

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

3 (39)

МАМЫР – МАУСЫМ 2017 ж.

МАЙ – ИЮНЬ 2017 г.

MAY – JUNE 2017

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 е ñ е с і:

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**, 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.**, Азербайжан 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, 2017

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 Belorassia; **Mamadov G.**, academician of NAS of Azerbaijan; **Sheiko I.P.**, academician of NAS of Belorassia; **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, 2017

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

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 3, Number 39 (2017), 31 – 33

K. T. Abayeva

Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: abayeva.kurmankul@yandex.ru

**FACTORS THAT CONDENSED A QUANTITY OF HARVEST
OF ORDINARY PINE SEEDS**

Abstract. The most important prerequisite for successful natural regeneration of tree species is the presence of seeds as under forest canopy and in clearings. The law of the maximum increase in the number of species in wild plants is carried out in the conventional natural environment, not modified by man, and addressed to the prosperity and progressive development of species. Natural selection under conditions of free interbreeding and interrelated influence of natural factors promotes the emergence of many varieties and forms of species in heterogeneous environments which are important factors in determining specific characteristics in the manifestation of the basic law of life in wild plants.

Keywords: the formation of cones, pine, seeds ripening.

УДК 633.877.3:630

К. Т. Абаева

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

**ФАКТОРЫ, ОБУСЛАВЛИВАЮЩИЕ ВЕЛИЧИНУ
УРОЖАЯ СЕМЯН СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ**

Аннотация. Важнейшей предпосылкой успешного естественного возобновления древесных пород как под пологом леса, так и на вырубках является наличие семян. Закон максимального увеличения численности вида у диких растений осуществляется в обычной природной обстановке, не измененной человеком, и направлен на процветание и прогрессивное развитие вида. Естественный отбор в условиях свободного скрещивания и взаимосвязанного влияния природных факторов способствует появлению многих разновидностей и форм вида в неоднородных условиях внешней среды – важнейшие факторы, определяющие специфические особенности в проявлении основного закона жизни у диких растений.

Ключевые слова: формирование шишек, сосна обыкновенная, созревание семян.

В развитии генеративных органов любого древесного растения можно выделить два больших периода: эмбриональный (время закладки и формирования зачатков в почках) и постэмбриональный, который начинается с момента цветения и заканчивается созреванием семян.

Формирование шишек сосны проходит в течение трех вегетационных сезонов. Чтобы облегчить дальнейшее изложение, примем для сосны условное обозначение лет, в течение которых формируются шишки, по Т. П. Некрасовой: n – год закладки генеративных органов и цветения; $n+1$ – год окончания эмбрионального развития генеративных органов и цветения; $n+2$ – год оплодотворения, роста и развития семян в шишках; $n+3$ – год вылета семян [1].

У сосны эмбриональный период длится около 12 месяцев – с июня года n по июнь года $n+1$; постэмбриональный период охватывает два вегетационных сезона в годы $n+1$ и $n+2$ и зиму между ними. В общей сложности от закладки зачатков женских шишек до созревания семян. У сосны в

Западной Сибири проходит около 27 месяцев, а от цветения до созревания семян около 16 месяцев. Закладка мужских генеративных зачатков происходит в июне. В течение лета формируются все основные элементы будущего мужского соцветия, за исключением пыльцы, и в таком состоянии мужская почка зимует. В мае в год $n+1$ мужские почки начинают очень быстро расти в длину и толщину. В конце мая покровные чешуйки с них опадают, и созревает пыльца. К концу мая мужские шишки теряют свою сочность, желтеют, все мужское соцветие делается рыхлым, и наступает момент вылета пыльцы. Закладка зачаточных женских шишек происходит несколько позже, чем мужских. Фактическая же закладка первичной образовательной ткани женских генеративных зачатков происходит во второй половине июля. Зачаток верхней шишечки возникает на верхнем конце зачаточного же ростового побега, сбоку от конуса нарастания. В это время он представляет собой бугорок меристематической ткани, покрытой чешуйками. До зимы он несколько увеличивается в размерах и начинает дифференцироваться: у основания его закладываются бугорки – нижние ряды будущих кроющих чешуек. В таком состоянии побег с женским зачатком зимует, имея в целом вид почки. В мае, несколько позже мужских, женские побеги начинают расти, приобретают цилиндрическую форму с утолщением в верхней части, что позволяет очень хорошо отличать их от побегов с мужскими шишками.

К середине мая образуются семенные чешуйки, а в последующие дни появляются семяпочки в виде вздутий.

За несколько последующих теплых дней женские шишечки полностью освобождаются от наружных чешуек, вырастают до 4–5 мм, семенные чешуйки перерастают в кроющие. Цвет шишек становится ярко-малиновым. Семенные чешуйки в это время широко раздвинуты, что обеспечивает доступ пыльцы. В лесостепных и южно-таежных районах вылет пыльцы у сосны происходит в конце мая – начале июня, а в годы с более холодной весной он затягивается до середины июня. Сроки зацветания определяются степенью сформированности генеративных органов и зависят главным образом от погоды мая. Особое значение в этот период имеет тепло.

Успешная подготовка к цветению сосны проходит при средней температуре мая не ниже 10 °С. Исходя из этого, и определяются сроки вылета пыльцы в различных районах.

Опыленные женские шишечки вскоре после цветения смыкают чешуйки, меняют свой яркий цвет на бурый. Длина их в это время составляет около 0,05 см, форма почти округлая.

