

БИОРЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПАСТБИЩНЫХ ЭКОСИСТЕМ ИЛОВЛИНСКО-МЕДВЕДИЦКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

Власенко М. В. , к.с.-х.н., ведущий научный сотрудник
ФНЦ агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного
лесоразведения РАН, Россия, Волгоград

Аннотация: Цель исследований – оценка современного состояния и продуктивности пастбищных экосистем Иловлинско-Медведицкого междуречья. Мониторинг осуществлялся в I декаде июня 2025 гг. на 6 локациях. Объекты исследований находятся на Арчединско-Иловлинско-Донском песчаном массиве (Волгоградская область, территории вблизи, с.п. Озерки, п. Вилтов, х. Желтухин). На каждой локации были осуществлены укусы (1 м^2 в 10-кратной повторности), определены средняя высота травостоя (см), проективное покрытие (%), доля фракции злаков, бобовых видов и разнотравья в фитомассе ($\%/ \text{м}^2$), а также доля фракции мезофитных, ксерофитных и переходных мезо-ксерофитных, ксеро-мезофитных видов ($\%/ \text{м}^2$). Установлено, что согласно схеме зарастания песчаной залежи на территории проходит полынно-разнотравно-злаковая фаза зарастания песков с возрастом залежи 6-10 лет. На всей территории исследований доминируют *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr., *Stipa pennata* L., *Artemisia arenaria* DC., *Helichrysum arenarium* (L.) DC., *Dianthus campestris* M. Bieb., *Jurinea cyanoides* DC., *Euphorbia virgata* Waldst. & Kit., *Poa bulbosa* L. Максимальная средняя урожайность травостоев ($307,2 \text{ г/м}^2$) была выявлена на локации №6 у подножия песчаного бугра. Средняя урожайность составила $223,6 \text{ г/м}^2$. Среднее количество видов в сообществах достигло $5,5 \text{ шт /м}^2$, в том числе злаков – $2,2 \text{ г/м}^2$, бобовых видов – $0,3 \text{ г/м}^2$, разнотравья – $3,0 \text{ г/м}^2$. В фитомассе доминировали ксерофиты (52-69 %). Основную фитомассу формировали злаковая (47,0 %) и разнотравная фракции (48,4 %).

Ключевые слова: доминанты, видовое разнообразие, урожайность, проективное покрытие, высота травостоя, фракционное деление фитомассы.

BIORESOURCE POTENTIAL OF THE ILOVLINSKO-MEDVEDITSKY INTERFLUVE PASTURE ECOSYSTEMS

Vlasenko M.V., PhD in Agriculture, Leading Researcher

Research Center for Agroecology, Complex Reclamation, and Protective Afforestation, Russian Academy of Sciences, Russia, Volgograd

Abstract: The purpose of the research is to assess the current state and productivity of the pasture ecosystems of the Ilovinsky–Medveditsky interfluvium. Monitoring was carried out in the first decade of June 2025 at 6 locations. The objects of research are located in the Archedinskoye-Ilovinskoye-Donskoy sand massif (Volgograd region, territories near the village of Ozerki, village of Viltov, village of Zheltukhin). Mowing was carried out at each location (1 m² in 10-fold repetition), the average height of the herbage (cm), the projective coverage (%), the proportion of the fraction of cereals, legumes and various grasses in the phytomass (%/m²), as well as the proportion of the fraction of mesophytic, xerophytic and transitional meso-xerophytic, xerophytic-mesophytic species (% / m²). It has been established that, according to the pattern of overgrowth of a sand deposit, a wormwood-grass-grain phase of overgrowth of sands takes place in the territory with the age of the deposit of 6-10 years. It was found that *Stipa lessingiana* Trin & Rupr. is dominant throughout the research area, *Stipa pennata* L., *Artemisia arenaria* DC., *Helichrysum arenarium* (L.) DC., *Dianthus campestris* M. Bieb., *Jurinea cyanooides* DC., *Euphorbia virgata* Waldst. & Kit., *Poa bulbosa* L. The maximum average yield of herbage (307.2 g/m²) was found at location No. 6 at the foot of the sandy hillock. The average yield was 223.6 g/m². The average number of species in

¹ Работа проводилась в рамках Государственного задания FNFE-2025-0004 «Теоретическое обоснование и концепция адаптивных решений по управлению фитоэкологическими ресурсами агроландшафтов засушливой зоны РФ на бассейновом уровне, с использованием системно-динамического моделирования почвенно-гидрологических процессов, многофакторного анализа влияния изменения климата и антропогенных нагрузок»

