

УДК 630.182.21

## Лесомелиорация как способ восстановления экологического баланса земель на границе сухих степей и полупустыни

Власенко М.В.

## Forest reclamation as a way to restore the ecological balance of lands on the border of dry steppes and semi-deserts

Vlasenko M.V.

### Введение

Зональная граница сухих степей и полупустыни Прикаспийской низменности обусловлена климатом, геологическим происхождением, гидрологическими, почвенными условиями, растительным покровом и проходит между р. Волгой и возвышенностью Ергени в зоне Сарпинской низменности вдоль широты 48°30' с.ш. (с отклонениями к северу и к югу). От п. Пришиб (47°40' в.д.) граница идет на юго-запад к п. Яшкуль (45°30' в.д.), затем на юго-восток западнее п. Ачинеры до р. Кумы. Район исследований расположен на правобережье р. Волга около с. Соленое Займище Черногоярского р-на Астраханской обл. (48° с.ш.) в зоне контакта Северной Сарпинской низменной равнины и Южной Сарпинской низменности, входящих в состав Сарпинской низменности [6]. Здесь сформировались светло-каштановые глинистые и суглинистые, а также бурые почвы в комплексе с солонцами [9]. Характерная черта почвенного покрова – широкое распространение почвенных комплексов. Грунтовые воды залегают: в ложбинах и понижениях на глубине 2-3 м, в остальной части – 3-10 м, доходя на повышениях до 50 м [7]. Регион характеризуется резко континентальным климатом с антициклоническим режимом погоды. Экстремальность климатических условий определяет неблагоприятное соотношение тепла и влаги (ГТК 0,3-0,4).

Огромные территории региона заняты разбитыми песками, вторично засоленными зем-

лями и стравленными пастбищами. Деградиционные изменения экокомплексов, приводящих к резкому снижению биоразнообразия фитоценозов, наиболее негативно проявляются при суховеях.

Экологические особенности распределения растительности по эдафическим, климатическим и микроклиматическим факторам отражаются на ценотической структуре и видовом составе сообществ. Каждый тип зональной растительности представлен определенным набором экобиоморф, где доминируют характерные виды [1, 11]. Флоро-геоботанические исследования региона выявляют бедный видовой состав сообществ из 30-50 видов и низкое проективное покрытие [4]. Наиболее встречаемы представители семейств астровые, мятликовые и маревые. Преобладают дерновинно-злаковые сообщества или полукустарничковые [3]. Фитомасса растительности Сарпинской низменности неизменна (76,22-70,41·10<sup>6</sup> т), что говорит о потенциальной стабильности агроландшафтов. Но из-за неадаптированной хозяйственной деятельности существует риск её нарушения. Особенно это опасно для земель с низкой потенциальной продуктивностью (до 0,8 т/га), где ежегодный недобор составляет 0,6...1,3 ц.к.ед./га [5, 8].

### Материалы и методы

Ключевой участок: насаждения *Ulmus pumila* (311 га) созданы в 1976 году 2-х, 3-х, 4-х и 5-тирядными полосами с межполосным

пространством 90-110 м и 118-200 м, направление насаждений с севера на юг, перпендикулярно дефляционно-опасным ветрам. Исследования особенностей растительных сукцессии на бурых супесчаных почвах проводились на ключевом участке на 10 пробных площадках (10x10 м): 5 площадок под влиянием насаждений *Ulmus pumila* и 5 площадок, расположенные в удалении от насаждений на 600-800 м. Структуру фитоценозов определяли в течение всей вегетации укосным методом (размер площади 1x1 м<sup>2</sup>). Проводились фенологические наблюдения [2], выявлялись доминантные и субдоминантные виды [10]. При описании пробных площадок составлялся флористический список с указанием видов, семейств, проективного покрытия, обилия видов по шкале Друде.

### Результаты и обсуждения

Фитоценозы способны адаптироваться к меняющейся экологической среде. Благоприятная климатическая обстановка приводит к росту фитомассы в ценозах и экологическому

балансу. Этому способствуют лесные насаждения, т.к. под их влиянием создается микроклимат, который существенно отличается от условий открытой местности (таблица 1).

