



## СПИСОК ЛІТЕРАТУРЫ:

1. Зенькова Н.Н. Новая нетрадиционная кормовая культура – сорго. Зенькова Н.Н., Микуленок В.Г. // Ученые записки. Витебск.-2003.-т. 39 ч. 2.-с.186.
2. Массино И. Сорго – сырье для производства крупы. / Массино И., Турсунходжаев П., Гафурова Д.// Хлебопродукты.-1998.-№9.-с.23-25.
3. Овсянникова Л.К. Фізико-технологічні властивості зерна сорго як компонента комбікормів. Овсянникова Л.К., Соколовська О.Г., Шульга О.С. // Научно-практическая конференция «Проблемы развития современных комбикормовых технологий». Одесса, ОНАИТ, 26-27 июня 2008 г.

Поступила 09.2011

Адрес для переписки:

ул. Канатная, 112, г. Одесса, 65039



УДК 639.0853.3:[6.39.3043:639.211]

Б.В. ЄГОРОВ, доктор техн. наук, професор, чл.-кор. НААН України, зав. каф. технології комбікормів  
Л.В. ФІГУРСЬКА, аспірант

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПОЖИВНОЇ ЦІННОСТІ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ФОРЕЛІ

У статті наведено аналіз хімічного складу вітчизняних і провідних зарубіжних комбікормів для форелі за показниками сирого жиру, вмісту вітамінів, незамінних амінокислот відповідно до періодів вирощування риби.

**Ключеві слова:** комбікорми для форелі, хімічний склад комбікормів для риб, рибна мука і риб'ячий жир у форелевих комбікормах.

*In the article an analysis of the chemical composition of the domestic and foreign leading feed for the trout in terms of the crude fat content of the vitamins, the essential amino acids are according to the periods of breeding fish.*

**Key words:** feed for trout, the chemical composition of the feed for fish, the fish meal and the fish oil in the feed for the trout.

Забезпечення продовольчої безпеки людства – міжнародна проблема першочергового значення. За останні 40 років населення планети збільшилось у більше ніж два рази, з'являються побоювання, що традиційні форми ведення сільського господарства не будуть у змозі задовольнити глобальний ріст потреб у продовольстві. Задовольнити попит можливо лише за рахунок розвитку аквакультури [1]. Саме рибництво, як галузь сільського господарства, що займається розведенням риби у природних і штучних водоймах, відіграє важливу роль у збільшенні виробництва цінних для людей продуктів харчування. У світі розводять рибу як у морській, так і у прісній воді (Рис. 1).

В Україні з 1990 р. відмічався значний спад об'ємів виробництва риби, що вплинуло на зменшення споживання цих продуктів харчування (з

17,5 кг/люд. на рік в 1990 до 5,1 кг/люд. у 1999 р.). З 1999 р. до 2009 р. спостерігається тенденція до збільшення споживання риби і рибопродуктів з 5,1 кг/люд. на рік до 14,9 кг/люд. на рік [2].

Традиційно смаки українців у споживанні риби консервативні. Майже 40 % продажів відноситься до продажу оселедця, біля 10 % – кека, по 5 % – продажі мойви, салаки, кільки, скумбрії, усе інше (біля 30 %) – продажі екзотичних видів риби, до яких відносять палтус, тріску, тунець, сьомгу, осетрові та форель (Рис. 2) [3]. У групі морепродуктів найбільшу питому вагу займають креветки, на другому місці – кальмари, потім мідії, восьминоги і ракоподібні. Пропозиція продукції на вітчизняному рибному ринку формується в основному за рахунок імпортової свіжозамороженої риби (не менше 90 %). Попит на живу і охолоджену рибу сталий і потреби його не задоволені [4].

