

4. Mokhno V.S., Bratukhina E.V. Tekhnologiya vyrashchivaniya klubnelukovichnoy frezii // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo: sb. nauch. tr. – Sochi: VNIITsiSK, 2011. – Вып. 45. – С. 185-196.

5. Bratukhina E.V., Mokhno V.S. Novye sorta freezii v usloviyakh Krasnodarskogo kraya // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. – 2006. – Т. 15. – С. 97-99.

6. Mokhno V.S., Bratukhina E.V. Freziya: novye sorta, vyvedennye v Sochi // Tsvetovodstvo. – 2011. – № 6. – С. 26-28.

7. Mokhno V.S., Budagovskiy A.V., Pashchenko O.I. Rezultaty vozdeystviya lazernogo oblucheniya na rastitelnyy organizm freezii // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo: sb. nauch. tr. – Sochi: VNIITsiSK, 2012. – Вып. 47. – С. 168-171.

8. Ilieva V.P., Rankov V.P. Primenenie metodov lazernoy tekhniki v selskom khozyaystve // Sb. Obzor informatsii. – Sofiya, 1987. – 53 s.

9. Budagovskiy A.V. Biofizicheskie voprosy lazernykh agrotekhnologiy: neobkhodimye usloviya proyavleniya effekta lazernoy stimulyatsii funktsionalnoy aktivnosti rasteniy. Tr. VNIi sad-va. – Voronezh: Kvarta, 2005. – С. 103-122.

10. Budagovskiy A.V. Vliyaniye kogerentnogo izlucheniya na protsessy adaptatsii plodovyykh rasteniy // Sb. n. tr. VNIIGiSPR im. I.V. Michurina «Genetika i selektsiya plodovyykh rasteniy». – Voronezh: Kvarta, 2005. – С. 220-242.



УДК 582:631.466.3

С.Г. Кахраманов, С.А. Гаджиев
S.H. Kahramanov, S.A. Hajiyev

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОЧВЕННЫХ ВОДОРОСЛЕЙ,
РАСПРОСТРАНЕННЫХ В ПОЧВАХ
НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ АЗЕРБАЙДЖАН**

**STUDY RESULTS OF SOIL ALGAE DISTRIBUTED IN THE SOILS
OF NAKHCYVAN AUTONOMOUS REPUBLIC OF AZERBAIJAN**

Ключевые слова: почвы, сероземный, коричневый, водоросли, экология, алгосинузия.

Keywords: soils, sierozem, brown soil, algae, ecology, algosinusia.

Приведены сведения по результатам исследований распространения видового состава сине-зеленых и зеленых водорослей в различных слоях сероземных и коричневых почв Нахчыванской Автономной Республики. Обнаружено всего 41 вид и 46 внутривидовых таксонов почвенных водорослей, относящихся к отделам *Cyanoprokaryota* (29 видов), *Chlorophyta* (17 видов). По количествам видов роды: *Lyngbya* C. Agardh Et al Gomont, *Phormidium* F.T. Kützing, *Oscillatoria* (Kirchner) Elenkin, Род: *Chlamydomonas* C.G. Ehrenberg превосходят остальные роды в алгосинузии сероземных и коричневых почв по сравнению с другими родами. Особенно в весенний период на поверхности (0-5 см) коричневых почв широко распространены виды сине-зеленых и зеленых водорослей, чем на сероземных давноорошаемых почвах. В обеих почвах на поверхности 5-10 см в весенний и летний периоды всегда обнаруживаются виды сине-зеленых и зеленых водорослей. Основным компонентом альгосинузий коричневых и сероземных почв являются сине-зеленые водоросли и постоянно присутствуют доминантные таксоны азотфиксаторы: *Nostoc punctiforme*, *N. palladium*, *Anabaena variabilis*, *A. oscillarioides*, *Tolupothrix tenuis*, *Calothrix elenkinii*. Преобладают гидрофильные сине-зеленые и пойкилоксерофитно-облигатные, автотрофные водоросли.

