

**Библиографический список**

1. Винокуров Ю.И., Атавил А.А., Красноярова Б.А. и др. Экологические проблемы Алтайского края и пути их решения // Сибирский экологический журнал. – Новосибирск, 1997. – Т. 4. – С. 117-126.
2. Дорошенкова О.П. Состояние окружающей природной среды Алтайского края // Доклад Алтайского краевого комитета экологии и природных ресурсов. – Барнаул, 1996. – С. 51-62.
3. Воробьева Л.А. Химический анализ почв / МГУ. – 1998. – С. 125-171.
4. Кашкаров О.Д. Поверхностная рапа соляных озер и ее изменения во времени // Тр. ВНИИГ. – М., 1956. – Вып. 32. – С. 56-70.
5. Малинина М.С., Мотузова Г.В. Методы получения почвенных растворов при почвенно-химическом мониторинге // Физические и химические методы исследования почв / МГУ. – 1994. – С. 86-101.
6. Азьмука Т.И., Воронина Л.В. Агроэкологические ресурсы Кулунды // Сиб. эколог. журнал. – 1994. – Т. 1. – № 5. – С. 441-451.
7. Панфилов В.П. Физические свойства и водный режим почв Кулундинской степи. – Новосибирск: Наука, 1973. – 258 с.
8. Пылеподавление оз. Селитренное // Рабочий проект. Общая пояснительная записка / ВНИИГ. – Л., 1982. – С. 21-72.

**References**

1. Vinokurov Yu.I., Atavil A.A., Krasnoyarova B.A. i dr. Ekologicheskie problemy Altayskogo kraya i puti ikh resheniya // Sibirskiy ekologicheskiy zhurnal. – 1997. – Т. 4. – S. 117-126.
2. Doroshenkova O.P. Sostoyanie okruzhayushchey prirodnoy sredy Altayskogo kraya. Doklad Altayskogo kraevogo komiteta ekologii i prirodnykh resursov. – Barnaul, 1996. – S. 51-62.
3. Vorob'eva L.A. Khimicheskiy analiz pochv. – M.: MGU, 1998. – S. 125-171.
4. Kashkarov O.D. Poverkhnostnaya rapa solyanykh ozer i ee izmeneniya vo vremeni // Tr. VNIIG. – 1956. – Vyp. 32. – S. 56-70.
5. Malinina M.S., Motuzova G.V. Metody polucheniya pochvennykh rastvorov pri pochvenno-khimicheskom monitoringe // Fizicheskie i khimicheskie metody issledovaniya pochv. – M.: MGU, 1994. – S. 86-101.
6. Az'muka T.I., Voronina L.V. Agroekologicheskie resursy Kulundy // Sib. ekolog. zhurn. – 1994. – Т. 1. – № 5. – С. 441-451.
7. Panfilov V.P. Fizicheskie svoystva i vodnyy rezhim pochv Kulundinskoy stepi. – Novosibirsk: Nauka, 1973. – 258 s.
8. Pylepodavlenie oz. Selitrennoe // Rabochiy proekt. Obshchaya poyasnitel'naya zapiska. VNIIG. – L., 1982. – S. 21-72.



УДК 631.86:621.7.044

**О.М. Соболева, М.М. Колосова**  
**O.M. Soboleva, M.M. Kolosova**

**ПОВЫШЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
 ОТХОДОВ ЖИВОТНОВОДСТВА ПОСЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ**

**IMPROVING MICROBIOLOGICAL SAFETY  
 OF ANIMAL WASTES AFTER ELECTROMAGNETIC TREATMENT**

**Ключевые слова:** помет куриный, навоз свиной, СВЧ-обработка, органические удобрения, микробиологическая безопасность, паразитарная безопасность.

Показана возможность использования электромагнитного поля сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ) для сушки и обеззараживания таких отходов животноводства, как навоз свиной и помет куриный. Изучаемые режимы включали в себя следующие варианты: экспозиция обработки 60, 90,

120 с, мощность 60 кВт, частота 915 МГц. Метод СВЧ-обработки навоза и помета является экологически безопасным и эффективным в отношении нейтрализации патогенной микрофлоры, а также личинок и яиц гельминтов. Оптимальным режимом обработки отходов животноводства в электромагнитном поле СВЧ признан следующий: экспозиция 90 с, мощность 60 кВт, частота 915 МГц. Данный вариант приводит к полному уничтожению условно-патогенной и патогенной микрофлоры, а также яиц и личинок гельминтов. В результате

такой обработки достигается высокий уровень микробиологической безопасности свиного навоза и куриного помета, что позволяет использовать их в качестве органических удобрений.

