

---

---

# КОРМИ ТА ГОДІВЛЯ

---

---

УДК 639.3.043.13 : 639.371.13

## РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОЩУВАННЯ РАЙДУЖНОЇ ФОРЕЛІ НА КОМБІКОРМАХ ІЗ ЗМЕНШЕНИМ ВМІСТОМ РИБНОГО БОРОШНА

Ю.О. Желтов<sup>1</sup>, М.О. Борбат<sup>1</sup>, Н.І. Безкровна<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Інститут рибного господарства УААН, м. Київ

<sup>2</sup> Дніпропетровський державний аграрний університет, м. Дніпропетровськ

---

*Результати проведеного дослідного вирощування райдужної форелі на комбікормах із зменшеним до 18,4% вмістом тваринного протеїну свідчать про їх ефективність. Це особливо важливе у зв'язку із значною вартістю стандартних форелевих комбікормів та їх основного компонента — рибного борошна, вміст якого в них становить до 45%.*

---

Актуальність цієї роботи пов'язана із відновленням в останні роки інтересу до форелівництва, особливо серед фермерських господарств західних областей України. Як правило, більшість фермерських господарств використовують форелеві комбікорми відомих європейських фірм — Aller aqua, Biomar, Biooptimal та ін., які коштують (з платою за завезення) не менше 13 грн/кг. Дослідження багатьох учених свідчать, що можна без шкоди для темпу росту форелі зменшувати відсоток вмісту рибного борошна в кормах за рахунку окремих компонентів рослинного походження [1–7]. Інститут рибного господарства УААН розробив та випробував у близьких до виробництва умовах два рецепти форелевих комбікормів із зменшеним вмістом рибного борошна, який впливає на кількість у рецепті тваринного протеїну з умовними назвами Ф-1 та Ф-2, а також вітамінно-мінеральний премікс П 111-3 Укр. Натомість у рецепти було введено соєвий шрот та кормові дріжджі з високим вмістом рослинного протеїну.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Матеріалом слугували дослідні партії комбікормів, виготовлені на грануляторі кормоцеху інституту. Вирощування форелі на дослідних комбікормах проведено в садках Придніпровського тепловодного

рибного господарства згідно із загальноприйнятими методиками протягом 90 днів (січень–квітень).

У дослідних садках рибу годували комбікормом Ф-1 та Ф-2, з вмістом рибного борошна відповідно 34 та 23%, а в контрольних — форелевим комбікормом: 114-1 Укр. з вмістом рибного борошна 46%, який за складом був подібний до імпортованих форелевих комбікормів. Усього в дослідах використано шість садків у двох повторностях. Щільність посадки однорічок форелі становила 200 екз./м<sup>2</sup>.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Компонентний склад та поживна цінність експериментальних та контрольних комбікормів наведено в табл. 1.

Як бачимо із даних табл. 1 у дослідному комбікормі Ф-1 компонентів рослинного походження у 2,26 раза більше, ніж у контрольному 114-1 Укр., а в дослідному комбікормі Ф-2 відповідно більше у 5,3 раза, проте різниця вмісту сирого протеїну, сирого жиру та обмінної енергії, а також амінокислот, у згаданих кормах незначна.

Компонентний склад вітамінно-мінерального преміксу, розроблений ІРГ УААН за участю Інституту гідробіології НАНУ, наведений у табл. 2.

Таблиця 1. Склад та поживна цінність форелевих комбікормів

Компоненти, %	Номера рецептів комбікормів		
	114-1 Укр.	Ф-1	Ф-2
Рибне борошно	46	34	23
М'ясо-кісткове борошно	15	7	–
Дріжджі кормові	7	20	25
Шрот: соєвий	–	17	28
соняшниковий	15	12	16
Пшеничні висівки	11	5	3
Фосфатиди	5	3	3
Премікс, п 111-3 Укр.	1	2	2
Всього	100	100	100
Тваринні компоненти	61	41	23
Рослинні компоненти	39	59	77
Співвідношення тваринних та рослинних компонентів	1,0:0,63	1,0:1,43	1,0:3,34
<i>У 100 г комбікорму міститься, г</i>			
Сирого протеїну	38,4	34,7	34,2
Сирого жиру	10,9	9,0	9,4
Обмінної енергії, ккал	276,0	262,2	250,9
<i>Вміст амінокислот, г/кг</i>			
Аспарагінова	33,20	29,51	28,01
Треонін	16,65	13,91	13,66
Серін	17,97	15,98	15,60
Глутамінова	60,08	54,10	56,33
Пролін	19,33	13,95	13,98
Гліцин	23,96	20,88	20,05
Аланін	21,05	18,59	18,05
Цистин	3,01	4,04	4,10
Валін	16,31	14,28	14,10
Метіонін	3,83	7,54	4,47
Ізолейцин	13,22	11,02	10,86
Лейцин	26,09	22,37	21,89
Тирозин	10,84	9,72	9,45
Фенілаланін	16,44	16,08	16,42
Лізин	23,06	19,23	18,07
Гістидин	8,66	6,89	6,67
Аргінін	21,24	21,37	21,36
Сума амінокислот	344,32	307,00	302,00