Под влиянием *Ulmus pumila* скорость ветра уменьшаются, температура снижается, а относительная влажность воздуха повышается в сравнение с открытой местностью. То есть древесные насаждения в аридных условиях создают благоприятные экологические условия и способствуют внедрению и расселению более влаголюбивых растений.

Геоботанические исследования травостоя выявили, что на всех пробных площадках выявлено 90 видов растений из 20 семейств. Самыми многочисленными по разнообразию видов являются семейства: Asteraceae, Brassicaceae, Poaceae, Fabaceae, Chenopodiaceae. Наиболее разнообразными по видовому составу являются участки под влиянием насаждений *Ulmus pumila*: здесь выявлены сообщества, включающие от 52 до 68 видов. Видовое разнообразие фитоценозов на открытых участках варьирует от 38 до 55 видов в отдельных сообществах (таблица 2).

Таблица 1

Микроклиматические показатели (с 13-00 до 14-00 ч.), с. Соленое Займище, 2014 г.

Показатели	май			июнь			сентябрь		
	0,5Н	1Н	1,5Н	0,5Н	1Н	1,5Н	0,5Н	1Н	1,5Н
<i>открытый участок</i>									
температура, °С:									
- на поверхности почвы	30,4	31,5	30,0	51,6	52,7	54,0	41,2	44,5	44,5
- на высоте 100 см	31,6	31,6	31,6	36,7	37,4	37,3	31,2	31,3	31,6
относительная влажность воздуха, %	17,7	17,4	17,2	15,1	15,0	15,0	18,9	18,7	18,0
скорость ветра на высоте 100 см, м/с	4,6	5,0	5,1	2,0	2,2	2,5	4,2	4,7	4,9
<i>под влиянием насаждений Ulmus pumila</i>									
температура воздуха, °С:									
- на поверхности почвы	29,0	30,1	30,0	44,2	49,1	50,1	38,1	41,0	42,0
- на высоте 100 см	30,2	30,1	30,1	24,3	26,2	29,9	20,3	22,2	21,4
относительная влажность воздуха, %	20,3	25,0	20,0	28,6	27,6	20,9	28,2	20,3	22,8
скорость ветра на высоте 100 см, м/с	3,0	3,2	3,2	1,5	2,1	2,4	2,0	2,5	4,4

Примечание: Н – расстояние от вязовых насаждений, равное их высоте (1Н – 1 высота)

Таблица 2

Встречаемость и обилие видов (по шкале Друде) на пробных площадках, 2014 г.

Семейство	Вид	под влиянием вяза					открытые участки				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Asteraceae</b>	<i>Lactuca tatarica</i> (L.) C.A. Mey	Cop.1	Sp.	0	Cop.1	Cop.1	Cop.2	Sp.	Cop.2	0	Cop.3
	<i>Lapsana grandiflora</i> Bieb.	Un.	Sp.	Cop.1	Sol.	Sol.	0	Un.	Sol.	0	0
	<i>Centaurea orientalis</i> L.	Cop.1	Cop.1	Cop.1	0	Cop.3	Sp.	Cop.1	Cop.2	Cop.1	0
	<i>Centaurea arenaria</i> Bieb.	Cop.1	0	0	0	Cop.2	0	0	Cop.1	0	Sp.
	<i>Centaurea diffusa</i> Lam.	Cop.1	Sp.	0	0	Un.	Sp.	Cop.1	Cop.2	Un.	Cop.1
	<i>Acroptilon picris</i> (Pall.ex Willd.) C.A.M	Cop.3	Sp.	Cop.2	Cop.3	Cop.2	0	Cop.1	0	Sp.	Sp.
	<i>Artemisia scoparia</i> Waldst.	0	Cop.2	0	Cop.1	Cop.2	Soc.	Soc.	0	0	0
	<i>Artemisia arenaria</i> DC.	Cop.1	0	0	Sp.	0	Sp.	Sp.	0	0	0
	<i>Artemisia pauciflora</i> Web. ex Stechm.	Cop.1	Sp.	Sp.	Sp.	0	0	0	0	0	Sp.
	<i>Artemisia marschalliana</i> Spreng.	Cop.1	0	Cop.1	0	Cop.1	0	0	0	0	0
	<i>Tragopogon major</i>	Un.	0	Cop.1	Un.	Un.	0	0	0	0	0
	<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench	Cop.1	Un.	Cop.1	Sol.	Sol.	Un.	Cop.1	0	Sp.	Un.
	<i>Achillea millefolium</i> L.	Sol.	Un.	0	Un.	0	Sol.	0	0	0	0
	<i>Carduus hamulosus</i> Ehrh.	0	0	0	0	0	Sp.	Un.	Sol.	Un.	Sol.
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	Cop.1	Sp.	Sp.	Sp.	Cop.1	Un.	0	0	0	0	
<b>Boraginaceae</b>	<i>Nonca pulla</i> (L.) DC	Sol.	Un.	Un.	Un.	Sol.	Sp.	Un.	0	0	0
	<i>Lappula echinata</i> Gilib.	Cop.1	Sp.	0	Sp.	Sp.	Sp.	Cop.1	Sp.	Sp.	0
<b>Brassicaceae</b>	<i>Lepidium perfoliatum</i> L.	0	Un.	0	0	0	0	Cop.1	Sp.	0	Sp.
	<i>A. turkestanicum</i> var. <i>Desertorum</i> (Stapf) Botsch.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sol.	0	0	Sol.	0
	<i>Isatis sabulosa</i> Stev. Ex Ledeb.	Cop.1	Cop.1	0	Cop.1	Sp.	Sp.	Sp.	Cop.3	Cop.1	Cop.3
	<i>Isatis costata</i> C.A. Mey.	Cop.1	Sp.	0	Cop.2	Un.	Sol.	Un.	Sp.	Un.	0
	<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	0	Sp.	Sp.	0	0	Sol.	0	0	0	0
	<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	0	Cop.1	Sol.	Sol.	0	Cop.1	0	Sp.	0	Sp.
	<i>Berteroa incana</i>	Sol.	Sp.	0	0	Un.	Un.	Un.	0	Un.	0