Проаналізувавши споживання в Україні цінних високобілкових продуктів харчування і знаючи про значні перспективи розвитку рибництва в нашій державі [5], відзначимо проблеми, які стримують розвиток галузі. Однією з нагальних проблем є відсутність вітчизняних комбікормів для годівлі цінних видів риб, які б у ефективності не поступалися зарубіжним. Багато вітчизняних комбікормових заводів не в змозі виготовляти продукцію, яка б у повній мірі відповідала потребам аквакультури із-за ряду причин: відсутності сучасних технологій виготовлення комбікормів для цінних видів риб; відсутності збалансованих рецептів комбікормів, ефективність яких не поступалась би зарубіжним комбікормам; відсутності обрουν-

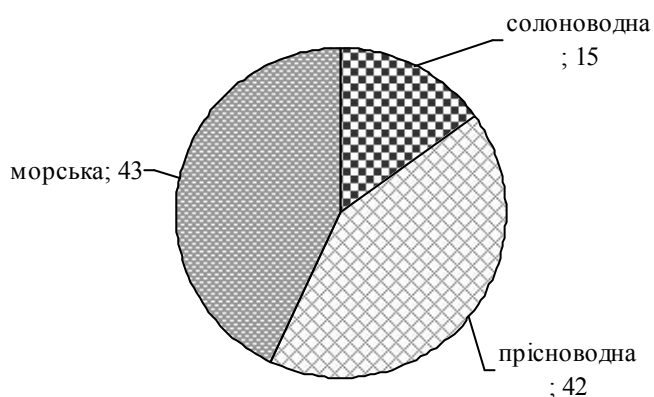


Рис. 1 - Розподіл світової аквакультури за видами

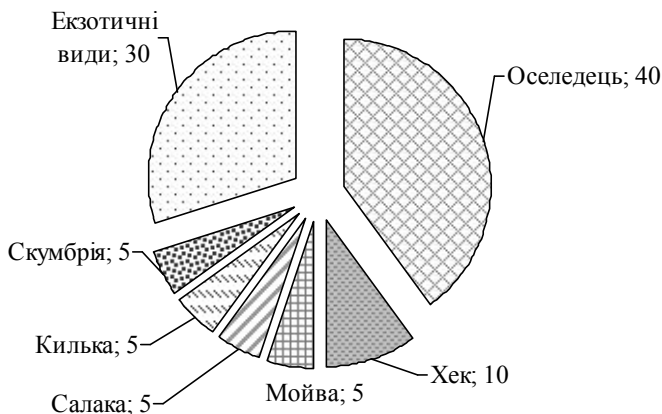


Рис. 2 - Споживання рибопродуктів в Україні, %

тованих програм годівлі, які б забезпечували поетапну годівлю; технічної непристосованості комбікормових підприємств до виготовлення спеціальних комбікормів та ін.

Тому проведення аналізу поживності комбікормів для форелі, що є метою даної роботи, дає змогу володіти знаннями про сучасні зарубіжні вимоги до хімічного складу комбікормів, на які потрібно орієнтуватись вітчизняному кормовиробнику.

Відомо, що райдужна форель (*Oncorhynchus mykiss*, *Salmo gairdneri irideus*) – один з найпопулярніших видів риб для промислового вирощування у всьому світі. В Україні форелівництво має давні традиції і значні перспективи розвитку [5]. Форель – загальна назва декількох видів прісноводних риб, що відносяться до сімейства Лососеві. У форелевих господарствах світу культивують в основному відселекціоновані породи райдужної форелі: Камлоопс, Дональдсона, Рофор, Росталь, Адлер, стальнологовий лосось [6].

Питання забезпечення повноцінними комбікормами господарств, які культивують рибу, являється однією з основних проблем, які визначають економічну доцільність аквакультури. Якщо у 1986 р. вартість комбікормів становила 31 % собівартості вирощування продукції форелі, то у 2005 р. – уже 56 % [6, 7]. Це пояснюється з одного боку збільшенням ефективності виробництва, пов'язаного з вирощуванням більшої кількості риби на господарствах, кращої логістики, використання покращених технологій вирощування риби з кращими біологічними характеристиками, з іншого боку – основні компоненти форелевих комбікормів, рибна мука і риб'ячий жир, значно зросли у ціні.

