę, za nim znajduje się filtr żwirowy nieopodal jest lekki spadek wody ok 1m który dodatkowo natlenia wodę. Woda wpływająca do wylęgarni jest proporcjonalnie rozprowadzana do stoi Weissa i podchowalników. Woda wypływa z wylęgarni studzienkami i odpływami. Jeżeli studzienki nie nadążają wypuszczać wody automatycznie uruchamiana jest pompa. Do karmienia ryb stoiły karmniki automatyczne 12 godzinne. Wylęgarnia posiada automatywna sortowne ikry.

8. Przepływy wody

Ikra od zapłodnienia do zarodkowania - $0,12 \text{ l/min}$ na 1000 szt ikry

30000 szt w 1 stoi : $1000 \text{ szt} = 30$

$30 \cdot 0,12 \text{ l/min} = 3,6 \text{ l/min}$

Ikra od zarodkowania do wyklućcia - $0,24 \text{ l/min}$ na 1000 szt ikry

$30000 \text{ szt} : 1000 \text{ szt} = 30$

$30 \cdot 0,24 \text{ l/min} = 7,2 \text{ l/min}$

Wyleg do rozpozrecia zerowanno - $0,45 \text{ l/min}$ na 1000 szt wylegu

20000 szt wylegu na 1 podchowalnik : $1000 \text{ szt} = 20$

$20 \cdot 0,45 \text{ l/min} = 9 \text{ l/min}$

Technik rybactwa śródlądowego 321[01]

Element VI. Wykonanie zapotrzebowania paszowego i obliczenie przykładowej dawki pojedynczej.

Tylko 2 uczniów obliczyło i wykonało poprawnie (jak poniżej) ten element pracy egzaminacyjnej. Uczniowie w wielu przypadkach nie podejmowali próby rozwiązania.

9. Zapotrzebowanie na paszę na cały okres podchowu
zarybienie 117647 węglów zrywających o średniej masie 0,2g/szt
to jest $117647 \cdot 0,2 \text{ g} = 23529 \text{ g} = 23,53 \text{ kg}$
odłów 100 000 morytku o średniej masie 1g/szt to jest
 $100\ 000 \cdot 1 \text{ g} = 100\ 000 \text{ g} = 100 \text{ kg}$
odłów - zarybienie = $100 - 23,53 = 76,47 \text{ kg}$
 $FCR = \frac{1+1,2}{2} = \frac{2,2}{2} = 1,1$
 $76,47 \text{ kg} \cdot FCR = 76,47 \text{ kg} \cdot 1,1 = 84,117 \text{ kg}$
żeby uzyskać 100 kg morytku będą potrzebował
ok 84,117 kg paszy, starteru.

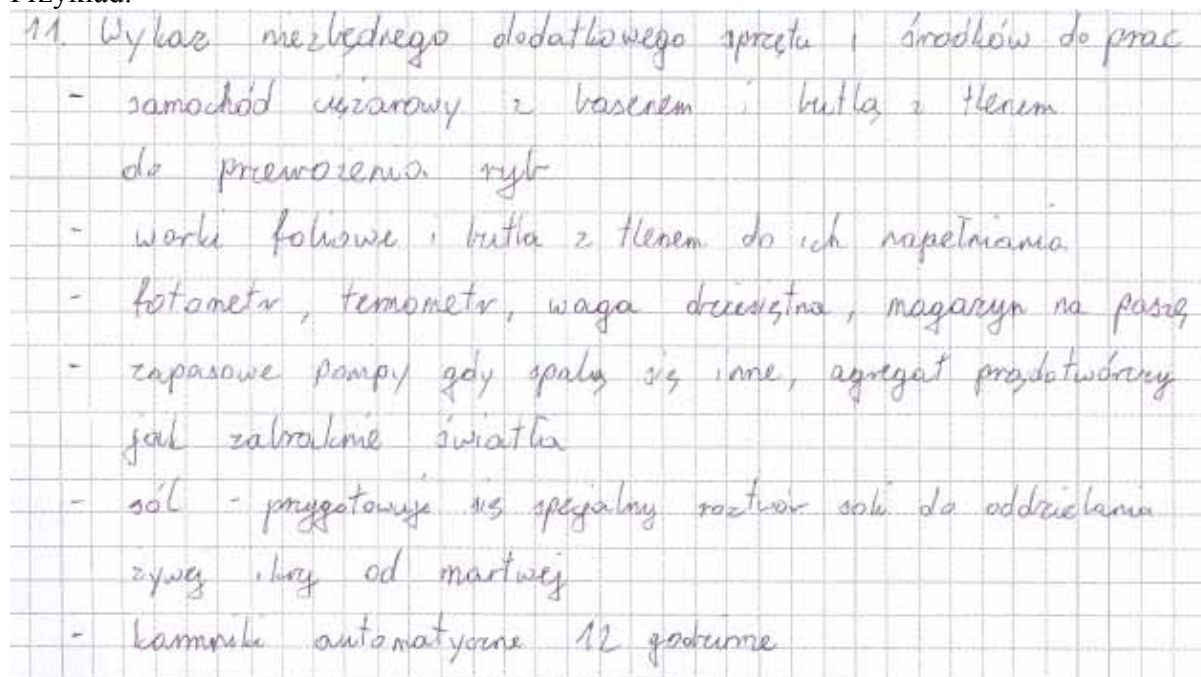
10. Dawka pojedyncza na 29 ~~29~~ maja
Ilość paszy na cały okres podchowu, to jest ok 45 dni
 $84,117 \text{ kg} \cdot \frac{2}{3} \approx 56 \text{ kg}$ na maj
Dawka pojedyncza 4,19 % masy obrady
 $100 \text{ kg} \cdot 4,19 \% = 4,19 \text{ kg}$ paszy
Dawka pojedyncza na 29 maja wynosi 4,19 kg paszy

Technik rybactwa śródlądowego 321[01]

Element VII. Wykaz dodatkowego, niezbędnego sprzętu i środków do zaplanowanych prac.

Około połowy uczniów sporządziło poprawnie taki wykaz. Pozostali nie uwzględnili niezbędnego sprzętu.

Przykład:

- 
11. Wykaz niezbędnego dodatkowego sprzętu i środków do prac
- samochód używany z basenem i butlą z tlenem do przewożenia ryb
 - worki foliowe i butla z tlenem do ich napękania
 - fotometr, termometr, waga drucista, magazyn na paszę
 - zapasowe pompy wody, spalarka, agregat prądotwórczy jak zapasowe światła
 - sól - przygotowuje się specjalny roztwór soli do oddzielania żywej kłuj od martwej
 - kamuski automatyczne 12 godzinne

Element VIII. Praca egzaminacyjna jako całość.

Wiele prac napisano poprawnie, z zachowaniem poprawności terminologicznej i merytorycznej. Niewielka część prac napisana była bardzo niestarannie, pismem trudnym do odczytania, co utrudniało sprawdzanie.