

Literatura

1. Egoshina T.L. Zapasy syr'ja i resursnaja karakteristika nekotoryh lekarstvennyh rastenij v severo-vostochnyh rajonah Kirovskoj oblasti // Rastitel'nye resursy. – 1989. – Т. 25. – Вып. 2. – С. 173–180.
2. Timoshok E.E., Nahodovskaja G.A., Naumova E.G. Opyt vydelenija resursnyh uchastkov (ugodij) dlja zagotovki lekarstvennogo rastitel'nogo syr'ja v Tomskoj oblasti // Rastitel'nye resursy. – 1990. – Т. 26. – Вып. 1. – С. 3–10.
3. Bubenchikov A.A., Grimal'skaja S.I. Zapasy syr'ja nekotoryh vidov lekarstvennyh rastenij v Orlovskoj oblasti // Rastitel'nye resursy. – 1990. – Т. 26. – Вып. 1. – С. 51–54.
4. Popov A.I. Flora Kuzbassa – perspektivnyj istochnik lekarstvennogo rastitel'nogo syr'ja // Aktual'nye problemy farmacii Kuzbassa: mat-ly 12-j obl. nauch. konf. farmacevtov. – Kemerovo, 1989. – С. 62–66.
5. Popov A.I., Egorova E.A. Zapasy syr'ja nekotoryh vidov lekarstvennyh rastenij v zapadnyh rajonah Kemerovskoj oblasti // Rastitel'nye resursy. – 1992. – Т. 28. – Вып. 1. – С. 50–55.
6. Chudnovskaja G.V., Novak L.B. Resursy lekarstvennogo syr'ja podorozhnika bol'shogo: informacionnyj listok CNTI № 11. – Irkutsk, 1996. – 2 s.
7. Chudnovskaja G.V. Resursy podorozhnika bol'shogo (*Plantago major* L.) v Vostochnom Zabajkal'e. – Irkutsk, 2002. – 10 s. – Dep. v VINITI 22.07.2002, № 1373-V.
8. Chudnovskaja G.V. Ocenka vlijanija antropogennyh faktorov na kachestvo syr'ja i resursy lekarstvennyh rastenij v Vostochnom Zabajkal'e // Klimat, jekologija, sel'skoe hozjajstvo Evrazii: mat-ly IV mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posv. 70-letiju Pobedy v Velikoj Otechestvennoj vojne (1941–1945 gg.) i 100-letiju so dnja rozhdenija A.A. Ezhevskogo. Sekcija «Ohrana i racional'noe ispol'zovanie zhivotnyh i rastitel'nyh resursov». – Irkutsk: Izd-vo Irkutskogo GAU, 2015. – С. 388–392.

УДК 574.522: 614.31

И.Л. Ревуцкая, В.Ю. Поляков

ЗАРАЖЕННОСТЬ ПАРАЗИТАМИ РЕЧНОЙ РЫБЫ, ОБИТАЮЩЕЙ
В РЕКАХ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ*

I.L. Revutskaya, V.Yu. Polyakov

INFECTIOUSNESS OF FRESHWATER FISHES BY PARASITES IN RIVERS
OF THE JEWISH AUTONOMOUS REGION

И.Л. Ревуцкая – канд. биол. наук, доц. каф. географии и экологии Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема, г. Биробиджан. E-mail: irina.etx@mail.ru

В.Ю. Поляков – канд. хим. наук, доц. каф. географии и экологии Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема, г. Биробиджан. E-mail: polyakvy@mail.ru

I.L. Revutskaya – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Geography and Ecology, Priamursky State University named after Sholom Aleichem, Birobidzhan. E-mail: irina.etx@mail.ru.

V.Yu. Polyakov – Cand. Chem. Sci., Assoc. Prof., Chair of Geography and Ecology, Priamursky State University named after Sholom Aleichem, Birobidzhan. E-mail: polyakvy@mail.ru.

В статье приведены результаты предварительного паразитологического исследования рыбы, обитающей в р. Амур (на территории Еврейской автономной области (ЕАО)) и

ее притоках – реках Бира и Биджан. Ихтиофауна Амурского бассейна включает не менее 128 видов, многие из которых являются промысловыми и употребляются в пищу местным

*Работа выполнена при поддержке субсидии на выполнение государственного задания Минобрнауки России № 2014/422 ФГБОУ ВПО «ПГУ им. Шолом-Алейхема» по проекту № 485 «Влияние природных и неприводных факторов на состояние здоровья населения Еврейской автономной области».