Годівля форелі різноманітними кормами має довгу історію розвитку і удосконалення технологій виробництва. До 80 рр. лососеві корми представляли собою саморобні напівсирі кульки з подрібненої сардини чи іншої малоцінної риби, змішаної з пшеничною мукою і вітамінно-мінеральними добавками. Явними недоліками використання таких кормів була залежність виробництва від наявності свіжої риби, незадовільні фізичні властивості кормів та низькі кормові коефіцієнти. Пастоподібні комбікорми для форелі виготовляли у 70–80 рр., але із-за високого (до 50 %) вилуговання водою поживних речовин

відмовилися від їх використання. 80-90рр. ХХ ст. – період використання сухих пропарених гранульованих кормів з високим вмістом протеїну і низьким жиру (менше 18-20 %). У Всеросійському науково-дослідному інституті індустріального прісноводного рибництва (ВНДІПРГ) у СРСР передові учені Гамігін Є.А., Канідьєв А.М., Склярєв В.Я., Остроумова І.М., Щербіна М.А. створили ряд рецептів стартових (РГМ-6М і РГМ-8М) і продукційних (РГМ-5В, РГМ-8В) комбікормів для форелі. Комбікорми виготовляли у гранульованому вигляді. До складу рецептів входило до 10-15 компонентів. З 1993 року у Європі використовують екструдовані корми, які вирізняють подовженими строками придатності, кращим засвоєнням поживних речовин [7, 8]. Ще і сьогодні деякі комбікормові підприємства України виготовляють комбікорми для форелі за рецептами, розробленими ще ВНДІПРГ.

В Україні Інститут рибного господарства УА-АН розробив комбікорми для форелі 114-1 Укр. і Ф-1 і Ф-2. Особливістю форелевих комбікормів Ф-1 і Ф-2 є підвищений (до 77 %) вміст рослинних компонентів. Конверсія комбікорму у порівнянні з провідними зарубіжними виробниками гірша – від 5,2 (Ф-1) до 2,9 (Ф-2) [10].

Форелеві господарства України для годівлі риб використовують, в основному, комбікорми закордонного виробництва, завезені з Польщі. Зарубіжні комбікорми для форелі такі як «Aller Aqua», «Bioma», «Le Gouessant», «Skretting» займають більшу частину ринку комбікормів для форелі в Україні. Вони високоякісні, добре розрекламовані, але і дорогі [10]. Оскільки форель споживає комбікорм у товщі води протягом часу занурення корму, а також на поверхні води, вистрибуючи з водойми, для форелі виготовляють у екструдованому, експандованому (комбікорми плавають) і гранульованому вигляді (комбікорми тонуть у воді).

Виробниками комбікормів розроблені програми годівлі форелі, у яких показано зміну поживності і розмірів комбікормів зі зміною віку риб. Вітчизняні комбікорми для форелі, в основному, поділяються на стартові і продукційні. Базуючись на порівнянні сучасних досліджень передових учених світу і виробників комбікормів, нами рекомендовано використовувати удосконалену програму годівлі райдужної форелі [11].

У Росії одним з передових сучасних комбікормових виробників ЗАТ «Ассортимент АГРО» (Росія, м. Сергеев Посад). Підприємство виготовляє комбікорми для цінних видів риб з 2000 р., при створенні раціонів використовує рекомендації ВНДІПРГ Держкомрибництва. Поживна цінність комбікормів ризиться відповідно до трьох вагових груп форелі. Особливістю рецептури комбікормів є використання Вітазара (пшеничних зародків). За побажаннями споживача завод виробляє лікувально-профілактичні комбікорми з добавкою пробіотиків, антигельмінтиків та інших препаратів спеціального призначення. Випускають комбікорми з вмістом астаксантину для фарбування філе риби у рожевий колір [12].



Однією з світових лідерів з виробництва комбікорми для риб є компанія «Aller Aqua». Комбікорми для цінних видів риб виготовляють з 1960 року. Виробничі потужності розташовані у Данії, Польщі і Німеччині. Свою продукцію компанія експортує у більш ніж 20 країн світу. Виготовляються і передстартові (маса риб до 0,5г), і стартові (0,6-10г і 10-30г), і продукційні комбікорми (маса риб 30 г і більша) [13].

Комбікорми «Coppens International B.V.» (Голландія) представлені у 40 країнах світу. Стартові містять збалансовані жирні кислоти, імуностимулятор (бета-глюканат) для покращення природного спротиву хворобам. Комбікорми відрізняються за поживністю відповідно чотирьом ваговим групам форелі. Продукційні комбікорми (маса риби більше 30 г) однакові за поживністю, але різняться за розміром гранул. Гранули тонуть у воді [14].

