

Вестник

ISSN 2508-4952

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И
ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ПРИКАСПИЯ

№3 (6). 2014



Содержание	CONTENTS
<i>Растениеводство</i>	
Т.В. Мухортова, Е.В. Полухина Эффективность выращивания коллекции баклажанов в условиях капельного орошения при оптимизации уровня минерального питания..... 3	T.V. Muhortova, E.V. Polukhina Efficiency of growing eggplants in collections under drip irrigation in optimization level of mineral nutrition..... 3
Н.В. Тютюма, Н.А. Щербакова, А.Ф. Туманиян Урожайность сортов картофеля в зависимости от применения ростостимулирующих препаратов в условиях Астраханской области..... 11	N.V. Tyutyuma, N.A. Shcherbakova, A.F. Tumanyan Yielding varieties of potato depending on use drugs growth promoting in Astrakhan region.. 11
А.В. Кудряшов, Н.И. Кудряшова Коэффициент водопотребления капусты белокочанной различных сроков созревания..... 17	A.V. Kudryashov, N.I. Kudryashov Water consumption ratio cabbage different timing of maturation..... 17
Х.Ч. Буриев, Н.Ш. Енилеев, Э.Б. Жураев Особенности биологического развития сортов маслины интродуцированных в Узбекистане..... 19	H. CH. Buriev, N. SH. Enileev, E. Juraev Features of biological development of olive grades introduced in Uzbekistan..... 19
Ф.Ф. Адамень, А.Л. Рудик, И.А. Прошина Влияние густоты стояния растений на продуктивность сафлора красильного в условиях юга Украины..... 23	F.F. Adamen, A.L. Rudik, I.A. Proshina The influence of plant stand density on productivity of safflower in conditions of the south of Ukraine.... 23
Е.М. Лебедь, Л.М. Десятник, Д.А. Коцюбан Влияние предшественников и систем удобрения на биологическую активность почвы и урожайность озимой пшеницы в юго-восточной части степи Украины..... 26	E. M. Lebed, L. M. Desyatnik, D. A. Kocuban The influence of winter wheat predecessors and fertilizing systems on biological activity of soil and winter wheat productivity in south-eastern steppe of Ukraine..... 26
Я.Г. Цыщюра, Т.В. Цыщюра Редька масличная как альтернативное сырьё для производства биотоплива..... 30	Y.G. Tsytsyura, T. V. Tsytsyura Oil radish as an alternative raw material for biofuel production..... 30
В.И. Коберницкий Биологическая продуктивность сортообразцов кормового проса в степной зоне северного Казахстана..... 35	V.I. Kobernitsky Biological productivity feed millet variety samples in the steppes of northern kazakhstan..... 35
<i>Гидротехника и мелиорация</i>	
Д.Т. Палуанов, А.А. Шакиров, Б.О. Кенжаев Разработка технологий по водосбережению поливной воды и улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель..... 39	D.T. Paluanov, A.A. Shakirov, B.O. Kenjaev Development of technologies about water conservations of irrigation water and improvement of the meliorative condition of the irrigated lands..... 39
А.М. Халиков, М.У. Якубова, Г.Н. Ибрагимов, М.Ф.Халилова Осаждение однородных частиц в потоке постоянного сечения на примере отстойника..... 43	A.M. Khalikov, M.U. Yakubov, G.N. Ibragimov, M.F. Khalilova The uniform deposition of particles in a flow of constant cross-section on primary in the sump..... 43
И.А. Аширбеков, А.М. Халиков, Ф.Ж. Тошнараров, М.Ф. Халилова Основные режимобразующие параметры центробежного дефлектора-турбулизатора..... 46	I.A. Ashirbekov, A.M. Khalikov, F.I. Tachnazarov, M.F. Khalilova Main reimburse parameter centrifugal deleterecondstore..... 46
Д. Алижанов, Т. Тураев, Ш.Т. Тураев, М.Ф.Халилова К определению характера полезной нагрузки на лезвие ножа ротационной косилки..... 48	D. Alijanov, T. Turaev, S.T. Turaev, M.F. Khalilov To determine the nature of the payload on a knife blade rotary mowers..... 48
<i>Экономика</i>	
Л.А. Наконечникова Менеджмент взаимодействия бизнес-единиц в современных экономических условиях..... 51	L.A. Nakonechnikova Interaction management business units in the current economic conditions 51
Наши авторы 54	Our authors 54

9. Мишустин Е.Н., Шильникова В.Н. Биологическая фиксация атмосферного азота. М.: Наука, 1968. 531 с.
10. Хорішко А.І. Озима пшениця у сівозмінах Придніпров'я. Дніпропетровськ: Поліграфіст, 1997. 134 с.
11. Шикуча М.К. Концепція ґрунтозахисного біологічного землеробства в Україні. К.: НАУ, 2000. С. 23-50.
12. Федак А.І. Азотобактер в агрофітоценозі пшениці озимої // Агроекологічний журнал. 2009. № 3. С. 93-94.

