



УДК 639.31.043

## Перспективи використання кормів «Aller aqua» у живленні райдужної форелі

Я.І. Пивторак, І.Ю. Бобель, О.В. Божик  
irynabobel@gmail.com

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010, Україна*

*Наведено аналіз періодичних наукових повідомлень щодо перспективи використання кормів «Aller Aqua» в годівлі райдужної форелі. Узагальнено концептуальний досвід з нарощування обсягів виробництва продукції такої важливої галузі сільськогосподарського виробництва як розведення та вирощування форелі.*

*Форелівництво – це найбільш продуктивний напрям холодноводної аквакультури. Витрати на спеціалізовані високопродуктивні корми для вирощування форелі досягають 70% від загальної собівартості риби, тому питання особливостей годівлі, поживності кормів та технології вирощування є актуальними та цікавлять виробників.*

*Сьогодні на українському ринку за об'ємом продажу кормів для форелі лідерами є іноземні фірми: Aller Aqua, Biomar, Skretting та ін. Якість виготовленої продукції вітчизняних виробників часто поступається за вимогами до комбікормів для форелі, тому вітчизняна продукція не завжди витримує конкуренцію. Тому при сучасних темпах розвитку форелівництва як перспективної галузі рибництва і відповідному попиту на комбікорми для цінних видів риб така висока залежність від імпорту, уже зараз значно знижує об'єми вирощування об'єктів холодноводної аквакультури, що відповідно зобов'язує виробників спеціальних комбікормів до поліпшення їхньої якості.*

*В основу проведення наших досліджень покладено завдання оптимізації нормованої годівлі форелі з використанням кормів «Aller Aqua», а також аналіз результатів та порівняльна характеристика вирощування форелі з використанням кормів українських виробників.*

*Мета роботи полягає у з'ясуванні характеру впливу кормів «Aller Aqua» на фізіологічні та обмінні процеси, ріст, розвиток, відтворення та отримання товарної продукції райдужної форелі, що могло б стати підставою для висновків про доцільність і норми використання кормів «Aller Aqua», а також можливість введення альтернативних кормових засобів в умовах господарства.*

*Ключові слова: райдужна форель, корм Aller aqua, рибна галузь, високопродуктивний корм, технологія вирощування, комбікорм для форелі, обмінні процеси, раціон, інтенсивність росту, продуктивна дія.*

## Перспективы использования кормов «Aller aqua» в питании радужной форели

Я.И. Пивторак, И.Ю. Бобель, О.В. Божик  
irynabobel@gmail.com

*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, ул. Пекарская, 50, г. Львов, 79010, Украина*

*Приведен анализ периодических научных сообщений о перспективах использования кормов «Aller Aqua» в кормлении радужной форели. Обобщено концептуальный опыт по наращиванию объемов производства такой важной отрасли продукции сельскохозяйственного производства как разведение и выращивание форели.*

*Форелеводство – это наиболее продуктивное направление холодноводной аквакультуры. Расходы на специализированные высокопроизводительные корма для выращивания форели достигают 70% от общей себестоимости рыбы, поэтому*

### Citation:

Pivtorak, J.I., Bobel, I.Y., Bozhyk, O.V. (2017). Prospects for feed use «Aller aqua» in the diet of rainbow trout. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 19(74), 95–98.

вопросы особенностей кормления, питательности кормов и технологии выращивания актуальны и интересуют производителей.

Сегодня на украинском рынке по объему продаж кормов для форели лидерами являются иностранные фирмы: *Aller Aqua*, *Biomar*, *Skretting* и др. Качество выпускаемой продукции отечественных производителей часто уступает по требованиям к комбикормам для форели, поэтому отечественная продукция не всегда выдерживает конкуренцию. Поэтому при современных темпах развития форелеводства как перспективной отрасли рыбоводства и соответствующему спросу на комбикорма для ценных видов рыб такая высокая зависимость от импорта уже сейчас значительно снижает объемы выращивания объектов холодноводной аквакультуры, что соответственно обязывает производителей специальных комбикормов к улучшению их качества.

В основу проведения наших исследований возложена задача оптимизации нормированного кормления форели с использованием кормов «*Aller Aqua*», а также анализ результатов и сравнительная характеристика выращивания форели с использованием кормов украинских производителей.

Цель работы заключается в выяснении характера влияния кормов «*Aller Aqua*» на физиологические и обменные процессы, рост, развитие, воспроизводство и получение товарной продукции радужной форели, что могло бы стать основанием для выводов о целесообразности и нормах использования кормов «*Aller Aqua*», а также возможности введения альтернативных кормовых средств в условиях хозяйства.

**Ключевые слова:** радужная форель, корм *Aller aqua*, рыбная отрасль, высокопроизводительный корм, технология выращивания, комбикорм для форели, обменные процессы, рацион, интенсивность роста, продуктивное действие.