населением в течение всего года. В ЕАО ежегодно регистрируются эндемичные для Дальнего Востока биогельминтозы – метагонимоз, нанофиетоз и клонорхоз, вызываемые трематодами, для которых амурские рыбы служат дополнительными хозяевами. Цель данной работы: провести паразитологическое исследование рыбы, обитающей в р. Амур (на территории ЕАО) и ее притоках, для профилактики гельминтозов, передающихся через рыбу. За период с апреля по октябрь 2015 г. методами неполного гельминтологического исследования и компрессорным методом исследовано 84 экз. рыб. В результате проведенных исследований выявлено заражение рыбы 3 видами трематод: *Metagonimus yokogawai*, *Nanophyetus salmincola schikhobalowi*, *Clonorchis sinensis*, которые являются эндемичными для Приамурья, в том числе и для территории Еврейской автономной области. В целом рыба была относительно чистой. Из 18 проб больше половины – 11 (61 %) оказались нулевыми, что указывает на слабую зараженность и относительную паразитарную чистоту исследованной рыбы по данной группе гельминтов, являющихся эпидемиологически значимыми паразитами. Трематодами в основном инвазированы рыбы сем. *Cyprinidae* (Карповые), которые являются промежуточными хозяевами и имеют промышленное значение для ЕАО. Качество выловленной рыбы в период с апреля по июнь 2015 г. является удовлетворительным, но требует обработки инвазированной рыбы, обеспечивающей гибель личинок.

Ключевые слова: паразиты рыб, река Амур, малые реки.

This paper presents the results of preliminary parasitological study of fish in the Amur River (on the territory of the Jewish Autonomous Region) and its tributaries i.e. the rivers of Bira and Bijan. Fish fauna of the Amur basin includes at least 128 species, many of which are harvested and eaten by local human population throughout the year. Endemic to the Far East helminthiasis (for example metagonimoz, nanofietoz and clonorchiasis caused by trematodes) are registered each year in the region, for which Amur fish are additional hosts. The aim of this work was to conduct parasitological research of fish living in the Amur River (on the terri-

*tory of the Jewish Autonomous Region) and its tributaries, for the prevention of helminthiasis transmitted through the fish. 84 samples of fish were investigated by the incomplete helminthological research and compressor for the period from April to October 2015. The study revealed the infestation of fish by three species of trematodes: *Metagonimus yokogawai*, *Nanophyetus salmincola schikhobalowi*, *Clonorchis sinensis*, which are endemic to the Amur region, including the Jewish Autonomous Region. In general this fish was relatively clean. Of the 18 samples, more than half, i.e. 11 (61 %) turned out to be zero, which indicates a weak parasitic infestation and the relative purity of studied fish by this group of worms that are epidemiological importance parasites. Fish of the family *Cyprinidae* (Carp) was infested by trematodes. These fish are the intermediate hosts and have a commercial value for the region. The quality of caught fish during the period from April to June 2015 is satisfactory, but requires processing of infested fish providing larval mortality.*

Keywords: fish parasites, Amur River, small rivers.

Введение. По территории Еврейской автономной области (ЕАО) протекает 5 017 рек, большинство из них малые и средние. Наиболее крупными реками (длиной более 100 км) являются Амур, Бира (Большая), Бира (Малая), Биджан, Сутара, Икура, Унгун, Самара [1]. Видовой состав ихтиофауны Амурского бассейна включает не менее 128 видов [2, 3], многие из них являются промысловыми и употребляются в пищу местным населением в течение всего года.

