



International periodic scientific journal

ONLINE

www.modscires.pro

Indexed in
INDEXCOPERNICUS
(ICV: 86.17)

MODERN Scientific Researches

Issue №10
Part 1
December 2019

With the support of:

D.A.Tsenov Academy of Economics - Svishtov (Bulgaria)
Institute of Sea Economy and Entrepreneurship
Moscow State University of Railway Engineering (MIIT)
Ukrainian National Academy of Railway Transport
State Research and Development Institute of the Merchant Marine of Ukraine (UkrNIIMF)
Lugansk State Medical University
Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education
Alecú Russo State University of Bălți
GUUPO "Belarusian-Russian University"
Institute of Water Problems and Land Reclamation of the National Academy of Agrarian Sciences
Odessa Research Institute of Communications

Published by:
Yolnat PE, Minsk, Belarus

UDC 08
LBC 94

Editor: candidate of technical sciences Kuprienko Sergey

Editorial board: More than 150 doctors of science. Full list on pages 3-4

The International Scientific Periodical Journal "*Modern Scientific Researches*" has been published since 2017 and has gained considerable recognition among domestic and foreign researchers and scholars.

Periodicity of publication: Quarterly

The journal activity is driven by the following objectives:

- Broadcasting young researchers and scholars outcomes to wide scientific audience
- Fostering knowledge exchange in scientific community
- Promotion of the unification in scientific approach
- Creation of basis for innovation and new scientific approaches as well as discoveries in unknown domains

The journal purposefully acquaints the reader with the original research of authors in various fields of science, the best examples of scientific journalism.

Publications of the journal are intended for a wide readership - all those who love science. The materials published in the journal reflect current problems and affect the interests of the entire public.

UDC 08
LBC 94
DOI: 10.30889/2523-4692.2019-10-01

Published by:

Yolnat PE,

Minsk, Belarus

e-mail: editor@modscires.pro

The publisher is not responsible for the validity of the information or for any outcomes resulting from reliance thereon.

