

ISSN 2224-526X

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

АГРАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ



СЕРИЯ АГРАРНЫХ НАУК



SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

1 (31)

ҚАҢТАР – АҚПАҢ 2016 ж.
ЯНВАРЬ – ФЕВРАЛЬ 2016 г.
JANUARY – FEBRUARY 2016

2011 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 2011 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 2011

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

Есполов Т.И.,

э.ғ.д, профессор,

ҚР ҰҒА академигі және вице-президенті

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Байзақов С.Б., э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі (бас редактордың орынбасары); **Тиреуов К.М.**, э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі (бас редактордың орынбасары); **Елешев Р.Е.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Рау А.Г.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Иванов Н.П.**, в.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Кешуов С.А.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Мелдебеков А.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Чоманов У.Ч.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Елюбаев С.З.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Садықұлов Т.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Сансызбай А.Р.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Умбетаев И.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Оспанов С.Р.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі; **Олейченко С.И.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Кененбаев С.Б.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Омбаев А.М.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Молдашев А.Б.**, э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі; **Сагитов А.О.**, б.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі; **Сапаров А.С.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Балгабаев Н.Н.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Умирзаков С.И.**, т.ғ.д, проф.; **Султанов А.А.**, в.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Жамбакин К.Ж.**, б.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Алимқұлов Ж.С.**, т.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Саданов А.К.**, б.ғ.д., проф.; **Сарсембаева Н.Б.**, в.ғ.д., проф.

Р е д а к ц и я к ең е с і:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of asel Switzeland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As. Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, Pr., International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Андреш С.**, Молдова Республикасы ҰҒА академигі; **Гаврилюк Н.Н.**, Украина ҰҒА академигі; **Герасимович Л.С.**, Беларусь Республикасының ҰҒА академигі; **Мамедов Г.**, Азербайджан Республикасының ҰҒА академигі; **Шейко И.П.**, Беларусь Республикасының ҰҒА академигі; **Жалнин Э.В.**, т.ғ.д., проф., Ресей; **Боинчан Б.**, а.ш.ғ., проф., Молдова Республикасы.

Главный редактор

Есполов Т.И.,

доктор эконом. наук, проф.,
вице-президент и академик НАН РК

Редакционная коллегия:

Байзаков С.Б., доктор эконом. наук, проф., академик НАН РК (заместитель главного редактора); **Тиреуов К.М.**, доктор эконом. наук, проф., член-корр. НАН РК (заместитель главного редактора); **Елешев Р.Е.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Рау А.Г.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Иванов Н.П.**, доктор ветеринар. наук, проф., академик НАН РК; **Кешуов С.А.**, доктор техн. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Мелдебеков А.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик НАН РК; **Чоманов У.Ч.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Елюбаев С.З.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Садыкулов Т.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Сансызбай А.Р.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Умбетаев И.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Оспанов С.Р.**, доктор сельхоз. наук, проф., Почетный член НАН РК; **Олейченко С.И.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Кененбаев С.Б.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик АСХН РК; **Омбаев А.М.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Молдашев А.Б.**, доктор эконом. наук, проф., Почетный член НАН РК; **Сагитов А.О.**, доктор биол. наук, академик НАН РК; **Сапаров А.С.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик АСХН РК; **Балгабаев Н.Н.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Умирзаков С.И.**, доктор техн. наук, проф.; **Султанов А.А.**, доктор ветеринар. наук, проф., академик АСХН РК; **Жамбакин К.Ж.**, доктор биол. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Алимкулов Ж.С.**, доктор техн. наук, проф., академик АСХН РК; **Саданов А.К.**, доктор биол. наук, проф.; **Сарсембаева Н.Б.**, доктор ветеринар. наук, проф.

Редакционный совет:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of asel Switzeland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As.Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, Pr., International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Андреш С.**, академик НАН Республики Молдова; **Гаврилюк Н.Н.**, академик НАН Украины; **Герасимович Л.С.**, академик НАН Республики Беларусь; **Мамедов Г.**, академик НАН Республики Азербайджан; **Шейко И.П.**, академик НАН Республики Беларусь; **Жалнин Э.В.**, доктор техн. наук, проф., Россия; **Боинчан Б.**, доктор сельхоз. наук, проф., Республика Молдова.

Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия аграрных наук.