В Российской Федерации к наиболее социально значимым и широко распространенным заболеваниям, передающимся через рыбу, относятся описторхоз, дифиллоботриозы и эндемичные для Дальнего Востока метагонимоз, нанофиетоз и клонорхоз [4, 5], жизненный цикл возбудителей которых неразрывно связан с водоемом и обитающими в нем организмами (ракообразными, моллюсками, рыбами). Эти виды гельминтозов имеют наибольшую эпидемиологическую значимость и на территории Еврейской автономной области. Так, группа биогельминтозов в общей структуре гельминтозов области стабильно на протяжении последних пяти лет занимает третье место. В 2014 г. в ЕАО зарегистри-

стрировано 22 случая биогельминтозов, среди них ведущее место занимал клонорхоз – 14 случаев. Все случаи заболевания связаны с употреблением в пищу рыб семейства карповых, выловленных в р. Амур и ее притоках, – карась, сазан, хариус, ленок и другие, – в виде строганины, самосола [6].

Богатство ихтиофауны Амура и большое количество компонентов в ихтиоценозах отчасти определяют то, что многие из амурских рыб служат дополнительными хозяевами трематод [3]. Передача возбудителей происходит при употреблении в пищу недостаточно обработанной рыбы и рыбной продукции. Сами возбудители заболеваний в основном очень устойчивы к различным видам обработки: солению, копчению, замораживанию и вялению. Поэтому своевременный паразитологический контроль позволяет избежать необоснованных опасений относительно качества рыбы.

Данная работа является продолжением начатых в 2010 г. исследований рыбы на содержание тяжелых металлов, выловленной на реке Амур (на территории ЕАО) и ее притоках [7, 8].

Цель исследования: провести паразитологическое исследование рыбы, обитающей в р. Амур (на территории Еврейской автономной области) и ее притоках, для профилактики гельминтозов, передающихся через рыбу.

Материалы и методы исследования. Материал собран в середине апреля – конце октября 2015 г. из р. Амур (14 экз.), протекающей по территории Еврейской автономной области, и из ее притоков – рек Бира (49 экз.) и Биджан (18 экз.). Проведено паразитологическое исследование 84 особей рыб 14 видов: сазан, карась, конь пятнистый, щука, толстолобик, чебак, пес-

карь, сом, чехонь, амур, лещ, ленок тупорылый, троегуб, амурский язь.

При обследовании рыбы на зараженность личинками паразитов применялся метод неполного гельминтологического исследования пресноводной рыбы. Он включает в себя визуальное исследование рыбы, затем следует метод параллельных разрезов, который применяется для обнаружения в мышечной ткани рыбы личинок гельминтов, видимых без использования увеличительных приборов (цестот, нематод, скребней), после того как завершен метод параллельных разрезов, исследование продолжается с использованием компрессорного метода [9, 10]. Данный метод применяется в основном для выявления метацеркарии трематод. Это очень мелкие, незаметные или малозаметные невооруженным глазом объекты, поэтому для их обнаружения и дифференциации видовой принадлежности проведены специальные микроскопические исследования мышечной ткани и внутренних органов рыб [9].

Зараженность рыб оценивалась общепринятыми методами. Интенсивность инвазии (число обнаруженных паразитов в одном экземпляре рыб) учитывалась по минимальному и максимальному количеству паразитов на одну зараженную рыбу. Другие показатели зараженности рыб в выборках менее 10 экз. традиционно не рассчитывались [11].

Результаты исследования и их обсуждение. В результате паразитарного исследования 14 видов рыб у 3 видов были обнаружены метацеркарии *Metagonimus yokogawai* (*M. yokogawai*), у 3 видов – *Nanophyetus salmincola schikhobalowi* (*N. s. Schikhobalowi*) и у 2 видов *Clonorchis sinensis* (*C. Sinensis*) (табл.).

Результаты паразитарного исследования рыбы, выловленной из р. Амур, Бира и Биджан с апреля по октябрь 2015 г.

Вид рыбы	Вид паразита	Исследовано, экз.	Заражено, экз/ ИИ* (min-max)
1	2	3	4
Река Амур			
Толстолобик	<i>Nanophyetus salmincola schikhobalowi</i>	4	2/1-2
Сазан	<i>Metagonimus yokogawai</i>	3	2/1-2
Конь пятнистый	<i>Metagonimus yokogawai</i>	1	1/1
Лещ	Не инвазирован	4	0
Сом	Не инвазирован	2	0

Окончание табл.