Комбікорми компанії «Skretting» (корпорація Nutreco) розроблені науково-дослідним центром компанії. Стартові комбікорми фірми Skretting представлені комбікормами *Нутра* (2 групи різної поживності відповідно до маси риб), продукційні – *Селект* (3 групи) [14].

Комбікорми «AQUA VALENT-PROFI» виготовлені компанією Emsland-Aller Aqua GmbH на заводі у м. Бесков, Німеччина. Комбікорми поділяють на: стартові – включають 3 вагові групи форелі, відповідно до яких змінюється поживність комбікорму, і продукційні (поживність комбікорму однакова, змінюються лише розміри гранул від 2 до 10 мм відповідно до маси риби). Особливими компонентами комбікормів є рибна мука 72LT (low temperature - низькотемпературна) і кормова добавка *Viomos*, яка підсилює імунітет риб і їх стійкість до захворювань. Кормовий коефіцієнт екструдованих стартових комбікормів складає 0,55-0,65, екструдованих продукційних від 0,7 для риб вагою 30-150г і до 1,1-1,3 для риб вагою більше 600г, напівекструдовані забезпечують кормовий коефіцієнт у межах 1,3-1,4 [16].

Комбікорми компанії «Bio-Oregon» (США, штат Орегон, на ринку з 1989 року) базується на даних науково-дослідного центру. Стартові комбікорми розроблені для чотирьох вагових груп форелі, продукційні – для трьох. У кожній групі відповідно до маси риби спостерігається диференціація розмірів гранул [15].

Компанія «Le Gouessant» заснована у 1964 році у м.Ламбілль, Франція. Передстартові («NEO

SUPRA»), стартові комбікорми («NEO Start») і продукційні («Effect») поставляють у екструдованому вигляді.

Аналіз хімічного складу комбікормів проводили за періодами програми годівлі форелі. Основними показниками, які вказують виробники комбікормів є вміст сирого протеїну, жиру, клітковини, калорійність, різко вміст вітамінів.

Кожна компанія випускає спеціалізовані комбікорми для ремонтно-маточного стада, які характеризуються пониженим вмістом жирів і наявністю каротиноїдів (астаксантину або кантаксантину). Порівняння поживної цінності комбікормів приведено у табл. 1. Вміст жиру на рівні 10-15 %, сирого протеїну від 44 % до 50 %. Руйнування оболонки ікринок при відщипуванні самок спостерігається у разі, коли для виробників використовують комбікорми з підвищеним вмістом жиру до 20-23 %, які виготовляли раніше деякі зарубіжні фірми. Швидкий ріст риб при цьому супроводжується збільшенням вмісту жиру в порожнині тіла і накопиченням його в статевих органах. Яйцеклітини, які овулюють, мають стоншену оболонку і в більшій кількості руйнуються в процесі її запліднення. Заплідненість ікри знижується на 10-30 %. При зменшенні вмісту жиру в комбікормах до 12-14 % кількість незапліднених ікринок різко скорочується і досягає нормального рівня [6, 9].