В течение лета $n+1$ внутри опыленных женских шишечек идет прорастание пыльцевых зерен, но к зиме оно приостанавливается, так как зимой пыльца и семяпочка находятся в состоянии покоя. Второй период роста наступает с теплыми весенними днями года $n+2$; где в этом году происходит оплодотворение, рост и развитие семян в шишках. Таким образом, от опыления до оплодотворения у сосны происходит около 13 месяцев.

Естественный вылет семян или год вылета семян ($n+3$) в остепенных лесах Западной Сибири в засушливые годы начинается в конце апреля и заканчивается, как правило, к концу мая – начало июня.

Н. Н. Егоров, проводивший наблюдения за семеношением сосны в средней части ленточных боров указывает, что срок начала раскрытия шишек и вылета из них первых семян определяется суммой положительных температур воздуха, которая для указанного региона в 1931 г. равнялась 67,8°, в 1932 г. – 62,6°, в 1933 г. – 63,2° [2].

Согласно наблюдениям Л. Н. Грибанова в степных борах сумма положительных температур воздуха оказалась равной в 1954 г. (средний год); в Аракарагайском бору равнялась 100°, в Мунчактинском бору 75°, в Наурзумском бору 60°. В очень засушливом 1955 г. были Аракарагайский бор 70°, Мунчактинский бор 66° и Наурзумский бор 66° [3].

Таким образом, с повышением сухости климата для раскрытия сосновых шишек требуется меньшая сумма положительных температур воздуха.

Как правило, максимум семян опадает на почву из шишек в ленточных борах в течение 2-3 пятидневок от начала вылета из шишек первых семян. Причем, в первый период от начала раскрытия шишек на почву опадают более тяжелые и с лучшей всхожестью семена сосны. В последующем вес их и в конце периода на почву опадают пустые и мелкие семена, преимущественно невсхожие [3].

По данным К. Т. Абаевой, наилучшая всхожесть семян сосны наблюдается при температуре 16-20 °С поверхности почвы. При этом прорастание всходов происходит в наиболее короткий срок – в течение 8-11 суток [4].

Таким образом, зарождается самосевный лес естественного происхождения, в обычной природной обстановке, различающихся по своим наследственным свойствам от леса искусственных посадок. Культурные растения могут увеличивать свою численность лишь в среде, искусственно создаваемой человеком. Жизнь и размножение культурных растений без содействия со стороны человека невозможно.

Пока леса остаются девственными, они нормально растут и возобновляются на огромных территориях с самыми разнообразными почвами и климатическими условиями. Все свойства и признаки диких растений целесообразны для вида, обеспечивают его жизнестойкость и массовое размножение в обычной природной обстановке. Сохранить высокую жизнестойкость и самовозобновляемость диких растений – вот биологические основы регулирования условий роста и размножения деревьев.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Некрасова Т.П. Плодоношение сосны в Западной Сибири // В кн. Естественное возобновление хвойных в Западной Сибири. – Новосибирск, 1962.
[2] Егоров Н.Н. К вопросу о семеношении сосны в ленточных борах // Труды Лебяжинской зональной лесной и агролесомелиоративной опытной станции. – Вып. 1. Свердловск-Москва: Гослестехиздат, 1934.
[3] Грибанов Л.Н. Степные боры Алтайского края и Казахстана. – М.-Л.: Гослесбумиздат, 1960.
[4] Абаева К.Т. и др. Экологические условия естественного возобновления сосны в Ленточных борах Прииртышья // Валихановские чтения – 6. – Кокшетау, 2001.

REFERENCES

- [1] Nekrasov T.P. Fruiting pine in Western Siberia // Proc. Natural regeneration of conifers in Western Siberia. Novosibirsk, 1962 (in Russ).
[2] Egorov N.N. On the question of the pine forests of seed in the tape. Proceedings Lebyazhka zonal forest and agroforestry experimental station. N 1. Sverdlovsk-Moscow: Goslestehizdat, 1934 (in Russ).
[3] Gribanov L.N. Steppe pine forests of the Altai Territory and Kazakhstan. M.-L.: Goslesbumizdat, 1960 (in Russ).
[4] Abaeva R.T. et al. Environmental conditions natural regeneration of pine forests in the tape Irtysh // Valihanovskie reading 6. Kokshetau, 2001 (in Russ).

К. Т. Абаева

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

КӘДІМГІ ҚАРАҒАЙ ТҰҚЫМЫНЫҢ ТҮСІМІНЕ ӘСЕР ЕТЕТІН СЕБЕПШАРТТАР

Аннотация. Маңызды алғышарты табиғи жаңаруды ойдағыдай дамуы, орман астарында, сондай-ақ ағашы кесілген жерлерінде тұқымның болуы. Заң бойынша түрі-жабайы өсімдіктерді санының ұлғайту әдеттегі табиғи жағдайға жүзеге асырылады, адам өзгерпеген, өсіп-өркендеуі мен қарқынды дамыту бағытталған. Табиғи іріктеу жағдайында еркін шағылыстыру және өзара ықпал табиғи факторлардың пайда болуына ықпал етеді көптеген сорттары мен нысандарын түрдегі біртекті емес жағдайында сыртқы ортаның маңызды факторлар, спецификалық ерекшеліктері анықтайды, бұл жабайы өсімдіктің заңды көрсеткіші.

Түйін сөздер: түршік қалыптастыру, кәдімгі қарағай, тұқым жетілу.

**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, Д. С. Аленов, Т. М. Апендиев*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 15.05.2017.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
14,75 п.л. Тираж 300. Заказ 3.