1	2	3	4
Река Бира			
Пескарь	<i>Clonorchis sinensis</i>	16	16/1-2
Чебак	<i>Metagonimus yokogawai</i>	8	8/1-2
	<i>Clonorchis sinensis</i>	8	4/2
Карась	Не инвазирован	9	0
Щука	Не инвазирован	5	0
Ленок тупорылый	Не инвазирован	3	0
Река Биджан			
Троегуб	<i>Nanophyetus salmincola schikhobalowi</i>	1	1/7
Амурский язь	<i>Nanophyetus salmincola schikhobalowi</i>	1	1/3
Карась	Не инвазирован	7	0
Чехонь	–II–	3	0
Щука	–II–	2	0
Сазан	–II–	2	0
Амур	–II–	1	0
Сом	–II–	1	0

*ИИ – интенсивность инвазии.

Обнаруженные трематоды вызывают у человека тяжелые гельминтозные заболевания – метагонимоз, нанофиетоз и клонорхоз, которые являются эндемичными для Приамурья [4, 12, 13]. Метагонимоз и нанофиетоз вызывается половозрелыми паразитами, локализующимися в тонком кишечнике плотоядных видов млекопитающих и у человека. Возбудитель клонорхоза *C. Sinensis* паразитирует в желчных ходах печени человека и некоторых рыбоядных млекопитающих [4, 12].

Исследованные 14 видов рыб занимают различные экологические ниши и различаются по способу питания. Рыбы заражены паразитами, для которых характерно развитие со сменой хозяев. Их личинки развиваются в одном или двух промежуточных хозяевах, а половозрелая фаза формируется в окончательном хозяине.

Из исследованных особей рыб инвазированы метагонимусами сазан, конь пятнистый и чебак, интенсивность инвазии одинакова для всех трех видов – 1–2 экз. Жизненный цикл *M. yokogawai* осуществляется со сменой трех хозяев. Промежуточными хозяевами являются моллюски рода *Juga*, дополнительными – многочисленные виды рыб (язь, карась, сазан, верхогляд, белый амур, желтощек и др.). Заражение наступает при употреблении в пищу сырой или недостаточно термически обработанной рыбы [4, 12].

Возбудитель нанофиетоза *N. s. Schikhobalowi* был обнаружен у толстолобика из р. Амур (ИИ – 2 экз.), а также у троегуба и амурского язя из р. Биджан, интенсивность инвазии – 7 и 3 экз. соответственно. Промежуточные хозяева *N. s. Schikhobalowi* – моллюски рода *Juga* и рыбы семейства Лососевых и Хариусовых – кета, горбуша, таймень, ленок, сиг, хариус [4].

Пескарь является донной рыбой, в рацион его питания входят моллюски, являющиеся первыми промежуточными хозяевами *Clonorchis sinensis*. Сорные рыбы являются носителями патогенных паразитов. Жизненный цикл гельминта из типа плоских червей *Clonorchis sinensis* протекает со сменой трех хозяев: промежуточных (пресноводные брюхоногие моллюски рода *Parafossarulus*), дополнительных (рыбы сем. *Cyprinidae* китайского ихтиокомплекса) и дефинитивных – человек и млекопитающие [4, 12, 14, 15]. Заражение происходит при употреблении в пищу сырой рыбы, пораженной личинками паразита.

В целом рыба была относительно чистой. Из 18 проб больше половины – 11 (61 %) оказались нулевыми, что указывает на слабую зараженность и относительную паразитарную чистоту исследованной рыбы по данной группе гельминтов, являющихся эпидемиологически значимыми паразитами.

Выводы. В результате проведенных исследований выявлено заражение рыбы 3 видами трематод: *Metagonimus yokogawai*, *Nanophyetus salmincola schikhobalowi*, *Clonorchis sinensis*, которые являются эндемичными для Приамурья, в том числе и для территории Еврейской автономной области.

Трематодами инвазированы рыбы сем. *Cyprinidae* (Карповые), которые являются промежуточными хозяевами и имеют промысловое значение для ЕАО.

Качество выловленной рыбы в период с апреля по июнь 2015 г. является удовлетворительным, но требует обработки инвазированной рыбы, обеспечивающей гибель личинок.