² The work was carried out within the framework of the State assignment FNFE-2025-0004 "Theoretical justification and concept of adaptive solutions for the management of phytoecological resources of the Russian Federation arid zone agricultural landscapes at the river's basin level, using system-dynamic modeling of soil-hydrological processes, climate change effects and anthropogenic loads multifactorial analysis".

the communities reached 5.5 pcs/m², including cereals – 2.2 g/m², legume species – 0.3 g/m², and mixed grasses – 3.0 g/m². The phytomass was dominated by xerophytes (52-69 %). The main phytomass was formed by cereal (47.0 %) and mixed-herb fractions (48.4 %).

Keywords: dominants, species diversity, yield, projective cover, grass stand height, and fractional division of phytomass.

Введение. Основные качества, которыми должны обладать природные экосистемы, это: инерционность, т.е. свойство экосистемы при переходе из одного состояния устойчивого равновесия в другое сохранять внутренние связи между её элементами, а также пластичность, то есть способность после временного антропогенного или природного воздействия на неё возвращаться в прежнее состояние устойчивого равновесия. Центральным компонентом в обеспечении устойчивости экосистем является неуклонное сохранение и повышение плодородия почв [1]. Таким образом, соблюдение выше отмеченных положений и грамотное управление параметрами биоресурсного потенциала базовых компонентов пастбищной экосистемы, установленных на основе мониторинга, будет способствовать не только увеличению её продуктивности, но и экологическому балансу территории. Мониторинговые исследования имеют большое значение и позволяют получить современные научные данные для разработки новых и совершенствования существующих технологий создания и рационального использования кормовых угодий. Выявление изменения флористического богатства сообществ, их урожайности и структуры под влиянием различных факторов (климатических, экологических, антропогенных и др.) даёт представление о динамических тенденциях изменения продуктивности природных экосистем [2, 3].

Цель исследований – оценка современного состояния и продуктивности пастбищных экосистем Иловлинско-Медведицкого междуречья.

Материал и методы исследования. Мониторинг осуществлялся в I декаде июня 2025 гг. по общепринятым и собственной методикам [4-7] на 6 локациях пастбищных экосистем Иловлинско-Медведицкого междуречья Донского бассейна: №1 – пологоувалистые и равнинные площади вблизи защитных лесных насаждений (ЗЛН); 2 – открытая степь на пологоувалистых и равнинных площадях; 3 – пологоувалистые и равнинные площади вблизи куртин древесных насаждений; 4 – бугристо-холмистые пески; 5 – бугристо-холмистые пески; 6 – подножие

песчаного бугра. Объекты исследований находятся на Арчединско-Иловлинско-Донском песчаном массиве (Волгоградская область, территории вблизи, с.п. Озерки, п. Вилтов, х. Желтухин). На каждой локации были осуществлены укусы 1 м² в 10-кратной повторности, определены средняя высота травостоя (см), проективное покрытие (%), доля фракции злаков, бобовых и разнотравья в фитомассе (% / м²), а также доля фракции мезофитных, ксерофитных и переходных мезо-ксерофитных, ксеро-мезофитных видов (% / м²).

Результаты исследования и их обсуждение. Почвенный покров Донского бассейна различается в верхнем и среднем его течении, а также по геоморфологическим элементам долины. Правый склон Донской долины покрыт сильноэродированными глинистыми почвами. К левому пологому, сложенному аллювиальными отложениями, приурочены разнообразные по механическому составу относительно слабоэродированные почвы. На III надпойменной террасе распространены лугово-черноземные почвы и черноземы суглинистого механического состава. На I и II террасах преобладают песчаные и супесчаные почвы, местами залегают слабогумусированные пески, легко развеваемые ветром. В понижениях между песчаными буграми встречаются заболоченные почвы. Регион исследований относится ко II и III надпойменным террасам [8].

