

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОМБІКОРМУ З ДОДАВАННЯМ САДОВОГО РАВЛИКА ПРИ ГОДІВЛІ ВЕСЛОНОСА (POLYODON SPATHULA, WALBAUM, 1792)

**Тарасенко О.О.,
Бородін Ю.М., к. с.-г. н.**

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

***Анотація.** У роботі проведений розрахунок кількості та ефективності згодовування веслоносу у віці від 45 днів до року природного корму з живої дафнії та комбікорму, що містить садового равлика. Встановлено, що за ефективністю використання штучний комбікорм децю поступається природному корму, проте його застосування дозволяє вирощувати веслоноса в УЗВ, збільшуючи щільність посадки, що значно підвищує вихід рибопродукції з одиниці водної площі, компенсуючи незначне відставання риби в рості.*

***Ключові слова:** веслоніс, дафнія, комбікорм, садовий равлик, вага, приріст.*

Актуальність проблеми. Вирощування риби за інтенсивними технологіями, у тому числі в установках замкнутого циклу водопостачання (УЗВ), дає можливість регулювати щільність посадки риби і вирощувати її цілорічно [1, 6]. При такому способі утримання основна частина собівартості риби припадає на корми [9]. Тому актуальним питанням є удосконалення методів і способів годівлі, зокрема поліпшення існуючих і створення нових кормів, які б мали меншу собівартість і задовольняли потреби риб в поживних речовинах [3, 5].

Веслоніс є однією з найшвидкорослих промислових риб. Швидкий ріст обумовлений високою здатністю веслоноса фільтрувати зоопланктон завдяки великій площі фільтраційної пластини. При вирощуванні у природних водоймах веслоніс живиться зоопланктоном, фітопланктоном і детритом, фільтруючи корм через систему довгих зябрових тичинок, здатний також до активного захоплення кормових часток з товщі води [2, 4]. На рилі (рострум) веслоніс має електрорецептори для сприйняття слабких електричних сигналів від живих організмів, за допомогою яких він знаходить корм.

Веслоніс вважається непридатним для утримання в УЗВ, оскільки через особливості будови ротового апарату він не здатен харчуватися заводським комбікормом. Для живлення веслоносу підходить лише живий

корм, вирощування або купівля якого невиправдано підвищує собівартість риби, роблячи її утримання в УЗВ економічно недоцільним [7].

Тому перед нами була поставлена мета – розробити рецепт комбікорму, який здатен задовольнити потребу веслоноса в необхідних поживних речовинах, забезпечити високі темпи приросту, залишившись при цьому економічно вигідним.

Завдання дослідження. Метою цієї роботи було порівняти ефективність вирощування веслоноса в умовах УЗВ на штучному комбікормі, що містить садового равлика, та природному кормі з живої дафнії.

Матеріали і методи дослідження. Дослід проводився на веслоносі (*Polyodon spathula*, Walbaum, 1792) у віці від 45 днів до року в період з червня 2012 року по травень 2013 року на базі іхтіологічної лабораторії кафедри прикладної біології, водних біоресурсів і мисливського господарства ім. проф. О.С. Тертишного Харківської державної зооветеринарної академії.

Годівлю риби проводили два рази на день: уранці і в обід.

Щоденна кількість згодованої дафнії та комбікорму розраховувалася, виходячи з маси риби (таблиця 1) [8].

Таблиця 1

Добові норми годівлі риби

Маса риби, г	Кількість корму, г	Маса риби, г	Кількість корму, г	Маса риби, г	Кількість корму, г
0,5	0,08	50-70	4,0	500-550	13,1
1	0,10	70-90	4,9	550-600	13,2
2	0,20	90-100	5,8	600-650	13,7
3	0,30	110-130	6,5	650-700	13,5
5	0,40	130-150	7,4	700-800	13,5
8	0,60	150-200	7,8	800-900	15,0
10	0,70	200-250	9,4	900-1000	17,0
15	1,0	250-300	10,1	1000-1500	21,0
20	1,5	300-350	11,0	1500-2000	20,0
25	2,0	350-400	11,2	2000-3000	19,5
30	2,5	400-450	12,3		
35-50	3,1	450-500	12,8		

Для контролю ефективності використання комбікорму, а також коригування кількості згодовуваного корму кожні 10 днів рибу зважували.