Литература

1. Еврейская автономная область: энциклопед. словарь / ИКАРП ДВО РАН; под ред. В.С. Гуревич, Ф.Н. Рянского. – Биробиджан; Хабаровск: Риотип, 1999. – 366 с.
2. Бурик В.Н. Рыбы различных зоогеографических групп в водных экосистемах заповедника «Бастак» // Вестн. КрасГАУ. – 2014. – № 8. – С. 113–117.
3. Новомодный Г.В., Золотухин С.Ф., Шаров П.О. Рыбы Амура: богатство и кризис. – Владивосток: Апельсин, 2004. – 64 с.
4. Трематодозы Приамурья: рыба как фактор передачи гельминтов человеку / А.Г. Драгомерецкая, О.П. Зея, И.Б. Иванова [и др.] / Библ. Ин. Патол. – Вып. 32. – Хабаровск, 2012. – 47 с.
5. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2014 году: гос. докл. / Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – М., 2015. – 206 с.
6. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Еврейской автономной области в 2014 году: гос. докл. / Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Еврейской автономной области. – Биробиджан, 2015. – 115 с.
7. Поляков В.Ю., Ревуцкая И.Л. Тяжелые металлы в речной рыбе некоторых поверхностных водотоков Приамурья // Глобальный научный потенциал. – 2015. – № 1 (46). – С. 93–95.
8. Ревуцкая И.Л., Чеглокова Н.С. Содержание токсичных элементов в рыбе поверхностных водотоков Еврейской автономной области / Территориальные исследования: цели, результаты и перспективы: тез. VIII Всерос. школы-семинара молодых ученых, аспирантов и студентов (Биробиджан, 22–25 сентября 2015 г.) / под ред. Е.Я. Фрисмана. – Биробиджан: Изд-во ПГУ им. Шолом-Алейхема, 2015. – С. 85–87.
9. МУК 3.2.988-00. Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 25.10.2000). – М., 2000. – 46 с.
10. СанПиН 3.2.3215-14. Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 22.08.2014 № 50). – М., 2014. – 46 с.
11. Плохинский Н.А. Биометрия. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 368 с.
12. Чертов А.Д., Дымин В.А., Черемкин И.М. Клонорхоз и метагонимоз бассейна верхнего и среднего Амура (Амурская область). – Благовещенск: Изд-во АГМА, 2006. – 102 с.
13. Гузеева М.В. Роль и место редких гельминтозов в паразитарной патологии в России: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2009. – 26 с.
14. Эпизоотологическая характеристика очагов клонорхоза в экосистеме р. Амур на территории Еврейской автономной области / Р.Г. Фаттахов, А.В. Ушаков, Т.Ф. Степанова [и др.] // Мед. паразитол. и паразит. бол. – 2012. – № 4. – С. 15–18.
15. Эпизоотологическая характеристика очагов трематодозов в экосистеме р. Амур на территории Хабаровского края / Р.Г. Фаттахов, А.В. Ушаков, Т.Ф. Степанова [и др.] // Мед. паразитол. и паразит. бол. – 2015. – № 2. – С. 16–20.

Literatura

1. Evrejskaja avtonomnaja oblast': jencikloped. slovar' / IKARP DVO RAN; pod red. V.S. Gurevich, F.N. Rjanskogo. – Birobidzhan; Habarovsk: Riotip, 1999. – 366 s.
2. Burik V.N. Ryby razlichnyh zoogeograficheskikh grupp v vodnyh jekosistemah zapovednika «Bastak» // Vestn. KrasGAU. – 2014. – № 8. – S. 113–117.
3. Novomodnyj G.V., Zolotuhin S.F., Sharov P.O. Ryby Amura: bogatstvo i krizis. – Vladivostok: Apel'sin, 2004. – 64 s.