Таблиця 2. Склад вітамінно-мінерального преміксу П 111-3 Укр.

Найменування компонентів	Одиниці виміру	Кількість
1	2	2
<i>Вітаміни</i>		
А (сухий стабілізований)	млн і.о.	1000
Д –"	млн і.о.	40
Е –"	тис. і.о.	200
В <sub>1</sub> –"	г	15
В <sub>2</sub> –"	г	500

Закінчення табл. 2

1	2	3	
V <sub>3</sub>	—”—	кг	2
V <sub>4</sub>	—”—	кг	50
V <sub>5</sub>	—”—	кг	2,5
V <sub>12</sub>	—”—	г	2
Протосубтилін Г 3х		кг	50
<i>Мінеральні добавки</i>			
Магній		кг	5
Марганець		г	350
Цинк		г	350
Кобальт		кг	2,5
Мідь		г	350
Кормовий фосфат		кг	62

За кількістю вітамінів та мінеральних речовин премікс П111-3 Укр. відповідає фізіологічним вимогам для годівлі форелі.

Гідрохімічний режим за період вирощування форелі у садках Придніпровського ТРГ наведено у табл. 3.

Дані табл. 3 свідчать, що в цілому гідрохімічний режим у період дослідів був у межах норми для риб: показник розчиненого у воді кисню — 9,9–10,8 мг/л, температура води також відповідала бажаним значенням.

Рибоводні показники дослідів з оцінки комбікормів наведено у табл. 4.

З даних табл. 4 випливає, що найбільш ефективним є комбікорм рецепту Ф-2 з вмістом 77% рослинних кормів. З ним отримана найвища рибопродуктивність з найменшими витратами кормів. Вартість форелевого комбікорму 114-1 Укр. становить близько 9 грн/кг, Ф-1 — 6 грн/кг, а Ф-2 — 4 грн/кг.

Для дослідження споживання дослідних комбікормів форелю в період конт-

Таблиця 3. Хімічний склад води у дослідних садках

Показник	Бажані границі	Припустимі границі	Наявні показники
Температура води, °С	14–18	2–22	10–18
Кисень, мг/л	7–8	не менше 5	9,9–10,8
Водневий показник (рН)	7,0–7,5	6,2–9,2	7,8–8,0
Вуглекислота, мг/л	–	до 5	2,85
Лужність, мг-екв/л	1–2	до 3	5,2
NH <sub>4</sub> , мг/л	0,5	до 2	0,12
NO <sub>2</sub> , мг/л	0,5–0,7	до 2	0,02
PO <sub>4</sub> , мг/л	0,1–0,2	до 1–2	0,07
Окиснюваність перманганатна, мг О/л	до 8	10–15	8,85
Залізо загальне, мг/л	0,1–0,3		
Хлориди, мг/л	10	20	37
Сульфати, мг/л	10	20	85
Жорсткість, мг-екв./л	2,9–4,3	7,0	4,8

Таблиця 4. Результати випробувань експериментальних форелевих комбікормів

Показник	Номера рецептів		
	114-1 Укр.	Ф-1	Ф-2
Посаджено однорічок форелі, екз./м <sup>3</sup>	200	200	200
Середня початкова маса, г	84,8	84,8	84,8
Середня кінцева маса, г	154	143	170
Приріст, г	69,2	58,2	85,2
Вихід, %	65	61	76
Вирощено форелі, кг/м <sup>3</sup>	19,9	17,4	25,9
Витрати комбікормів, од.	4,2	5,2	2,9

рольних ловів відбирали проби її кишково-шлункових трактів (табл. 5).