Copyright
© Authors, 2019



Редакционный Совет

- Бухарина Ирина Леонидовна, доктор биологических наук, профессор, Россия
 Гребнева Надежда Николаевна, доктор биологических наук, профессор, Россия
 Грищенко Светлана Анатольевна, доктор биологических наук, доцент, Россия
 Каленик Татьяна Кузьминична, доктор биологических наук, профессор, Россия
 Князева Ольга Александровна, доктор биологических наук, доцент, Россия
 Кухар Елена Владимировна, доктор биологических наук, доцент, Казахстан
 Моисейкина Людмила Гучаевна, доктор биологических наук, профессор, Россия
 Нефедьева Елена Эдуардовна, доктор биологических наук, доцент, Россия
 Сентябрев Николай Николаевич, доктор биологических наук, профессор, Россия
 Стародубцев Владимир Михайлович, доктор биологических наук, профессор, Украина
 Тестов Борис Викторович, доктор биологических наук, профессор, Россия
 Тунгушбаева Зина Байбагуосовна, доктор биологических наук, , Казахстан
 Фатеева Надежда Михайловна, доктор биологических наук, профессор, Россия
 Ахмадиев Габдулахат Маликович, доктор ветеринарных наук, профессор, Россия
 Шевченко Лариса Васильевна, доктор ветеринарных наук, профессор, Украина
 Анимича Евгений Георгиевич, доктор географических наук, профессор, Россия
 Сухова Мария Геннадьевна, доктор географических наук, доцент, Россия
 Иржи Жлауха, доктор геолого-минералогических наук, профессор, Чехия
 Федоришин Дмитро Дмитриевич, доктор геолого-минералогических наук, профессор, Украина
 Кокеебаева Гульжаухар Какеновна, доктор исторических наук, профессор, Казахстан
 Отепова Гульфира Елубаевна, доктор исторических наук, профессор, Казахстан
 Тригуб Петр Никитович, доктор исторических наук, профессор, Украина
 Элезович М Далибор , доктор исторических наук, доцент, Сербия
 Визир Вадим Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, Украина
 Федянина Людмила Николаевна, доктор медицинских наук, профессор, Россия
 Орлов Николай Михайлович, доктор наук государственного управления, доцент, Украина
 Величко Степан Петрович, доктор педагогических наук, профессор, Украина
 Гавриленко Наталья Николаевна, доктор педагогических наук, доцент, Россия
 Гилев Геннадий Андреевич, доктор педагогических наук, профессор, Россия
 Дорощев Андрей Викторович, доктор педагогических наук, доцент, Россия
 Карпова Наталия Константиновна, доктор педагогических наук, профессор, Россия
 Мишенина Татьяна Михайловна, доктор педагогических наук, профессор, Украина
 Николаева Алла Дмитриевна, доктор педагогических наук, профессор, Россия
 Растрьгина Алла Николаевна, доктор педагогических наук, профессор, Украина
 Сидорович Марина Михайловна, доктор педагогических наук, профессор, Украина
 Смирнов Евгений Иванович, доктор педагогических наук, профессор, Россия
 Фатыхова Алевтина Леонтьевна, доктор педагогических наук, доцент, Россия
 Федотова Галина Александровна, доктор педагогических наук, профессор, Россия
 Ходакова Нина Павловна, доктор педагогических наук, доцент, Россия
 Чигиринская Наталья Вячеславовна, доктор педагогических наук, профессор, Россия
 Чуркова Татьяна Михайловна, доктор педагогических наук, профессор, Россия
 Латыгина Наталья Анатольевна, доктор политологических наук, профессор, Украина
 Сирота Наум Михайлович, доктор политологических наук, профессор, Россия
 Хребина Светлана Владимировна, доктор психологических наук, профессор, Россия
 Вожегова Раиса Анатольевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина
 Денисов Сергей Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Россия
 Жовтоног Ольга Игоревна, доктор сельскохозяйственных наук, , Украина
 Костенко Василий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина
 Котляров Владимир Владиславович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Россия
 Морозов Алексей Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина
 Патыка Николай Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина
 Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Россия
 Тарарико Юрий Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина
 Мальцева Анна Васильевна, доктор социологических наук, доцент, Россия
 Стегний Василий Николаевич, доктор социологических наук, профессор, Россия
 Тарасенко Лариса Викторовна, доктор социологических наук, профессор, Россия
 Аверченков Владимир Иванович, доктор технических наук, профессор, Россия
 Антонов Валерий Николаевич, доктор технических наук, профессор, Украина
 Быков Юрий Александрович, доктор технических наук, профессор, Россия
 Гончарук Сергей Миронович, доктор технических наук, профессор, Россия
 Захаров Олег Владимирович, доктор технических наук, профессор, Россия
 Калайда Владимир Тимофеевич, доктор технических наук, профессор, Россия
 Капитанов Василий Павлович, доктор технических наук, профессор, Украина
 Кириллова Елена Викторовна, доктор технических наук, доцент, Украина
 Коваленко Петр Иванович, доктор технических наук, профессор, Украина
 Копей Богдан Владимирович, доктор технических наук, профессор, Украина
 Косенко Надежда Федоровна, доктор технических наук, доцент, Россия
 Круглов Валерий Михайлович, доктор технических наук, профессор, Россия
 Кудерин Марат Крымбаевич, доктор технических наук, профессор, Казахстан
 Лебедев Анатолий Тимофеевич, доктор технических наук, профессор, Россия
 Ломотыко Денис Викторович, доктор технических наук, профессор, Украина
 Макарова Ирина Викторовна, доктор технических наук, профессор, Россия
 Морозова Татьяна Юрьевна, доктор технических наук, профессор, Россия
 Павленко Анатолий Михайлович, доктор технических наук, профессор, Украина