The results of the studies on the distribution of species composition of blue-green and green algae in various layers of gray and brown soils of the Nakhchivan Autonomous Republic are discussed. The study has found 41 species and 46 intraspecific taxa of soil algae belonging to the divisions of *Cyanoprokaryota* (29 species), *Chlorophyta* (17 species). By the number of species of the genera *Lyngbya* C. Agardh Et al Gomont, *Phormidium* F.T. Kützing, *Oscillatoria* (Kirchner) Elenkin, and Genus *Chlamydomonas* C.G. Ehrenberg exceed other genera in terms of algosinusia of sierozem and brown soils as compared to other genera. Particularly in spring, the species of blue-green and green algae are more common in the surface (0-5 cm) of brown soils as compared to that of long-irrigated sierozem soils. In both soil soils, in the surface of 5-10 cm in spring and summer, there are always species of blue-green and green algae. The main component of algosinusia of brown and gray soils is blue-green algae and there are always dominant taxa of nitrogen fixers: *Nostoc punctiforme*, *N. palladium*, *Anabaena variabilis*, *A. Oscillarioides*, *Tolupothrix tenuis*, *Calothrix elenkinii*. The predominant species are hydrophilic blue green and poikiloxerophyte-obligatory, and autotrophic algae.

Кахраманов Сейфали Гамид оглы, PhD (биология), с.н.с., отдел систематики растений, Институт биоресурсов, Нахчыванское отделение НАН Азербайджана, г. Нахчыван, Азербайджанская Республика. E-mail: seyfali1947@mail.ru.

Гаджиев Сахиб Аскер оглы, к.с.-х.н., доцент, зав. лаб. почвенных ресурсов, Институт биоресурсов, Нахчыванское отделение НАН Азербайджана, г. Нахчыван, Азербайджанская Республика. E-mail: sahib-haciyev@mail.ru.

Kahramanov Seyfali Hamid oglu, PhD in Biology, Senior Staff Scientist, Plant Systematic Dept., Institute of Bio-Resources, Nakhchivan Branch, Natl. Acad. of Sci. of Azerbaijan, Republic of Azerbaijan. E-mail: seyfali1947@mail.ru.

Hajiyev Sahib Asgar oglu, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Head, Lab. of Soil Resources, Institute of Bio-Resources, Nakhchivan Branch, Natl. Acad. of Sci. of Azerbaijan, Republic of Azerbaijan. E-mail: sahib-haciyev@mail.ru.

Введение

Водоросли играют активную роль в процессе повышения плодородия, предотвращения эрозии почв. Почвенные водоросли улучшают структуру почв и создают благоприятные условия для некоторых энергетических преобразований в почве. Трудно-гидролизованная слизь, выделенная от сине-зеленых водорослей, укрепляет почвенные частицы, создает нормальные условия для развития аммонификационных и нитрификационных бактерий. Окультуривание почв приводит к изменению и сообществ почвенных водорослей. Динамика возрастания почвенных водорослей тесно связана с агромелиоративными мероприятиями. Видовые богатства почвенных водорослей на пахотных почвах отличаются от непахотных (давноорашаемые) [5, 8, 11, 13]. При достаточных количествах минеральных, органических веществ и влажности в почве создается благоприятное влияние на распространение и видовое богатство многих сине-зеленых и зеленых водорослей [2, 3, 6].

Материалы и методика

Объектом исследований служили коричневые (каштановый) и сероземные давноорашаемые почвы и почвы под культурными растениями. Начиная с апреля месяца и до конца октября собрано около 150 почвенных образцов. Почвенные образцы были взяты отдельно из слоев почвы 0-5 и 5-10 см. Волокнообразные водорослевые комочки отдельно собраны с высших растений. В составе почвенных образцов с микроскопическими исследованиями определены виды с Международными номенклатурами и составлены систематические структуры водорослей [15-17]. Изучены виды высших растений, которые составляют фитоценологии объектов. Фитоценозы в основном состоит из видов семейства злаковых: *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Bothriochloa ischaetum* (L.), *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Bromus japonicus* Thunb., *Juncus infexus* (L.), *J. litoralis* C. A. Mey., *Pleum pratense* (L.),