## Prospects for feed use «*Aller aqua*» in the diet of rainbow trout

J.I. Pivtorak, I.Y. Bobel, O.V. Bozhyk  
irynabobel@gmail.com

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyi,  
Pekarska Str., 50, Lviv, 79010, Ukraine

*The materials of the article the analysis of periodic research reports on prospects of feed «Aller Aqua» in the diet of rainbow trout. Overview conceptual experience of increasing the volume of production of this important sector of agricultural production as the breeding and rearing of trout.*

*Trout industry is the most productive direction of the coldwater aquaculture. Costs highly specialized feed for growing trout reach 70% of the total cost of the fish, so the features of feeding, nutritional feed and cultivation technology is relevant and of interest to manufacturers.*

*Today on the Ukrainian market sales volume of feed for trout is a leading foreign firms: Aller Aqua, Biomar, Skretting and others. The quality of the manufactured products of domestic manufacturers often inferior to the requirements of the feed for trout, as domestic production is not always withstand competition. Therefore, at the present rate of trout industry as a promising field of fish farming, and the corresponding demand for feed for valuable fish species such high dependence on imports, now greatly reduces the volume of cold-water aquaculture cultivation sites that accordingly obliges producers special animal feed to improve their quality.*

*The basis of our research is tasked with optimizing normalized using feeding trout feed «Aller Aqua» and results analysis and comparative characteristics of growing trout using Ukrainian feed manufacturers.*

*Purpose is to clarify the nature of the impact of feed «Aller Aqua» and physiological metabolism, growth, development, reproduction and obtaining marketable products rainbow trout that could be the basis for conclusions about the appropriateness and use of feed rules «Aller Aqua», and the possibility of alternative feed means in terms of economy.*

**Key words:** rainbow trout feed *Aller aqua*, fishing industry, high-performance feed, technology of cultivation, feed for trout, metabolism, diet, rate of growth, productive action.

### Вступ

Питання щодо годівлі форелі є однією із найважливіших умов її вирощування. Від того, наскільки правильно встановлено режим годівлі, залежить робота всього господарства. Природна їжа в переважній більшості випадків вирощування форелі в спеціально створених водоймах не відіграє особливого значення. Всі необхідні поживні речовини, мікроелементи та вітаміни форель отримує із згодованих кормів. Тому намагаються підбирати такі кормові засоби, які б повніше задовольняли природні потреби форелі (Намухун, Е.А., 1996).

У минулому форель годували смітцевою рибою, нутрощами та іншими відходами. Наступним етапом розвитку форелівництва стало складання і використання різних видів високобілкових кормів. Їх кормовий коефіцієнт (КК) коливався між 2 і 3. У сучасному форелівництві традиційні корми остаточно замінені

на високоефективні гранульовані сухі корми (КК = 0,6–1,1) (Voynarovich and Khoychu, 2014).

Комбікорми для риб, враховуючи особливості будови травної системи форелі, повинні мати підвищений вміст білкової сировини рослинного і тваринного походження. Актуальне питання при виробництві комбікормів для цього виду риб є білкове забезпечення раціонів, що пов'язано з обмеженими можливостями використання основних білкових компонентів (дріжджів, макухи і шротів) у раціонах. Головне джерело білків у комбікормах для форелі є рибне або м'ясо-кісткове борошно, виробництво якого в нашій країні в останні роки налагоджується (Yehorov and Fihurska, 2015).

Оскільки за характером травлення форель – хижак, її травний тракт здатний перетравлювати велику кількість білків тваринного походження завдяки високій активності протеолітичних ферментів, що обумовлює підвищені потреби (до 60%) білка у раціонах. Потреба

форелі у пластичному матеріалі може бути задоволена тваринними, рослинними і мікробними білками, а також білковими компонентами рослинного походження з додаванням синтетичних амінокислот (Voynarovich and Khoychy, 2012).

Багаторічні дослідження у галузі годівлі форелі та низка рецептур кормів закордонного виробництва свідчать, що мінімальний вміст тваринного протеїну в готових сухих екструдованих кормах для форелі повинен складати не менше 50% (Yaropntsev, 2009).

Що стосується вуглеводів, то і вміст у раціоні не повинен перевищувати від 25–30% до 30–35%. Крохмаль – це основний вуглевод у аквакормах. Джерело крохмалю у аквакормах – кукурудза, рис, маніока, ячмінь, картопля, пшениця. Основна роль крохмалю у гранульованих кормах – зв'язувати частинки готового продукту (Sherman et al., 2002).

Щодо жирів, то в даний момент випускають корми з оптимальним вмістом жиру для форелі, це в межах 9–30%. У комбікормах для форелі використовуються рослинні жири (соняшникова олія, фосфатиди), а також тваринні жири і риба'чий жир (Farytov, 2016).