 Парунакян Ваагн Эмильевич, доктор технических наук, профессор, Украина
 Пачурин Герман Васильевич, доктор технических наук, профессор, Россия
 Першин Владимир Федорович, доктор технических наук, профессор, Россия
 Пиганов Михаил Николаевич, доктор технических наук, профессор, Россия
 Поляков Андрей Павлович, доктор технических наук, профессор, Украина
 Попов Виктор Сергеевич, доктор технических наук, профессор, Россия
 Рокочинский Анатолий Николаевич, доктор технических наук, профессор, Украина
 Ромашенко Михаил Иванович, доктор технических наук, профессор, Украина
 Семенов Георгий Никифорович, доктор технических наук, профессор, Украина
 Сухенко Юрий Григорьевич, доктор технических наук, профессор, Украина
 Устенко Сергей Анатольевич, доктор технических наук, доцент, Украина
 Хабибуллин Рифат Габдуллакович, доктор технических наук, профессор, Россия
 Червоний Иван Федорович, доктор технических наук, профессор, Украина
 Шайко-Шайковский Александр Геннадьевич, доктор технических наук, профессор, Украина
 Шербань Игорь Васильевич, доктор технических наук, доцент, Россия
 Бушуева Инна Владимировна, доктор фармацевтических наук, профессор, Украина
 Волох Дмитрий Степанович, доктор фармацевтических наук, профессор, Украина
 Георгиевский Геннадий Викторович, доктор фармацевтических наук, старший научный сотрудник, Украина
 Гудзенко Александр Павлович, доктор фармацевтических наук, профессор, Украина
 Тихонов Александр Иванович, доктор фармацевтических наук, профессор, Украина
 Шаповалов Валерий Владимирович, доктор фармацевтических наук, профессор, Украина
 Шаповалова Виктория Алексеевна, доктор фармацевтических наук, профессор, Украина
 Блатов Игорь Анатольевич, доктор физико-математических наук, профессор, Россия
 Кондратов Дмитрий Вячеславович, доктор физико-математических наук, доцент, Россия
 Лялькина Галина Борисовна, доктор физико-математических наук, профессор, Россия
 Малахов А В , доктор физико-математических наук, профессор, Украина
 Ворожбитова Александра Анатольевна, доктор филологических наук, профессор, Россия
 Лыткина Лариса Владимировна, доктор филологических наук, доцент, Россия
 Попова Таисия Георгиевна, доктор филологических наук, профессор, Россия
 Коваленко Елена Михайловна, доктор философских наук, профессор, Россия
 Липич Тамара Ивановна, доктор философских наук, доцент, Россия
 Майданюк Ирина Зиновьевна, доктор философских наук, доцент, Украина
 Светлов Виктор Александрович, доктор философских наук, профессор, Россия
 Стюпец А В , доктор философских наук, доцент, Украина
 Антрапшева Надежда Михайловна, доктор химических наук, профессор, Украина
 Бажева Рима Чамаловна, доктор химических наук, профессор, Россия
 Гризодуб Александр Иванович, доктор химических наук, профессор, Украина
 Ермагамбет Болат Толеуханович, доктор химических наук, профессор, Казахстан
 Максим Виктор Иванович, доктор химических наук, профессор, Украина
 Ангелова Поля Георгиевна, доктор экономических наук, профессор, Болгария
 Безденежных Татьяна Ивановна, доктор экономических наук, профессор, Россия
 Бурда Алексей Григорьевич, доктор экономических наук, профессор, Россия
 Грановская Людмила Николаевна, доктор экономических наук, профессор, Украина
 Дорохина Елена Юрьевна, доктор экономических наук, доцент, Россия
 Гризодуб Наталья Владимировна, доктор экономических наук, профессор, Россия
 Кочинев Юрий Юрьевич, доктор экономических наук, доцент, Россия
 Курмаев Петр Юрьевич, доктор экономических наук, профессор, Украина
 Лапкина Инна Александровна, доктор экономических наук, профессор, Украина
 Мельник Алёна Алексеевна, доктор экономических наук, доцент, Украина
 Милыева Лариса Григорьевна, доктор экономических наук, профессор, Россия
 Пахомова Елена Анатольевна, доктор экономических наук, доцент, Россия
 Резников Андрей Анатольевич, доктор экономических наук, доцент, Россия
 Савельева Нелли Александровна, доктор экономических наук, профессор, Россия
 Соколова Надежда Геннадьевна, доктор экономических наук, доцент, Россия
 Стрельцова Елена Дмитриевна, доктор экономических наук, доцент, Россия
 Батыргареева Владислава Станиславовна, доктор юридических наук, , Украина
 Гетьман Анатолий Павлович, доктор юридических наук, профессор, Украина
 Кафарский Владимир Иванович, доктор юридических наук, профессор, Украина
 Кириченко Александр Анатольевич, доктор юридических наук, профессор, Украина
 Степенко Валерий Ефремович, доктор юридических наук, доцент, Россия
 Тонков Евгений Евгеньевич, доктор юридических наук, профессор, Россия
 Шепитько Валерий Юрьевич, доктор юридических наук, профессор, Украина
 Шишка Роман Богданович, доктор юридических наук, профессор, Украина
 Яровенко Василий Васильевич, доктор юридических наук, профессор, Россия
 Кантарович Ю Л , кандидат искусствоведения, , Украина
 Волгирева Галина Павловна, кандидат исторических наук, доцент, Россия
 Токарева Наталья Геннадьевна, кандидат медицинских наук, доцент, Россия
 Демидова В Г , кандидат педагогических наук, доцент, Украина
 Могилевская И М , кандидат педагогических наук, профессор, Украина
 Лебедева Лариса Александровна, кандидат психологических наук, доцент, Россия
 Шаповалов Валентин Валерьевич, кандидат фармацевтических наук, доцент, Украина
 Стюпец В Г , кандидат филологических наук, доцент, Украина
 Зубков Руслан Сергеевич, доктор экономических наук, доцент, Украина
 Толбатов Андрей Владимирович, кандидат технических наук, доцент, Украина
 Шарагов Василий Андреевич, доктор химических наук, доцент, Молдова