	(L.) DC.										
	Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	0	Cop.1	Sp.	Cop.1	0	Un.	0	Sol.	Un.	Un.
	Chorisporea tenella (Pall.) DC.	Cop.1	Cop.3	Cop.3	0	Cop.3	0	Sp.	0	Sp.	0
	Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl	Cop.1	Un.	Sol.	Sol.	0	Sol.	Sol.	Sol.	0	0
	Gypsophila paniculata L.	0	Un.	0	Un.	0	Un.	Un.	0	Un.	0
	Silene parviflora (Enrh.) Pers.	Cop.2	Cop.3	Cop.2	Cop.1	Cop.1	0	Sp.	Un.	0	0
<b>Chenopodiaceae</b>	Halimione verrucifera (Bieb.) Aell.	Sp.	Cop.1	Cop.1	0	Sp.	Cop.2	Cop.1	Cop.1	0	Cop.1
	Atriplex cana C.A.Mey.	0	Sol.	0	Sol.	Sp.	Sol.	0	Un.	0	Sol.
	Artiplex tatarica L.	Sp.	Sol.	Cop.1	Cop.1	0	0	0	0	Sol.	Sol.
	Ceratocarpus arenarius L.	0	Sol.	Sol.	Sol.	Sol.	Sol.	Sol.	0	0	0
	Atriplex micrantha C.A. Mey.	0	0	0	Sol.	Sol.	Sol.	0	0	Un.	0
	Bassia sedoides (Pall.) Aschers.	Cop.1	Cop.1	Cop.2	Sp.	Sp.	Sol.	Sol.	Sp.	0	Sp.
	Anabasis salsa (C.A. Mey.) Benth. ex Volkens	Cop.2	0	Cop.2	Cop.2	0	0	Cop.1	Cop.1	Cop.3	Sp.
	Camphorosma lessingii Litv.	Cop.1	Cop.2	Cop.1	0	Cop.1	0	0	0	Sol.	Sol.
	Agriophyllum arenarium Bieb. ex C.A. Mey.	Cop.2	Cop.1	Cop.1	0	Cop.1	Sp.	0	Cop.1	0	Cop.1
	Kochia prostrata (L.) Schrad.	0	Sp.	0	Cop.2	Sp.	0	Sol.	0	Sp.	Sp.
<b>Convolvulaceae</b>	Convolvulus arvensis L.	0	0	Sp.	0	Cop.1	Cop.1	Sp.	Cop.2	Cop.2	Cop.3
<b>Cyperaceae</b>	Carex schreberi Schrank	Cop.1	Sp.	Sp.	Cop.1	0	Un.	Sol.	Sp.	0	0
<b>Euphorbiaceae</b>	Euphorbia virgata Waldst.	Cop.1	0	0	Sol.	0	Sol.	Sol.	0	Sol.	0
	Euphorbia seguieriana Neck.	Cop.1	Sol.	Sp.	Sp.	Sol.	0	Sol.	Sol.	0	Sol.
<b>Lamiaceae</b>	Salvia officinalis L.	0	0	0	0	Sol.	Sol.	0	0	Sol.	0
	Lamium amplexicaule L.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sol.	0	Un.	0	Sol.
	Limonium gmelinii (Willd.) O. Kuntze	Sol.	Sol.	0	Un.	0	Un.	0	0	Sol.	0
<b>Limoniaceae</b>	Limonium caspium (Willd.) Gams.	0.	Sol.	Sol.	0	Sol.	0	0	0	0.	0
<b>Fabaceae</b>	Glycyrrhiza glabra L.	Sol.	0	0.	0	Sol.	0	0	0	0	0
	Astragalus vereschaginii Kryl.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sol.	Sol.	0	Sol.	Sol.