Poa bulbosa (L.); бобовых: *Trifolium repens* L., *T. pratense* L., *Onobrychis subacaulis* Boiss; капустных: *Sisymbrium loesellii* (L.), *Arabis recta* Vill.; дымянковые: *Stellaria media* (L.) Will. [12]. Здесь злаковые и бобовые растения имеют доминантные и субдоминанты на летних пастбищах и луговой растительности. Из них *Juncus infexus* L., *J. litoralis* C.A.Mey. имеют дерновины, а *Stellaria media* (L.) – в розеточной форме, которые под растениями всегда сохраняют тень. Они создают благоприятные условия долгого сохранения влажности на поверхности и в почве.

Среднее количество гумуса в составе коричневых почв – 1,06-2,1%, валового азота – 0,15%, кальция – 19,1 мг-экв., магния – 7,1 мг-экв., натрия – 1,3 мг-экв. Почва оказалась слабощелочной (pH 7,7-8,0). Химический состав сероземных давноорашаемых почв включал гумус – 1,14%, валовой азот – 0,109%, кальций – 15 мг-экв., магний – 7,4 мг-экв., натрий – 1,6 мг-экв. Почва оказалась слабощелочной (pH 7,7-8,0). По химическому составу почва под культурными растениями немного отличается от других типов. Исследуемые почвы по механическим свойствам песчаные и слабо суглинистые [1, 4, 10].

Результаты и их обсуждение

Зеленые и сине-зеленые водоросли распространяются основном в слоях 5-10 см почв. При благоприятных условиях особенно 50-60%-ной влажности в почве они широко населяются на поверхности (0-5 см) и под высшими растениями. В весенний и летние периоды интенсивности вегетация высших растений повышается. Одновременно повышенная температура наблюдается и при сохранении нормальной влажности, интенсифицируется жизнедеятельность водорослей и почвенных микроорганизмов [8, с. 153-156].

Проведенными исследованиями установлено, что на поверхности (0-5 см) сероземных давноорашаемых почвах обнаружены сине-зеленые водоросли: *Cylindrospermum muscicola* (Bory), *Cylindrisper-*

mum stagnale (F.T. Кьтзинг) Bornet et Flahault. *Nostoc microscopicum* (Carm.) Elenk., *Anabaena tenuis* Popova, *A. cylindrica* Lemmerman, *Oscillatoria subtilissima* F.T. Кьтзинг, *Microcystis pulverea* (Wood) Forti emend Elenkin f. *Pulverea*, *O. chlorina* F.T. Кьтзинг Gom.; зеленые водоросли (Chlorophyta): *Chlamydomonas minima* Korsch. *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) F.T. Кьтзинг, *Ulotrix variabilis* F.T. Кьтзинг. На поверхности почв обнаружены водоросли, которые выделяют слизи.

На поверхности (0-5 см) коричневых почв широко распространены виды сине-зеленых водорослей: *Cylindrospermum licheniforme* (Bory) F.T. Кьтзинг, *Cy. stagnale* (F.T. Кьтзинг) Born et Flahault, *Synechococcus aeruginosus* Naegeli, *Sy. cedrorum* C. Sauvageau, *Scytonema hofmanii* Ag. *Phormidium uncinatum* Ag. Gomont, *Ph. autumnale* (Ag.) Gomont, *Oscillatoria deflexoides* Elenkin, Kossinsk., *Mycrochaeta tenera* f. *minor* Hollerb., *Microcystis parietina* (Naegeli) Elenkin, *Schizothrix arenaria* (Berk. Gomont); зеленые водоросли: *Cylindrocystis brebissonii* Meneghini f. *Brebissonii*, *Chlorosarcina minor* (Gern.) Horndon, *Ankistrodesmus braunii* (Naegeli) Collins, *Cosmarium regulare* Schmidle, *Closterium kuetzingii* Breb., *Chlamydomonas polychloris* Korsch.