Согласно схеме зарастания песчаной залежи на территории проходит полынно-разнотравно-злаковая фаза зарастания песков с возрастом залежи 6-10 лет [9]. В сообществах на всех локациях доминируют ковыли Иоанна и Лессинга (*Stipa lessingiana* Trin. & Rupr., *Stipa pennata* L.), полынь песчаная (*Artemisia arenaria* DC.), цмин песчаный (*Helichrysum arenarium* (L.) DC.), гвоздика равнинная (*Dianthus campestris* M. Bieb.), наголоватка васильковая (*Jurinea cyanoides* DC.), молочай лозный (*Euphorbia virgata* Waldst. & Kit.), мятлик луковичный (*Poa bulbosa* L.). Субдоминантами являются: житняк гребенчатый (*Agropyron pectinatum* (M. Bieb.) P. Beauv.), льнянка дроколистная (*Linaria genistifolia* (L.) Mill.), астрагал нутовый (*Astragalus cicer* L.), солонечник очитколистный (*Galatella sedifolia* (L.) Greuter) и тысячелистник мелкоцветковый (*Achillea micrantha* Willd.).

Сравнительная характеристика средних показателей фитоценозов всех исследованных участков между собой в начале I декады июня 2025 г. показала, что максимальное число переходных мезо-ксерофитных видов (0,4 шт./м²) выявлено на локациях №1, ксеро-мезофитных видов (0,5 шт./м²) – на локациях №6, табл. 1. Максимальная средняя урожайность трав (307,2 г/м²) при максимальной средней

высоте (60,7 см), максимальном среднем проективном покрытии (77 %), максимальном участии в фитомассе разнотравья (4,4 шт./м²) и мезофитов (3,1 шт./м²) отмечена на локации №6 у подножия песчаного бугра. Наименьшая средняя урожайность (180,6 г/м²) при наименьшем участии в фитомассе злаков (37,5%/м²) и наибольшем участии бобовых видов (9,2 %/м²) установлена в травостоях на бугристо-холмистых песках локации №5. Растительность на локации №4 характеризуется наибольшей долей участия в фитомассе злаков (61,5 %/м²), однако при этом наименьшим их числом в расчёте на 1 м² (1,9 шт./м²). Наибольшим числом злаковых видов (2,5 шт./м²) и ксерофитной растительности (3,8 шт./м²), но при этом наименьшим средним проективным покрытием (47,2 %) отличается травостой на локации №3 вблизи куртин древесных насаждений. Максимальная доля в фитомассе разнотравья выявлена в открытой степи на пологоувалистых и равнинных площадях локации №2 (57 %/м²).

Таблица 1 – Количественные интегральные показатели травостоя, июнь, 2025 г.

№ локаций	Средняя урожайность сырой фитомассы, г/м ²	Средняя высота, см	Среднее проективное покрытие, %	Фракции фитомассы, %/м ²			Число видов, шт./м ²			Число видов по отношению к влаге, шт./м ²			
				злаки	бобовые	разнотравье	злаки	бобовые	разнотравье	ксерофиты	мезофиты	ксеро-мезофиты	мезо-ксерофиты
1	191,4	47,7	48,1	43,6	4,3	50,1	2,2	0,3	3,9	3,5	2,5	0	0,4
2	269,0	53,1	61,7	43,0	0	57,0	2,0	0	2,7	2,7	2,0	0	0
3	189,6	46,3	47,2	57,5	0	43,5	2,5	0	3,1	3,8	1,8	0	0
4	203,8	60,6	63,7	61,5	6,5	32,0	1,9	0,5	1,8	2,6	1,7	0	0
5	180,6	54,6	53,7	37,5	10,2	53,3	2,5	0,4	2,3	3,0	2,2	0	0
6	307,2	60,7	77,3	38,9	6,7	54,4	2,3	0,4	4,4	3,6	3,1	0,5	0,3
среднее	223,6	53,8	58,6	47,0	4,6	48,4	2,2	0,3	3,0	3,2	2,2	0,1	0,1

В фитомассе на всех локациях преобладают ксерофиты: №1 (в среднем 52

%), №2 (в среднем 69 %), №3 (в среднем 65 %), №4 (в среднем 65 %), №5 (в среднем 59 %), №6 (в среднем 54 %), рисунок 1.

