

pH по запросу или в реальном времени на компьютеры робота и фермы.

Остальные элементы роботизированной доильной системы остаются без изменений.

#### **Список использованных источников**

1. Laurs A., Priekulis J., Purins M. Studies of operating parameters in milking robots // 8th International Scientific Conference “Engineering for rural development”. Jelgava. - 2009. - P. 38–42.

2. Electrochemical sensors, biosensors and their biomedical applications / Ed. by Zhang X., Ju H., Wang J.— Elsevier, Academic Press, 2008. - 616 p.

3. Nanka O., Shigimaga V., Paliy And., Sementsov V., Paliy Anat. Development of the system to control milk acidity in the milk pipeline of a milking robot // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2018. – Т. 3, N 9 (93). - С. 27-33.

## **ВМІСТ ЛІПІДІВ У ТКАНИНАХ РАЙДУЖНОЇ ФОРЕЛІ ВИРОЩУВАНОЇ НА КОРМАХ ALLER AQUA**

**Я. І. Півторак, І. Ю. Бобель**

*(Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького)*

При інтенсивному вирощуванні форелі важливого значення набуває повноцінна збалансована годівля, яка забезпечує вирощування риби в найбільш короткі терміни і з мінімальними затратами, що є основним завданням товарного форелівництва.

Одними із ряду найбільш інформативних показників метаболізму риб являються ліпіди, оскільки вони відіграють важливу роль у пластичному та енергетичному обміні, а також являються попередниками стероїдних гормонів [1, 4].

Вивчення впливу складу кормів на ріст та ліпідний обмін риб проводиться багатьма дослідниками світових спільнот, що свідчить про їх актуальність та важливість.

Дослідження проводились за загальноприйнятими у рибництві методиками [6, 7, 8]. В якості об'єкту досліджень використовували райдужну форель *Oncorhynchus mykiss*, яка вирощується в умовах ПрАТ "Більшівці-Риба", що знаходиться у смт. Більшівці Івано-Франківської області. Для досліду було відібрано молодь райдужної форелі за принципом груп-аналогів із середньою масою 65г і сформовано три групи по 300 особин в кожній, яких помістили у три однакові басейни. Дослідження здійснювались у весняно-літній та осінньо-зимовий періоди.

У м'язах і печінці райдужної форелі, а також у внутрішньому жирі визначали вміст загальних ліпідів, триацилгліцеринів, холестерину, ефірів холестерину та фосфоліпідів.

За час проведення експерименту проводили дослідження росту і розвитку райдужної форелі.

**Мета роботи.** Вивчення впливу кормів виробників Aller Aqua, та Biomar на вміст у тканинах ліпідів, та продуктивні показники райдужної форелі, у залежності від вікової групи.

Відомо, що основним джерелом енергії для тваринного організму є ліпіди кормів, які окрім енергетичної, виконують в організмі, як тварин, так і риб, ряд життєво-важливих функцій: структуроутворюючу, регуляторну, а також є попередниками багатьох біологічно активних речовин, в тому числі і гормонів [2, 3, 5].

Результати досліджень вмісту ліпідів в тканинах райдужної форелі (Табл.1) показали, значно вищий вміст загальних ліпідів, як у внутрішньому жирі, так і у м'язевій тканині при використанні в годівлі риб комбікорму фірми "Aller Aqua" у поєднанні із "Biomar", 73,02 – 13,7 %, проти 69,08 – 12,5 %, у контрольній. Дещо нижчим був вміст загальних ліпідів у тканинах печінки.

Таблиця 1 – Вміст ліпідів в тканинах райдужної форелі, % сух.речов.  
( $M \pm m, n=5$ )

Показники	Внутрішній жир			М'язева тканина			Печінка		
	Розміщення форелі у басейнах								
	1-контр.	2-дослід.	3-дослід.	1-контр.	2-дослід.	3-дослід.	1-контр.	2-дослід.	3-дослід.
Загальні ліпіди	69,08±2,3	70,12±1,6	73,02±1,8	12,5±0,4	12,9±0,5	13,7±0,5	12,2±0,3	12,1±0,2	13,5±0,3*
Триацилгліцерини	45,7±2,3	46,5±2,2	48,6±2,2	6,61±0,4	6,82±0,4	7,25±0,5	1,2±0,3	1,3±0,3	1,9±0,4
Фосфоліпіди	17,3±0,5	17,2±0,5	18,5±0,4	4,07±0,2	4,19±0,2	4,45±0,3	7,4±0,2	7,3±0,2	8,1±0,3
Холестерин	3,79±0,2	4,07±0,3	3,78±0,2	1,36±0,02	1,40±0,03	1,48±0,02**	1,43±0,10	1,55±0,04	1,42±0,10
Ефіри холестерину	2,29±0,2	2,35±0,2	2,14±0,1	0,46±0,02	0,49±0,04	0,52±0,02	0,90±0,02	1,0±0,03*	1,0±0,03*

Примітка: \* -  $p < 0,05$ , \*\* -  $p < 0,01$ , \*\*\* -  $p < 0,001$

Із даних досліджень ми бачимо, що вміст загальних ліпідів в печінці риба був незначно нижчим, аніж в м'язах райдужної форелі, і у середньому складав 12,1-13,5% сухої маси.