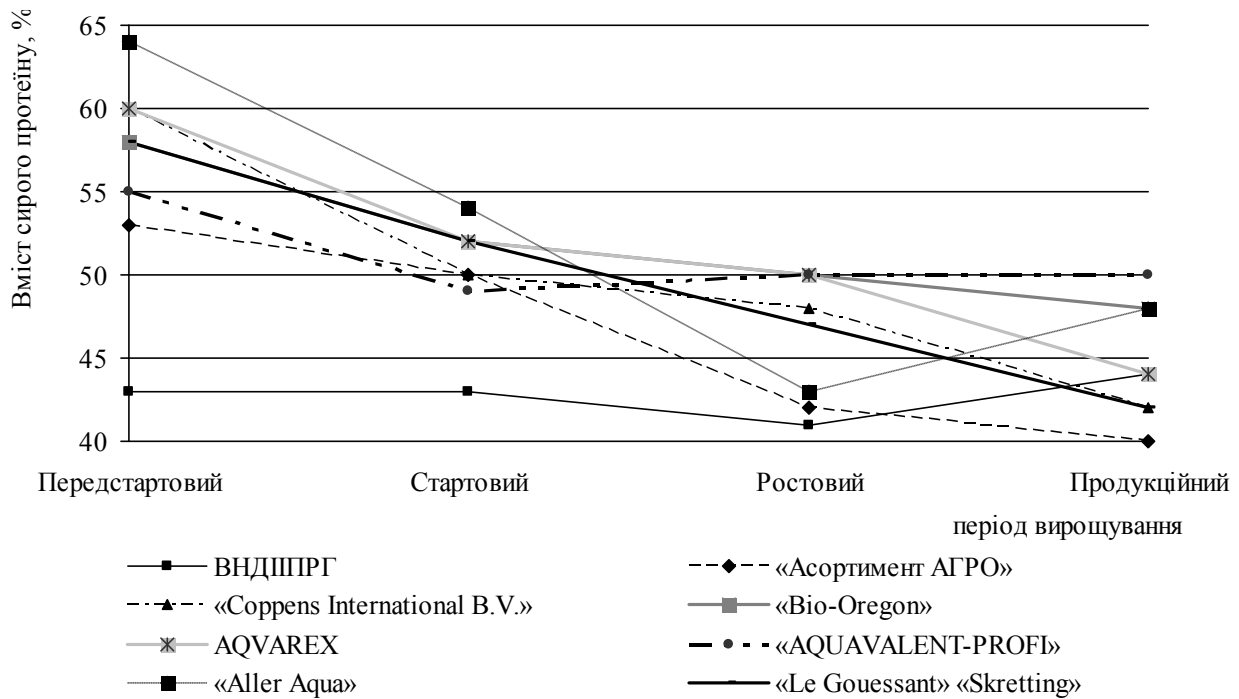
Особливістю форелі у порівнянні з іншими рибами, є типово хижий характер живлення, саме тому форелеві комбікорми мають високий вміст протеїну (до 60 %). Поживна цінність комбікорму залежить від багатьох факторів: умов утримання і оточуючого середовища, призначення риби, але найбільший вплив має вік (маса) риби [10]. На рис. 3 показано загальну тенденцію зниження вмісту протеїну зі зростанням маси тіла риб протягом усіх періодів вирощування форелі. Для передстартового періоду вміст сирого протеїну змінюється від 43 % у рецептах ВНДППР до 63 % у «Aller Aqua», для стартового – від 42 % у комбікормах ВНИИПРХ до 52-54 % у «Skretting», «Bio Oregon» і «Aller Aqua»; для ростового періоду від 41 % (ВНИИПРХ) до 47-50 % «Ассортимент Агро» і «AQUA VALENT-PROFI»; продукційного від 40 % у «AQVAREX» до 50 % у комбікормах «AQUA VALENT-PROFI».

Раніше, вміст протеїну і жиру у комбікормах для форелі характеризували енерго-протеїновим співвідношенням. Останнім часом з метою зменшен-

Таблиця 1

**Норми вмісту поживних речовин у комбікормах для плідників форелі різних світових виробників**

Виробник комбікорму / показник	Сирий протеїн, %	Сирий жир, %	Сира клітковина, %	Калорійність, МДж	Вітамін А, тис. од./кг	Вітамін D <sub>3</sub> , тис. од./кг	Вітамін С, тис. мг/кг	Вітамін Е, мг/кг
«Ассортимент Агро»	50	10	–	19	–	–	–	–
«Le Gouessant» і «Skretting»	50	11	1,3	–	16	2,8	420	1000
«Coppens International B.V.»	48	15	1,0	20,8	27,0	3,0	350	500
«AQVAREX»	44	10	–	15,40	–	–	–	–
«AQUA VALENT-PROFI»	44	5-10	–	15,43	–	–	–	–

