

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЙОДИРОВАННЫХ ДРОЖЖЕЙ В КОРМЛЕНИИ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В САДКАХ

УДК 639.3:636.084.52:636.085.12

ПОДДУБНАЯ Ирина Васильевна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

МАСЛЕННИКОВ Роман Владимирович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

ВАСИЛЬЕВ Алексей Алексеевич, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

Проведены исследования по использованию йодсодержащих дрожжей в кормлении ленского осетра при выращивании в садках. В группах, получавших с кормом йодированные дрожжи, наблюдалось достоверное увеличение ихтиомассы рыбы по сравнению с группой, где давали полнорационный комбикорм. Скармливание йодсодержащих дрожжей с дозировкой йода 300 мкг на 1 кг массы тела рыбы оказало стимулирующее действие на прирост и функциональное состояние ленского осетра, повысило продуктивность на 17,8 % по сравнению с группой рыб, которая не получала йод в составе корма. Расчет экономической эффективности показал, что наибольшая прибыль была получена в группе, где применяли йод. Это свидетельствует о рентабельности производства рыбной продукции с использованием в кормлении рыбы йодированных дрожжей с дозировкой йода 300 мкг на 1 кг ихтиомассы.

Йод принадлежит к числу важнейших микроэлементов, принимающих участие в основных механизмах жизнедеятельности высокоорганизованных организмов. Глени Сиборг указывал на то, что роль йода велика в появлении, развитии и сохранении жизни на Земле. Эту роль не может взять на себя никакой другой элемент. Недостаточное поступление йода (суточная потребность в нем составляет всего 100–200 мкг) приводит к заболеваниям щитовидной железы, а также к выраженным нарушениям многочисленных функций различных органов и систем организма. Йоддефицитные заболевания являются самой распространенной неинфекционной патологией в мире [5].

В организме человека и животных йод присутствует как в виде неорганических (йодидов), так и йодорганических соединений (тиреоглобулина, йодированных аминокислот – монойодтиронина и дийодтиронина, йодсодержащих (до 65 % йода) гормонов – тироксина и трийодтиронина, а также промежуточных продуктов их метаболизма). В циркулирующей крови около 75 % йода представлено в виде органических соединений, а остальная часть – в виде йодида-иона. Очевидно, что в обмене йода значительную роль играет ковалентносвязанный «органический йод».

Благодаря ковалентной связанной форме «органический йод» способен проявлять многообразные биологические свойства и эффекты, в том числе через йодсодержащие гормоны – тироксин и трийодтиронин, участвующие в регуляции всех обменных процессов в организме человека. В других живых организмах органический йод присутствует также в виде моно- и дийодтирозинов. Особенно много их в морских гидробионтах: рыбе, бурых водорослях, ракообразных и моллюсках [2].

Еще в 40–50-е годы XX века за рубежом и в СССР были сделаны многочисленные попытки синтеза и использования йодированных белков в медицине, фармацевтической и пищевой промышленности, а также сельском хозяйстве. Несмотря на положительные результаты, эта работа не нашла дальнейшего практического применения из-за несовершенства технологий, оборудования и загрязненности побочными токсическими веществами полученных йодированных белков. В настоящее время вернулись к поиску и получению йодсодержащих органических соединений, которые бы легко и без побочных эффектов усваивались животным организмом для преодоления йоддефицита [6].

К таким соединениям относятся йодсодержащие дрожжи, которые в процессе аутолиза разрушаются в основном до свободных аминокислот или низкомолекулярных пептидов. Йод сорбируется преимущественно в цитоплазме или на оболочке дрожжевых клеток, встраивается в молекулы белка, образуя устойчивые соединения, хорошо усваиваемые организмом. Они быстро вступают в метаболические процессы, белковый и углеводный обмен, не требуя больших энергетических затрат.

В последние годы активно проводятся исследования по использованию йодсодержащих добавок в кормлении осетровых рыб в индустриальном рыбоводстве с целью повышения продуктивности, сопротивляемости организма заболеваниям и неблагоприятным условиям внешней среды.

Йодированные дрожжи, содержащие высококачественный белок, углеводы, богатые витаминами, особенно группы В, используемые в кормлении осетровых рыб в индустриальных условиях УЗВ, оказали положительное влияние на рост, высокую жизнеспособность и рыбопро-





дуктивность [1, 3, 4, 7, 8]. Эти исследования позволяют разработать новые методы производства пресноводной рыбной продукции, которая содержала бы йод, необходимый для профилактики заболеваний, связанных с нехваткой данного микроэлемента в питании человека.