THE INFLUENCE OF WINTER WHEAT PREDECESSORS AND FERTILIZING SYSTEMS ON BIOLOGICAL ACTIVITY OF SOIL AND WINTER WHEAT PRODUCTIVITY IN SOUTH-EASTERN STEPPE OF UKRAINE

E. M. Lebed, doctor of agricultural sciences, professor,
L. M. Desyatnik, candidate of agricultural science, D. A. Kocuban
Institute of Agriculture of the steppe zone of NAAS of Ukraine, inst_zerna@mail.ru

The influence of previous cultures and fertilizing systems to soil aerobic nitrogen-fixation microorganisms, the biological activity of soil and winter wheat crop capacity were studied. Bare fallow, peas, sainfoin was the best of previous cultures. The organic and mineral or mineral system of soil fertilizing was most effective to increase of crop capacity. For effective replenishment of soil organic substance must be use the organic and mineral system of soil fertilizing.

Keywords: previous culture, fertilizing system, nitrogen-fixation microorganisms, biological activity of soil, crop capacity, winter wheat.

Растениеводство

УДК 635.153:631.5

РЕДЬКА МАСЛИЧНАЯ КАК АЛЬТЕРНАТИВНОЕ СЫРЬЁ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОТОПЛИВА

Я.Г. Цыцюра, кандидат с.-х. наук, доцент
Винницький національний аграрний університет

Т.В. Цыцюра, научный сотрудник
Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН Украины, yaroslavytsyura@gmail.com

Розглянуто цінність редьки олійної та перспективи її вирощування з позиції використання для виробництва біопалива. Представлено результати вивчення жирнокислотного складу її насіння та технологічні особливості виходу олії з її посівів залежно від технології сівки та удобрення.

Ключові слова: редька олійна, біопаливо, вихід олії, жирнокислотний склад, урожайність

Введение. Развитие биоэнергетики является очень актуальным и для Украины с ее значительным потенциалом местных топлив, доступных для получения энергии - биомассы до 24 млн т у.п./год. Наиболее распространенной культурой, которая используется для производства биотоплива, является рапс [10]. Однако производственный опыт засвидетельствовал, что эта культура достаточно прихотлива к абиотическим факторам вегетации и ресурсной составной технологии выращивания. Важными в этом

направлении есть масличные культуры из семьи капустных (табл. 1).

Одним из перспективных направлений в нетрадиционной энергетике Украины есть использование фитодизеля и фитомассы. Известно, что семена высокомасличных культур (рапса, сурепки, горчицы, льна и редьки масличной, сафлора, чужбы, рыжика) являются одними из наиболее перспективных источников получения альтернативного топлива- биодизеля, исходя из эксперимен-

тальных значений удельной теплоты сгорания в пересчёте на сухое вещество (табл. 2).

Таблица 1 - Потенциальная производительность масличных культур семьи капустных - сырья для фитодизеля [1]

Вид	Урожайность семян, т/га	Содержание масла, %
Рапс озимый	1,5 – 4,5	45 – 50
Рапс яровой	1,3 – 3,5	41 – 49
Редька масличная	1,2 – 2,1	31 – 50
Сурепица озимая	1,5 – 2,5	43 – 47
Сурепица яровая	1,0 – 2,0	38 – 48
Горчица белая	1,0 – 2,2	35 – 47
Горчица сизая	1,2 – 2,1	32 – 49
Рыжик яровой	0,6 – 2,9	33 – 41

Таблица 2 - Экспериментальное значение удельной теплоты сгорания для сырья некоторых с.-ч. культур [11]

