

УДК 504.5

ПАСТБИЩНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЙМЕННЫХ ЛУГОВ Р. ПРИПЯТЬ

PASTURE USE OF MEADOWS IN THE PRIPYAT RIVER FLOODPLAIN

©Дайнеко Н. М.

канд. биол. наук

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины
г. Гомель, Белоруссия, Dajneko@gsu.by

©Daineko M.

Ph.D., F. Skorina Gomel State University
Gomel, Belarus, Dajneko@gsu.by

©Тимофеев С. Ф.

канд. с.-х. наук,

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
г. Гомель, Белоруссия, sertimo@mail.ru

©Timofeev S.

Ph.D., F. Skorina Gomel State University,
Gomel, Belarus, sertimo@mail.ru

Аннотация. В работе на протяжении 2013–2015 г. г. рассмотрены 8 луговых ассоциаций поймы р. Припять Белорусского Полесья с целью изучения их урожайности, агроботанического состава, онтогенетической структуры, агрохимического состава почв и зоотехнического анализа травяных кормов при пастбищном использовании.

Методы исследования: флористический, геоботанический, ценопопуляционный, агрохимический, зоотехнический.

Почвы луговых экосистем сильнокислые, с низким содержанием подвижного фосфора и калия, и с высоким — органического вещества. Отмечалось превышение предельно допустимой концентрации марганца в 2–10 раз.

Из восьми изучаемых ассоциаций наиболее высокая урожайность травостоя отмечена в ассоциациях *Phalaroidetum arundinacea* и *Caricetum gracilis*, а наиболее низкая у *Agrostietum tenuis* и *Agrostietum vinealis*.

Минеральные удобрения увеличивают урожайность луга в 1,3–1,4 раза. В среднем распределения урожая зеленой массы по циклам скармливания составляет в I-ом — 50%, II-ом — 30%, III-ем — 20%. После двухлетнего использования наблюдается увеличение доли злаков и уменьшения группы осок и разнотравья.

У изучаемых ассоциаций наблюдались сходные черты развития ценопопуляций видов доминантов. Отмечается доминирование средневозрастных генеративных растений.

По питательности травяной корм отвечает требованиям кормления сельскохозяйственных животных.

Abstract. Eight meadow associations were studied in 2013–2015 determining yields of meadow ecosystems, their agrobotanical composition, ontogenetic structure, soil agrochemical composition and zootechnical analysis of grass fodder at hay use.

Methods: floral, geobotanical, coenopopulational, agrochemical, zootechnical.

Soils under the studied meadow ecosystems were strongly acidic, with a low content of mobile phosphorus and potassium, and a high content of organic matter. The content of manganese was 2–10.

The highest productivity was stated in *Phalaroidetum arundinacea* and *Caricetum gracilis*, while the lowest in *Agrostietum tenuis* and *Agrostietum vinealis*.

Fertilizers increase grassland productivity by 1,3 — 1,4 times. Distribution of green mass between the grazing cycles was as follows: I — 50%, II — 30%, III — 20%.

Cereals increased after biennial composition while sedge grasses decreased.

The studied associations had the similar development of the dominants species in populations. There are dominance among generative plants.

The fodder obtained meets the requirements of feeding farm animals by nutritional composition.

Ключевые слова: продуктивность, луговые экосистемы, агрохимический состав, зоотехнический анализ, агроботанический состав, онтогенетическая структура

Keywords: productivity, grassland ecosystems, agrochemical composition zootechnical analysis agrobotanical structure, ontogenetic structure

В Государственной программе социально–экономического развития и комплексного использования природных ресурсов Припятского Полесья на 2010–2015 годы большое внимание уделяется и развитию мясного скотоводства. Пойма р. Припять и ее притоки отличаются наличием большого количества естественных лугов и пастбищ, дающих дешевые травяные корма. Развитие мясного скотоводства на основе естественных лугов поймы р. Припять и ее притоков позволит увеличить поголовье крупного рогатого скота более чем на 100 тыс. голов, но также и предотвратить зарастание луговых угодий древесно–кустарниковой растительностью, что связано с сокращением использования природных лугов как сенокосов и пастбищ и уменьшением поголовья домашнего скота [1]. Пойменные луга р. Сож и р. Днепр изучали [2–4].