Результати дослідження та їх обговорення. Для проведення досліду риби були розділені на дві групи по 40 шт. у кожній. З 45 днів до 4 місяців мальки утримувалися в акваріумах об’ємом 460 л, у віці 4 місяців – були пересаджені в УЗВ з двох басейнів загальним об’ємом 4 м³. Температура води складала 21,3 – 22,7 °С, кислотність рН – 6,7. Вміст кисню під-

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

тримувався на рівні 7-8 мг/л.

Контрольну групу веслоносів годували природним кормом з живої дафнії, дослідну групу – гранульованим комбікормом, виготовленим з наступних компонентів: садовий равлик (*Cerpea hortensis*) 40%, малоцінна риба 20%, зерно пшениці 20%, зерно сої 10%, макуха 7%, соняшникове масло 2%, панцер равлика 1%.

Садовий равлик був узятий як дешевий компонент тваринного походження, а також в якості фіксатора гранул. Завдяки додаванню садового равлика, гранули корму повільніше розкисають та деякий час тримаються у товщі води, що дає змогу веслоносу відфільтровувати корм.

Для приготування комбікорму усі компоненти подрібнювали та змішували, готову масу обробляли на екструдері при температурі 75-80°C та отримували гранули твердого корму овальної форми розміром 0,08 – 0,1 мм.

Біохімічний склад комбікорму: зола – 20,25 %, жир сирий – 5,49 %, протеїн сирий – 24,36 %, клітковина сира – 14,20 %, БЕР – 30,70 %, кальцій – 10,402 %, фосфор – 0,914 %, мідь – 0,093 мг/кг, марганець – 14,532 мг/кг, цинк – 0,260 мг/кг, залізо – 0,971 мг/кг.

Приблизна собівартість корму склала 4268 гр. за 1 тонну.

Дані по кількості спожитого веслоносом корму і забезпечуваного ним приросту маси риби зображені в таблицях 2 – 3.

За період дослідження чистий приріст веслоноса склав відповідно: контрольна група – 28550,8 г за використання 115352 г живої дафнії (табл. 2), дослідна – 25751,2 г за використання 108712 г комбікорму з додаванням садового равлика (табл. 3). Витрати корму на 1 кг приросту при цьому склали 4,0 кг та 4,2 кг відповідно.