Отже, проведені експериментальні дослідження дають підставу стверджувати про значно кращу поживну цінність гранульованого корму фірми Aller Aqua у поєднанні із Biomar для різних вікових груп риба, та рекомендувати такий метод комбінованої у годівлі райдужної форелі.

Очевидно, що вміст ліпідних компонентів в тканинах райдужної форелі залежить від складу корму.

Окрім цього варто зауважити, що поступове зростання вмісту триацилгліцеринів у досліджуваних тканинах протягом усього періоду зростає, це свідчить про розвиток жирової дистрофії та істотні навантаження на печінку риба, що, очевидно, спричинене умовами інтенсивних методів вирощування.

### Список використаних джерел

1. Bobel, I.Y., & Pivtorak, J.I. (2019). Morphometric estimation of Rainbow Trout for feeding Aller Aqua and Aquafeed Fischfutter. Scientific Messenger of Lviv

National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 21(90), 21–25. [https://doi: 10.32718/nvlvet-a9004](https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9004) v (in Ukrainian).

2. Gümüş E., İkiz R. (2009) Effect of dietary levels of lipid and carbohydrate on growth performance, chemical contents and digestibility in rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792 // Pakistan Vet. J.. Vol. 29. P. 59–63. Available from: [http://pvj.com.pk/pdf-files/29\\_2/59-63.pdf](http://pvj.com.pk/pdf-files/29_2/59-63.pdf) ( in Pakistan).

3. Nemova N.N., Vasileva O.B., Ruokolaynen T.R., Nazarova M.A. (2011) Otsenka lipidnyih pokazateley kombikormov dlya akvakulturyi raduzhnoy foreli v protsesse hraneniya // Kormoproizvodstvo..№ 3. S. 44–47 (in Russian).

4. Rasmussen R. S., Ostefeld T. H. (2000) Effect of growth rate on quality traits and feed utilisation of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and brook trout (*Salvelinus fontinalis*) // Aquaculture. Vol. 184, № 3. P. 327—337. [https://doi.org/10.1016/S0044-8486\(99\)00324-5](https://doi.org/10.1016/S0044-8486(99)00324-5). (in Denmark).

5. Sargent J.R., Tocher D.R., Bell J.G. (2002) The lipids. Fish Nutrition, 3rd, Chap. 4. San Diego: Academic Press. p. 181–257. Available from: <https://dspace.stir.ac.uk/handle/1893/2926#.XZ9NaChR3ct> ( in California)

6. Svyrydenko N.P. (2014) Metodychni vkazivky do vykonannya laboratornykh robit z dyscypliny Rozvedennya ta selekciya ryb dlya studentiv OKR «Bakalavr» napryamu 6.090201 “Vodni bioresursy` ta akvakultura” Available from: [file:///C:/Users/Misha/Downloads/Svurudenco\\_Rozvedennj%20i%20selekcij%20rub.pdf](file:///C:/Users/Misha/Downloads/Svurudenco_Rozvedennj%20i%20selekcij%20rub.pdf) (in Ukrainian).

7. Tupytska O.M., Klikh L.V. (2016) Biokhimiia ryby ta rybnykh produktiv. Navchalnyi posibnyk. K.: NVV « Vydavnychiy tsentr» NUBiP Ukrainy. 476 p. (in Ukrainian).

8. Yevtushenko M.Y. (2013) Metodyka doslidzhen u rybnytstvi. Metodychni posibnyk dlia pidhotovky bakalavriv za spetsialnistiu 6.090201 – «Vodni bioresursy ta akvakultura». 130 p. Available from: <http://nubip.edu.ua/sites/default/files/u104/Методичний%20посібник.pdf> (in Ukrainian).

**УДК 594.38**

## **ДЕЯКІ АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ВИНОГРАДНИХ РАВЛИКІВ**

**Кірович Н. О., к.с.-г.н.**

*(Одеський державний аграрний університет)*

М'ясо равликів – делікатес, який досить високо цінується на європейських ринках. Воно має не лише унікальні смакові якості, а й високу харчову цінність. Це дієтичний продукт, що містить у своєму складі значну кількість