

3
НОМЕР

БОИЦ

ISSN 2304-9081

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ
On-line версия журнала на сайте
<http://www.elmag.uran.ru>



2017
ГОД ЭКОЛОГИИ
В РОССИИ

БЮЛЛЕТЕНЬ

ОРЕНБУРГСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН



2017

УЧРЕДИТЕЛИ

УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РАН
ОРЕНБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР УРО РАН

© Коллектив авторов, 2017

УДК 58.05(58.051)(58.056)

Т.Н. Васильева, Ф.Г. Бакиров, Д.Г. Поляков, А.В. Халин

БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ФИТОЦЕНОЗОВ ОВРАЖНО-БАЛОЧНОЙ СИСТЕМЫ БАСЕЙНА Р. САКМАРА

Оренбургский научный центр УрО РАН (Отдел геоэкологии), Оренбург, Россия

Цель. Исследование биоразнообразия и продуктивности фитоценозов контрастных форм мезорельефа овражно-балочной системы бассейна р. Сакмара и оценка их эрозионной устойчивости.

Материалы и методы. Использовали общепринятые методики (полевые, стационарные и ландшафтные наблюдения, камеральные методы, аэрокосмические снимки).

Результаты. В районе исследования выявлено 149 видов растений, представленных 35 семействами. Наибольшее видовое разнообразие растений имеет трансупераквальная фацция – 79 видов из 24 семейств, наименьшее – 52 вида из 15 семейств северная супераквальная фацция. В условиях естественного увлажнения и дренажа почв овражно-балочной системы продуктивность фитоценозов уменьшается от трансупераквальной фаций (3,72 т/га) к супераквальной фаций (2,52 т/га).

Заключение. Фацции овражно-балочных систем отличаются большим разнообразием видового состава и продуктивностью фитоценозов. Однако присутствие признаков продолжающейся водно-ветровой эрозии свидетельствуют о недостаточности растительного покрова. Для придания эрозионной устойчивости необходимы дополнительные мероприятия, например агротехнические приемы: залужение, посадка вдоль границ оврага кустарников (бобовника, акации, караганы кустарниковой, и др.).

Ключевые слова: биопродуктивность, овражно-балочная система, ландшафтная фацция, фитоценозы, эрозия.

T.N. Vasilyeva, F.G. Bakirov, D.G. Polyakov, A.V. Halin

BIODIVERSITY AND EFFICIENCY FITOTSENOZOV OF THE RAVINE AND GIRDER SYSTEM OF THE POOL OF R. SAKMARA

Orenburg Scientific Center, UrB RAS (Department of Geoecology), Orenburg, Russia

Objective. Research of a biodiversity and efficiency of fitotsenoz of contrast forms of a mesorelief of the ravine and girder system of the pool Sakmara River and assessment of their erosion strength.

Materials and methods: Used the practical standards (field, stationary and landscape observations, cameral methods, space pictures).

Results. Around a research 149 species of the plants presented by 35 families are revealed. The greatest specific variety of plants the transsuperakvalny facies – 79 views from 24 families has, the least – 52 views from 15 families the northern superakvalny facies. In the conditions of natural humidification and a drainage of soils of the ravine and girder system the efficiency of fitotsenoz decreases from transuperakvalny fatsias (3,72 t/hectare) to superakvalny fatsias (2,52 t/hectare).

Conclusion. The facies of the ravine and girder systems differ in a larger variety of specific structure and efficiency of fitotsenoz. However presence of symptoms of the proceeding water and wind erosion confirm a failure of a vegetable cover. Padding actions, for example agrotechnical receptions are necessary for collimating of erosion strength: a zaluzheniye, landing along borders of a ravine of bushes (a bobovnik, an acacia, karagana shrubby, and of river).

Keywords: bioproductivity, the ravine and girder system, facies, fitotsenoza, erosion.

Введение

Территория Оренбургской области из-за сложно-пересеченного рельефа в значительной степени подвержена процессам эрозии, итогом которых является образование овражно-балочных систем. Образование овражно-балочных систем влечет за собой вывод из оборота больших площадей пахотных земель. Площади, непосредственно занятые под оврагами, относят к категории прочих земель, непригодных для сельскохозяйственного использования. Это и многое другое обуславливает необходимость дальнейшего исследования балочных систем с целью придания им эрозионной устойчивости и более продуктивного их использования в дальнейшем, а также для эффективного хозяйствования и природоохранной деятельности [1-3, 5].