В связи с сохранением влажности долгое время в слоях от 5 до 10 см сероземных давноооращаемых и коричневых почв видовой состав сине-зеленых и зеленых водорослей даже в летней время больше, чем в слое 0-5 см. В обеих почвах обнаружены виды сине-зеленых водорослей (Cyanoprocarota): *Microcoleus vaginatus* F.T. Кьтзинг *Scytonema hofmanii* Ag. *Phormidium tenue* Meneghini Gomont, *Ph. mole* F.T. Кьтзинг Gomont, *Lyngbya nigra* Ag., *L. limnetica* F.T. Кьтзинг, *Schizothrix muelleri* Naegeli, *Tolypothrix tenuis* F.T. Кьтзинг f. *Tenuis*; зеленых (Chlorophyta): *Chlamydomonas korschicoffi* Pasch., *Closterium ulna* Focke, *Chlorella vulgaris* Beijer., *Chlorosarcina minor* (Gern.) Horndon, *Chlorococcum humicola* (Naegeli) Rabenhorst, *Chlorhormidium flaccidum* (F.T. Кьтзинг) Fort var. *Flaccidum*.

В связи с сохранением влажности под растениями *Juncus infexus* L., *J. litoralis* C.A. Mey. и *Stellaria media* (L.) обнаружены широко распространенные виды Cyanoprocarota: *Anabaena cylindrica* E. Lemmermann, *A. tenuis* Popova, *A. variabilis* F.T. Кьтзинг, *Phormidium uncinatum* C.A. Agardh Gomont, *Ph. mole* F.T. Кьтзинг Gomont, *Microcystis pulverea* (Wood) Forti

emend Elenkin f. *pulverea*, *Oscillatoria subtilissima* F.T. Кьтзинг, *Lyngbya martensiana* Meneghini, *Lyngbya spiralis* Geitler, *L. limnetica* F.T. Кьтзинг, *Calothrix elenkinii* Kossinskaja, *Ca. gracilis* F. E., *Schizothrix muelleri* Naegeli, Chlorophyta: *Chlamydomonas konferta* Korsch., *Ch. sectilis* Printz., *Actinochloris sphaerica* Korsch., *Closterium kuetzingii* Breb., *C. ulna* Focke, *Ch. polychloris* Korsch., *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) F.T. Кьтзинг, *Chlorhormidium flaccidum* (F.T. Кьтзинг) Fort var. *flaccidum*.

Ниже представлен список жизненных форм, экологии и активности водорослей, распространенных в почве. 1. Водоросли, найденные на поверхности почв: а) коричневых почвах; б) сероземной почве. 2. Внутри почв: а) коричневой почве; б) сероземной почве. 3. Выделители слизи. 4. Азотофиксаторы. 5. Облигатные автотрофы, N-пойкилоксерофиты. 6. Ксерофиты. 7. Засухоустойчивые. 8. Светолюбивые, засухоустойкие. 9. Доминанты. 10. Субдоминанты.