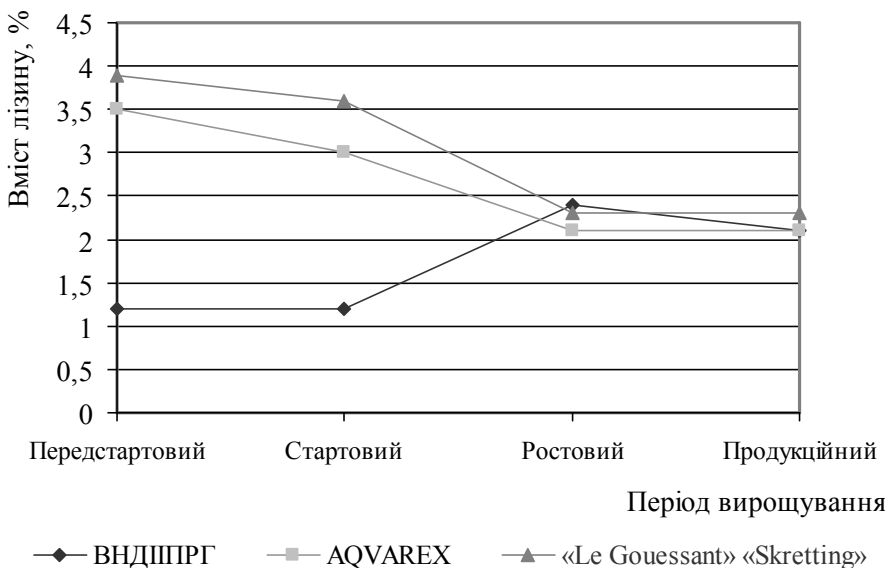


**Рис. 3. Вміст сирого протеїну у рецептах комбікормів для форелі залежно від періоду вирощування**

КОРМИ: ТЕХНОЛОГІЯ ТА ТВАРИННИЦТВО

ня витрати протеїну на енергетичні потреби у форелевих комбікормах підвищують вміст жирів (до 30 %). У сучасних комбікормах для однакового віку риб при однаковому вмісті протеїну вміст жиру може різнитися до 10 %. Навіть для риб одного віку в межах одного виробника виготовляють комбікорми, які значно відрізняються вмістом сирого жиру і сирого протеїну.

Питання повноцінності білка за амінокислотним складом – надзвичайно важливе. При визначенні лімітуючих амінокислот в комбікормах для риб (особливо форелі й коропа) на перше місце частіше інших виходять лізин і метіонін. Вміст лізину у комбікормах для форелі становить від 1,2% для передстартових комбікормів до 3,9% для продукційних (рис.4),



**Рис. 4. Вміст лізину у комбікормах для форелі.**

сума метіоніну і цистеїну змінюється від 1,3 до 4,6 % протягом періоду вирощування. Вміст фосфору – на рівні не менше 0,8-1,5 %.

У табл. 2 показано норми вмісту вітамінів у комбікормах для форелі різних виробників. Вміст вітаміну С змінюється від 150 мг/кг для продукційних до 1000 мг/кг для малькових комбікормів. Це пов'язано, з тим, що вітамін С стимулює обмін речовин у мальків, посилює опір організму хворобам. Вміст сирого золи у межах не більше 10 %, сирого клітковини – від не більше 1,0 % (для передстартових комбікормів) до не більше 1,5 % для продукційних комбікормів.

Рецепти комбікормів для форелі звичайно складають шляхом комбінування окремих компонентів за їх хімічним складом. У найбільшій кількості до складу рецептів входить рибна мука, як основне джерело тваринного протеїну, серед рослинних компонентів – шроти (соевий і соняшниковий). Тенденція сьогодні – використання відходів рапсу, глютенів (пшеничного і кукурудзяного). Для забезпечення необхідної жирності комбікорму вводять жири (риб'ячий, кальмаровий) жир і олії (соняшникову, лляну, рапсову та ін.) (табл. 3).

До 75 % (за масою) до складу форелевих комбікормів входять рибна мука і рибний жир. Вміст рибної муки і риб'ячого жиру, які використовують у лососевих комбікормах