Редакційна Рада

- Бухаріна Ірина Леонідівна, доктор біологічних наук, професор, Росія
 Гребньова Надія Миколаївна, доктор біологічних наук, професор, Росія
 Гриценко Світлана Анатоліївна, доктор біологічних наук, доцент, Росія
 Каленик Тетяна Кузьмівна, доктор біологічних наук, професор, Росія
 Князева Ольга Олександрівна, доктор біологічних наук, доцент, Росія
 Кухар Олена Володимирівна, доктор біологічних наук, доцент, Казахстан
 Моїсейкіна Людмила Гучаєвна, доктор біологічних наук, професор, Росія
 Нефедьєва Олена Едуардівна, доктор біологічних наук, доцент, Росія
 Сентябрьов Микола Миколайович, доктор біологічних наук, професор, Росія
 Стародубцев Володимир Михайлович, доктор біологічних наук, професор, Україна
 Тестів Борис Вікторович, доктор біологічних наук, професор, Росія
 Тунгушбаєва Зіна Байбагусовна, доктор біологічних наук, , Казахстан
 Фатєєва Надія Михайлівна, доктор біологічних наук, професор, Росія
 Ахмадієв Габдулахат Маликович, доктор ветеринарних наук, професор, Росія
 Шевченко Лариса Василівна, доктор ветеринарних наук, професор, Україна
 Аніміца Євген Георгійович, доктор географічних наук, професор, Росія
 Сухова Марія Геннадіївна, доктор географічних наук, доцент, Росія
 Іржі Хлаула, доктор геолого-мінералогічних наук, професор, Чехія
 Федоришин Дмитро Дмитрович, доктор геолого-мінералогічних наук, професор, Україна
 Кокебаєва Гульжаухар Какеновна, доктор історичних наук, професор, Казахстан
 Отепова Гульфіра Елубаєвна, доктор історичних наук, професор, Казахстан
 Тригуб Петро Микитович, доктор історичних наук, професор, Україна
 Елезовіч М Далібор, доктор історичних наук, доцент, Сербія
 Візір Вадим Анатолійович, доктор медичних наук, професор, Україна
 Федяніна Людмила Миколаївна, доктор медичних наук, професор, Росія
 Орлов Микола Михайлович, доктор наук з державного управління, доцент, Україна
 Величко Степан Петрович, доктор педагогічних наук, професор, Україна
 Гавриленко Наталія Миколаївна, доктор педагогічних наук, доцент, Росія
 Гилев Геннадій Андрійович, доктор педагогічних наук, професор, Росія
 Дорощев Андрій Вікторович, доктор педагогічних наук, доцент, Росія
 Карпова Наталія Костянтинівна, доктор педагогічних наук, професор, Росія
 Мішеніна Тетяна Михайлівна, доктор педагогічних наук, професор, Україна
 Миколаєва Алла Дмитрівна, доктор педагогічних наук, професор, Росія
 Растригіна Алла Миколаївна, доктор педагогічних наук, професор, Україна
 Сидорович Марина Михайлівна, доктор педагогічних наук, професор, Україна
 Смирнов Євген Іванович, доктор педагогічних наук, професор, Росія
 Фатихова Алевтина Леонідівна, доктор педагогічних наук, доцент, Росія
 Федотова Галина Олександрівна, доктор педагогічних наук, професор, Росія
 Ходакова Ніна Павлівна, доктор педагогічних наук, доцент, Росія
 Чигиринська Наталія В'ячеславівна, доктор педагогічних наук, професор, Росія
 Чурєкова Тетяна Михайлівна, доктор педагогічних наук, професор, Росія
 Латигіна Наталія Анатоліївна, доктор політологічних наук, професор, Україна
 Сирота Наум Михайлович, доктор політологічних наук, професор, Росія
 Хребіна Світлана Володимирівна, доктор психологічних наук, професор, Росія
 Вожегова Раїса Анатоліївна, доктор сільськогосподарських наук, професор, Україна
 Денисов Сергій Олександрович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Росія
 Жовтоног Ольга Ігорівна, доктор сільськогосподарських наук, , Україна
 Костенко Василь Іванович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Україна
 Котларов Володимир Владиславович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Росія
 Морозов Олексій Володимирович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Україна
 Патика Микола Володимирович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Україна
 Ребезов Максим Борисович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Росія
 Тараріко Юрій Олександрович, доктор сільськогосподарських наук, професор, Україна
 Мальцева Анна Василівна, доктор соціологічних наук, доцент, Росія
 Стегній Василь Миколайович, доктор соціологічних наук, професор, Росія
 Тарасенко Лариса Вікторівна, доктор соціологічних наук, професор, Росія
 Аверченко Володимир Іванович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Антонов Валерій Миколайович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Биков Юрій Олександрович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Гончарук Сергій Миронович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Захаров Олег Володимирович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Калайда Володимир Тимофійович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Капітанів Василь Павлович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Кирилова Олена Вікторівна, доктор технічних наук, доцент, Україна
 Коваленко Петро Іванович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Коней Богдан Володимирович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Косенко Надія Федорівна, доктор технічних наук, доцент, Росія
 Круглов Валерій Михайлович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Кудерін Марат Крикбаєвич, доктор технічних наук, професор, Казахстан
 Лебедєв Анатолій Тимофійович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Ломатько Денис Вікторович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Макарова Ірина Вікторівна, доктор технічних наук, професор, Росія
 Морозова Тетяна Юріївна, доктор технічних наук, професор, Росія
 Павленко Анатолій Михайлович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Парунакян Ваагн Емільович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Пачурін Герман Васильович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Першин Володимир Федорович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Піганов Михайло Миколайович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Поляков Андрій Павлович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Попов Віктор Сергійович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Рокочінській Анатолій Миколайович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Ромащенко Михайло Іванович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Семенов Георгій Никифорович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Сухенко Юрій Григорович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Устенко Сергій Анатолійович, доктор технічних наук, доцент, Україна
 Хабібуллін Рифат Габдулхакович, доктор технічних наук, професор, Росія
 Червоний Іван Федорович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Шайко-Шайковській Олександр Геннадійович, доктор технічних наук, професор, Україна
 Щербань Ігор Васильович, доктор технічних наук, доцент, Росія
 Бушуєва Інна Володимирівна, доктор фармацевтичних наук, професор, Україна
 Волох Дмитро Степанович, доктор фармацевтичних наук, професор, Україна
 Георгієвський Геннадій Вікторович, доктор фармацевтичних наук, старший науковий співробітник, Україна
 Гудзенко Олександр Павлович, доктор фармацевтичних наук, професор, Україна
 Тихонов Олександр Іванович, доктор фармацевтичних наук, професор, Україна
 Шаповалов Валерій Володимирович, доктор фармацевтичних наук, професор, Україна
 Шаповалова Вікторія Олексіївна, доктор фармацевтичних наук, професор, Україна
 Білатов Ігор Анатолійович, доктор фізико-математичних наук, професор, Росія
 Кондратов Дмитро В'ячеславович, доктор фізико-математичних наук, доцент, Росія
 Лялькіна Галина Борисівна, доктор фізико-математичних наук, професор, Росія
 Малахов А В , доктор фізико-математичних наук, професор, Україна
 Ворожбітова Олександра Анатоліївна, доктор фізіологічних наук, професор, Росія
 Литкіна Лариса Володимирівна, доктор фізіологічних наук, доцент, Росія
 Попова Таїсія Георгіївна, доктор фізіологічних наук, професор, Росія
 Коваленко Олена Михайлівна, доктор філософських наук, професор, Росія
 Липич Тамара Іванівна, доктор філософських наук, доцент, Росія
 Майданюк Ірина Зіновіївна, доктор філософських наук, доцент, Україна
 Светлов Віктор Олександрович, доктор філософських наук, професор, Росія
 Стронец А В , доктор філософських наук, доцент, Україна
 Антрашєва Надія Михайлівна, доктор хімічних наук, професор, Україна
 Бажєв Риму Чамаловна, доктор хімічних наук, професор, Росія
 Гризодуб Олександр Іванович, доктор хімічних наук, професор, Україна
 Ермагамбет Болат Толеуханович, доктор хімічних наук, професор, Казахстан
 Максін Віктор Іванович, доктор хімічних наук, професор, Україна
 Ангелова Поля Георгієва, доктор економічних наук, професор, Болгарія
 Безденежних Тетяна Іванівна, доктор економічних наук, професор, Росія
 Бурда Олексій Григорович, доктор економічних наук, професор, Росія
 Грановська Людмила Миколаївна, доктор економічних наук, професор, Україна
 Дорохіна Олена Юріївна, доктор економічних наук, доцент, Росія
 Климова Наталія Володимирівна, доктор економічних наук, професор, Росія
 Кочинєв Юрій Юрійович, доктор економічних наук, доцент, Росія
 Курман Петро Юрійович, доктор економічних наук, професор, Україна
 Лапкіна Інна Олександрівна, доктор економічних наук, професор, Україна
 Мельник Олена Олексіївна, доктор економічних наук, доцент, Україна
 Міляєва Лариса Григорівна, доктор економічних наук, професор, Росія
 Пахомова Олена Анатоліївна, доктор економічних наук, доцент, Росія
 Резніков Андрій Валентинович, доктор економічних наук, доцент, Росія
 Савельєва Неллі Олександрівна, доктор економічних наук, професор, Росія
 Соколова Надія Геннадіївна, доктор економічних наук, доцент, Росія
 Стрельцова Олена Дмитрівна, доктор економічних наук, доцент, Росія
 Батиргарєєва Владислава Станіславівна, доктор юридичних наук, , Україна
 Гетьман Анатолій Павлович, доктор юридичних наук, професор, Україна
 Кафарський Володимир Іванович, доктор юридичних наук, професор, Україна
 Кириченко Олександр Анатолійович, доктор юридичних наук, професор, Україна
 Степенко Валерій Єфремович, доктор юридичних наук, доцент, Росія
 Тонков Євген Євгенович, доктор юридичних наук, професор, Росія
 Шепітько Валерій Юрійович, доктор юридичних наук, професор, Україна
 Шішка Роман Богданович, доктор юридичних наук, професор, Україна
 Яровенко Василь Васильович, доктор юридичних наук, професор, Росія
 Кантаровіч Ю Л , кандидат мистецтвознавства, , Україна
 Волгірєва Галина Павлівна, кандидат історичних наук, доцент, Росія
 Токарева Наталія Геннадіївна, кандидат медичних наук, доцент, Росія
 Демидова В Г , кандидат педагогічних наук, доцент, Україна
 Могилєвська І М , кандидат педагогічних наук, професор, Україна
 Лебедєва Лариса Олександрівна, кандидат психологічних наук, доцент, Росія
 Шаповалов Валентин Валерійович, кандидат фармацевтичних наук, доцент, Україна
 Стонец В Г , кандидат фізіологічних наук, доцент, Україна
 Зубков Руслан Сергійович, доктор економічних наук, доцент, Україна
 Толбатов Андрій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, Україна
 Шарагов Василь Андрійович, доктор хімічних наук, доцент, Молдова