Отдел Cyanoprocarota: Род: *Cylindrospermum* F.T. Кьтзинг, 1843 Et al Bornet and Flahault-*Cylindrospermum muscicola* (Bory) F.T. Кьтзинг, (1 б; 3), *Cy. licheniforme* (Bory) F.T. Кьтзинг (1а, 3, 5), *Cy. stagnale* (F.T. Кьтзинг) Bornet et Flahault (1а, 6, 3, 7), Род: *Anabaena* Bory et al Bornet et al Flahault de Saint-A. *cylindrica* E. Lemmermann, 1896 (1, 3, 5, 8), *A. variabilis* F.T. Кьтзинг (1, 4, 5, 8), *A. tenuis* Popova (1 а, 5, 8). Род: *Synechococcus* Naegeli, 1849-*Synechococcus aeruginosus* Naegeli, 1849 (1, 2), *Sy. cedrorum* C. Sauvageau, 1892 (2, 7, 10). Род: *Microcystis* F.T. Кьтзинг-*Microcystis pulverea* (Wood) Forti emend Elenkin f. *pulverea* (1, 2, 3, 8), *M. parietina* (Naegeli) Elenkin (1, 3, 7). Род: *Microcoleus* F.T. Кьтзинг-*Microcoleus vaginatus* F.T. Кьтзинг (1, 3). Род: *Scytonema* C.A. Agardh- *Scytonema hofmanii* C.A. Agardh (1, 2, 3). Род: *Phormidium* F.T. Кьтзинг-*Phormidium uncinatum* C.A. Agardh Gomont (2а), *Ph. autumnale* (C.A. Agardh) Gomont (2, 7, 9), *Ph. tenue* Menegh. Gomont (2а, 5, 10), *Ph. mole* F.T. Кьтзинг Gomont (2). Род: *Gloeocapsa* (F.T. Кьтзинг)-*Gloeocapsa varia* F.T. Кьтзинг Gomont (2). Род: *Oscillatoriaceae* (Kirchner) Elenkin-*Oscillatoria deflexoides* Elenkin, Kossinskaja (1b, 3, 6), *O. subtilissima* F.T. Кьтзинг (1, 2, 6), *Oscillatoria chlorina* F.T. Кьтзинг Gomont (2, 9). Род: *Lyngbya* C. Agardh Et al Gomont-*Lyngbya martensiana* Meneghini (2), *L. nigra* C.A. Agardh (1а, 3), *L. spiralis* Geitler (1а, 2а, 3), *L. lim-*

netica F.T. Kützing (2). Под: *Microchaete* Thuret et al Borneo-*Microchaete tenera* f. *minor* Hollerb. (1, 2, 3). Под: *Calothrix* C. Agardh et al Borneo-*Calothrix elenkinii* Kossinskaja (1a, 2, 4), *Ca. gracilis* F. E. (1, 2, 3, 4). Под: *Nostoc* Elenkin: *Nostoc microscopicum* (Carm.) Elenkin. Под: *Schizothrix* F.T. Kützing-*Schizothrix arenaria* (Berk. Gomont) (1, 2, 3), *Sch. muelleri* Naegeli (1a, 2a, 9). Под: *Tolypothrix* F.T. Kützing et al Borneo-*Tolypothrix tenuis* F.T. Kützing f. *tenuis* (1a, 3, 7).

Отдел *Chlorophyta*. Под: *Ankistrodesmus* Corda-*Ankistrodesmus braunii* (Naegeli) Collins (2, 5, 8), *Actinochloris sphaerica* Korsch. (1, 5, 10). Под: *Chlorella* Beyerinck-*Chlorella vulgaris* Beijer. (1, 5, 9). Под: *Chlamydomonas* C.G. Ehrenberg-*Chlamydomonas konferata* Korsch. (1, 5, 8), *Ch. minima* Korsch. (1a, 5, 8, 10), *Ch. korschicoffi* Pasch. (1a, 5, 9), *Ch. polychloris* Korsch. (1a, b, 5, 8, 9), *Ch. sectilis* Printz. (1, 5, 8, 9). Под: *Closterium* Nitzschia-*Closterium kuetzingii* Breb. (1, 5, 10), *C. ulna* Focke (1a, b). Под: *Chlorhormidium* Fott-*Chlorhormidium flaccidum* (F.T. Kützing) Fott var. *flaccidum* (5, 10). Под: *Cosmarium* Corda et al Ralfs-*Cosmarium regulare* Schmidle (5). Под: *Chlorococcum* Fries-*Chlorococcum humicola* (Naegeli) Rabenh. (1a, 5). Под: *Scenedesmus* F.J.F. Meyen-*Scenedesmus quadricauda* (Turp.) F.T. Kützing (5, 8, 10). Под: *Cylindrocystis* Meneghini et De Vary-*Cylindrocystis brebissonii* Menegh. f. *brebissonii* (2, 3, 5). Под: *Chlorosarcina* Gern.-*Chlorosarcina minor* (Gern.) Horndon (2, 5). Под: *Ulothrix* F.T. Kützing-*Ulothrix variabilis* F.T. Kützing (1a, b, 5, 8).