В 2014 г. нами были проведены исследования влияния йодсодержащих дрожжей на рост и развитие ленского осетра при выращивании в садках. * Йодированные дрожжи для эксперимента были произведены и предоставлены ЗАО «Биоамид» (г. Саратов). Мы изучали действие йодированных дрожжей на продуктивность ленского осетра как одного из самых пластичных видов осетровых, выращиваемых в аквакультуре. Такие биологические особенности ленского осетра, как высокая скорость роста, устойчивость к температурным колебаниям, способность использовать гранулированные комбикорма делают его перспективным объектом индустриального и прудового рыбоводства [2, 4].

Методика исследований. Эксперимент проводили в садках на водоеме Энгельсского района Саратовской области. Продолжительность эксперимента составила 119 дней. Для этого отбирали молодь ленского осетра (210 особей) средней массой около 370 г. Были сформированы две группы по 105 шт. Контрольная группа получала полнорационный комбикорм (ОР), а опытная – комбикорм с биологически активной добавкой в виде йодированных дрожжей, содержащей йод из расчета 300 мкг на 1 кг массы тела (табл. 1).

Контрольная группа получала сбалансированный по питательным веществам комбикорм, содержащий 47 % сырого протеина, 2,8 % сырой клетчатки, 13 % сырого жира. Комбикорм состоял из рыбной, соевой, пшеничной, рапсовой муки, кукурузного глютена, рыбьего жира, пшеницы, экстрадированной сои, минералов и витаминов. В опытной группе к основному рациону дополнительно добавляли йод в составе йодированных дрожжей.

Кормление осуществляли 2 раза в день. Суточную норму кормления определяли в зависимости от массы тела и температуры воды с учетом содержания в ней растворенного кислорода. Температуру воды определяли ежедневно в 12:00 ч. Содержание растворенного кислорода и активную реакцию среды pH измеряли один раз в неделю.

Для изучения динамики роста ихтиомассы ленского осетра каждые семь дней проводили контрольные взвешивания.

Результаты исследований. Физико-химические показатели воды соответствовали оптимальным значениям ОСТ 15.372.87. Температура

воды на протяжении опыта колебалась в пределах 20...23 °С, содержание растворенного кислорода – 8,7–10,2 мг/л, pH – 7,8.

По нашим данным, применение йодированных дрожжей в опытной группе достоверно увеличивало прирост ихтиомассы рыбы ленского осетра уже с шестой недели кормления по сравнению с контрольной группой (табл. 2). В конце эксперимента прирост массы тела в группе, получавшей йод, составил 631,1 г, что на 11,8 % выше по сравнению с контролем, где использовали сбалансированный комбикорм.

Результаты контроля за поедаемостью кормов (табл. 3) показали, что за период опыта затраты кормов в опытной группе были выше, чем в контрольной. Однако на 1 кг прироста массы рыбы в опытной группе затраты корма были меньше по сравнению с контролем – 1,534 кг.

На основании полученных данных была рассчитана экономическая эффективность использования йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра при выращивании в садках (табл. 4). Установлено, что в опытной группе прирост массы рыбы выше, чем в контрольной. Это свидетельствует о положительном влиянии йодированных дрожжей на продуктивность ленского осетра.

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Тип кормления
Контрольная	Гранулированный комбикорм (ОР)
Опытная	ОР с добавкой йода из расчета 300 мкг на 1 кг массы рыбы

Таблица 2

Динамика массы ленского осетра, г

Период выращивания, неделя	Группа	
	контрольная	опытная
Начало опыта	374,3±7,5	372,5±7,0
1-я	477,1±7,1	502,3±7,2*
2-я	538,6±9,4	565,4±9,0
3-я	564,8±10,5	592,0±9,9
4-я	622,1±9,7	650,1±10,4
5-я	665,4±9,4	695,1±10,0
6-я	681,1±9,7	715,3±10,3*
7-я	699,4±10,5	737,3±10,4*
8-я	740,0±10,3	780,0±10,6*
9-я	791,4±11,2	835,3±11,62
10-я	837,9±11,7	881,7±12,6*
11-я	859,7±12,3	909,5±12,2*
12-я	873,2±14,5	924,8±14,6*
13-я	889,1±16,3	941,4±15,6*
14-я	913,7±16,8	968,3±16,3*
15-я	923,3±16,1	985,9±16,6*
16-я	938,5±18,7	1003,6±19,1*

* P≥0,95.

* Исследования проведены за счет средств гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых № МД–6254.2014.4.



Стоимость скормленного комбикорма с препаратом в опытной группе превышала стоимость корма в контрольной группе. При этом общая ихтиомасса в опытной группе была выше, а затраты кормов на 1 кг прироста ниже. В результате этого себестоимость рыбы опытной группы была ниже по сравнению с контролем. С учетом одинаковой цены 680 руб. наибольшая прибыль была получена от реализации рыбы опытной группы.