УДК 591.1:636.2 “464”.087

CHARACTERISTICS OF CHANGES IN THE THYROID AND ENDOCRINE PART OF THE PANCREAS OF THE BULLS AT FEEDING TO THEM THE MODIFIED BRAGA**ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМІН У ЩИТОПОДІБНІЙ ТА ЕНДОКРИННІЙ ЧАСТИНІ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ БИЧКІВ ПРИ ПІДГОДІВЛІ ЇХ МОДИФІКОВАНОЮ БРАГОЮ****Paladiychuk O./ Паладійчук О.Р.**

PhD, Associate Professor/ к.с.-г. наук, доцент

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9925-0987>*Vinnitsia National Agrarian University, Soniachna str., 3, Vinnytsia, 21008
Вінницький національний аграрний університет, вул. Сонячна, 3, Вінниця
olenapaladiychuk@gmail.com*

Анотація. Брага як продукт переробки м'яса на спирт використовується в годівлі тварин для балансування раціонів. Зміни в залозах внутрішньої секреції при використанні кормових добавок з наукової точки зору є важливим; так як саме гормони здійснюють регуляцію життєво важливих функцій. Дослідження у бичків, що отримували упарену модифіковану м'ясну брагу після забою ендокринних залоз показали зниження морфологічних показників щитоподібної та ендокринної частини підшлункової залози, що свідчить про стресову дію кормової добавки. На фоні збільшення продуктивності бичків такі структурні зміни позитивно вплинули на організм тварин: при зменшенні інтенсивності вуглеводного обміну білковий підсилювався, що є адаптацією організму на кормову добавку.

Ключові слова: бички, підгодівля, кормова добавка, щитоподібна залоза, підшлункова залоза, брага, модифікована.

Вступ.