Закключение

Обнаружено всего 41 вид и 46 внутривидовых таксонов почвенных водорослей, относящихся к отделам *Cyanoprokaryota* (29 видов), *Chlorophyta* (17 видов). По количеству видов роды: *Chlamydomonas* C.G. Ehrenberg (5 видов), *Lyngbya* C. Agardh Et al Gomont (4 вида), *Phormidium* F.T. Kützing (4 вида), *Oscillatoria* (Kirchner) Elenkin (3 вида), превосходят остальных родов в алгосинузии обеих почв.

Библиографический список

1. Алиев Г.А., Зейналов А.К. Почвы Нахичеванской АССР. – Баку, 1988. – 238 с.
2. Абузарова Л.Х., Гайсина Л.А., Сафиуллина Л.М., Бакиева Г.Р. Изменение морфологии *Cylindrospermum michailovskoënsë* (*Cyanoprokaryota*) при воздействии минеральных удобрений // Вестник ОНУ.

– Одесса, 2008. – Т. 13. – Вып. 4. – С. 55-60.

3. Благодатнова А.Г. Использование почвенных водорослей в оценке земель, перспективных для рекультивации // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2010. – № 10. – С. 116-118

4. Гаджиев С.А. Экологические оценки почв в Нахичеванской Автономной Республике. – Баку: БМП, 2010. – 295 с.

5. Голлербах М.М., Штина Э.А. Почвенные водоросли. – Л.: Наука, 1969. – 228 с.

6. Егорова И.Н., Коновалов М.С., Патова Е.Н., Сивков М.Д., Степанов А.В. *Nostoc commune* (*Cyanophyta* / *Cyanobacteria* / *Cyanoprokaryota*) в наземных экосистемах Байкальского региона // Известия Иркутского государственного университета. – 2014. – Т. 9. – С. 21-43.

7. Кахраманов С.Г. Алгофлоры почв Нахчыванской Автономной Республики // Известия Нахчыванского отделения национальной академии наук Азербайджана. Серия естественных и технических наук. – 2011. – № 4. – С. 162-169.

8. Кахраманов С.Г. Влияние различных факторов на алгофлоры почв Нахчыванской Автономной Республики // Известия Нахчыванского отделения национальной академии наук Азербайджана. Серия естественных и технических наук. – 2013. – № 2. – С. 153-158.

9. Кузяхметов Г.Г., Дубовик И.Е. Методы изучения почвенных водорослей. – Уфа: Изд-во БашГУ, 2001. – 58 с.

10. Мамедов Р.Г. Опыт почвенных групп Нахичеванской АССР по агрофизическим свойствам // ДАН Аз. SSR. – 1968. – P. 43-48

11. Панкратова Е.М. Участие азотофиксирующих водорослей в накоплении азота в почве // Изв. АН СССР. Сер. биол. – 1979. – № 2. – С. 188-197.

12. Талыбов Т.Н. Флористическая биоразнообразия Нахчыванской АР и охрана их редких видов. – Баку: Елм, 2001. – 192 с.

13. Штина Э.А., Панкратова Е.М. Взаимодействия азотофиксирующих сине-зеленых водорослей с микроорганизмами-спутниками // Актуальные проблемы биологии сине-зеленых водорослей. – М.: Наука, 1974. – С. 61-78.

14. Штина Э.А. Почвенные водоросли как экологические индикаторы // Ботанический журнал. – 1990. – Т. 75. – № 4. – С. 441-453.

15. <http://eol.org/pages/3893/overview> (*Chlorophyta*).

16. <http://www.biolib.cz/en/taxon/id14839/#system>.

17. http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSNet_al_search_value=5448.

References

1. Aliev G.A., Zeynalov A.K. Pochvy Nakhichevanskoj ASSR. – Baku, 1988. – 238 s.

2. Abuzarova L.Kh., Gaysina L.A., Safiullina L.M., Bakieva G.R. Izmenenie morfologii *Cylindrospermum michailovskoense* (Cyanoprokaryota) pri vozdeystvii mineralnykh udobreniy // Vestnik ONU. – 2008. – Tom 13. – Vyp. 4. – S. 55-60.