ISSN 2224-526X

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан № 10895-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219-220, тел. 272-13-19, 272-13-18

<http://nauka-nanrk.kz/agricultural.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2016

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Chief Editor

Espolov T.I.,

Dr. economy. Sciences, prof.,
Vice President and member of the NAS RK

Editorial Board:

Baizakov S.B., Dr. of economy sciences, prof., academician of NAS RK (deputy editor); **Tireuov K.M.**, Doctor of Economy Sciences., prof., corresponding member of NAS RK (deputy editor); **Eleshev R.E.**, Dr. Of agricultural sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Rau A.G.**, Dr. sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Ivanov N.P.**, Dr. of veterinary sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Kesha S.A.**, Dr. sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Meldebekov A.**, doctor of agricultural sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Chomanov U.Ch.**, Dr. sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Yelyubayev S.Z.**, Dr. of agricultural sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Sadykulov T.**, Dr. Farm. Sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Sansyzbai A.R.**, doctor of agricultural sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Umbetaev I.**, Dr. Farm. Sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Ospanov S.R.**, Dr. agricultural sciences, prof., Honorary Member of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Oleychenko S.N.**, Dr. Of agricultural sciences, prof.; **Kenenbayev S.B.**, Dr. Agricultural sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Ombayev A.M.**, Dr. Agricultural sciences, Prof.; **Moldashev A.B.**, Doctor of Economy sciences, prof., Honorary Member of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Sagitov A.O.**, Dr. biol. sciences, Academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Saparov A.S.**, Doctor of agricultural sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Balgabaev N.N.**, the doctor agricultural sciences, Prof.; **Umirzakov S.I.**, Dr. Sci. Sciences, Prof.; **Sultanov A.A.**, Dr. of veterinary sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Zhambakin K.J.**, Dr. of biological Sciences, prof., corresponding member of. NAS RK; **Alimkulov J.C.**, Dr. of biological sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural sciences of Kazakhstan; **Sadanov A.K.**, Dr. of biological Sciences, Prof.; **Sarsembayeva N.B.**, Dr. veterinary sciences, prof.

Editorial Board:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of Basel Switzerland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As. Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, candidate of agricultural sciences, International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Andresh S.**, academician of NAS of Moldova; **Gavriluk N.N.**, academician of NAS of Ukraine; **Gerasimovich L.S.**, academician of NAS of Belorussia; **Mamadov G.**, academician of NAS of Azerbaijan; **Sheiko I.P.**, academician of NAS of Belorussia; **Zhalnin E.V.**, Dr. of technical sciences, professor, Russia, **Boinchan B.**, doctor of agricultural sciences, prof., Moldova.

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Agrarian Sciences.

ISSN 2224-526X

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 10895-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of.219-220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/> agricultural.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2016

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

N E W S

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 1, Number 31 (2016), 87 – 90

**EFFECT OF DRIP IRRIGATION
ON WATER AND SOIL PHYSICAL PROPERTIES
AND PRODUCTIVITY OF RICE**

Zh. Ospanbaiev¹, T. Atakulov², K. Erzhanova², A. Tazhenova²

¹Kazakh Research Institute of Farming and crop production, Almaty, Kazakhstan,

²Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

Keywords: rice, drip irrigation, soil moisture, water and soil physical properties

Abstract. The article presents data on the influence of different methods of drip irrigation on water and soil physical properties and rice yield.

ВЛИЯНИЕ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ НА ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТЬ РИСА

Ж. Оспанбаев¹, Т. Атакулов², К. Ержанова², А. Таженова²

¹Казахский НИИ Земледелия и растениеводства, Алматы, Казахстан,

²Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: рис, капельное орошение, влажность почвы, водно-физические свойства почвы.

Аннотация. В статье приводятся данные влияния различных способов капельного орошения на водно-физические свойства почвы и урожайность риса.

В Послании Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» особое внимание уделено развитию агропромышленного комплекса и переходу на инновационные рельсы. Было отмечено, что глобальная потребность в продовольствии будет возрастать. Поэтому нынешние фермеры должны заботиться о росте производства, а не довольствоваться краткими достижениями, связанными с погодными условиями. На земле должны работать, прежде всего, те, кто внедряет новые технологии и непрерывно повышает производительность, работает на основе лучших мировых стандартов [1].