У науковій практиці проводять дослідження з використання кормових добавок тваринам для балансування раціонів за потрібними поживними речовинами. При додаванні упареної модифікованої м'ясної браги до раціону худобі збільшується жива маса, що пояснюється тим, що упарена м'ясна брага містить багато вуглеводів, гліцерину, бетаїну, калію, натрію, кальцію, магнію, заліза, фосфору, амінокислот, мікроелементів (Co, Cr, Cu, Ni, Ag), вітамінів (B1, B5, B6) та біологічно активних речовин [1].

Питання про зміни в залозах внутрішньої секреції при використанні кормових добавок з наукової точки зору є дуже важливим. Ендокринна система при взаємодії з іншими системами організму здійснює регуляцію життєво важливих функцій, обмін і передачу інформації різним органам за допомогою гормонів [3].

Основний текст.

Згодовування бичкам модифікованої браги при вирощуванні та відгодівлі в кількості 1-2 кг покращило їх продуктивність: збільшило середньодобові прирости та живу масу (різниця вірогідна), зменшило витрати кормів (табл.1).

Після забою від дослідних тварин відбирали зразки залоз - щитоподібної та підшлункової для досліджень [2].



Таблиця 1

**Показники продуктивності бичків при згодовуванні упареної
модифікованої м'ясної браги**

Показники	Контрольна група	Дослідна група
Кількість худоби, голів	12	12
Жива маса на початку досліду, кг	182±4,2	185±2,8
Жива маса на кінець досліду, кг	397±5,2	411±3,7**
Приріст:		
загальний, кг	207±3,3	226±2,7***
середньодобовий, г	766±28	877±24***
Витрачений корм на 1 кг приросту, кормових одиниць	8,69	7,21

Примітка: * - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001.

Щитоподібна залоза – непарний орган ендокринної системи, що виробляє гормони тироксин (покращує обмін речовин), трийодотринін (регулює окисні процеси) та кальцитонін (регулює кількість кальцію).

Основні структурні показники щитоподібної залози тварин дослідної групи змінились (табл.2). При незначних змінах в масі залози діаметр її фолікулів збільшився на 57%, а кількість фолікулів на 1мм² зменшилась на 20% (P<0,001) (рис. 1).

Таблиця 2

Морфологічні зміни щитоподібної залози у дослідних бичків

Показники	Контрольна група	Дослідна група
Маса, г	21,30±1,30	19,13±0,64
Діаметр фолікулів, мкм	8,69±0,09	13,64±0,12***
Висота фолікулярного епітелію, мкм	0,45±0,09	0,36±0,08
Кількість фолікулів на 1мм ² , шт.	46,76±14,10	37,24±4,61***

Відбулись зміни у висоті фолікулярного епітелію. У дослідній групі показник становив 0,36 мкм, менший ніж у контрольній, це може свідчити на фоні збільшення діаметру фолікулів про розширення порожнин фолікулів, де накопичуються гормони. Кількість фолікулів на 1мм² з вірогідною різницею зменшилась на 9,15 шт.

Зважування після забою підшлункових залоз показало, що їх маса у бичків дослідної групи збільшилась від 242г до 268г - на 26 г.

Ендокринна частина підшлункової залози представлена панкреатичними острівцями Лангерганса. Основною функцією є вироблення гормонів інсуліну та глюкагону.

Дослідження зразків залоз виявило зміни в структурі паренхіми. Кількість острівців Лангерганса на 1 мм² в дослідній групі зменшилась на 1,7 шт. , площа

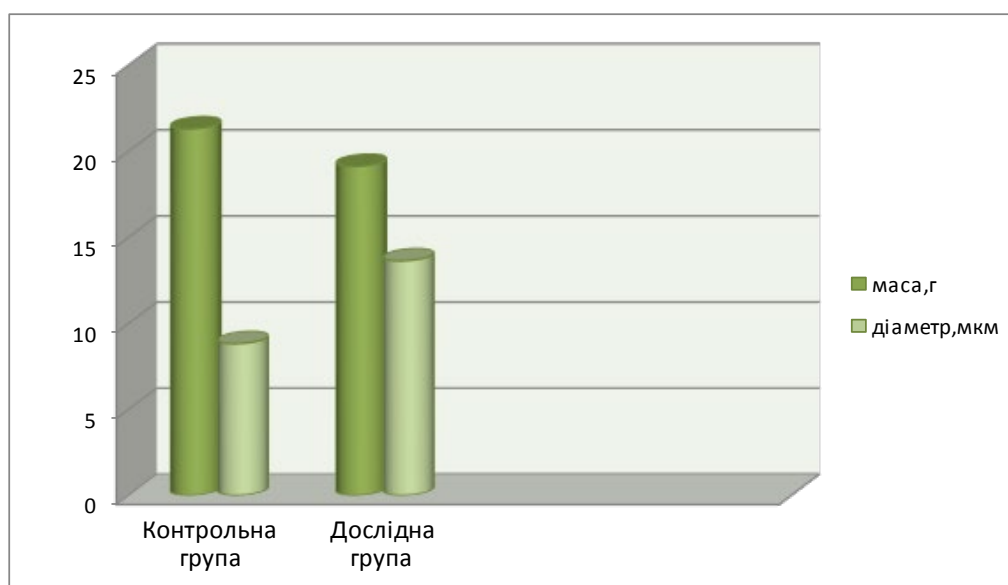


Рис.1. Зміни в масі та діаметрі фолікулів щитоподібної залози при згодовуванні модифіковані браги

острівця – на 1996 мкм^2 , кількість ядер в острівці – на 9 шт. Розміри ядер зменшилися з вірогідною різницею ($P < 0,001$), відповідно кількість каріоплазми в острівці у дослідній групі зменшилась на $12,44 \text{ тис. мкм}^3$, а на 1 мм^2 - на $10,15 \text{ тис. мкм}^3$ (табл. 3).