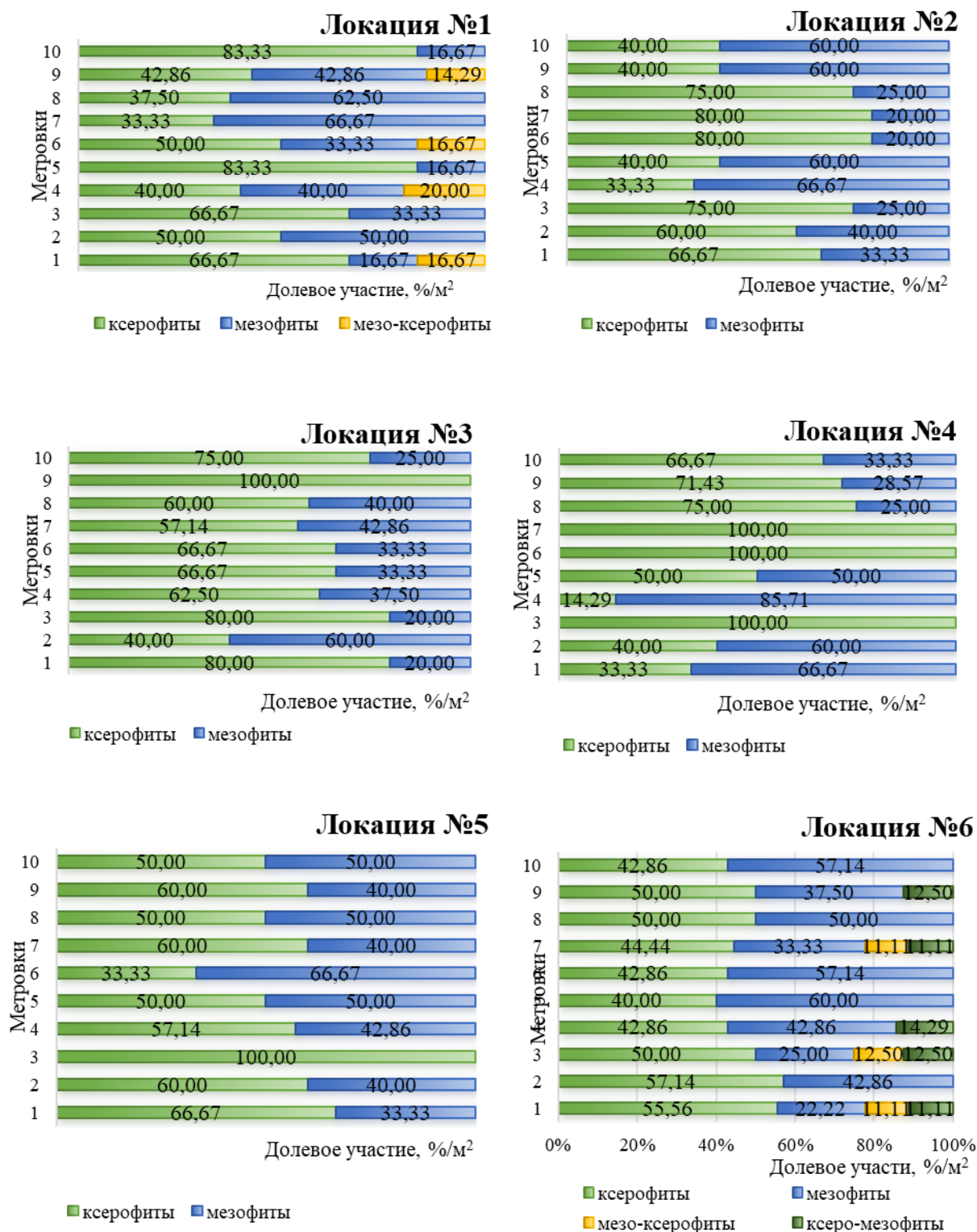


Рисунок 2 – Доля фракций мезофитной, ксерофитной, ксеро-мезофитной и мезо-ксерофитной растительности в фитомассе, убранной с 1 м² в 10-кратной повторности.

Заключение

Обобщая полученные результаты, следует отметить, что по маршруту Озерки-Вилтов-Желтухин в июне 2025 г. средняя урожайность травостоя составила 223,6 г/м². Среднее количество видов в сообществах достигло 5,5 шт./м², в том числе злаков – 2,2 г/м², бобовых видов – 0,3 г/м², разнотравья – 3,0 г/м². В фитомассе доминируют ксерофиты (52-69 %). Злаковая фракция в фитомассе составляет в среднем по всем локациям 47 %, разнотравная – 48,4 %, фракция бобовых видов – 4,6 %. Доминантами являются *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr., *Stipa pennata* L., *Artemisia arenaria* DC., *Helichrysum arenarium* (L.) DC., *Dianthus campestris* M. Bieb., *Jurinea cyanoides* DC., *Euphorbia virgata* Waldst. & Kit., *Poa bulbosa* L. Согласно схеме зарастания песчаной залежи на территории проходит полынно-разнотравно-злаковая фаза зарастания песков с возрастом залежи 6-10 лет.