Таблиця 2

Ефективність використання живої дафнії при годівлі веслоноса

№ п/п	Дата	Корма на 1 шт., г		Середня вага 1 шт., г	Середній приріст 1 шт., г	Корма на 40 шт., г		Загальна вага 40 шт., г	Загальний приріст 40 шт., г
		1 день	10 днів			1 день	10 днів		
1	20.06.2012	0,08	0,8	0,81±0,04	-	3,2	32	32,4	-
2	30.06.2012	0,20	2	2,72±0,07	1,91	8	80	108,4	76,4
3	10.07.2012	0,40	4	5,29±0,08	2,57	16	160	211,6	102,8
4	20.07.2012	0,60	6	8,78±0,09	3,49	24	240	351,2	139,6
5	30.07.2012	1,0	10	15,07±0,38	6,29	40	400	602,8	251,6
6	09.08.2012	1,5	15	22,07±0,46	7,00	60	600	882,8	280,0
7	19.08.2012	2,5	25	33,81±0,30	11,74	100	1000	1352,4	469,6
8	29.08.2012	3,1	31	50,14±0,48	16,33	124	1240	2005,6	653,2
9	08.09.2012	4,0	40	62,38±0,66	12,24	160	1600	2495,2	489,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	20.06.2012	0,08	0,8	0,81±0,04	-	3,2	32	32,4	-
2	30.06.2012	0,20	2	2,72±0,07	1,91	8	80	108,4	76,4
3	10.07.2012	0,40	4	5,29±0,08	2,57	16	160	211,6	102,8
4	20.07.2012	0,60	6	8,78±0,09	3,49	24	240	351,2	139,6
5	30.07.2012	1,0	10	15,07±0,38	6,29	40	400	602,8	251,6
6	09.08.2012	1,5	15	22,07±0,46	7,00	60	600	882,8	280,0
7	19.08.2012	2,5	25	33,81±0,30	11,74	100	1000	1352,4	469,6
8	29.08.2012	3,1	31	50,14±0,48	16,33	124	1240	2005,6	653,2
9	08.09.2012	4,0	40	62,38±0,66	12,24	160	1600	2495,2	489,6
10	18.09.2012	4,9	49	84,76±0,52	22,38	196	1960	3390,4	895,2
11	28.09.2012	6,5	65	115,63±0,99	30,87	260	2600	4625,2	1234,8
12	08.10.2012	7,4	74	139,69±1,06	24,06	296	2960	5587,6	962,4
13	18.10.2012	7,8	78	155,88±1,19	16,19	312	3120	6235,2	647,6
14	29.10.2012	7,8	78	176,75±1,54	20,87	312	3120	7070,0	834,8
15	08.11.2012	9,4	94	203,95±1,61	27,20	376	3760	8158,0	1088,0
16	18.11.2012	9,4	94	232,68±1,40	28,73	376	3760	9307,2	1149,2
17	28.11.2012	10,1	101	259,15±1,31	26,47	404	4040	10366,0	1058,8
18	08.12.2012	10,1	101	284,23±1,84	25,08	404	4040	11369,2	1003,2
19	18.12.2012	11,0	110	312,23±1,61	28,00	440	4400	12489,2	1120,0
20	28.12.2012	11,0	110	336,78±2,09	24,55	440	4400	13471,2	982,0
21	07.01.2013	11,2	112	358,75±2,05	21,97	448	4480	14350,0	878,8
22	17.01.2013	11,2	112	382,55±1,76	23,80	448	4480	15302,0	952,0
23	27.01.2013	12,3	123	410,63±2,05	28,08	492	4920	16425,2	1123,2
24	06.02.2013	12,3	123	442,15±2,27	31,52	492	4920	17686,0	1260,8
25	16.02.2013	12,8	128	470,83±1,72	28,68	512	5120	18833,2	1147,2
26	26.02.2013	12,8	128	499,25±1,47	28,42	512	5120	19970,0	1136,8
27	08.03.2013	13,1	131	521,73±1,67	22,48	524	5240	20869,2	899,2
28	18.03.2013	13,1	131	546,33±2,99	24,60	524	5240	21853,2	984,0
29	28.03.2013	13,2	132	566,18±1,65	19,85	528	5280	22647,2	794,0
30	08.04.2013	13,2	132	592,60±1,64	26,42	528	5280	23704,0	1056,8
31	18.04.2013	13,7	137	618,33±2,32	25,73	548	5480	24733,2	1029,2
32	28.04.2013	13,7	137	646,00±1,46	27,67	548	5480	25840,0	1106,8
33	07.05.2013	13,5	135	687,88±2,62	41,88	540	5400	27515,2	1675,2
34	17.05.2013	13,5	135	714,58±1,94	26,70	540	5400	28583,2	1068,0
Загалом		-	2883,8	-	-	-	115352	-	-

Ці результати очікувані, оскільки в природі веслоніс відчуває електричні сигнали, що йдуть від живих організмів, та використовує цю здатність для свого живлення. Штучний комбікорм не видає електричних імпульсів і тому споживається веслоносом повільніше, ніж природний.