Следует подчеркнуть, что в России также уделяется внимание изучению пойменных лугов. Так, в работе [5] отмечено, что дробное внесение минеральных удобрений в соответствии с фазами развития доминирующего в фитоценозе злака увеличило урожайность травостоя и повысило содержание макроэлементов в сене. В работе [6] указывается, что для улучшения экологической обстановки и продуктивности деградированных пастбищ первостепенное значение имеет предоставление этим угодьям двухгодичного освобождения от выпаса. Это способствует восстановлению в пастбищах ценных кормовых трав и повышению продуктивности более чем в два раза.

Материалы и методы исследований

В 2013 году в пойме р. Припять Мозырского района Гомельской области (напротив д. Лучежевичи) было начато изучение восьми луговых экосистем пастбищного использования. Ниже приводится характеристика этих объектов. Координаты изучаемой луговой экосистемы р. Припять: N 52°06'756"; E 29°11'305".

Объект 1. Выровненное понижение левобережной центральной поймы, 100 × 200 м. Проективное покрытие 100%. Высота травостоя 70–80 см. Почва перегнойно–иловато–глеевая. По эколого–флористической классификации луговая экосистема отнесена к ассоциации *Caricetum gracilis*, вариант *Glyceria maxima*, субвариант *typica*. Диагностическим видом ассоциации является *Carex acuta*. Диагностическими видами варианта — *Glyceria maxima*, *Galium palustre*, *Ranunculus flamula*, *Glyceria fluitans*, *Poa palustris*, *Carex vesicaria*. В травостое также встречались *Ranunculus repens*, *Myosotis palustris*, *Agrostis stolonifera*, *Eleocharis palustris*, *Alisma lanceolata*, *Mentha arvensis*, *Carex vulpine*, *Juncus atratus*, *Lysimachia nummularia*, *Potentilla anserine*, *Stellaria palustris*, *Iris pseudacorus*.

Объект 2. Грива левобережной поймы, ширина 10 м, длина 100 м. Проективное покрытие 80%. Высота травостоя 50–60 см. Почва дерновая, слаборазвитая, супесчаная. По эколого–флористической классификации луговая экосистема отнесена к ассоциации *Agrostietum tenuis*. Диагностическим видом ассоциации является *Agrostis tenuis*.

Диагностическими видами *Molinio-Arrhenatheretea* — *Vicia cracca*, *Rbinantlus vernalis*, *Plantago lanceolata*; диагностическим видом союза *Molinion* — *Allium angulosum*; Диагностический вид *Agropyro* — *Rumicion crispi* — *Leontodon autumnalis*. Диагностический вид — *Rumex acetosella*. Также встречаются виды: *Juncus atratus*, *Tanacetum vulgare*, *Hieracium umbellatum*, *Rumex thirsiflorus*, *Gratiola officinalis*, *Ranunculus flamula*.

Объект 3. Склон гривы левобережной центральной поймы. Проективное покрытие 90%. Высота травостоя 70–80 см. Почва дерново-глееватая. По эколого-флористической классификации луговая экосистема отнесена к ассоциации *Poo palustris* — *Alopecuretum pratensis*, вариант *Agrostis canina*. Диагностическими видами ассоциации являются *Poa palustris*, *Juncus atratus*, *Hieracium umbellatum*; Д. в. варианта — *Agrostis canina*, *Plantago lanceolata*, *Eleocharis palustris*. Д. в. *Molinion* — *Allium angulosum*, *Cnidium dubium*. Д.в. *Caltion* — *Myosotis palustris*; *Agropyro* — *Rumicion crispi* — *Ranunculus repens*, *Potentilla anserine*, *Leontodon autumnalis*. Также встречаются *Lysimachia nummularia*, *Rumex thyriflorus*, *Mentha arvensis*.