Таблиця 2

**Норми хімічного складу комбікормів для форелі деяких зарубіжних виробників**

Період вирощування, маса риби	Виробник комбікорму				
	«Coppens» International B.V.»	«AQVAREX»	«Aller Aqua»	«Le Gouessant»	
Вітамін А, не менше, тис. од./кг					
Передстартовий	15,0	15,0	32,5	12,0	
Стартовий (0,5-10 з)		10,	25,0		10,0
Ростовий (10-50 з)					
Продукційний (50 з і біл.)					
Вітамін Е, не менше, мг/кг					
Передстартовий	200	300	300	440	
Стартовий (0,5-10 з)		200	300	225	
Ростовий (10-50 з)				100	
Продукційний (50 з і біл.)					
Вітаміну Д <sub>3</sub> , не менше, тис. од./кг,					
Передстартовий	3,0	4,5	8,0	2,1	
Стартовий (0,5-10 з)		3,0	3,0	7,5	
Ростовий (10-50 з)				5,0	
Продукційний (50 з і біл.)				1,75	
Вітаміну С, не менше, тис.од/кг,					
Передстартовий	150-300	750		100	
Стартовий (0,5-10 з)		500	-	300	
Ростовий (10-50 з)				150	
Продукційний (50 з і біл.)					
Сирої золи, не більше, %					
Передстартовий	8,4	10,0	7,0	1,0	
Стартовий (0,5-10 з)			8,0		
Ростовий (10-50 з)			7,6-8,4	7,5	8
Продукційний (50 з і біл.)			8,9	8,0	6,8-7,5
Сирої клітковини, не більше, %					
Передстартовий	1,1-1,5	2,0	1,0	0,6	
Стартовий (0,5-10 з)			1,5	1,5	
Ростовий (10-50 з)			1,0	1,8	
Продукційний (50 з і біл.)			0,2-0,5	3,0-3,5	

Таблиця 3

**Компоненти комбікормів для форелі [9-18]**

№	Компоненти	Компоненти
1	Високобілкові	Тваринного походження: мука рибна (72 LT, «Digestor» та ін.), мука крилева, мука кальмарова, мука м'ясо-кісткова, мука кров'яна, продукти крові, гемоглобін, субпродукти; рослинного походження: соєва мука, гороховий протеїн, зародки пшениці, Вітазар (шроти пшеничних зародків), шроти (соєвий і соняшниковий), соєвий концентрат, глютен (пшеничний і кукурудзяний), бобові; мікробіологічного походження: дріжджі;
2	Низькобілкові	мука водоростева, трав'яна мука, мука пшенична, пшениця, кукурудза;
3	Жирові продукти	жир риб'ячий, тваринні жири (рідко), олія рослинна, жирні кислоти, олія льняна, олія рапсова, кормові фосфатиди;
5	Спеціальні добавки	імуностимулятор (бета-глюканат), пігмент астаксантин, ферменти, підкислювачі, вітамінно-мінеральний премікс, кормова добавка Biomos, амінокислоти; холін хлорид, нуклеотиди.

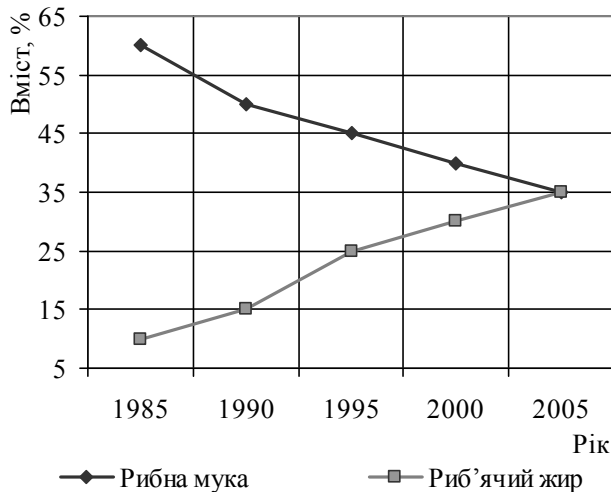


Рис. 6. Зміна вмісту рибної муки і риб'ячого жиру у лососевих комбікормах.