	Astragalus varius S.G. Gmel.	0	0	0	0	Sol.	0	0	0	0	0
	Astragalus arenarius L.	0	Sp.	0	Sp.	Sp.	Sol.	Sol.	Un.	Un.	Sol.
	Melilotus officinalis (L.) Pall.	Sol.	0	Sol.	0	Sol.	0	0	0	0	0
	Astragalus onobrychis L.	Cop.2	Sp.	Sp.	0	Sp.	Sol.	Sol.	Un.	Un.	Un.
	Astragalus dasyanthus Pall.	Sol.	0	Un.	Un.	Sol.	0	0	Un.	Un.	0
	Trigonella grandiflora Bunge	Cop.1	Cop.1	0.	Cop.1	Cop.1	0	0	0	Sol.	Sol.
	Alhagi pseudalhagi (Bieb.) Fisch.	Sol.	Sol.	Sol.	Sol.	Sol.	Cop.1	Un.	Un.	Sp.	0
<b>Peganaceae</b>	Peganum harmala L.	0	Un.	0	Un.	Sol.	0	0	0	0	0
<b>Poaceae</b>	Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.	0	0	0	Un.	0	Cop.1	Sp.	Cop.1	0	0
	Beckmannia eruciformis (L.) Host	0	Un.	Un.	0.	Un.	Sol.	Un.	0	Un.	0
	Poa bulbosa L.	Cop.3	Sp.	0	0	0	0	0.	0	Un.	Cop.1
	Puccinellia distans (Jacq.) Parl.	Sp.	0	Sp.	Cop.1	0	0	0	Un.	0	Sol.
	Calamagrostis epigeios (L.) Roth	Cop.2	0.	0	Cop.2	Sp.	Cop.1	Soc.	Sp.	0	0
	Psathyrostachys juncea (Fisch.) Nevski	Cop.1	Cop.1	Cop.1	0.	Sp.	0.	Sp.	Sp.	0	0
	Dactylis glomerata L.	Cop.1	0.	Cop.1	0.	Cop.1	Sp.	Cop.2	Cop.1	Cop.2	Cop.3
	Leymus racemosus (Lam.) Tzvel.	Cop.1	Sp.	0	Cop.1	Cop.1	0	0.	0	Sol.	Sol.
	Festuca sulcata (Hack.) Nym. p.p.	Cop.1	Cop.3	0	Cop.1	Cop.1	0	Soc.	Sp.	Sol.	0
	Agropyron repens (L.) P. Beauv.	0	Sol.	Sol.	Sol.	Sol.	0	0	Un.	0	0
	Aristida pennata Trin.	0	0	0.	Sol.	Sol.	Sol.	0	Un.	0	0
	Koeleria glauca (Spreng.) DC.	Sp.	0	Sp.	0.	Cop.1	Un.	0	0	0	0
	Agropyron sibiricum (Willd.) Beauv.	Cop.1	0	0	Cop.2	Cop.3	Cop.1	Cop.2	0	0	Cop.1
	Eremopyrum orientale (L.) Jaub.	Sp.	0	Sp.	Sp.	Sp.	0	Sp.	Sol.	0	Sp.
	Eremopyrum triticeum L.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	0	0	0	0	0
	Agropyron pectiniforme Roem.	Cop.1	Sp.	0	Cop.3	Cop.2	Sp.	Soc.	Sp.	Sp.	Sp.