Важливим компонентом комбікормів для форелі є каротиноїдні препарати. У природі риби отримують з природною їжею велику кількість специфічного каротиноїду водних організмів – астаксантина. Ним багаті водні безхребетні та ракоподібні. Саме він додає яскраво-рожевого забарвлення м'язам та ікрі лососевих. Норма введення його у корми складає від 40 до 80 мг/кг комбікому (Sklyarov, 2011).

До складу комбікормів вводять також антибактеріальні та антигельмінтні препарати, антиоксиданти, лічкислювачі, вміст останніх підвищує виживання личинки, показує кращі показники росту (Voynarovich and Khoychy, 2014).

*Мета роботи:* на підставі огляду і аналізу літературних джерел дати загальну характеристику кормів для форелі виробництва фірми «Aller Aqua» та обґрунтувати їх ефективність у живленні риби.

Таблиця 1

Схема науково-виробничого досліджу

Показники поживності	Номер басейну і розмір гранул, мм			
	1–(3)	2–(4.5)	3–(6)	4–(9)
Сирий протеїн, %	45	43	41	41
Сирий жир, %	20	22	24	24
Вуглеводи, %	18	18	18	18
Клітковина, %	2	2	2	2
Зола, %	7	7	7	7
Нітроген в сухій речовині, %	7,8	7,5	7,1	7,1
Фосфор в сухій речовині, %	1,1	1,1	1,1	1,1
Об. енергія, Ккал/Мдж	5253/21,9	5329/22,3	5405/22,6	5405/22,6
Перетр. Енергія, Ккал/Мдж	4216/17,6	4308/18,0	4400/18,4	4400/18,4

В основу досліджень покладено завдання оптимізації процесу годівлі форелі в умовах штучно створених басейнів за рахунок використання в складі раціону гранульованих кормів Aller Futura (для личинки),

Aller Perfora (для молоді), і Aller Safir (для товарної риби). Науково-виробничі дослідження проводяться у ПП «Західна рибна компанія» Перемишлянського району, Львівської області. Початковий етап наукових досліджень проводиться за розробленим індивідуальним планом роботи аспіранта відповідно до теми дисертаційної роботи та розробленої схеми (табл. 1).

### Матеріал та методи дослідження

Дослідження проводили у ПП «Західна рибна компанія» Перемишлянського району. Було здійснено дослідження різних вікових груп риб з використанням кормових засобів із відповідним розміром гранул. В досліді враховували умови утримання риб, такі як щільність посадки, температура, насиченість киснем. Основні рибогосподарські дослідження були проведені за методиками, загальноприйнятими у рибництві. Окрім цього, нами було проведено в умовах сертифікованої лабораторії Львівського контрольного інституту ветеринарних препаратів і кормових добавок аналіз гранульованого корму різної структури гранул з визначенням поживної цінності, результати яких подано у таблиці 1.

### Результати та їх обговорення

Обраний нами для досліджень корм «Aller Aqua» відноситься до групи стартових кормів, характеризується порівняно невисокими затратами на закупівлю. Цей корм є повноцінним щодо поживності, містить всі необхідні для риби компоненти живлення у відповідних пропорціях.

До складу цих кормів входить крилеве борошно, що надає корму ряд позитивних властивостей: відбувається поліпшення смакових якостей та збагачення натуральним пігментом, фосфоліпідами, хітозином, мінеральними речовинами (Ponomarev S.V., Hrozesku U. N., Bakhareva A.A., 2013).

Як джерело протеїну в продукційних кормах «Aller Aqua» поряд з різними видами борошна використовуються також компоненти рослинного походження: пшеничний глютеїн, спеціальні горіхові та соєві концентрати, ріпаковий і соняшковий шрот, риба'чий жир, соєва олія. Для надання м'язевій тканині форелі стійкого специфічного рожевого забарвлення додаються каротиноїдні пігменти.

Аналізуючи отримані результати поживної цінності корму (табл. 1), встановлено, що вміст протеїну, жиру та вуглеводів перебуває в оптимальних межах, відповідно 41–45%, 20–24%, 18%, а також даний корм володіє високою енергетичною цінністю 5253–5405 Ккал, або у перерахунку 21,9–22,6 МДж обмінної енергії.

На основі проведених розрахунків нами було встановлено норму роздачі гранульованого комбікорму з врахуванням маси риби та температури води (табл. 2)

Як бачимо з даної таблиці, витрати корму є оптимальними та можуть забезпечити залежно від температури води від 16 до 30 г середньодобових приросту.

тів. При цьому слід відмітити особливості вирощування молоді.