Проте застосування розробленого нами комбікорму дозволяє вирощувати веслоноса в УЗВ та садках, збільшуючи щільність посадки, яка в природних водоймах складає 150 шт./га. Це значно підвищує вихід рибо-

**Ефективність використання гранульованого комбікорму
при годівлі веслоноса**

№ п/п	Дата	Корм на 1 шт., г		Середня вага 1 шт., г	Середній приріст 1 шт., г	Корм на 40 шт., г		Загальна вага 40 шт., г	Загальний приріст 40 шт., г
		1 день	10 днів			1 день	10 днів		
1	20.06.2012	0,08	0,8	0,80±0,04*	-	3,2	32	32,0	-
2	30.06.2012	0,20	2	2,58±0,07*	1,78	8	80	103,2	71,2
3	10.07.2012	0,40	4	5,25±0,07*	2,67	16	160	210,0	106,8
4	20.07.2012	0,60	6	8,41±0,07***	3,16	24	240	336,4	126,4
5	30.07.2012	0,70	7	13,98±0,27***	5,57	28	280	559,2	222,8
6	09.08.2012	1,5	15	20,34±0,30***	6,36	60	600	813,6	254,4
7	19.08.2012	2,5	25	32,29±0,27***	11,95	100	1000	1291,6	478,0
8	29.08.2012	3,1	31	43,81±0,58***	11,52	124	1240	1752,4	460,8
9	08.09.2012	4,0	40	50,50±0,65***	6,69	160	1600	2020,0	267,6
10	18.09.2012	4,0	40	62,41±0,44***	11,91	160	1600	2496,4	476,4
11	28.09.2012	4,9	49	86,19±0,61***	23,78	196	1960	3447,6	951,2
12	08.10.2012	6,5	65	116,62±1,05***	30,43	260	2600	4664,8	1217,2
13	18.10.2012	7,4	74	140,38±1,23***	23,76	296	2960	5615,2	950,4
14	29.10.2012	7,8	78	156,80±1,99***	16,42	312	3120	6272,0	656,8
15	08.11.2012	7,8	78	176,08±1,61***	19,28	312	3120	7043,2	771,2
16	18.11.2012	7,8	78	194,30±1,77***	18,22	312	3120	7772,0	728,8
17	28.11.2012	9,4	94	220,88±1,73***	26,58	376	3760	8835,2	1063,2
18	08.12.2012	9,4	94	243,23±1,85***	22,35	376	3760	9729,2	894,0
19	18.12.2012	10,1	101	266,93±1,31***	23,70	404	4040	10677,2	948,0
20	28.12.2012	10,1	101	281,78±1,43***	14,85	404	4040	11271,2	594,0
21	07.01.2013	10,1	101	299,85±2,08***	18,07	404	4040	11994,0	722,8
22	17.01.2013	11,0	110	322,90±1,88***	23,05	440	4400	12916,0	922,0
23	27.01.2013	11,0	110	348,98±2,94***	26,08	440	4400	13959,2	1043,2
24	06.02.2013	11,2	112	368,25±2,19***	19,27	448	4480	14730,0	770,8
25	16.02.2013	12,3	123	407,40±1,48***	39,15	492	4920	16296,0	1566,0
26	26.02.2013	12,3	123	442,63±2,10***	35,23	492	4920	17705,2	1409,2
27	08.03.2013	12,8	128	459,98±2,13***	17,35	512	5120	18399,2	694,0
28	18.03.2013	12,8	128	493,70±1,69***	33,71	512	5120	19748,0	1348,4
29	28.03.2013	13,1	131	520,63±2,27***	26,93	524	5240	20825,2	1077,2
30	08.04.2013	13,1	131	541,40±1,73***	20,77	524	5240	21656,0	830,8
31	18.04.2013	13,7	137	563,50±1,62***	22,10	528	5280	22540,0	884,0
32	28.04.2013	13,7	137	593,03±1,71***	29,53	528	5280	23721,2	1181,2
33	07.05.2013	13,7	137	614,83±2,00***	21,80	548	5480	24593,2	872,0
34	17.05.2013	13,7	137	644,58±1,53***	29,75	548	5480	25783,2	1190,0
Загалом		-	2717,8	-	-	-	108712	-	-

* - P>0,95; ** - P>0,99; *** - P>0,999 у порівнянні з живою дафнією

продукції з одиниці водної площі, компенсуючи незначне відставання риби в рості.