**Keywords:** poultry manure, pig manure, super-high-frequency (SHF) treatment, organic fertilizers, microbiological safety, parasitic safety.

The paper discusses the possibility of using electromagnetic field of super-high-frequency (EMF SHF) for drying and disinfecting animal wastes as pig and poultry manure. The studied regimes included the

following variants: treatment exposure of 60, 90, and 120 sec; power of 60 kW; frequency of 915 MHz. The technique of SHF treatment of manure is environmentally safe and effective in neutralizing pathogenic microflora and parasitic larvae and eggs. The optimal regime of animal wastes EMF SHF treatment was as following: exposure of 90 sec, power of 60 kW, and frequency of 915 MHz. This variant leads to complete destruction of pathogenic and opportunistic pathogenic microflora along with parasitic larvae and eggs. The result of this treatment is a high level of microbiological safety of pig and poultry manure that enables its use as organic fertilizer.

**Соболева Ольга Михайловна**, к.б.н., доцент, Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт. Тел.: (3842) 73-43-59. E-mail: meer@yandex.ru

**Колосова Марина Михайловна**, к.х.н., доцент, Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт. Тел.: (3842) 73-43-59. E-mail: meer@yandex.ru

**Soboleva Olga Mikhaylovna**, Cand. Bio. Sci., Assoc. Prof., Kemerovo State Agricultural Institute. Ph.: (3842) 73-43-59. E-mail: meer@yandex.ru.

**Kolosova Marina Mikhaylovna**, Cand. Chem. Sci., Assoc. Prof., Kemerovo State Agricultural Institute. Ph.: (3842) 73-43-59. E-mail: meer@yandex.ru.

### Введение

Интенсификация производства животноводческой продукции усиливает неблагоприятное воздействие на окружающую среду [1]. Проблемы складирования, переработки, обезвреживания и использования отходов животноводческой отрасли агропромышленного производства стоят в ряду острейших на сегодняшний день [2].

Один из наиболее распространенных путей их решения – использование навоза сельскохозяйственных животных и помета птиц в качестве органических удобрений для восстановления и/или повышения плодородия сельскохозяйственных угодий. Однако этот значительный биологический ресурс используется не более чем на 25-30%, что объясняется в основном отсутствием экономичных и эффективных технологий подготовки жидких и полужидких отходов животных и птицы для использования в качестве органических удобрений.

В сельском хозяйстве в качестве удобрений используют животноводческие отходы в различном виде – начиная от свежего, нативного, навоза и помета и заканчивая материалами, прошедшими глубокое преобразование – биологическое (например, после анаэробного сбраживания для получения биогаза), химическое (формалином, аммиаком, озоном, хлором и т.д.) или физическое (ионизирующим излучением). Чаще всего стараются вносить материалы, прошедшие хотя бы минимальную переработку, например, не свежий, а частично перепревший в буртах [3].

Доказано, что использование таких органических удобрений, как свиной навоз, ничуть не уступает по своей эффективности применению минеральных удобрений [4]. На сегодняшний день существует достаточно много экологических технологий обработки навоза и помета, однако некоторые из них приводят к значительной потере питательных веществ [1], другие – недостаточно эффективны в плане обеззараживания [5].

Состав свиного навоза достаточно разнообразен и способен удовлетворить потребности культурных растений не только в основных элементах питания (азоте, фосфоре, калии), но и в макро- и микроэлементах, таких как железо, магний, кальций, цинк [4]. Вместе с тем навоз и помет являются объектами, потенциально опасными для здоровья человека, животных, растений, поскольку могут содержать огромное количество микроорганизмов (в том числе патогенных), личинки и яйца гельминтов, семена сорных растений. Загрязнение патогенными микроорганизмами, находящимися в навозе или помете, включает в себя следующие направления для распространения: прямой перенос патогенов на людей, например, персонала животноводческого предприятия; распространение болезней, поражающих сельскохозяйственных животных; загрязнение воды с дальнейшей миграцией по экологическим цепям; загрязнение продуктов питания [6, 7].