Отже, як видно з показників табл. 5, індекси наповнення шлунково-кишкових трактів форелі, вирощеної на комбікормі Ф-2, більші, ніж у форелі вирощеної на

комбікормі Ф-1, а також на контрольному 114-1 Укр.

Для уточнення фізіологічного стану форелі, вирощеної на дослідних та контрольних кормах, були вивчені їх гематологічні показники (табл. 6).

Таблиця 5. Результати наповнення шлунково-кишкових трактів у форелі, вирощеної на дослідних і контрольному комбікормах

Група риб	Індекси наповнення, ‰	
Контрольна (комбікорм 114-1 Укр.)	95,7	10,67
1 дослідна (комбікорм Ф-1)	32,0	45,7
2 дослідна (комбікорм Ф-2)	102,6	76,7

Таблиця 6. Результати гематологічних досліджень піддослідної форелі

Група риб	Кількість			Загальний білок сироватки крові, г %
	гемоглобіну, г %	еритроцитів, млн/мм <sup>3</sup>	лейкоцитів, тис./мм <sup>3</sup>	
<i>Вихідні показники</i>				
	7,1	0,950	20,8	5,27
<i>Показники в кінці досліду</i>				
Контрольна 1	7,0	0,734	24,5	6,36
Дослідна 11	8,5	0,860	21,2	8,36
Дослідна 111	8,9	0,786	24,6	6,52

## ВИСНОВОК

Дані табл. 6 свідчать, що концентрація гемоглобіну була вища у форелі, яка споживала комбікорм Ф-2. Інші гематологічні показники у цієї групи риб були також кращими.

Дослідження розроблених ІРГ УААН форелевих комбікормів показали, що найпродуктивніший вплив на форель мав корм Ф-2, який можна рекомендувати до впровадження.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. *Остроумова И.Н., Абрамова Ж.И.* Теоретические основы использования высокобелковых и высоконуклеиновых продуктов микробиосинтеза для замены рыбной муки в кормах рыб // Изв. ГосНИОРХ. — 1981. — 176. — С. 3–36.
2. *Остроумова И.Н.* Проблемы белка и биостимуляторов в кормлении рыб // Изв. ГосНИОРХ. — 1977. — 127. — С. 3–12.
3. *Тимошина Л.А., Комаров И.П., Князева Л.М., Рыбачук В.К.* Рыбоводно-физиологическая характеристика товарной форели, выращенной на кормах с пониженным уровнем рыбной муки // Сб. научных трудов ГосНИОРХ. — 1983. — 194. — С. 20–31.
4. *Канидьев А.Н., Скларов В.Я.* Разработка эффективных гранулированных кормов для радужной форели на основе растительного и микробного протеина с синтетическими аминокислотами // Вопр. ихтиологии. — 1982. — С. 539–545.
5. *Тимошина Л.А.* Эффективность выращивания молоди форели при использовании новых кормов с пониженным уровнем рыбной муки // Тез. докл. Всесоюзного семинара по интенсификации форелеводства. — М., 1996. — С. 1–62.
6. *Шерман І.М., Гринжевський М.В., Желтов Ю.О., Пилипенко Ю.В., Воліченко М.І., Грициняк І.І.* Годівля риб / За ред. І.М. Шермана. — К.: Вища освіта, 2001. — 269 с.
7. *Желтов Ю.А.* Кормление разновозрастных ценных видов рыб в фермерских рыбных хозяйствах. — К.: Инкос, 2006. — 221 с.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ НА КОМБИКОРМАХ С УМЕНЬШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ РЫБНОЙ МУКИ**

*Ю.А. Желтов, Н.А. Борбат, Н.И. Бескровная*

Результаты проведенного опытного выращивания радужной форели на комбикормах с уменьшенным содержанием животного протеина свидетельствуют об их эффективности. Это особенно важно в связи со значительной стоимостью стандартных форелевых комбикормов и их основного компонента — рыбной муки, которой в них содержится до 45%.

**RESULTS OF RAINBOW TROUT RAISING ON COMBINED FEEDS WITH DECREASED CONTENT OF FISH MEAL**

*Y. Zheltov, N. Borbat, N. Bezкровna*

Results of conducted test raising of rainbow trout on combined feeds with the content of animal protein decreased to 18,4% show their efficiency. This is especially important because of high cost of standard trout combined feeds and their major component — fish meal, contents of which in them makes to 45%.