	Et Schult.										
	Bromus inermis Leyss.	Cop.3	Sp.	Sp.	Cop.1	Sp.	Sp.	Sp.	0	0	0
	Bromus tectorum L.	0	Sp.	Sp.	Cop.2	Sp.	Sp.	Sp.	0	0	Sp.
	Stipa capillata L.	Cop.2	Cop.3	Cop.3	Cop.3	0	Sp.	0	Sp.	0	0
	Stipa lessingiana Trin.	0	0	0	Cop.3	Cop.2	0	0	Sp.	Sp.	0
	Bromus secalinus L.	Cop.2	Sp.	Sp.	0	Sp.	0	Sp.	0	0	0
<b>Polygonaceae</b>	Polygonum convolvulus L.	Sol.	0	0	0	0	Sol.	0	Sol.	Sol.	Sol.
	Polygonum aviculare L.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sol.	0	Sol.	0	Sol.
<b>Plantaginaceae</b>	Linaria vulgaris L.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Un.	Cop.1	0	0	0
	Plantago major L.	0	Sol.	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Rubiaceae</b>	Galium aparine L.	0	0	Sol.	Sp.	Sp.	Un.	Un.	Un.	Un.	Sol.
<b>Ranunculaceae</b>	Consolida regalis S.F. Gray	0	0	0	0	0	Sol.	Sol.	Sp.	Sol.	0
	Myosurus minimus L.	Sol.	0.	0	Sol.	Sol.	0	Sol.	0	0	Un.
	Ceratocephala falcatus Pers.	Sp.	Sp.	Un.	0	Sol.	0	0	Un.	0	0
<b>Rosaceae</b>	Potentilla erecta	0	Sol.	Un.	0	Sol.	Sol.	0	0	Un.	0
<b>Zygophyllaceae</b>	Tribulus ter- restris L.	0	Sol.	0	Sol.	Un.	Un.	Un.	Sol.	0	0
<b>Всего видов</b>		62	62	52	60	68	54	51	46	40	39
		Нав.	Нав.	Ц	Зав.	Зав.	Р.у.	З	Р.у.	П	П

Примечание: З – западина; П – повышение, Р.у. – ровный участок; Нав. – наветренная зона, Ц – центральный участок, Зав. – заветренная зона; Soc. – растения обильны, образуют фон; Cop.3 – растений очень много; Cop.2 – растений много; Cop.1 – растений довольно много; Sp. – растения в небольших количествах, вкрапления; Sol. – растения единичны; Un. – встречаются единичные экземпляры; Gr. – растения встречается группами; 0 – растения отсутствуют.

Фитоценозы отзывчивы на влияние древесного яруса и подвержены смене видов. Прирост фитомассы под влиянием вяза происходит за счет конкурентоспособных видов, выдерживающих силу корневой системы древесных насаждений, которая поглощает из почвы большие объемы микроэлементов и воду. Под влиянием вяза увеличивается количество видов за счет растений семейства Poaceae, Asteraceae, Chenopodiaceae, Fabaceae, Brassicaceae, которые являются средообразующими и средостабилизирующими видами экосистем. Высокая встречаемость отмечена на открытых участках у видов: *Artemisia scoraria* Waldst., *Lactuca tatarica* L. C.A. Mey, *Halimione verrucifera* Bieb. Aell., *Festuca sulcata* Hack.