Объект 4. Межгивное понижение, ширина 15 м, длина 100 м. Проективное покрытие — 100%, высота 90 см. По эколого-флористической классификации луговая экосистема отнесена к ассоциации *Caricetum vesicariae* Br.-Bl. et Denis 1926, союзу *Magnocaricion elatae* Koch 1926, порядку *Magnocaricetalia* Pignatti 1953, классу *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941.

Объект 5. Плоская грива левобережной центральной поймы шириной 25 м, длиной 150 м. Проективное покрытие — 90%, высота травостоя 60–65 см. Почва дерново-глееватая супесчаная. Аспект травостоя зеленоватый с пепельным оттенком от соцветий полевицы виноградниковой. Продуктивность от 20 до 25 ц/га сена. По эколого-флористической классификации луговая экосистема отнесена к ассоциации *Agrostis vinealis*, субассоциации *Koelerietosum delavignei*, вариант *Allium angulosum*. Диагностический вид ассоциации *Agrostis vinealis*, диагностический вид субассоциации — *Koeleria delavignei*, *Poa angustifolia*; диагностический вид варианта — *Allium angulosum*, *Vicia cracca*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus repens*, *Ranunculus acris*, *Dianthus borbasii*. Диагностическим видом *Molinio-Arrhenatheretea* — *Plantago lanceolata*. Также встречаются *Rumex thirsiflorus*, *Stellaria graminea*, *Festuca rubra*, *Prunella vulgaris*, *Juncus atratus*.

Объект 6. Межгивное понижение, ширина 15 м, длина 100 м. Проективное покрытие 85–90%. По эколого-флористической классификации луговая экосистема отнесена к ассоциации *Caricetum vulpinae* Novunski 1927, вариант *Agrostis canina*, союзу *Magnocaricion elatae* Koch 1926, порядку *Magnocaricetalia* Pignatti 1953, классу *Phragmiti-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941.

Объект 7. Плоское понижение левобережной поймы, ширина 20 м, длина 150 м. Проективное покрытие 80–90%, высота 120–130 см. Почва дерново-глееватая супесчаная. По эколого-флористической классификации луговая экосистема отнесена к ассоциации *Phalaroidetum arundinacea* Libbert 1931, союзу *Magnocaricion elatae* Koch 1926, порядку *Magnocaricetalia* Pignatti 1953, классу *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941.

Объект 8. Плоская равнина левобережной центральной поймы. Проективное покрытие 80–90%, высота 70–80 см. По эколого-флористической классификации луговая экосистема относится к ассоциации *Poo palustris* — *Alopecuretum pratensis*, вариант *Agrostis canina*, союзу *Alopecurion pratensis* Passarge 1964, порядку *Molinietaalia* W. Koch 1926, классу *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937.

Флористический состав изучали по методу А. А. Корчагина [14] одновременно с геоботаническим описанием травостоев луговых экосистем [15–18]. Латинские названия видов растений даны по Определителю высших растений Беларуси [19]. Классификацию луговых сообществ выполняли в соответствии с принципами и методами эколого-

флористической классификации Браун–Бланке [20, 21]. В луговых сообществах закладывали пробные площади (ПП) размером 10 м x 15 м в 4-х кратной повторности. Травостой на этих ПП стравливался животными в количестве 104 головы. Перед стравливанием определялась урожайность луговых экосистем. Учет урожайности определяли укусным методом. На ПП закладывались учетные площадки размером 1 м² в 4-х кратной повторности. Агрохимический анализ почвы, зоотехнический анализ травяных кормов и онтогенетическую структуру определяли по общепринятым методикам.