Многочисленные исследования, преимущественно проведенные за рубежом, показывают, что наиболее эффективным способом рационального использования поливной воды является капельное орошение культур. Капельное орошение – это такой способ полива, при котором вода небольшими порциями подается равномерно к корням растения на протяжении всего вегетационного периода и ирригационная влага поступает только к растениям, а не расходуется на междурядья. Благодаря этому система капельного орошения является более эффективной, чем другие способы орошения [2-5].

Светло-каштановые карбонатные почвы бедны гумусом и обладают слабо выраженной водопрочной структурой в образцах почв пахотного горизонта, отобранных перед поливом весной, содержание водопрочных агрегатов не превышала 25% и величина к концу вегетации по изучаемым вариантам орошения существенным образом не изменяется и колебалась в пределах 20,7-22,3%.

Изменения водно-физических свойств почвы под влиянием орошения в значительной степени зависит от механического состава почвы, содержания гумуса, структурности, поглотительной способности, состава поглощенных оснований и других показателей. Количество влаги, содержащейся в почве, оказывает решающее влияние на все её свойства и протекающие в ней процессы.

Капельное орошение риса создает достаточно высокую влажность почвы в корнеобитаемом слое почвы. В фазу кущения риса влажность почвы составила 8,1-27,3%, с меньшими показателями в почвах делянок капельного орошения (таблица 1).

При орошении традиционным способом влажность верхнего горизонта почвы в течение вегетации сохранялась на уровне 16,6-27,3% с максимальными показателями в фазу кущения и выметывания. При капельном орошении почва как верхнего, так и нижнего горизонтов была менее насыщенной водой с сохранением процента влажности на достаточно высоком уровне 16,0-22,0%. В отличие от традиционного орошения при этом отмечено уменьшение влажности с глубиной с минимальными значениями в слое 40-60 см.

Изучение водно-физических свойств почвы показало (таблица 2), что капельное орошение способствует некоторому увеличению объемной массы почвы в слое почвы 0-60 см, то есть на глубине промачивания почвы.

Отмечается тенденция увеличения общей порозности почвы на вариантах с капельным орошением. Такие показатели, как полевая влагемкость и содержание гигроскопической влаги существенным образом не зависело от орошения.

Таблица 1 – Влажность почвы в зависимости от способов капельного орошения риса, %

Способ орошения	Слой почвы	Влажность почвы в фазы развития, %			
		кущения	выметывания	молочная спелость	полная спелость
Орошение затоплением (контроль)	0-20	26,2	27,3	16,6	17,1
	20-40	20,9	23,6	18,5	16,2
	40-60	21,1	20,4	16,6	17,0
Поверхностное капельное орошение под мульчирующей пленкой	0-20	16,0	21,3	22,0	8,9
	20-40	19,1	20,6	16,2	11,0
	40-60	16,8	16,6	24,9	11,3
Внутрипочвенное капельное орошение под мульчирующей пленкой	0-20	16,6	18,4	18,5	12,1
	20-40	17,3	18,0	12,8	9,6
	40-60	15,2	14,3	15,1	10,2

Таблица 2 – Изменение водно-физических свойств светло-каштановой почвы при капельном орошении, 2014 г.

Варианты	Слой почвы	Объемная масса, г/см ³	Общая порозность, %	Полевая влагоемкость, %	Максимальная гигроскопическая влага, %
Орошение затоплением (контроль)	0-20	1,13	50	26,1	4,80
	20-40	1,15	50	25,7	4,10
	40-60	1,18	46	25,2	3,09
Поверхностное капельное орошение под пленкой	0-20	1,20	54	27,1	5,02
	20-40	1,24	53	26,3	4,28
	40-60	1,30	52	26,2	4,43
Внутрипочвенное капельное орошение под пленкой	0-20	1,16	52	26,7	5,00
	20-40	1,18	51	26,1	4,10
	40-60	1,28	49	26,0	4,09

Результаты учета урожая первого года исследований показывают (таблица 3), что на варианте с обычным способом орошения с затоплением с внесением средних доз удобрений получен урожай риса 29,1 ц/га. В вариантах по изучению способов капельного орошения без мульчирующей пленки посеы риса были неучетоспособны, заросли сорняками и к фазе трубкования рост растений прекратился. Механические и химические способы борьбы с сорняками в этих вариантах не эффективны. Поэтому в последующие годы варианты капельного орошения без мульчирующей пленки исключены из опыта.