Цель – исследование биоразнообразия и продуктивности фитоценозов контрастных форм мезорельефа овражно-балочной системы бассейна р. Сакмара и оценка их эрозионной устойчивости.

Материалы и методы

Контрастные формы мезорельефа рассмотрены на примере овражно-балочной системы степной зоны Оренбургского района в бассейне р. Сакмара. Исследования проводились на участке, находящемся в районе посёлка Ленина. Овражно-балочную систему классифицировали по фациям согласно [4, 7]:

1. Субаквальная фация;
2. Транссупераквальная фация;
3. Группа супераквальных фаций на южном склоне;
4. Группа супераквальных фаций на северном склоне.

В исследованиях были применены общепринятые методики [8-10]. Влажность почвы на участках определялась термостатно-весовым методом.

Результаты и обсуждение

По мере удаления от речных долин встречаются контрастные формы мезорельефа. Овражно-балочные системы формируются на возвышенных хорошо дренируемых местах. Такая система не только прирастает за счет эрозии, но и заполняется отложениями. Динамика эрозионно-аккумулятивного процесса проявляется, в том числе, в изменении склонов внутри оврага.

Почвенный покров исследуемого района представлен черноземами обыкновенными, в разной степени смытыми на склонах. Гранулометрический состав в основном глинистый и тяжелосуглинистый. Овражно-балочная система образована в результате водной эрозии, а именно из-за размыва почвенно-

грунтовой толщии стекающими со склонов дождевыми и тальными водами.

Исследование овражно-балочной системы показало, что ее склоны представлены вертикальными, крутыми, и в некоторых местах ступенчатыми со следами смещения, то есть видны оползневые подвижки. Глубина овражно-балочной системы колеблется в пределах 3-3,5 метров, длина составляет 800 метров. Нижняя часть склонов иногда покрыта осыпями, отдельные участки оврага имеют вид небольших ущелий. Склоны можно разделить на две части: верхнюю – слабо увлажненную из-за стока воды и обедненную из-за смыва почв и нижнюю – более увлажненную и обогащенную намытыми плодородными горизонтами почв. В основном днище широкое, сформированное наносами, хорошо развита травянистая растительность. Склоны овражно-балочной системы задернованы местами до 80-90% (правда, не известно, при каких условиях это достигается, ведь имеются и не задернованные склоны). В овражно-балочных системах сохраняется естественная растительность.

Общее количество видов, выявленных в районе исследования, исчисляется 149 из 35 семейств, из них насчитывается ксерофитов – 13, ксеромезофитов – 18, мезофитов – 107, мезогигрофитов – 8, гигрофитов – 2, гидрофит – 1 (табл. 1).

Субаквальная фация, периодически затопляемая и расположенная в пониженных элементах рельефа, характеризуется камышово-разнотравной формацией. При подсчете процентного соотношения от общего числа видов данного участка отмечали гидрофитов – 1%, гигрофиты – 3%, мезогигрофиты – 12%, мезофиты – 65%, ксеро-мезофиты – 19%. Вегетация части растений проходит под водой, что существенно влияет на продуктивность фитоценозов субаквальных фаций. Поэтому воздушно-сухая масса растений достигает 3,91 т/га, а высота 150-160 см (табл. 1).

Транссупеаквальная фация, расположенная в пониженных элементах рельефа над руслом оврага, характеризуется разнотравно-злаковой формацией растений и имеет наибольшее видовое разнообразие растений 79 видов из 24 семейств. Здесь на долю ксеро-мезофитов приходится 16%, мезогигрофитов – 11 %, мезофитов – 73 %. Высота травостоя достигает 60-90 см, что почти в два раза ниже растений в субаквальной фации. При этом фитомасса в воздушно-сухом состоянии не значительно меньше, и составляет 3,72 т/га. Это объясняется видовым составом растений.

В супеаквальной фации в отличие от субаквальной и трансупераквальной фации из экологического ряда исчезают гигрофиты и гидрофиты, преобладают травянистые формы ксерофитного экологического ряда. Общее количество видов, произрастающих на южном склоне в супераквальных фациях достигает около 69, относящихся к 20 семействам, причем на долю ксерофитов приходится – 9%, ксеро-мезофитов – 26 %, мезофитов – 57%, мезогигрофитов – 8%. Высота травостоя достигала до 90 см, фитомасса в воздушно-сухом состоянии была 2,52 т/га.