Поэтому использование навоза и помета в качестве удобрения должно сопровож-

даться рядом мер, обеспечивающих его полную дезинфекцию и дезинвазию [8].

Если интенсификация животноводства продолжается (это мы и наблюдаем), есть необходимость развития технологий и стратегий контроля экологических проблем, связанных с этим вопросом. Методом, способным решить одновременно несколько означенных выше, – эффективное обеззараживание, сохранение ценности отходов как удобрения, сокращение сроков обработки, может стать метод сверхвысококачественной (СВЧ) обработки нативного помета и навоза.

### Материалы и методы

Для СВЧ-обработки нативного навоза свиного и помета куриного использовалась промышленная установка «Волна-100К» (ООО «ЭкоМашСервис», Россия). Исследованные режимы обработки представлены в таблице 1, которые различались лишь по времени экспозиции. Данные режимы были подобраны заранее, исходя из технических возможностей установки, соблюдения условий энергоэффективности, а также необходимостью доведения первоначально-го сырья до требуемого уровня влажности (30-50%).

СВЧ-обработанные свиной навоз и куриный помет органолептически представляют собой сыпучий мелкодисперсный материал коричневого цвета с включениями (частичками корма), со слабым запахом первоначального сырья, влажностью 43,6 и 33,0% соответственно.

Исследования микробиологический и паразитарной безопасности СВЧ-обработанных органических удобрений проводились в Испытательном центре ФГБУ «Кемеровская межобластная ветеринарная лаборатория» (г. Кемерово).

### Результаты и их обсуждение

Уровень опасности изучаемого нативного свиного навоза в микробиологическом и паразитологическом отношении относительно невысок и представлен всего четырьмя таксонами, что свидетельствует об относительно высоком санитарном уровне, поддерживаемом на животноводческом предприятии. Качественный состав условно-патогенной и патогенной микрофлоры, а также личинок и яиц гельминтов в образце нативного навоза свиного не слишком разнообразен и представлен, соответственно, двумя видами микроорганизмов и двумя

родами гельминтов. Среди выделенных микроорганизмов один вид (*Citrobacter diversus*) относится к БГКП, представителям кишечной микрофлоры человека и животных; характеризуется как условно-патогенный вид, способен вызывать широкий спектр заболеваний как у человека [8], так и сельскохозяйственных животных, птицы [9]. Второй вид (*Staphylococcus hyicus*) является возбудителем зоонозов, некоторые штаммы которого могут вызывать эксудативный эпидермит свиней [10].

Полученные данные свидетельствуют о сильном влиянии электромагнитного поля СВЧ на микрофлору и ювенильные стадии паразитарной флоры изучаемых отходов животноводства. Некоторые выбранные режимы способны привести к надежному обеззараживанию данных видов сырья и полной инактивации указанных выше видов. Показано, что бактериальная микрофлора, обнаруженная в исходном свином навозе, оказалась более резистентной к СВЧ-обработке, чем гельминты (табл. 2), которые погибают при всех изучаемых режимах обработки, включая минимальную экспозицию, в то время как микробная составляющая сохраняется в полном объеме при варианте экспозиции 60 с. При увеличении времени воздействия СВЧ-энергии на изучаемое сырье до 90 и 120 с погибают и микроорганизмы, обнаруженные в нативном сырье. Таким образом, обеззараживания свиного навоза по микробиологическим и паразитологическим показателям в удовлетворительной степени можно достичь уже при среднем уровне продолжительности обработки – 90 с.

Общее число выделенных при исследованиях нативного куриного помета микроорганизмов, а также личинок и яиц гельминтов оказалось еще меньше, чем при исследовании навоза, и составило три таксономических единицы. Из них к условно-патогенной микрофлоре относятся один вид бактерии протей, один вид стафилококка *Staphylococcus xylosus*; обнаружен также один вид паразитических круглых червей вида *Ascaridia galli* (табл. 3). В некоторых работах указывается, что некоторые штаммы *S. xylosus* абсолютно безвредны и даже применяются в пищевой промышленности в качестве стартовых культур [11]. Другие ученые утверждают, что этот вид относится к условно-патогенным микроорганизмам, обладает множественной лекарственной устойчивостью к различным анти-

биотикам [12]. Есть указания на то, что отдельные штаммы данного вида могут служить источниками оппортунистических инфекций животных [13]. Поскольку неизвестно, какая именно разновидность стафилококка выделена в данном случае, будем придерживаться гипотезы максимального вреда, и предположим, что выделен именно патогенный штамм.