Эффективность способов капельного орошения по годам исследований была неоднозначной. В 2012 и 2013 годы проявилась эффективность поверхностного способа, а в 2013 году – внутрипочвенного капельного орошения под мульчирующей пленкой. В целом за три года при обычном

Таблица 3 – Урожайность риса в зависимости от способов орошения, ц/га

Способы орошения	2012	2013	2014	Среднее
Орошение затоплением	29,1	17,4	32,2	26,2
Поверхностное капельное орошение	0	–	–	–
Поверхностное капельное орошение под пленкой	48,5	49,3	59,4	52,4
Внутрипочвенное капельное орошение	0	–	–	–
Внутрипочвенное капельное орошение под пленкой	20,3	58,6	50,8	43,2
P, %	3,6	4,5	4,9	
HCP _{0,95}	2,9	5,6	7,0	

способе возделывания риса затоплением получено 26,2 ц/га, а при способах капельного орошения под пленкой получено 43,2-52,4 ц/га урожая зерна риса. Наибольшие и стабильные урожаи зерна риса по годам были получены при поверхностном капельном орошении с использованием мульчирующей пленки.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Назарбаев Н.А. Казахстанский путь-2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее. Послание Президента Республики Казахстан от 17 января 2014 года, Астана, 17 января 2014 года, "Казахстанская правда" от 18.01.2014 г. № 11 (27632).
- [2] Кененбаев С.Б. Ресурсосберегающие технологии возделывания с/х культур на богарных и орошаемых землях юга и юго-востока Казахстана. Материалы междунар. конференции. Усть-Каменогорск, 2005. - С.39-41
- [3] Ибатуллин С.Р., Кван Р.А., Парамонов А.И., Калдарова С.М. Перспективы развития орошаемого земледелия на юге республики // Сб. науч. тр. Т. 43, выпуск 2. –Тараз: ДГП «НИИВХ», 2006. –С. 15-29.
- [4] Seyfi K, Rashidi M. Effect of drip irrigation and plastic mulch on crop yield and yield components of Cantaloupe. Int. J. Agric. Biol., 2007.- 9(2).
- [5] Phene, C.J., 1995. The sustainability and potential of subsurface drip irrigation. pp. 359 367. In Freddie Lamm (ed.) Micro irrigation for a changing world. Amer. Soc. Agric. Eng. St.

REFERENCES

- [1] Nazarbayev N.A. Kazakhstan's way-2050: Common goal, common interests, common future. Message from the President of the Republic of Kazakhstan dated January 17, 2014, Astana, 17 January 2014, "Kazakhstanskaya Pravda" from 01.18.2014, the number 11 (27632). (in Russ.).
- [2] Kenenbayev S.B. Resource-saving technologies of cultivation from / crops in rainfed and irrigated areas of the south and south-east of Kazakhstan. Materials Intern. conference. Ust-Kamenogorsk, 2005. - p.39-41. (in Russ.).
- [3] Ibatullin S.R., Kwan R.A., Paramonov A.I., Kaldarova S.M. Prospects for the development of irrigated agriculture in the south // Coll. scientific. w. V. 43, Issue 2. -Taraz: ASE "NIIVH", 2006. -p. 15-29. (in Russ.).
- [4] 4 Seyfi K, Rashidi M. Effect of drip irrigation and plastic mulch on crop yield and yield components of Cantaloupe. Int. J. Agric. Biol., 2007.- 9(2).
- [5] Phene, C.J., 1995. The sustainability and potential of subsurface drip irrigation. pp. 359 367. In Freddie Lamm (ed.) Micro irrigation for a changing world. Amer. Soc. Agric. Eng. St.

ТОПЫРАҚТЫҢ СУ-ФИЗИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ МЕН КҮРІШТІҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ ТАМШЫЛАТЫП СУҒАРУДЫҢ ӘСЕРІ

Ж. Оспанбаев¹, Т. Атақұлов², К. Ержанова², А. Таженова²

¹Қазақ Егіншілік және өсімдік шаруашылығы ҒЗИ, Алматы, Қазақстан,

²Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: күріш, тамшылатып суғару, топырақ ылғалдылығы, топырақтың су-физикалық қасиеттері.

Аннотация. Мақалада әртүрлі тамшылатып суғару тәсілдерінің топырақтың су-физикалық қасиеттері мен күріштің өнімділігіне әсері келтірілген.

Поступила 19.01.2016г.

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

<http://agricultural.kz/>

Редактор *М. С. Ахметова*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 27.01.2016.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
10,7 п.л. Тираж 300. Заказ 1.