Висновки

1. Чистий приріст веслоноса дослідної групи, вирощеного на гранульованому комбікормі, що містить садового равлика дещо поступається приросту аналогів з контрольної групи, вирощених на природному кормі з живої дафнії, що збільшує витрати корму на одиницю приросту на 0,2 кг.

2. Застосування розробленого нами комбікорму дозволяє вирощувати веслоноса в УЗВ, збільшуючи щільність посадки, що значно підвищує вихід рибопродукції з одиниці водної площі, компенсуючи незначне відставання риби в рості.

Література

1. Алимов С.І. Рибне господарство України: стан і перспективи / С.І. Алимов. – К.: Вища освіта, 2003. – 336 с.

2. Архангельский В.В. Опыт выращивания веслоноса в поликультуре с осетровыми рыбами / В.В. Архангельский // Рыбное хоз-во, информ. пакет. – Сер. Аквакультура. – 1995. – Вып. 3. – С. 9 – 18.

3. Богданов Г.О. Справочник по кормам и кормовым добавкам / Г.О. Богданов. – К.: Урожай, 1984. – 248 с.

4. Виноградов В.К. Веслонос (*Polyodon spathula*) в России / В.К. Виноградов, Е.А. Мельченков, В.В. Архангельский // Матер. II междунар. науч.-практ. конф. «Аквакультура осетровых рыб: достижения и перспективы развития». – Астрахань, 2001. – С. 89 – 92.

5. Гамыгин Е.А. Комбикорма для рыб: производство и методы / Е.А. Гамыгин. – М.: Агропромиздат, 1989. – 163 с.

6. Желтов Ю.А. Кормление разновозрастных ценных видов рыб в фермерских рыбных хозяйствах / Ю.А. Желтов. – Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. – 221 с.

7. Мельченко Е.А. Опыт подращивания личинок и выращивание сеголеток веслоноса / Е.А. Мельченко // Сб. науч. тр. ВНИИПРХ. – 1985. – Вып. 44. – С. 17 – 22.

8. Шерман І.М. Годівля риб: Підручник / І.М. Шерман, М.В. Гринжевський, Ю.О. Желтов та ін. – К.: Вища освіта, 2001. – 269 с.: іл.

9. Шерман І.М. Технологія виробництва продукції рибництва / І.М. Шерман, В.Г. Рілов. – К.: Вища освіта, 2005. – С. 233 – 240.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИКОРМА С ДОБАВЛЕНИЕМ САДОВОЙ УЛИТКИ ПРИ КОРМЛЕНИИ ВЕСЛОНОСА (POLYODON SPATHULA, WALBAUM, 1792)

Тарасенко А.А.,

Бородин Ю.Н. к. с.-х. н.

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков
Аннотация. В работе проведен расчет количества и эффективности

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

скармливания веслоносу в возрасте от 45 дней до года естественного корма из живой дафнии и комбикорма, который содержит садовую улитку. Установлено, что по эффективности использования искусственный комбикорм немного уступает естественному корму, однако его использование позволяет выращивать веслоноса в УЗВ, увеличивая плотность посадки, что значительно повышает выход рыбопродукции с единицы водной площади, компенсируя незначительное отставание рыбы в росте.

Ключевые слова: веслонос, дафния, комбикорм, садовая улитка, вес, прирост.

EFFICIENCY OF THE MIXED FODDER WITH THE ADDITION OF GARDEN SNAIL USE AT FEEDING OF THE PADDLEFISH (POLYODON SPATHULA, WALBAUM, 1792)

Tarasenko A.A.,

Borodin Yu.N., candidate of agricultural science

Kharkov state zooveterinary academy, Kharkov

Summary. The calculation of amount and feeding efficiency of a natural feed from the living water flea and mixed fodder, that contains a garden snail, to the paddlefish in the age from 45 days to one year have been carried out in the work. It has been established, that the artificial mixed fodder concedes to the natural feed a little on use efficiency, however its use allows to grow a paddlefish in the closed loop water system, increasing a landing density, that considerably raises the yield of fish per unit of water area, compensating insignificant lag of fish in growth.

Key words: paddlefish, water flea, mixed fodder, garden snail, weight, increase.