Исследования по СВЧ-обработке куриного помета показали сходные тенденции, отмеченные и для эксперимента со свиным навозом: бактериальная микрофлора оказалась более устойчивой к данному виду

облучения, чем гельминты, и выдерживает минутную экспозицию при заданных параметрах мощности и частоты. Однако условно-патогенный микроорганизм *Proteus mirabilis*, выделенный в начальном сырье, оказался менее стойким, чем стафилококк, и погиб уже при 60-секундной продолжительности. Эффективными режимами обеззараживания помета признаны два – с экспозицией 90 и 120 с, при которых полностью уничтожаются вся выделенная патогенная и условно-патогенная бактериальная микрофлора, а также личинки и яйца гельминтов.

Таблица 1

Варианты исследованных режимов обработки навоза свиного и помета куриного

Вариант обработки	Мощность магнетрона, кВт	Частота магнетрона, МГц	Экспозиция обработки, с
Исходный свиной навоз (0)	0	0	0
СВЧ-обработанный свиной навоз (1)	60	915	60
СВЧ-обработанный свиной навоз (2)	60	915	90
СВЧ-обработанный свиной навоз (3)	60	915	120
Исходный куриный помет (0)	0	0	0
СВЧ-обработанный куриный помет (1)	60	915	60
СВЧ-обработанный куриный помет (2)	60	915	90
СВЧ-обработанный куриный помет (3)	60	915	120

Таблица 2

Результаты микробиологических и паразитологических исследований навоза свиного

Тип исследуемого субстрата	Микробиологический / паразитологический показатель			
	колиформные бактерии вида <i>Citrobacter diversus</i>	патогенные бактерии вида <i>Staphylococcus hyicus</i>	личинки и яйца нематод рода <i>Strongyloides</i>	личинки и яйца нематод подотряда <i>Strongylata</i>
Исходный свиной навоз (контроль)	+	+	+	+
СВЧ-обработанный свиной навоз (1)	+	+	-	-
СВЧ-обработанный свиной навоз (2)	-	-	-	-
СВЧ-обработанный свиной навоз (3)	-	-	-	-

Таблица 3

Результаты микробиологических и паразитологических исследований помета куриного

Тип исследуемого субстрата	Микробиологический / паразитологический показатель		
	условно-патогенные бактерии вида <i>Proteus mirabilis</i>	условно-патогенные бактерии вида <i>Staphylococcus xylosum</i>	личинки и яйца вида <i>Ascaridia galli</i>
Исходный куриный помет (контроль)	+	+	+
СВЧ-обработанный куриный помет (1)	-	+	-
СВЧ-обработанный куриный помет (2)	-	-	-
СВЧ-обработанный куриный помет (3)	-	-	-

**Заключение**

Два изучаемых режима СВЧ-обработки со средней и большой продолжительностью воздействия (90 и 120 с соответственно) приводят к одинаковым результатам в плане эффективности обеззараживания свиного навоза и куриного помета энергией СВЧ. Однако более рациональным представляется использование варианта с меньшей продолжительностью обработки, т.к. в данном случае достигается экономия электроэнергии и появляется возможность обработать большее количество сырья в единицу времени.