4. Trematodozy Priamur'ja: ryba kak faktor peredachi gel'mintov cheloveku / A.G. Dragomereckaja, O.P. Zelja, I.B. Ivanova [i dr.] / Bibl. In. Patol. – Vyp. 32. – Habarovsk, 2012. – 47 s.
5. O sostojanii sanitarno-jepidemiologicheskogo blagopoluchija naselenija v Rossijskoj Federacii v 2014 godu: gos. dokl. / Federal'naja sluzhba po nadzoru v sfere zashhity prav potrebitelej i blagopoluchija cheloveka. – M., 2015. – 206 s.
6. O sostojanii sanitarno-jepidemiologicheskogo blagopoluchija naselenija v Evrejskoj avtonomnoj oblasti v 2014 godu: gos. dokl. / Upravlenie Federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere zashhity prav potrebitelej i blagopoluchija cheloveka po Evrejskoj avtonomnoj oblasti. – Birobidzhan, 2015. – 115 s.
7. Poljakov V.Ju., Revuckaja I.L. Tjazhelye metally v rechnoj rybe nekotoryh poverhnostnyh vodotokov Priamur'ja // Global'nyj nauchnyj potencial. – 2015. – № 1 (46). – S. 93–95.
8. Revuckaja I.L., Chegloкова N.S. Soderzhanie toksichnyh jelementov v rybe poverhnostnyh vodotokov Evrejskoj avtonomnoj oblasti / Territorial'nye issledovanija: celi, rezul'taty i perspektivy: tez. VIII Vseros. shkoly-seminara molodyh uchenyh, aspirantov i studentov (Birobidzhan, 22–25 sentjabrja 2015 g.) / pod red. E.Ja. Frismana. – Birobidzhan: Izd-vo PGU im. Sholom-Alejhema, 2015. – S. 85–87.
9. MUK 3.2.988-00. Metody sanitarno-parazitologicheskoi jekspertizy ryby, molljuskov, rakoobraznyh, zemnovodnyh, presmykajushhijhsja i produktov ih pererabotki (utv. Glavnym gosudarstvennym sanitarnym vrachom RF 25.10.2000). – M., 2000. – 46 s.
10. SanPiN 3.2.3215-14. Profilaktika parazitarnyh boleznej na territorii Rossijskoj Federacii (utv. postanovleniem Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha RF ot 22.08.2014 № 50). – M., 2014. – 46 s.
11. Plohinskij N.A. Biometrija. – M.: Izd-vo MGU, 1970. – 368 s.
12. Chertov A.D., Dymin V.A., Cheremkin I.M. Klonorhoz i metagonimoz bassejna verhnego i srednego Amura (Amurskaja oblast'). – Blagoveshensk: Izd-vo AGMA, 2006. – 102 s.
13. Guzeeva M.V. Rol' i mesto redkih gel'mintozov v parazitarnoj patologii v Rossii: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. – M., 2009. – 26 s.
14. Jepizootologicheskaja harakteristika ochagov klonorhoza v jekosisteme r. Amur na territorii Evrejskoj avtonomnoj oblasti / R.G. Fattahov, A.V. Ushakov, T.F. Stepanova [i dr.] // Med. parazit. i parazit. bol. – 2012. – № 4. – S. 15–18.
15. Jepizootologicheskaja harakteristika ochagov trematodozov v jekosisteme r. Amur na territorii Habarovskogo kraja / R.G. Fattahov, A.V. Ushakov, T.F. Stepanova [i dr.] // Med. parazit. i parazit. bol. – 2015. – № 2. – S. 16–20.

УДК 631.53

Г.В. Барайщук, А.С. Казакова,
Н.Ю. Шевченко, А.А. Гайвас

ВЫРАЩИВАНИЕ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО (*QUERCUS ROBUR*) В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

G.V. Barayshchuk, A.S. Kazakova,
N.Y. Shevchenko, A.A. Gayvas

ENGLISH OAK (*QUERCUS ROBUR*) CULTIVATION IN OMSK REGION IN SOUTH FOREST-STEPPE CONDITIONS

Г.В. Барайщук – д-р биол. наук, проф. каф. садоводства, лесного хозяйства и защиты растений Омского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина, г. Омск. E-mail: barayshchuk@yandex.ru

А.С. Казакова – ассист. каф. садоводства, лесного хозяйства и защиты растений Омского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина, г. Омск. E-mail: kazakova_alena_omsk@mail.ru

G.V. Barayshchuk – Dr. Biol. Sci., Prof., Chair of Gardening, Forestry and Plant Protection, Omsk State Agrarian University named after Stolypin, Omsk. E-mail: barayshchuk@yandex.ru

A.S. Kazakova – Asst, Chair of Gardening, Forestry and Plant Protection, Omsk State Agrarian University named after Stolypin, Omsk. E-mail: kazakova_alena_omsk@mail.ru