Таблица 1. Ботаническое описание овражно-балочной системы исследуемого участка Оренбургского района

Ландшафтное расположение	Высота травостоя, см	ОПП, %	Вес воздушно-сухой травы, т/га	Растительные формации	Общее количество видов растений	Экологический ряд
Субаквальная фация	150-160	60-70	3,91	Разнотравно-камышовая формация (Scirpus lacustris + Herba mixtae aquatiles ass.)	68 видов из 26 семейств	Ксеро-мезофитов-13, мезофитов-44, мезогигрофитов-8, гигрофитов-2, гидрофитов-1
Трансупераквальная фация	60-90	60-70	3,72	Разнотравно-злаковая	79 видов из 24 семейств	ксеромезофитов-13, мезофитов-58, мезогигрофитов-8
Группа супераквальных фаций южного склона	50-90	40-60	2,52	Злаково-разнотравная формация	69 видов из 20 семейств	Ксерофитов-6, Ксеро-мезофитов-18, мезофитов- 40, мезо-гигрофитов-5
Группа супераквальных фаций северного склона	50-80	40-50	2,3	Разнотравно-кострецовая формация, разнотравно-злаковая формация	52 вида из 15 семейств	Ксерофитов-1, ксеромезофитов-11, мезоксерофитов-1, мезофитов-33, мезогигрофитов-6

Как видно из таблицы 1, биоразнообразие растительности и продуктивность фитомассы зависит от экспозиции склона. Южный склон лучше задернован и освящен, чем северный. Поэтому относительная площадь проекции фитоценозов на поверхности почвы южного склона достигала в среднем 60%, а северного склона – 50%. Количество видов, произрастающих на юж-

ном склоне значительно больше, чем на северном. Общее количество видов, произрастающих на исследуемых участках супераквальных фаций северного склона достигала 52, относящихся к 15 семействам, при этом на долю ксерофитов приходится – 2%, ксеро-мезофитов – 21%, мезо-ксерофитов – 2%, мезофитов – 64%, мезо-гигрофитов – 11%. Высота травостоя супераквальных фаций северного склона достигала до 80 см, фитомасса в воздушно-сухом состоянии была 2,33 т/га.

От степени увлажнения почв зависит видовое разнообразие растений. На рисунках 1 и 2 показана влажность почв послойно весной и осенью наибольшее увлажнение характерно для русла и на днища оврага.

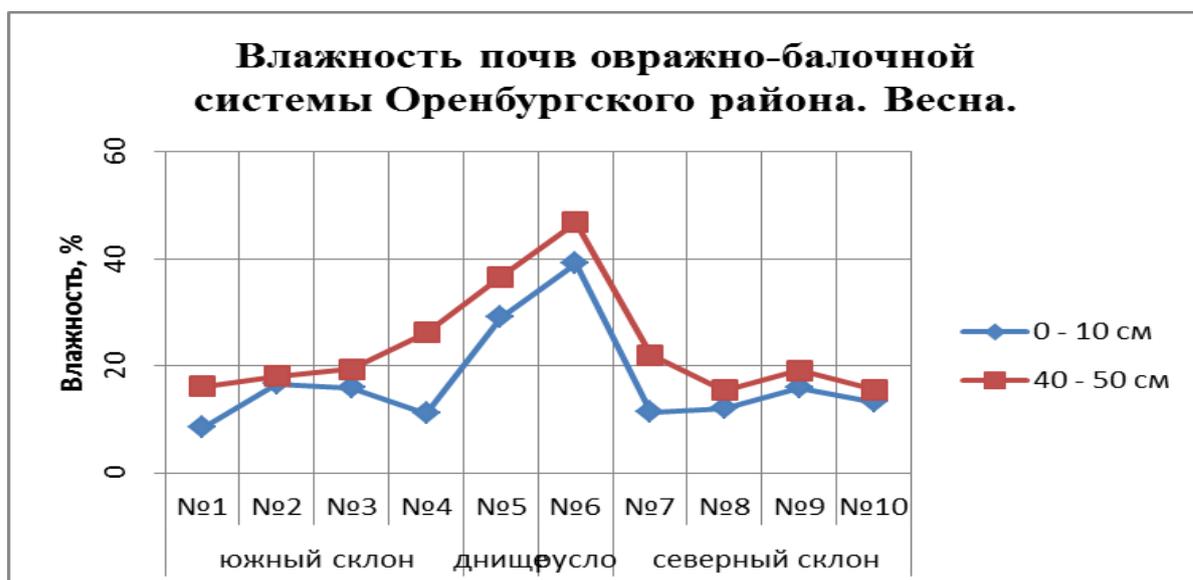


Рис. 1. Влажность почв овражно-балочной системы. Весна. 2016 г.