С.-г. культура	Максимальные значения теплоты сгорания, МДж/кг				
	масло (М)	Метиловые эфиры жирных кислот (МЭ)	МЭ – М	Этиловые эфиры жирных кислот (ЭЭ)	ЭЭ – МЭ
Редька масличная	39,72	40,04	0,32	–	–
Горчица	40,07	40,25	0,18	–	–
Сурепица	40,09	40,28	0,19	–	–
Рапс	39,6	39,87	0,27	40,12	0,25
Подсолнух	39,46	39,71	0,25	39,80	0,09
Лён	39,51	40,00	0,49	39,65	-0,35

На сегодня в Украине создана коллекция энергетических растений, которая насчитывает около 350 таксона, выделено три направления в фитоэнергетике. Первое направление - это сырьевые культуры на основе высокопроизводительных, в большинстве своем многолетних растений, которые обеспечивают фитомассу для переработки на твердое биотопливо или биомассу или на какое-то другое топливо, - например, пиролизное топливо. В эту группу входят щавнат, сида многолетняя (до 20 лет), сильфий, слоновая трава, сорго многолетнее и тому подобное. В целом к этой группе относится 144 таксонов. Это и виды, и формы, и сорта разных культур.

Вторая большая группа - это культуры, которые подобраны таким образом, что все они являются высокомасличными культурами. Сюда входят 139 таксонов. Среди них - редька масличная, сурепка озимая и гибридная, рыжик и тому подобное.

И третья группа - это растения, из которых производят фитоэтанол, - всего 71 таксон. Это сахаросодержащие растения - сахарный сарго, елевсина, гумиза, подсолнух бульбастиий или топинаподсолнух (гибрид

подсолнуха и топинамбура) и тому подобное.

Масличная редька, как и озимые сурепица, рапс, считается одними из более древних видов на земле. Однако их широкое внедрение в культуру длится до сих пор. Причины ее ограниченного распространения: недостаточная осведомленность с технологией выращивания и отсутствие промышленной переработки семян. При плановой системе ведения хозяйства эта культура в государственных планах не учитывались, административные учреждения ею не интересовались, хозяйственники за состояние посевов не отчитывались. В то же время за рубежом площади под ней из года в год росли. Рост площадей этой культуры в период 2009 - 2013 р.р. обусловлен не только ее кормовой ценностью, но и возможностью использования полученного от ее переработки масла для изготовления альтернативных видов биотоплива [2, 3, 5, 6, 7, 9].

Целью наших исследований было исследовать качественные показатели семян редьки масличной за жирнокислотным составом и оценить выход масла из единицы площа-

ди в зависимости от отдельных технологических параметров сева и удобрений.

Материалы и методы. Полевые исследования проводили в течение 2010 – 2012 гг. на совместном исследовательском поле Винницкого национального аграрного университета и Института кормов и сельского хозяйства Подолья НААН Украины на серых лесных почвах со средними показателями содержания гумуса 2,9%, легкогидролизуемого азота 81, подвижного фосфора 187, обменного калия 98 мг/кг при рНксл 5,5.

Годы исследований отличались по основным гидротермическим показателям. 2010 г. был наиболее благоприятным с суммой осадков за период апрель – сентябрь 449 мм, среднесуточной температурой 17,2 °С и ГТК – 1,49. Для условий 2011 г. эти показатели составляли, соответственно, 314 мм, 16,3 °С, 1,11, а в 2012 г., соответственно, 272 мм, 17,7 °С и 0,79, что позволило объективно оценить влияние абиотических факторов на формирование продуктивности редьки масличной.

Программой исследований предусматривалось изучение двух способов сева редьки масличной – рядковой (15 см ширина междурядий) при трех нормах высева – 3, 2 и 1,5 млн шт. га всхожих семян и широкорядный (30 см), соответственно 1,5, 1, и 0,5 млн шт./га всхожих семян. Каждый из вариантов нормы высева размещался по трем вариантам питания: 1-й – без удобрений (контроль), 2-й – N₃₀P₃₀K₃₀ кг д. в., 3-й – N₆₀P₆₀K₆₀ кг д. в. Повторность в опытах четырехразовая. Размещение вариантов систематическое в три яруса. Посевная площадь 30 м², учетная – 25 м². Предшественник – кукуруза на зерно. Агротехника в опыте была общепринятой для редьки масличной. Наблюдения и учеты проводили в соответствии с общепринятыми методиками [4, 8].