Дослідження показали, що при згодовуванні упареної модифікованої мелясної браги знижуються основні морфологічні показники ендокринної частини підшлункової залози (рис. 2). Це свідчить про те, що нова кормова добавка має стресову дію на організм тварин. Ці структурні зміни позитивно впливають на продуктивність бичків. Тобто зменшується інтенсивність вуглеводного обміну, а білковий підсилюється. Це свідчить про адаптивну реакцію організму на кормову добавку – модифіковану мелясну брагу.

Таблиця 3

Морфологічні характеристики ендокринної частини підшлункової залози бичків при підгодівлі їх модифікованою мелясною брагою

Показники	Контрольна	Дослідна
Маса, г	242 ± 15	268 ± 26
Кількість острівців Лангерганса на 1 мм^2 , шт.	$4,8 \pm 0,3$	$3,1 \pm 0,7$
Площа острівця, мкм^2	4380 ± 610	2384 ± 823
Кількість ядер, шт.:		
в острівці	52 ± 6	41 ± 9
на 1 мм^2	$273,1$	$185,4$
Розмір ядер:		
діаметр, мкм	$4,18 \pm 0,03$	$4,08 \pm 0,03^{***}$
об'єм, мкм^3	$45,42$	$32,98$
Кількість каріоплазми, тис. мкм^3 .		
в острівці	$2,68$	$1,39$
на 1 мм^2	$14,43$	$4,28$

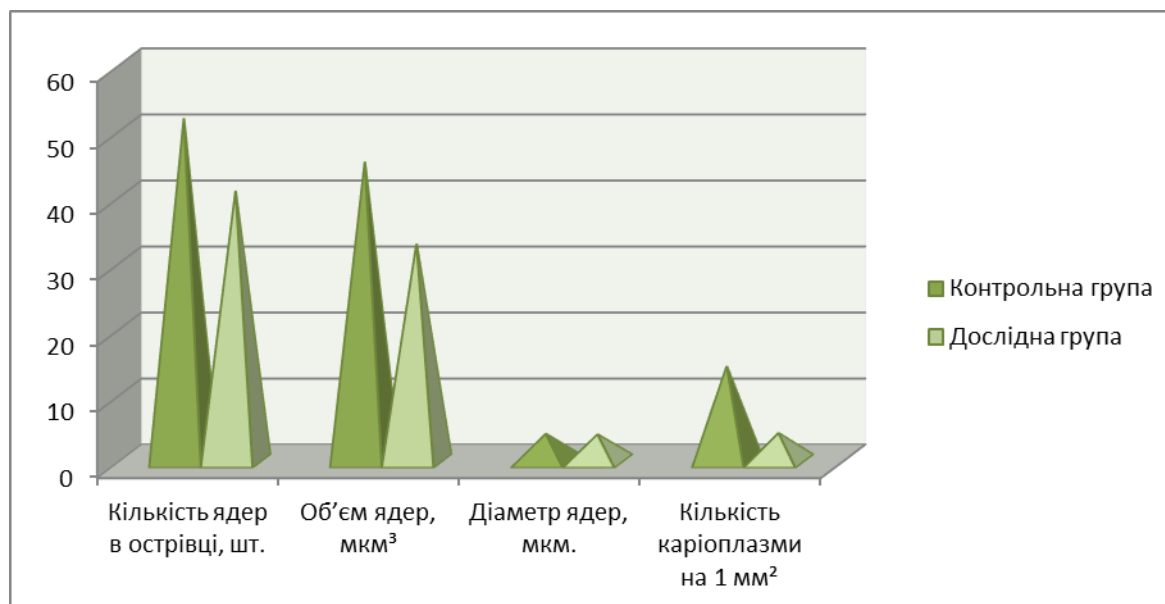


Рис.2. Основні морфологічні зміни ендокринної частини підшлункової залози при підгодівлі бичків модифікованої брагою

Висновки.

1. При згодовуванні упареної модифікованої мелясної браги жива маса дослідних бичків на кінець відгодівлі збільшилась на 3,5%, середньодобові прирости на 12,6, а витрати корму на 1 кг приросту знизились на 17%.

2. Морфологічні показники ендокринних залоз дослідних тварин змінилися, що вказує на пристосування організму до нової кормової добавки – упареної модифікованої мелясної браги.

3. Основні структурні показники щитоподібної залози дослідної групи змінилися з вірогідною різницею: кількість фолікулів на 1мм² зменшилась на 20% при збільшенні їх діаметру на 57%.

4. Ендокринна частина підшлункової залози показала наступні зміни в структурі паренхіми: при зменшенні кількості острівців Лангергаса на 1 мм² площа острівця зменшилась на 1996 мкм², а кількість ядер в острівці – на 9 шт. Розміри ядер зменшились ($P < 0,001$), відповідно кількість каріоплазми в острівці у дослідній групі зменшилась на 12,44 тис. мкм³, а її об'єм на 1 мм² - на 10,15 тис. мкм³.