Таблица 3

Количество комбикорма, скормленного за период опыта, кг

Период выращивания, неделя	Группа	
	контрольная	опытная
Начало опыта	3,0	3,0
1-я	3,9	4,1
2-я	4,3	4,6
3-я	4,5	4,7
4-я	4,9	5,2
5-я	5,3	5,6
6-я	5,3	5,7
7-я	5,5	5,8
8-я	5,8	6,2
9-я	5,5	6,0
10-я	5,9	6,4
11-я	6,0	6,6
12-я	6,1	6,7
13-я	6,2	6,8
14-я	6,4	7,0
15-я	6,5	7,1
16-я	6,6	7,2
За весь период	91,72	98,59
Затраты на 1 кг прироста	1,681	1,534

Экономическая эффективность применения йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Масса выращенной рыбы, кг	93,86	103,37
Прирост массы рыбы, кг	54,56	64,26
Стоимость всего посадочного материала, тыс. руб.	33,41	33,25
Стоимость 1 кг комбикорма, руб.	66,00	66,00
Скормлено комбикорма на группу, кг	91,72	98,59
Стоимость комбикорма, тыс. руб.	6,05	6,51
Стоимость 1 кг добавки, руб.		110,00
Скормлено добавки, г		141,80
Стоимость комбикорма с добавкой, тыс. руб.	6,05	6,52
Затраты кормов на 1 кг прироста, кг	1,68	1,53
Реализационная цена 1 кг рыбы, руб.	680,00	680,00
Выручка от реализации рыбы, тыс. руб.	63,82	70,29
Себестоимость рыбы, тыс. руб.	50,41	50,72
Себестоимость 1 кг рыбы, руб.	537,07	490,64
Прибыль от реализации рыбы, тыс. руб.	13,42	19,57
Дополнительная прибыль от реализации, тыс. руб.		6,16
Рентабельность, %	26,61	38,59

Выводы. В ходе исследований установлена целесообразность применения в кормлении ленского осетра йодсодержащей добавки – йодированных дрожжей с дозировкой йода 300 мкг на 1 кг массы рыбы.

Данная технология кормления рыб в условиях садкового выращивания повышает продуктивность рыбы, снижает затраты кормов на единицу прироста массы и себестоимость рыбной продукции, позволяет производить рыбную продукцию с рентабельностью до 38,59 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Влияние повышенных доз йода на продуктивность ленского осетра / Ю.Н. Зименс [и др.] // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2014. – № 8. – С. 18–21.

2. Жукова Г.Ф., Савчик С.А., Хотимченко С.А. Йод. Содержание в пищевых продуктах и суточное потребление с рационом питания // Микроэлементы в медицине. – 2004. – № 5 (2). – С. 1–9.

3. Зименс Ю.Н., Васильев А.А., Поддубная И.В. Влияние йодированных дрожжей на использование питательных веществ корма ленским осетром // Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. 15–16 августа. – Новосибирск, 2014. – С. 132–133.

4. Зименс Ю.Н., Поддубная И.В., Семькина А.С. Эффективность использования органических соединений йода в кормлении ленского осетра при выращивании в УЗВ // Научные аспекты глобализационных процессов: сб. статей Междунар. науч.-практ. конф. – Уфа, 2014. – С. 13–14.

5. Оценка йодной недостаточности в отдельных регионах России / И.И. Дедов [и др.] // Проблемы эндокринологии. – 2000. – № 6. – С. 3–7.

Таблица 4

6. Спиридонов А.А., Мурашова Е.В. Обогащение йодом продукции животноводства. Нормы и технологии. – СПб., 2010. – С. 96.

7. Экономическая эффективность использования йодированных дрожжей в рыбоводстве / Ю.Н. Зименс [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. – № 7 (26). – Ч. 1. – С. 67–68.

8. Эффективность использования йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра / Ю.Н. Зименс [и др.] // Аграрный научный журнал (Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова). – 2014. – № 10. – С. 20–23.

Поддубная Ирина Васильевна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Кормление, зоогиена и аквакультура», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Масленников Роман Владимирович, аспирант кафедры «Кормление, зоогиена и аквакультура», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Васильев Алексей Алексеевич, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой

«Кормление, зоогиена и аквакультура», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.
Тел.: (8452) 69-23-46.

Ключевые слова: комбикорма; кормление; йодированные дрожжи; ленский осетр; продуктивность.

EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF IODINATED YEAST IN LENA STURGEON DIET WHEN GROWN IN CAGES

Poddubnaya Irina Vasilyevna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the chair «Feeding, Zoohygiene and Aquaculture», Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Maslennikov Roman Vladimirovich, Post-graduate Student of the chair «Feeding, Zoohygiene and Aquaculture», Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Vasilyev Alexey Alexeyevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the chair «Feeding, Zoohygiene and Aquaculture», Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: feed; feeding; iodinated yeast; Lena sturgeon; productivity.

They are conducted research on the use of iodine-containing yeast during Lena sturgeon feeding when growing in cages. In the groups treated with yeast with iodine, there was a significant increase in ichthyomass of fish compared to the group of fish fed by complete feed. Feeding with yeast iodine at a dosage of 300 micrograms of iodine per 1 kg of body weight had a stimulating effect on the growth and the functional state of the Lena sturgeon, increased productivity by 17,8% as compared with a group of fish that has not received the iodine during feeding. Cost-effectiveness of growing Lena sturgeon showed that the largest profit was in the group of fish fed with iodine. It testifies to the profitability of fish production with the use of iodinated yeast in a dose of 300 micrograms of iodine per 1 kg of ichthyomass.

УДК 634.8:631.5 (470.44)

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ВИНОГРАДА ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В ПРАВОБЕРЕЖЬЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

РЯБУШКИН Юрий Борисович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

РЯЗАНЦЕВ Никита Валерьевич, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

Изучена продуктивность, адаптивные свойства, устойчивость к болезням и вредителям сортов винограда в коллекционных насаждениях УНПК «Агроцентр» Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. Анализ состояния растений после зим 2012–2013 и 2013–2014 гг. показал, что лучшей сохранностью глазков (более 80 %) обладают такие сорта, как Мадлен Анжевин, Лидия, ГФ V–52-46, Мускат летний, Левокумский устойчивый, Мукузани черный, Виктория, ГФ 342, Бианка, Восторг белый, Северный плечистик, Алешенькин, Украинка. Максимальной урожайностью (более 15 т/га) отличаются столовые сорта Виктория и Аркадия. Очень крупные ягоды (более 7,1 г) формируются у столовых сортов Восторг черный и Кеша-1. Крупные ягоды (3,1–7,0 г в среднем) характерны для сортов винограда Кантемировский, Эзон, Восторг белый, ЗОС-1, Кобзарь, Мадлен Анжевин, Феномен, Мускат летний, Люси белая, Аркадия, Виктория и технического сорта Лидия. Высокими вкусовыми качествами (дегустационная оценка более 8 баллов) обладают ягоды сортов ГФ 342, ГФ 14-75, Цветочный, Мадлен Анжевин, Аркадия, Эзон, Жемчуг Саба, Феномен, Мускат летний, Люси белая, Смуглянка Молдавии, Русбол, Восторг черный, Кеша-1, Кобзарь. У большинства сортов выявлена незначительная восприимчивость к болезням. Сорта Цветочный, Виктория, Русбол, Эзон, ГФ 342, Коринка русская сильно повреждаются осами. Среди столовых сортов винограда наиболее перспективными для промышленного выращивания являются Аркадия и Виктория. В группе технических сортов лучшими являются Северный плечистик, Левокумский устойчивый, Лидия. В группе бессемянных – ГФ 342, Русбол; в группе универсальных – Цветочный и Эзон.

Виноград является важнейшим сельскохозяйственным растением, плоды которого используются как для потребления в свежем виде, так и для переработки, преимущественно на соки, вина и сушеную продукцию. Благодаря высокому содержанию сахаров, органических кислот, витаминов и микроэлементов плоды винограда обладают высокими питательными и лечебными свойствами. Установлена научно обоснованная норма потребления продукции виноградарства на одного человека в год: столового винограда – 15 кг, сушеного – 1 кг, сока – 3 л [7].

В настоящее время промышленное виноградарство развито на юге России. Однако современные достижения селекции и совершенствование технологий позволяют выращивать виноград в ряде регионов нетрадиционного возделывания этой культуры [3, 15]. В отношении развития «северного» виноградарства, с точки зрения почвен-

но-климатических условий, наибольший интерес представляет Саратовская область [9, 14]. Важнейшими хозяйственно-биологическими признаками винограда, представляющими интерес для возделывания, являются зимостойкость, скороспелость, устойчивость к болезням и вредителям, урожайность и высокое качество.

Цель нашей работы – выявление наиболее перспективных сортов и гибридных форм винограда для успешного выращивания в условиях Саратовской области.

Методика исследований. Исследования проводили в 2013 и 2014 г. на базе ампелографической коллекции УНПК «Агроцентр» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова». В состав коллекции входят сорта, включенные в Государственный реестр селекционных достижений (контрольный сорт – Мадлен Анжевин), и сорта, уже достаточно распространенные в Правобережье Саратовской