Результаты и их обсуждение. Если провести сравнительную оценку разных содержащих масла культур, которые могут потенциально использоваться для производства биотоплива то среди 34 культур, масло которых в той или другой мере может использоваться для производства биотоплива, редька масличная занимает 18 место с производительностью до 668 л/га растительного масла.

В наших исследованиях при изучении разных способов сева и нормы высева (в учете на средние нормы высева для обоих вариантов 2 и 1,5 млн схожих семян на 1 гектар, соответственно для обычной рядковой и широкорядной схем) (табл. 3) установлено, что при широкорядных способах посева содержание масла в семенах в среднем на 1,3 % больше чем при обычном рядковом посева, а общий выход растительного масла более высок в варианте обычного рядкового сева и соответственно более высокий выход прогнозируемого биотоплива.

Таким образом, изменением параметров технологии выращивания редьки масличной можно изменять технологические параметры сырья и регулировать "биотопливную" производительность гектара посева.

Следует заметить также, что редька масличная как сырье для производства биотоплива приобретает сегодня все большее значение, если учесть, что она формирует большую фитомассу, которую в свою очередь можно использовать в качестве сидерата и для ферментации при получении биогаза. За период 2000 - 2013 гг. ее площади в Европе и США (северные штаты) выросли почти втрое сравнительно с 1990 годом. В частности активно занимается выращиванием редьки масличной в Европе и Южной Африке компания Лендком (Landkom) в США центром изучения растительного масла из редьки является штат Джорджия (UGA College of Agricultural and Environmental Sciences). В исследованиях ученых этого заведения отмечается, что редька масличная является чрезвычайно перспективной культурой непродовольственной группы для производства альтернативных видов топлива. Семена этой культуры содержат 40 – 45 растительного технического масла, которое делает ее отличным кандидатом для биодизельного рынка.

В исследованиях колледжа выделено из семян редьки масло проходит комплексное изучение в научно-исследовательской лаборатории по изучению арахиса и перерабатывается в биодизель в специализированной лаборатории инженерных исследований штата.

Таблица 3 - Влияние отдельных параметров технологии выращивания редьки масличной сорта Журавка на технологические показатели семян и выход биотоплива по наилучшим вариантам (средние за 2010 – 2012 гг.)

Вариан эксперимента	Урожайность семян, т/га	Содержание масла в семенах, %	Ориентировочный выход масла з 1 га, т	Ориентировочный выход биотоплива за техническими нормативами, т
Обычный рядковой (2 млн всхожих семян на 1 гектар при внесении N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀)	1,54	38,3	0,59	0,40
Широкорядный (1,5 млн всхожих семян на 1 га при внесении N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀)	1,69	39,6	0,67	0,42
НСР ₀₅ , общая т/га	0,08	–	–	–

Биодизель из редьки масличной уже сегодня прошел испытание на разных типах двигателей и рекомендованный за целями использования как Биодизель № 2 для США и Канады. Кроме того, редька масличная имела позитивное влияние на сохранение плодородия почв и улучшения их структуры [1]. Возможность использования семян редь-

ки масличной для производства биотоплива подтверждена и в наших исследованиях.

Сделанный нами химический анализ жирнокислотного состава масла, полученного из семян редьки масличной сорта Журавка, показал близость ее по химическим характеристикам к традиционным маслам, которые используются для изготовления биотоплива, в частности рапса (табл. 4).

Таблица 4 - Сравнительная характеристика растительных масел ряда с.-х. культур, 2010 – 2013 гг.)