*Nym. p.p.*, *Calamagrostis epigeios* L. Roth., *Dactylis glomerata* L., *Agropyron sibiricum* Willd. Beauv., *Isatis sabulosa* Stev. Ex Ledeb., *Convolvulus arvensis* L., *Centaurea orientalis* L., *Centaurea diffusa* Lam., *Anabasis salsa* C.A. Mey. Benth. ex Volkens, *Dactylis glomerata* L. Под влиянием насаждений вяза доминируют: *Bromus inermis* Leyss., *Acroptilon picris* (Pall.ex Willd.) C.A.M., *Poa bulbosa* L., *Silene parviflora* (Enrh.) Pers., *Agriophyllum arenarium* Bieb. ex C. A. Mey., *Agropyron sibiricum* (Willd.) Beauv., *Stipa capillata* L., *Astragalus onobrychis* L., *Anabasis salsa* (C.A. Mey.) Benth., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Bromus secalinus* L., *Festuca sulcata* (Hack.) Nym. p.p., *Stipa capillata* L., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Camphorosma*

lessingii Litv., Artemisia scoparia Waldst., Anabasis salsa (C.A. Mey.) Benth., Isatis costata C.A. Mey., Kochia prostrata (L.) Schrad., Bromus secalinus L. Все доминанты и субдоминанты фитоценозов устойчивы к экологическим факторам среды, выдерживают недостаток влаги и засоленность. В процессе сукцессии в растительных сообществах под влиянием насаждений вяза наблюдаются изменения соотношения жизненных форм растений: отмечена тенденция снижения участия в травостое однолетних и возрастание многолетних травянистых видов характерных для растительности аридной зоны.

### Выводы

Огромные территории аридных экосистем заняты разбитыми песками, вторично засоленными землями, экосистемами, которые находятся в разных стадиях деградации и восстановления растительного покрова. Защитные лесонасаждения повышают биоклиматический потенциал прилегающих земель, затеняют светочувствительные растения, сдерживают почвенную эрозию, улучшают водную инфильтрацию через корневую систему. В таких экосистемах микроклимат становится более мягким и гумидным по сравнению с прилегающими территориями, что является мощным стабилизирующим фактором, создаются благоприятные экологические условия для внедрения и расселения более влаголюбивых растений. То есть одним из способов восстановления экологического равновесия деградированных земель с нарушенным растительным покровом является лесомелиоративное обустройство.

### Литература

1. *Бабаев А.Г.* Пустыни / А.Г. Бабаев, И.С. Зонн и др. – М.: Мысль, 1986. – 318 с.
2. *Бейдеман И.Н.* Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ / И.Н. Бейдман. – Новосибирск: Наука, 1974. – С. 1-153.

3. *Быков Б.А.* Основные экобиоморфы пустынных растений Туранской низменности // Эколого-физиологические исследования пустынных фитоценозов. – Алма-Ата: Наука, 1987. – С. 5-23.

4. *Власенко М.В.* Продуктивность и флористическое разнообразие пастбищ Сарпинской низменности под влиянием фитомелиорации: дис... канд. с.-х. наук (06.03.03) / М.В. Власенко; рук. работы В.П. Воронина. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2014. – 208 с.

5. *Власенко М.В.* Экологические особенности распределения растительности и способность самовосстановления пастбищ Сарпинской низменности / М.В. Власенко // Вестник Прикаспия. 2015. №3. – С.48-52.

6. *Доскач А.Г.* Природное районирование Прикаспийской пустыни. – М.: Наука. – 141 с.

7. *Лобова Е.В.* Почвы пустынной зоны СССР / Е.В. Лобова. – М.: АН СССР, 1978. – С. 43-45.

8. *Власенко М.В.* Продуктивность и сезонная динамика накопления фитомассы на естественных и мелиорированных пастбищах Сарпинской низменности / М.В. Власенко, А.К. Кулик, В.П. Воронина. // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование, 2014. №2 (34). – С. 83-88.

9. *Панкова Е.И.* Почвы в зоне контакта светлокаштановых и бурых аридных почв на юге Европейской России / Е.И. Панкова, А.Ф. Новикова, М.В. Конюшкова и др. // Аридные экосистемы. 2014, т.20. №3(60). – С. 79-93.

10. *Работнов Т.А.* Изучение динамики ботанического состава травостоев сенокосов и пастбищ: методика опытных работ на сенокосах и пастбищах; под ред. Н.С. Конюшкова, И.А. Цаценкина / Т.А. Работнов. – М.: Сельхозгиз, 1961. – С.83-87.

11. *Степнин Г.И.* Растительность юго-западной части Сарпинской низменности и смежного массива Ергеней: автореф. дис...канд. биол. наук: 03.00.00. – Ростов-на-Дону, 1962. – 22 с.