3. Blagodatnova A.G. Ispolzovanie pochvennykh vodorosley v otsenke zemel, perspektivnykh dlya rekultivatsii // Sibirskiy vestnik selskokhozyaystvennoy nauki. – 2010. – № 10. – S. 116-118.

4. Gadzhiev S.A. Ekologicheskie otsenki pochv v Nakhichevanskoj Avtonomnoy Respublike. – Baku: BMP, 2010. – 295 s.

5. Gollerbakh M.M., Shtina E.A. Pochvennye vodorosli. – L.: Nauka, 1969. – 228 s.

6. Egorova I.N., Kononov M.S., Patova E.N., Sivkov M.D., Stepanov A.V. Nostoc commune (Cyanophyta / Cyanobacteria / Cyanoprokaryota) v nazemnykh ekosistemakh Baykalskogo regiona // Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2014. – Tom 9. – S. 21-43.

7. Kakhramanov S.G. Algoflory pochv Nakhchyvanskoj Avtonomnoy Respubliki // Izvestiya Nakhchyvanskogo otdeleniya Natsionalnoy Akademii Nauk Azerbaydzhana, seriya estestvennykh i tekhnicheskikh nauk. – 2011. – № 4. – S. 162-169.

8. Kakhramanov S.G. Vliyanie razlichnykh faktorov na algoflory pochv Nakhchyvanskoj Avtonomnoy Respubliki // Izvestiya Nakhchyvanskogo otdeleniya Natsionalnoy Akademii Nauk Azerbaydzhana, seriya estestvennykh i tekhnicheskikh nauk. – 2013. – № 2. – S. 153-158.

9. Kuzyakhmetov G.G., Dubovik I.E. Metody izucheniya pochvennykh vodorosley. – Ufa: Izd-vo BashGU, 2001. – 58 s.

10. Mamedov R.G. Opyt pochvennykh grupp Nakhichevanskoj ASSR po agrofizicheskim svoystvam // DAN Az. SSR. – 1968. – P. 43-48.

11. Pankratova E.M. Uchastie azotofiksiruyushchikh vodorosley v nakoplenii azota v pochve // Izv. AN SSSR. Ser. biol. – 1979. – № 2. – С. 188-197.

12. Talybov T.N. Floristicheskoe bioraznoobrazie Nakhchyvanskoj AR i okhrana ikh redkikh vidov. – Baku: Elm, 2001. – 192 s.

13. Shtina E.A., Pankratova E.M. Vzaimodeystviya azotofiksiruyushchikh sinezelenykh vodorosley s mikroorganizmami-sputnikami // Aktualnye problemy biologii sinezelenykh vodorosley. – M.: Nauka, 1974. – S. 61-78.

14. Shtina E.A. Pochvennye vodorosli kak ekologicheskie indikatory // Botanicheskiy zhurnal. – 1990. – T. 75. – № 4. – S. 441-453.

15. <http://eol.org/pages/3893/overview> (Chlorophyta).

16. <http://www.biolib.cz/en/taxon/id14839/#system>.

17. http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSNet_al_search_value=5448.



УДК 330.15

О.З. Енгоян, А.В. Стеценко
O.Z. Yengoyan, A.V. Stetsenko

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ФАКТОР ПРИ ФОРМИРОВАНИИ МЕХАНИЗМОВ
ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НА ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**

**TERRITORIAL FACTOR IN FORMING MECHANISMS
OF ECOLOGICAL-ECONOMIC REGULATION IN MOUNTAIN AREAS**

Ключевые слова: экономика, природопользование, регулирование эколого-экономических процессов, территориальные особенности, территориальная специфика, горные территории, устойчивое развитие, индикаторы, социо-природные комплексы, экосистемная рефлексия, энергоэффективность, нагрузка на сельскохозяйственные земли.

Keywords: economics of nature management, regulation of ecological and economic processes, territorial features, territorial specifics, mountainous areas, sustainable development, indicators, socio-natural complexes, ecosystem reflection, energy efficiency, agricultural land load.