Условные обозначения жирных кислот	Наименование жирных кислот по тривиальной номенклатуре	Удельный вес жирных кислот в маслах, %			
		Рапсовая (еруковой кислоты больше 5 %)	Горчичная (еруковой кислоты больше 5 %)	Суремная (еруковой кислоты больше 5 %)	Редька маличная
C _{10:0}	Капроновая	–	до 0,1	–	–
C _{12:0}	Лавриновая	–	до 0,2	–	–
C _{14:0}	Миристиновая	–	до 0,8	–	–
C _{16:0}	Пальмитиновая	1,0 – 6,5	1,0 – 4,9	2,0 – 13,0	5,92
C _{16:1}	Пальмитолеиновая	до 2,5	до 0,5	до 0,5	0,05
C _{18:0}	Стеариновая	до 2,5	1,0 – 2,1	1,0 – 2,0	2,20
C _{18:1}	Олеиновая	7,5 – 60,0	11,0 – 45,0	14,0 – 32,0	21,24
C _{18:2}	Линолевая	11,0 – 23,0	9,0 – 33,0	15,0 – 24,0	17,10
C _{18:3}	Линоленовая	5,0 – 12,5	6,0 – 18,0	2,0 – 13,0	10,69
C _{20:0}	Арахидиновая	до 3,0	0,9 – 2,0	0,5 – 1,5	0,56
C _{20:1}	Гондоиновая	3,5 – 6,0	6,5 – 14,0	6,0 – 13,0	–
C _{20:2}	Эйкозодиеновая	0,5 – 1,0	до 0,6	до 0,5	–
C _{20:3}	Эйкозатриеновая	–	–	до 1,0	4,70
C _{22:0}	Бегеновая	0,6 – 2,5	0,5 – 3,0	0,5 – 1,0	–
C _{22:1}	Еруковая	5,0 – 60,0	5,0 – 53,0	5,0 – 44,0	9,76
C _{22:2}	Докозодиеновая	0,6 – 2,5	до 1,0	–	–
C _{24:0}	Лигноцериновая	до 2,0	1,0 – 2,0	0,1 – 1,0	–
C _{24:1}	Селахолевая	до 3,5	до 2,3	–	–

Вывод. Таким образом, редька масличная - ценная и перспективная биоэнергетическая с.-г. культура с выходом биотоплива

вного масла до 0,5 - 0,7 т/га за нормы высева 1,5 и 2 млн шт./га похожих насинин при внесении N₆₀P₆₀K₆₀.

Библиографический список

1. Ендрю Поллак. Створення рослин для виробництва палива // Пропозиція. – 2007. – С. 12 – 13.
2. Казанцев В. П., Неворотов А. И. Использование капустных культур // Земледелие, 1998. – № 4. – С. 24 – 25.
3. Моїсеєва М. Олійні для біодизеля // Пропозиція. – 2006. – № 4. – С. 26 – 29.
4. Методика проведения исследований в кормопроизводстве и кормлении животных / [А. А. Бабич, М. Ф. Кулик, П. С. Макаренко и др.]; Под ред. А. А. Бабича. – К.: Аграрная наука. – 1998. – 80 с.
5. Осейко М. І. Технологія рослинних олій: [Підручник] / М. І. Осейко. – К.: Варта, 2006. – 106 с.
6. Подобєд Л. А. Зверніть увагу на редьку олійну // Пропозиція. – № 3, 2009. – С. 58 – 60.
7. Поліщук В. М. Тваринні та рослинні жири як сировина для виробництва біодизеля (узагальнення досвіду // Науковий вісник НУБіП. – К.: НУБіП, 2010. – № 132. – С. 156 – 162.
8. Сайко В. Ф. Особенности проведения исследований с крестоцветными масличными культурами [Текст] / В. Ф. Сайко [и др.]. – М.: "Институт земледелия НААН", 2011. – 76 с.
9. Терентьев Г. А. Моторные топлива из альтернативных сырьевых ресурсов. – М.: Химия, 1989. – 272 с.
10. Шпаар Д. Возобновляемое растительное сырьё (производство и использование в 2-х книгах) – Санкт-Петербург-Пушкин, 2006. – Кн 1. – 416 с.
11. Lang X., Dalai A. K., Bakhshi N. N. et al. – Bioresource Technol. – 2001. – V. 80. – P. 53–62.
12. Sharon Dowdy. Georgia looking at radish oil for biofuel market // Southeastfarmpress – Vol. 6. – P. 302 – 309.

OIL RADISH AS AN ALTERNATIVE RAW MATERIAL FOR BIOFUEL PRODUCTION

Y.G. Tsytsyura, candidate of Agricultural Sciences, docent,

Vinnitsia National Agrarian University, oleg.koton80@list.ru, 21008, Ukraine, Vinnitsa town, Sobornaya street, build 5, flat 42.

T. V. Tsytsyura, research worker,

Institute of Feeds and Agriculture of Podilya of NAASU, yaraslavtsytsyura@gmail.com, 21008, Ukraine, Vinnitsa town, Sobornaya street, build 5, flat 42.

We have studied the value of oil radish and prospects of its growing in terms of using for biofuel production. The article presents the study results of fatty acid content of its seeds and oil yield technological characteristics of its crops, depending on the technology of sowing and fertilizing.

Key words: oil radish, biofuel, oil yield, fatty acid content, yield productivity.