### References

1. *Babaev A.G.* Pustyni [Desert] / A.G. Babaev, I.S. Zonn i dr. – Moscow: Mysl, 1986. – 318 p.
2. *Bejdeman I.N.* Metodika izuchenija fenologii rastenij i rastitel'nyh soobshhestv [Methods of studying the phenology of plants and plant communities] / I.N. Bejdman. – Novosibirsk: Nauka, 1974. – P. 1-153.

3. *Bykov B.A.* Osnovnye jekobiomorfy pustynnyh rastenij Turanskoj nizmennosti [Main ecobiomorphs Turan lowland desert plants] // *Jekologo-fiziologicheskie issledovanija pustynnyh fitocenozov* [Ecological and physiological studies of desert phytocenoses]. – Alma-Ata: Nauka, 1987. – P. 5-23.

4. *Vlasenko M.V.* Produktivnost' i floristicheskoe raznoobrazie pastbishh Sarpinskoj nizmennosti pod vlijaniem fitomelioracii [Productivity and floristic diversity of lowland pastures Sarpinskaya influenced phytomelioration]: dis... kand. s.-h. nauk (06.03.03) / M.V. Vlasenko; ruk. raboty V.P. Voronina. – Volgograd: VNIALMI, 2014. – 208 p.

5. *Vlasenko M.V.* Jekologicheskie osobennosti raspredelenija rastitel'nosti i sposobnost' samovostanovlenija pastbishh Sarpinskoj nizmennosti [Ecological features of vegetation distribution and the ability to self-repair Sarpinskaya lowland pastures] / M.V. Vlasenko // *Vestnik Prikaspija* [Bulletin of the Caspian]. 2015. №3. – P.48-52.

6. *Doskach A.G.* Prirodnoe rajonirovanie Prikaspijskoj pustyni [Natural zoning of Caspian desert]. – Moscow: Nauka. – 141 p.

7. *Lobova E.V.* Pochvy pustynnoj zony SSSR [Soil desert zone of the USSR] / E.V. Lobova. – Moscow: AN SSSR, 1978. – P. 43-45.

8. *Vlasenko M.V.* Produktivnost' i sezonnaja dinamika nakoplenija fitomassy na estestvennyh i meliorirovannyh pastbishhah Sarpinskoj nizmennosti

[Productivity and seasonal dynamics of the accumulation of phytomass in natural and reclaimed lowland pastures Sarpinskaya] / M.V. Vlasenko, A.K. Kulik, V.P. Voronina // *Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie* [News Nizhniy Novgorod agrouniversity complex of Science and Higher Vocational Education], 2014. №2 (34). – P. 83-88.

9. *Pankova E.I.* Pochvy v zone kontakta svetlo-kashtanovyh i buryh aridnyh pochv na juge Evropejskoj Rossii [Soils in the contact zone of light chestnut brown and arid soils in the south of European Russia] / E.I. Pankova, A.F. Noviko-va, M.V. Konjushkova i dr. // *Aridnye jekosistemy* [Arid ecosystems]. 2014, Vol. 20. №3(60). – P. 79-93.

10. *Rabotnov T.A.* Izuchenie dinamiki botanicheskogo sostava travostoev senokosov i pastbishh: metodika opytnyh rabot na senokosah i pastbishhah [Studying the dynamics of the botanical composition of herbage hayfields and pastures: methods of experimental work in the hayfields and pastures]; ed. N.S. Konjushkov, I.A. Cacenkin / T.A. Rabotnov. – Moscow: Sel'hozgiz, 1961. – P.83-87.

11. *Stepnin G.I.* Rastitel'nost' jugo-zapadnoj chasti Sarpinskoj nizmennosti i smezh-nogo massiva Ergenej [The vegetation of the south-western part of Sarpinskaya lowlands and the adjacent array Ergeni]: avtoref. dis...kand. biol. nauk: 03.00.00/ G.I. Stepin. – Rostov-na-Donu, 1962. – 22 p.

**Статья поступила в редакцию 4 декабря 2015 г.**

*Власенко Марина Владимировна* – кандидат сельскохозяйственных наук, Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации, г. Волгоград, Россия. E-mail: vlasencomarina@mail.ru

*Vlasenko Marina Vladimirovna* – PhD, All-Russia scientific Research institute of Agro-forestry Reclamation, Volgograd, Russia. E-mail: vlasencomarina@mail.ru