Таблиця 4

Відмінність у складі комбікормів для форелі залежно від країни виготовлення

Країна	Вміст рибної муки, %	Вміст риб'ячого жиру, %
Канада	20-25	15-20
Чилі	30-35	25-30
Норвегія	35-40	27-32
Великобританія і Пн. Ірландія	35-40	25-30

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Варади Л. 2007-2008: годы европейской аквакультуры / Л. Варади // Рыбогосподарська наука України. – 2009. – №2. – С. 45-47.
2. Сергин С.С. Активизация государственного воздействия как фактор повышения конкурентоспособности рыбной отрасли / С.С. Сергин // Рыбное хозяйство Украины. – №4. – 2010. – С. 35-38.
3. <http://www.agriagency.com.ua/comments/6976.html>
4. Егоров Б.В. Перспективы производства комбикормов для форели в Украине / Б.В. Егоров Л.В. Фигурская // Хранение и переработка зерна. – 2010. – № 12(138). – С. 55-56.
5. Егоров Б.В. Стан та перспективи розвитку форелівництва у рибоводних господарствах України / Б.В.Егоров, Л.В. Фігурська // Зернові продукти і комбікорми. – 2011. – № 2. – С. 37-39.
6. Породы радужной форели. (*Oncorhynchus mykiss*) / А.К. Богерук [и др.]; М.: ФГНУ «Росинформагротек». – 2006. – 316 с.
7. Grottum J.A. Обзор садковой аквакультуры: северная Европа. (В. М. Halwart, P. Solo u J.R. Arthur ред.) J.A.Grottum, M. Beveridge Садковая аквакультура – региональные обзоры и всемирное обозрение. Технический доклад ФАО по рыбному хозяйству. No 498. – Рим. – ФАО. – 2010. – С. 135-163.
8. Инструкция по кормлению рыб гранулированными кормами, выпускаемыми предприятиями Минрыбхоза СССР. – М.: ВНИИПРХ, Министерство рыбного хозяйства СССР, 1983. – 65 с.
9. Остроумова, И.Н. Биологические основы кормления рыб / И.Н. Остроумова. – Санкт-Петербург: ГОСНИОРХ, 2001. – 373 с.
10. Желтов Ю.О. Результати вирощування райдуужної форелі на комбікормах із зменшеним вмістом рибного борошна / Ю.О. Желтов, М.О. Борбат, Н.І. Безкровна // Рыбогосподарська наука України. – 2009. – № 4. – С. 85-89.
11. Егоров Б.В. Порівняльний аналіз програм годівлі форелі / Б.В. Егоров, Л.В. Фігурська // Зернові продукти і комбікорми. – 2010. – № 2. – С. 46-50.
12. Програма кормлення ЗАО «Ассортимент АГРО» для цінних видів рыб.
13. <http://www.aller-aqua.com>
14. <http://www.coppens.eu>
15. <http://www.bio-oregon.com/sustainability>
16. <http://www.skretting/o-kompanii.html>

значно змінилися за останні 20 років (рис. 6) [7].

На основі даних ISSCAAP (International Standard Statistical Classification of Aquatic Animals and Plants) підраховано, що світове використання на виробництво комбікормів основних компонентів значно зросло: рибної муки з 201 тис. до 573 тис. тонн (1992-2003 рр.), риб'ячого жиру від 60 тис. до 409 тис. тонн (1992-2003 рр.). Таке збільшення у використанні цих інгредієнтів зросло зі збільшенням загального вирощування риби і ракоподібних, яке збільшилось з 10,9 до 29,8 млн. тонн за 1992-2003 рр. [7].

Сьогодні доля рибної муки і риб'ячого жиру, які використовують у лососевих комбікормах, складає 35 % і 25 % відповідно, але існує різниця у поживності залежно від країни, де виготовляють комбікорм (табл. 4).

Отже, на основі проведеного аналізу можна відзначити, що сучасні комбікорми зарубіжного виробництва мають більшу поживну цінність ніж рецепти, розроблені у 80-х рр. у СРСР, і досі використовують вітчизняні кормовиробники.

Поживна цінність комбікормів для форелі одного віку залежить від країни-виробника та торгової марки, але для формування рецептів використовують однакові компоненти – до 75 % використовують рибну муку і риб'ячий жир. Вміст основних поживних речовин (сирого протеїну, сирого жиру, сироватки клітковини, вітамінів та ін.) різних виробників для одного віку риби можуть мати суттєві відмінності.

Комбікормові підприємства України мають можливість виготовляти сучасні вітчизняні високоякісні комбікорми для форелі риб з вітчизняної сировини.

Поступила 09.2011  
Адреса для переписки:

вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039