Посадки картофеля на капельном орошении, ФГБНУ ПНИИАЗ, 2014 г.
(фото к статье Н.В. Тютюма, Н.А. Щербакова, А.Ф. Туманян)



Рудик Александр Леонидович - кандидат сельскохозяйственных наук, Херсонский государственный аграрный университет.

Тошназаров Олим Жамолитдинович - ассистент Ташкентского государственного аграрного университета.

Туманян Антонина Федоровна - доктор сельскохозяйственных наук, профессор старший научный сотрудник отдела общего земледелия ФГБНУ Прикаспийский НИИ аридного земледелия.

Тураев Турсун – кандидат технических наук, доцент Ташкентского государственного аграрного университета.

Тураев Шухрат Турсунович - ассистент Ташкентского государственного аграрного университета.

Тютюма Наталья Владимировна – доктор сельскохозяйственных наук, заместитель директора ФГБНУ Прикаспийского НИИ аридного земледелия по научной работе.

Халиков Абдиравуб Мамарахимович - старший преподаватель Ташкентского государственного аграрного университета.

Халилова Мамура Файзуллаевна – студентка Ташкентского государственного аграрного университета.

Цыцюра Татьяна Васильевна - научный сотрудник отдела полевого кормопроизводства Института кормов и сельского хозяйства Подолья НААН Украины.

Цыцюра Ярослав Григорьевич - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия, почвоведения и агрохимии Винницкого национального аграрного университета.

Шакиров Анвар Адылович - доктор технических наук, профессор Ташкентского государственного технического университета.

Щербакова Надежда Александровна – заведующая редакционно-издательской лабораторией ФГБНУ Прикаспийского НИИ аридного земледелия, аспирантка Волгоградского ГАУ.

Якубова Махмуда Урушбаевна - старший преподаватель, Ташкентского государственного аграрного университета.

Учредитель и издатель журнала «Вестник Прикаспия»
**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия**

Научно-редакционный совет:

В.П. Зволинский, академик РАН, **А.Л. Иванов**, академик РАН,
Н.Н. Дубенок, академик РАН, **А.С. Овчинников**, член-корр. РАН,
Н.В. Тютюма, д.с.-х.н., **Ю.Н. Плескачев**, д.с.-х.н., **В.Н. Павленко**, д.с.-х.н., **Т.В. Воронцова**, д.п.н., **И.Б. Борисенко**, д.т.н., **Е.В. Рогозина**, д.б.н.,
Г.А. Петрова, к.э.н., **Р.К. Туз**, к.с.-х.н., **В.И. Мухортов**, к.с.-х.н.,
Т.В. Мухортова, к.с.-х.н., **Е.Н. Иваненко**, к.с.-х.н.

Scientific-editorial council:

V.P. Zvolinsky, academician RAS, **A.L. Ivanov**, academician RAS,
N.N. Dubenok, academician RAS, **A.S. Ovchinnikov**, correspondent member. RAS, **N.V. Tyutyuma**, Dr. Agr. Sci., **Y.N. Pleskachev**, Dr. Agr. Sci.,
V.N. Pavlenko, Dr. Agr. Sci., **T.V. Vorontsova**, Dr. Edu. Sci., **I.B. Borysenko**, Dr. Tec. Sci., **E.V. Rogozina**, Dr. Biol. Sci., **G.A. Petrova**, PhD, **R.K. Tyz**, PhD, **V.I. Mukhortov**, PhD, **T.V. Mukhortova**, PhD, **E.N. Ivanenko**, PhD

Редакция:

Щербакова Н.А. (ответственный редактор)
Кузнецова Н.В. (редактор)

Revision:

Shcherbakova N.A. (responsible editor), **Kuznetsova N.V.** (editor)

Адрес редакции: 416251, Астраханская область, Черноярский район,
с. Соленое Займище, кв. Северный, 8
тел. 8-85149-25-8-40, тел/факс 8-85149-25-7-20

E-mail: vestnik_pricaspia@mail.ru

Сайт журнала

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-55643 от 9.10.2013

При перепечатке любых материалов ссылка на журнал
«Вестник Прикаспия» обязательна.

*Редакция не несет ответственности за достоверность информации
в материалах, в том числе рекламных, предоставленных авторами
для публикации. Материалы авторов не возвращаются.*

Формат 60x84 1/8. Тираж 1000 экз.

© ФГБНУ ПНИИАЗ