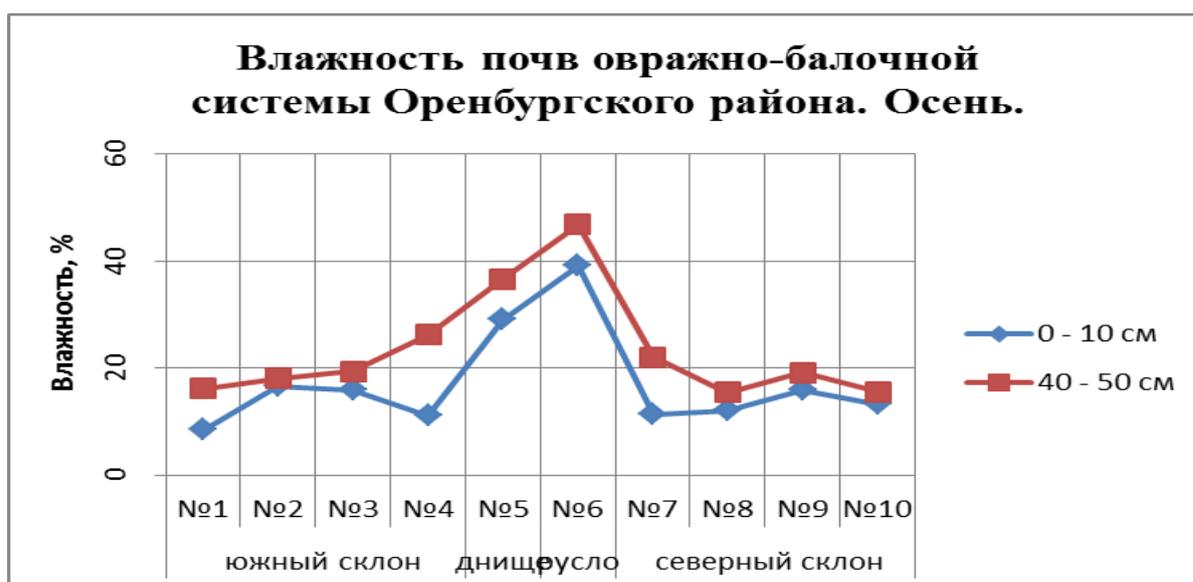


Рис. 2. Влажность почв овражно-балочной системы Оренбургского района. Осень. 2016 г.

В овражно-балочной системе района исследования наблюдаются признаки эрозии: разрушение почвенных горизонтов с выходом горных пород, нарушение дернового слоя, различимы обнаженные корни растений. Видны проплешины, когда общее проекционное покрытие местами достигает от 0 до 20%.

Следовательно, биоразнообразие, продуктивность и высота растений фитоценозов исследуемых участков зависит от ландшафтного расположения, содержания влаги в почвах.

Фации овражно-балочных систем отличаются большим разнообразием видового состава и продуктивностью фитоценозов. Однако присутствие признаков продолжающейся водной эрозии свидетельствуют о недостаточности растительного покрова. Для придания эрозионной устойчивости необходимы дополнительные мероприятия, например, залужение, посадка вдоль границ оврага кустарников (бобовника, белой акации и др.).

Заключение

Фации овражно-балочных систем отличаются большим разнообразием видового состава и продуктивностью фитоценозов, зависят от ландшафтного расположения, содержания влаги в почвах. Наибольшее видовое разнообразие растений имеет трансупераквальная фация – 79 видов из 24 семейств, наименьшее – 52 вида из 15 семейств северная супераквальная фация. В условиях естественного увлажнения и дренажа почв овражно-балочной системы продуктивность фитоценозов уменьшается от трансупераквальной фаций (3,72 т/га) к супераквальной фаций (2,52 т/га).