Література:

1. Ібатуллін І. І. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: Навчальний посібник / Ібатуллін І. І., Чиїрин А. І., Отченашко В. В. та ін.; під ред. академіка УААН України І.І. Ібатулліна. - Житомир: «Полісся», 2013.- 442с.

2. Мазуренко М.О. Теорія і практика наукових досліджень. Методичні вказівки з виготовлення гістологічних препаратів органів і тканин тварин. – Вінниця: ВДАУ, 2014. – 26с.

3. Паладійчук О.Р. Продуктивність і морфологічна будова ендокринних залоз бичків при згодовуванні модифікованої браги // Аграрна наука та харчові технології. Годівля тварин та технологія кормів. - Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2017.-



Випуск 1 (100). – С. 27-35.

References:

1. Ibatullin I. I. (2013). Prakty`kum z godivli sil`s`kogospodars`ky`x tvary`n: Navchal`ny`j posibny`k [Workshop on Feeding Farm Animals: A Handbook]. Zhy`tomy`r: «Polissya»[in Ukrainian].
2. Mazurenko M.O. (2014). Teoriya i prakty`ka naukovy`x doslidzhen`. Metody`chni vkazivky` z vy`gotovlennya gistologichny`x preparativ organiv i tkany`n tvary`n[Theory and practice of scientific research. Methodological instructions for the production of histological preparations of organs and tissues of animals.]. Vinny`cya: VDAU [in Ukrainian].
3. Paladijchuk O.R. (2017). Produkty`vnist` i morfologichna budova endokry`nny`x zaloz by`chkiv pry` zgodovuvanni mody`fikovanoyi bragy` [Performance and morphological structure of endocrine glands of bull calves when feeding modified borax]. *Agrarna nauka ta xarchovi texnologiyi. Godivlya tvary`n ta texnologiya kormiv. - Agrarian science and food technology. Animal feeding and feed technology*, 1 (100), 27-35 [in Ukrainian].

Abstract. Braga as a product of processing molasses into alcohol is used in feeding animals for balancing diets. Changes in the glands of the internal secretion when using feed additives from a scientific point of view is important; as the hormones regulate vital functions. Studies in gobies receiving evaporated modified braga after slaughter of the endocrine glands showed a decrease in the morphological parameters of the thyroid and endocrine parts of the pancreas, indicating the stress effect of the feed additive. For increasing the productivity of the bulls, the following structural changes had a positive effect on the animal body: as the intensity of carbohydrate metabolism decreased, the protein increased, which is an adaptation of the organism to the feed additive.

Keywords: bulls, feeding, feed additive, thyroid gland, pancreas, braga, modified.



<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-022> 94

JUSTIFICATION OF CARE FELLING IN MATURING PLANTATIONS OF KIROV REGION USING FINNISH MOTTI PROGRAM

ОБОСНОВАНИЕ ПРОХОДНОЙ РУБКИ УХОДА НА ТЕРРИТОРИИ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ, С ПРИМЕНЕНИЕМ ФИНСКОЙ ПРОГРАММЫ МОТТИ

Zakamskii V. A. / Закамский В.А., Rukawishnikowa D. W. / Рукавишникова Д.В.

<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-023> 101

WEIGHT AND LINEAR GROWTH OF BULLS OF UKRAINIAN BEEF BREED WITH VARIOUS COFORMATION TYPES

ВАГОВИЙ І ЛІНІЙНИЙ РІСТ БУГАЙЦІВ УКРАЇНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ ЗА РІЗНИХ ТИПІВ БУДОВИ ТІЛА

Ugnivenko A.M. / Угнівенко А.М., Semko A.O. / Семко А.О.

<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-024> 105

CHARACTERISTICS OF CHANGES IN THE THYROID AND ENDOCRINE PART OF THE PANCREAS OF THE BULLS AT FEEDING TO THEM THE MODIFIED BRAGA

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМІН У ЩИТОПОДІБНІЙ ТА ЕНДОКРИННІЙ ЧАСТИНІ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ БИЧКІВ ПРИ ПІДГОДІВЛІ ЇХ МОДИФІКОВАНОЮ БРАГОЮ

Paladiychuk O. / Паладійчук О.Р.

<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-033> 110

MAIN REQUIREMENTS FOR THE SAFETY AND QUALITY OF MILK IN UKRAINE

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ МОЛОКА В УКРАЇНІ

Kosyanchuk N. I. / Кос'янчук Н. І.

Биология и экология

Biology and ecology

Біологія та екологія

<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-020> 114

EVALUATION OF ENVIRONMENTAL RISKS OF WATER POLLUTION THE UKRAINIAN PART OF DANUBE AND DANUBE LAKES (ESTUARIES)

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ЗАБРУДНЕННЯ ВОД

УКРАЇНСЬКОЇ ЧАСТИНИ Р. ДУНАЙ ТА ПРИДУНАЙСЬКИХ ОЗЕРАХ (ЛИМАНАХ)

Serbov M.G./Сербов М.Г., Osipenko D.S./Осіпенко Д.С.

<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-027> 131

ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY OF OIL AND GAS COMPANIES IN THE RUSSIAN ARCTIC

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ В РОССИЙСКОЙ АРКТИКЕ

Oleinik D. F. / Олейник Д. Ф.

<https://www.modscires.pro/index.php/msr/article/view/msr10-01-037> 135

HISTORY OF BIOTHETICS DEVELOPMENT

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ БІОЕТИКИ.

Kosyanchuk N. I. / Кос'янчук Н. І.