**Библиографический список**

1. Petersen S.O., Sommer S.G., Vйline F. et al. Recycling of livestock manure in a whole-farm perspective // *Livestock Science*. – 2007. – № 112. – P. 180-191.
2. Темиров У.Ш., Реймов А.М., Намазов Ш.С., Усанбаев Н.Х. Гумификация органических веществ навоза при компостировании их с некондиционными фосфоритами // *Universum: технические науки*. – 2016. – № 8. – С. 43-47.
3. Современные технологии подготовки птичьего помета к использованию: аналит. справка. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011. – 40 с.
4. Akar T., Kaplan M., Sagir N., Gelebur A. Effects of different liquid-manure treatments on yield and quality parameters of second-crop silage corn under reduced tillage conditions // *Romanian agricultural research*. – 2014. – № 31. – P. 193-203.
5. Рассолов С.Н., Багно О.А., Беспоместных К.В. Биологический способ утилизации свиного навоза // *Вестник КрасГАУ*. – 2015. – № 11. – С. 220-225.
6. Boehm R. Hygienic safety in organic waste management / In: Lens P., Hamelers B., Hoitink H., Bidlingmaier W. (Eds.) // *Resource recovery and reuse in organic solid waste management*. – IWA publishing, London, 2004. – P. 459-482.
7. Guan T.T.Y., Holley R.A. Hog Manure Management, the Environment and Human Health // *Kluwer Academic / Plenum Publishers*. – New York, 2003. – 168 p.
8. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изменениями от 3.06.2016).
9. Азнабаев Г.К. Биологические свойства бактерий рода *Citrobacter*, выделенных при

моно- и ассоциированных бактериальных инфекциях: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Оренбург, 2003. – 23 с.

10. Портянко А.В., Задорожная М.В., Сунцова О.А. и др. Антимикробное действие пектинов на условно-патогенную микрофлору кишечника цыплят-бройлеров // *Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана*. – 2015. – № 222. – С. 180-186.
11. Войтенко А.В., Скворцов В.Н., Балбуцкая А.А. Экспериментальное заражение поросят токсин-продуцирующими штаммами *Staphylococcus hyicus* // *Ветеринарная патология*. – 2006. – № 3. – С. 77-79.
12. Talon R., Leroy-Sretrin S., Fadda S. Bacterial starters involved in the quality of fermented meat products // *Research advances in quality of meat and meat products*. – 2002. – P. 175-191.
13. Al-Mathkhury H.J.F. Colonization of *Staphylococcus xylosus* in the kidneys and bladder of mice // *Um-Salama Science Journal*. – 2008. – Vol. 5. – P. 70-73.
14. Thornton V.B., Davis J.A., St. Clair M.B., Cole M.N. Inoculation of *Staphylococcus xylosus* in SJL/J mice to determine pathogenicity // *Contemp. Top. Lab. Anim. Sci.* – 2003. – Vol. 42. – P. 49-52.

**References**

1. Petersen S.O., Sommer S.G., Beline F., et al. Recycling of livestock manure in a whole-farm perspective // *Livestock Science*. – 2007. – Vol. 112. – P. 180-191.
2. Temirov U.Sh., Reymov A.M., Namazov Sh.S., Usanbaev N.Kh. Gumifikatsiya organicheskikh veshchestv navoza pri kompostirovaniy ikh s nekonditsionnymi fosforitami // *Universum: tekhnicheskie nauki*. – 2016. – № 8. – S. 43-47.
3. Sovremennye tekhnologii podgotovki ptich'ego pometa k ispol'zovaniyu: analit. spravka. – M: FGNU «Rosinformagrotekh», 2011. – 40 s.
4. Akar T., Kaplan M., Sagir N., Gelebur A. Effects of different liquid-manure treatments on yield and quality parameters of second-crop silage corn under reduced tillage conditions // *Romanian Agricultural Research*. – 2014. – Vol. 31. – P. 193-203.
5. Rassolov S.N., Bagnо O.A., Bespomestnykh K.V. Biologicheskii sposоb utilizatsii svinogo navoza // *Vestnik KrasGAU*. – 2015. – № 11. – S. 220-225.
6. Boehm R. Hygienic safety in organic waste management / In: Lens P., Hamelers B., Hoitink H., Bidlingmaier W. (Eds.) // *Resource recovery and reuse in organic solid waste management*. – IWA publishing, London, 2004. – P. 459-482.



lers B., Hoitink H., Bidlingmaier W. (Eds.) // Resource recovery and reuse in organic solid waste management. – IWA Publishing, London, 2004. – P. 459-482.

7. Guan T.T.Y., Holley R.A. Hog Manure Management, the Environment and Human Health. Kluwer Academic / Plenum Publishers, New York, 2003. – 168 pp.