Годівлю личинок райдужної форелі починають при підйомі на плав, коли жовтковий мішечок розсмоктується на 50%. Затримка з початком годівлі призводить до суттєвого погіршення рибницько-біологічних показників вирощування. Розміри кормових часинок повинні відповідати живій масі (Намуhin, 1996).

Таблиця 2

**Рекомендована добова норма роздачі комбікорму для форелі, %**

Температура води, °С	Маса риби, г				
	10–40	40–100	100–200	200–1000	>1000
2	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
4	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5
6	1,5	1,2	1,0	0,7	0,6
8	1,8	1,4	1,2	0,9	0,6
10	2,1	1,6	1,4	1,1	0,7
12	2,4	1,9	1,6	1,3	0,9
14	2,7	2,1	1,8	1,5	1,0
16	3,2	2,4	2,1	1,7	1,1
18	3,6	2,7	2,3	1,9	1,2

Таким чином, нами подано початковий етап наукових досліджень, пов'язаних із особливостями вирощування райдужної форелі з використанням в годівлі кормів «Aller Aqua».

**Висновки**

Кваліфіковане вирощування лососевих риб дає змогу, з одного боку зменшити кількість смітної риби і поліпшити умови нагулу, з іншого – поліпшити харчову рибопродукцію, яка користується підвищеним попитом завдяки високим смаковим якостям (Sklyarov, 2011).

На сучасному етапі розвитку рибництва раціональне використання кормових засобів є складовою частиною у технології годівлі риби, яка передбачає оптимальне використання комбікормів для отримання високої рибопродуктивності з найменшими витратами кормів на приріст живої маси.

*Перспективи подальших досліджень.* Нами будуть проводитися різносторонні наукові дослідження щодо вивчення впливу кормів «Aller Aqua» на функціональний стан організму форелі, інтенсивність росту та якісні показники рибопродукції.

**Бібліографічні посилання**

Farytov, T.A. (2016). Kormlenye rub. Uchebnoe posobyе, Lan' (in Russian).

Hamyhyn, E.A. (1996). Kormlenye lososevyyh ryb v yndustryalnoy akvakulture. DySSERTatsyya v vyde nauchnoho doklada na soyskanye uchenoy stepeny doktora byolohycheskykh nauk, Moskva (in Russian).

ООО «AT-SERVYS». «Rybnye korma Aller Akva». <http://www.agroserver.ru/articles/3257.htm>

Ponomarev, S.V., Hrozescu, U.N., Bakhareva, A.A. (2013). Korma y kormlenye rub v akvakult'ure. Uchebnyk. Morknyha (in Russian).

Sklyarov H.A. (2011). Razvedenye ryby. Fenyks (in Ukrainian).

Vlasov, V.A. (2012). Razvedenye ryby. Lan ( in Russian).

Sherman, I.M., Hrynzhivs'kyy, M.V., Zheltov, Yu.O. (2002). Naukove obhruntuvannya ratsional'noyi hodyvli ryb: uchebnoe posobyе. Vyshcha osvita (in Ukrainian).

Sherman, I.M., Hrynzhivs'kyy, M.V., Zheltov, Yu.O. (2001). Hodyvlya ryb: pidruchnyk dlya stud. i vyklad. zoonzhenernykh f-tiv ta f-tiv vodnykh bioresursiv III-IV rivniv akredytatsiyi ta navch. posibnyk I-II rivniv akredytatsiyi zi spets. Vodni bioresursy ta akvakult'ura. Vyshcha osvita (in Ukrainian).

Voynarovych, A., Khoychy, D. (2014). Melkomasshtabnoe razvedenye raduzhnoy forely. Tekhnicheskyy dokument FAO po rybolovstvu y akvakulture (in Rym).

Yehorov, B.V., Fihurska, L.V. (2015). Zbirnyk tez dopovidey 75 naukovoyi konferentsiyi vykladachiv akademiyi 20-24 kvitnya 2015. Analiz syrovyny ta retseptiv kombikormiv dlya ryb, 16–17 (in Ukrainian).

Yehorov B.V., Fihurs'ka L.V. (2012). Analiz tekhnolohichnykh sposobiv vyrobnytstva kombikormiv dlya ryb. Shchokvartalnyy naukovovyrobnychy zhurnal Odeskoyi natsionalnoyi akademiyi kharchovykh tekhnolohiy. 1(45), 35–42 (in Ukrainian).

Yapontsev, A.E. (2009). Tekhnolohyya proyzvodstva y yspolzovanye sukhoho ekstrydyrovanoho kombynyrovanooho korma dlya forely pry yntensyvnom rybovodstve. Avtoreferat dySSERTatsyy na soyskanye uchēnoy stepeny kandydata selskokhozyaystvennykh nauk, Velykyy Novhorod, 17–18 ( in Russian).

Стаття надійшла до редакції 5.03.2017