Присутствие признаков продолжающейся водной эрозии свидетельствуют о недостаточности растительного покрова. Для придания эрозионной устойчивости необходимы дополнительные мероприятия, такие как залужение и посадка вдоль границ оврага кустарников (бобовника, белой акации и др.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев Н.Г. Луговоедение. М.: Агропромиздат, 1985. 255 с.
2. Бондарев В.П., Зорина Е.Ф., Ковалев С.Н. Гидролого-морфометрические характеристики овражно-балочных систем центра Русской равнины. Геоморфология. 2000. 2: 52-58.
3. Васильева Т.Н. и др. Оценка биоресурсов и продуктивности фитоценозов Центрального Оренбуржья. Вестник Оренбургского государственного университета. 2015. 10: 208-211.
4. Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследований природ-

- ных ландшафтов. М.: Московский университет, 1964. 229 с.
5. Ларин И.В. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство. Л.: Агропромиздат, 1990. 551 с.
 6. Николаева Н.Е. Овражно-балочные земли северной лесостепи и их рациональное использование. Автореф. дисс. ...к. с-х. н. Курск, 1998. 21 с.
 7. Польшов Б.Б. Избранные труды / Под ред. И.В. Тюрина, А.А. Саукова. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 751 с.
 8. Родин Л.Е., Ремезов Н.П., Базилевич Н.И. Методические указания к изучению динамики и биологического круговорота в фитоценозах. Л.: Наука, 1968. 242 с.
 9. Рябинина З.Н., Князев М.С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М.: Тов. науч. изд. КМК, 2009. 758 с.
 10. Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 510 с.

Поступила 12.09.2017

(Контактная информация:

Васильева Татьяна Николаевна – к.б.н., старший научный сотрудник отдела геоэкологии ОНЦ УрО РАН; **Бакиров Фарит Галиуллиевич** – д. с-х. н., заведующий лабораторией отдела геоэкологии ОНЦ УрО РАН; **Поляков Дмитрий Геннадьевич** – к.б.н., старший научный сотрудник отдела геоэкологии ОНЦ УрО РАН; **Халин Александр Васильевич** – к.с-х.н., старший научный сотрудник отдела геоэкологии Оренбургского научного центра УрО РАН; адрес: Россия, 460014, г. Оренбург, а/я 59; E-mail: [geoecol-
onc@mail.ru](mailto:geoecol-
onc@mail.ru))

LITERATURA

1. Andreev N.G. Studies in linguistics. Moscow: Agropromizdat, 1985. 255 p.
2. Bondarev V.P., Zorina E.F., Kovalev S.N. Hydrological-morphometric characteristics of the ravine-girder systems of the center of the Russian Plain. Geomorphology. 2000. 2: 52-58.
3. Vasilyeva T.N. Estimation of bioresources and productivity of phytocenoses in Central Orenburg region. Bulletin of the Orenburg State University. 2015. 10: 208-211.
4. Glazovskaya M.A. Geochemical foundations of typology and methods of research of natural landscapes. Moscow: Moscow University, 1964. 229 p.
5. Larin I.V. Lugovodstvo and pasture farming. L.: Agropromizdat, 1990. 551 p.
6. Nikolaeva N.E. Gully-gullies of the northern forest-steppe and their rational use. Avtoref. diss. ...k. s-h. n. Kursk, 1998. 21 p.
7. Polynov B.B. Selected Works / Ed. I.V. Tyurina, A.A. Saukov. Moscow: Izd-vo AN SSSR, 1956. 751 p.
8. Leonine L.E., Remezov N.P., Bazilevich NI Methodical instructions to the study of dynamics and biological cycle in phytocenoses. L: Science, 1968. 242 p.
9. Ryabinina Z.N., Knyazev M.S. The determinant of vascular plants in the Orenburg region. M.: Comrade. sci. ed. KMC, 2009. 758 pp.
10. Cherepanov SK Vascular plants of the USSR. L.: Nauka, 1981. 510 p.

Образец ссылки на статью:

Васильева Т.Н., Бакиров Ф.Г., Поляков Д.Г., Халин А.В. Биоразнообразие и продуктивность фитоценозов овражно-балочной системы бассейна р. Сакмара. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2017. 3: 7 с. [Электр. ресурс] (URL: <http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2017-3/Articles/NYM-2017-3.pdf>).