8. Federal'nyy zakon ot 30 marta 1999 g. N 52-FZ «O sanitarno-epidemiologicheskom blagopoluchii naseleniya» (s izmeneniyami ot 3.06.2016).

9. Aznabaev G.K. Biologicheskie svoystva bakteriy roda Citrobacter, vydelennykh pri mono- i assotsirovannykh bakterial'nykh infektsiyakh: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. – Orenburg, 2003. – 23 s.

10. Portyanko A.V., Zadorozhnaya M.V., Suntsova O.A. i dr. Antimikrobnoe deystvie pektinov na uslovno-patogennuyu mikrofloru kishechnika tsyplyat-broylerov // Uchenye

zapiski KGAVM im. N.E. Baumana. – 2015. – № 222. – S. 180-186.

11. Voytenko A.V., Skvortsov V.N., Balbutskaya A.A. Eksperimental'noe zarazhenie porosyat toksin-produtsiruyushchimi shtammami Staphylococcus hyicus // Veterinarnaya patologiya. – 2006. – № 3. – S. 77-79.

12. Talon R., Leroy S., Fadda S. Bacterial starters involved in the quality of fermented meat products. In: Research Advances in the Quality of Meat and Meat Products, F. Toldra (ed.) Research Signpost, Kerala, India. 2002. pp 175-191.

13. Al-Mathkhury H.J.F., Colonization of Staphylococcus xylosus in the kidneys and bladder of mice. – 2008. – Umsalama J. Sci. – Vol. 5. – P. 70-73.

14. Thornton V.B., Davis J.A., St. Clair M.B., Cole M.N. Inoculation of Staphylococcus xylosus in SJL/J mice to determine pathogenicity // Contemp. Top. Lab. Anim. Sci. – 2003. – Vol. 42 (4). – P. 49-52.



УДК 581.52

О.Н. Папина, А.А. Ачимова  
O.N. Papina, A.A. Achimova

### СОСТОЯНИЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *ADONIS VILLOSA* LEDEB. В СЕВЕРНОМ АЛТАЕ (РЕСПУБЛИКА АЛТАЙ)

#### THE STATUS OF COENOPOPULATIONS OF *ADONIS VILLOSA* LEDEB. IN NORTHERN ALTAI (ALTAI REPUBLIC)

**Ключевые слова:** *Adonis villosa*, редкий вид, Северный Алтай, ценопопуляция, обилие, возрастной состав.

Приводятся данные о состоянии ценопопуляций редкого занесенного в Красную книгу Республики Алтай (2007) вида *Adonis villosa* Ledeb. Исследования ценопопуляций *Adonis villosa* проведены в двух районах Республики Алтай: Майминском и Чойском. Всего изучено десять ценопопуляций. Ценопопуляционные исследования проводились по общепринятым методикам. Определялись состояние вида (жизненность), индекс возобновления, оценка обилия и возрастного состава. Оценка состояния (жизненности) вида на всех пробных площадях показала, что растения частично цветут, слабо возобновляются. Наиболее многочисленная ценопопуляция (55 экз.) отмечена в окрестностях села Карасук, а в окрестностях села Паспаул было обнаружено всего 12 особей. Оценка возрастного состояния ценопопуляций показала, что на всех пробных площадках отсутствуют проростки и сенильные особи. Ювенильные растения представлены в разной степени (от 1 до 9 экз.),

на правом берегу р. Майма отсутствуют. Виргинильные особи встречаются единично, в окрестности с. Кызыл-Озёк отсутствуют. Таким образом, все ценопопуляции являются неполноценными, индекс возобновления на пробных площадях варьирует в пределах от 0 до 0,64, способность всех изученных популяций к самоподдержанию слабая. При проведении исследований обнаружены ранее не отмеченные 4 новых места произрастания адониса пушистого в Северном Алтае.

**Keywords:** *Adonis villosa*, endangered species, Northern Altai, coenopopulation, abundance, age composition.

The paper presents the data about the status of coenopopulations of the rare species of *Adonis villosa* Ledeb. which is listed in the Red Book of the Altai Republic (2007). The research of *Adonis villosa* populations was conducted in two districts of the Altai Republic: Mayminskiy District and Choyskiy District. Altogether, ten populations were studied. The research goal was to determine the present sta-