Список литературы

1. Миркин, Б. М. Управление функцией агроэкосистемы: стратегия, тактика, ограничения, роль самоорганизации / Б. М. Миркин, Р. М. Хазиахметов // Известия Самарского научного центра РАН. 2000 – Т.2., №. 2 – С. 300.
2. Кулик, А. К. Использование базы данных открытого доступа при оценке видового разнообразия территории Иловлинско-Медведицкого междуречья / А. К. Кулик, М. В. Власенко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2025. – № 2(80). – С. 436-449. – DOI 10.32786/2071-9485-2025-02-46. – EDN LPWZSH.
3. Власенко, М. В. Фитоценотический потенциал пастбищ на песчаных массивах Донского бассейна / М. В. Власенко, А. К. Кулик // Аридные экосистемы. – 2024. – Т. 30, № 2(99). – С. 45-55. – DOI 10.24412/1993-3916-2024-2-45-55. – EDN QPBFCR.
4. Полевая геоботаника / под ред. Е. М. Лавренко А. А. Корчагина. М.,Л.: Изд-во АН СССР. – 1964. – 530 с.
5. Доспехов, В. А. Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследований. Изд. 4-е, перераб. и доп./ В. А. Доспехов // М.: Колос. – 1979 г. –416 с.
6. Романенко, Г.А. Кормовые растения России / Г. А. Романенко, А. И. Тютюнников, П. Л. Гончаров // Москва: ЦИНАО. – 1999. – 372 с.
7. Власенко, М. В. Методическая основа исследования влияния эдафического фактора на биоценотические процессы в искусственных кормовых ценозах / М. В. Власенко, С. Ю. Турко // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – 2015. – № 1(57). – С. 104-110. – EDN TMVOXP.

8. Вальков, В.Ф. Почвы Юга России / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Калесников // Ростов-на-Дону: Изд-во «Эверест». –2008. – 276 с.

9. Зюзь, Н. С. Закономерности смены растительного покрова на песчаных залежах / Н. С. Зюзь // Ботанический журнал. – 1968. – Т. 53. – С. 987-990.

References

1. Mirkin, B. M. Management of the agroecosystem function: strategy, tactics, limitations, and the role of self-organization / B. M. Mirkin, R. M. Khaziakhmetov // Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2000 – Vol. 2, No. 2 – p. 300.

2. Kulik, A. K. The use of an open access database in assessment species diversity of the territory of the Ilovinsky-Medveditsky interfluvium / A. K. Kulik, M. V. Vlasenko // Izvestia of the Nizhnevolzhsky Agrouniversity Complex: Science and higher professional education. – 2025. – No 2(80). – Pp. 436-449. – DOI 10.32786/2071-9485-2025-02-46. – EDN LPWZSH.

3. Vlasenko, M. V. Phytocenotic potential of pastures in the sandy massifs of the Don basin / M. V. Vlasenko, A. K. Kulik // Arid ecosystems. – 2024. – Vol. 30, No. 2(99). – pp. 45-55. – DOI 10.24412/1993-3916-2024-2-45-55. – EDN QPBFCR.

4. Field geobotany / edited by E. M. Lavrenko and A. A. Korchagin, Moscow, L.: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1964, 530 p.

5. Dospekhov, V. A. Methodology of field experience: with the basics of statistical processing of research results. 4th Ed., reprint. and additional/ V. A. Dospekhov // Moscow: Kolos. – 1979 - 416 p.

6. Romanenko, G.A. Fodder plants of Russia / G. A. Romanenko, A. I. Tyutyunnikov, P. L. Goncharov // Moscow: TsINAO, 1999. – 372 p.

7. Vlasenko, M. V. Methodological basis for the study of the influence of the edaphic factor on biocenotic processes in artificial forage cenoses / M. V. Vlasenko, S. Y. Turko // Ways to increase the efficiency of irrigated agriculture. – 2015. – № 1(57). – Pp. 104-110. – EDN TMVOXP.

8. Valkov, V.F. Soils of the South of Russia / V. F. Valkov, K. S. Kazeev, S. I. Kalesnikov // Rostov-on-Don: Publishing house "Everest". -2008. – 276 p.

9. Zyuz, N. S. Patterns of vegetation cover change in sandy deposits / N. S. Zyuz // Botanical Journal. – 1968. – Vol. 53. – Pp. 987-990.