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты исследований показали, что почвы пастбищных угодий (напротив н. п. Лучежевичи) сильнокислые, характеризуется очень низким содержанием подвижного фосфора и подвижного калия. Особенностью почв является высокое содержание органического вещества, что, несомненно, связано с периодическим затоплением луга (Таблица 1).

Анализ почв (Таблица 2) изучаемых луговых объектов на содержание тяжелых металлов в 2013 году показал, что количество меди, кобальта, кадмия, никеля и хрома было гораздо ниже ПДК. В почвах отдельных луговых ассоциаций наблюдалось несколько повышенное содержание цинка, свинца, однако эти величины находились в пределах ПДК. Практически в почвах всех исследуемых ассоциаций наблюдалось превышение ПДК по марганцу в 2–10 раз. Наибольшее количество железа отмечалось в почвах луговых ассоциаций напротив н. п. Лучежевичи, где выпасался скот.

Таблица 1.

АГРОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЧВЫ
АССОЦИАЦИЙ ЛУГОВЫХ ЭКОСИСТЕМ Р. ПРИПЯТЬ, 2013 г.

Ассоциация	Определяемые показатели			
	<i>pH_{KCl}</i>	Калий (подвиж- ный), мг/кг	Фосфор (подвиж- ный), мг/кг	Органи- ческое в-во (гумус), %
<i>Caricetum gracilis</i>	4,30	125	13	6,71
<i>Agrostietum tenuis</i>	4,10	36	49	2,38
<i>Agrostis vinealis</i>	3,84	55	28	5,71
<i>Poo palustris</i> — <i>Alopecuretum pratensis</i> , вариант <i>Agrostis canina</i>	4,21	103	20	4,20
<i>Agrostietum vinealis</i>	3,97	48	13	4,37
<i>Caricetum vulpinae</i>	4,14	89	34	6,12
<i>Phalaroidetum arundinacea</i>	4,56	96	19	4,96
<i>Poo palustris</i> — <i>Alopecuretum pratensis</i> , вариант <i>Agrostis canina</i>	4,21	103	20	4,20

Анализ ассоциаций (Таблица 3) луговых экосистем пастбищного использования показал, что из восьми изучаемых ассоциаций наиболее высокая продуктивность травостоя отмечена у ассоциаций *Phalaroidetum arundinacea* и *Caricetum gracilis*. У ряда ассоциаций *Poo palustris* — *Alopecuretum pratensis*, *Caricetum vesicariae*, *Caricetum vulpinae* продуктивность несколько ниже, наиболее низкая продуктивность установлена для ассоциации *Agrostietum tenuis* и *Agrostietum vinealis*. Минеральные удобрения увеличивают урожайность луга в 1,3–1,4 раза. В среднем распределение урожая зеленой массы по циклам стравливания составляет в I-ом — 50%, II-ом — 30%, III-ем — 20%.

Таблица 2.

СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ АССОЦИАЦИЙ ЛУГОВЫХ ЭКОСИСТЕМ В ПОЙМЕ Р. ПРИПЯТЬ, 2013 г., абс.–
сух. сост., мг/кг

Название ассоциации	Определяемые показатели										
	Железо	Медь	Цинк	Кобальт	Марганец	Свинец	Кадмий	Никель	Хром		
<i>Caricetum gracilis</i>	8441,70	1,23	4,45	0,42	109,2	6,74	<0,07	1,11	0,16		
<i>Agrostietum tenuis</i>	2031,35	0,66	1,82	<0,25	15,75	1,42	<0,07	0,84	0,14		
<i>Agrostis vinealis</i>	4582,13	0,23	1,20	<0,25	5,51	2,67	<0,07	0,81	0,14		
<i>Poa palustris</i> — <i>Alopecuretum pratensis</i> , вариант <i>Agrostis canina</i>	5000,61	0,58	1,85	<0,25	20,49	3,44	<0,07	1,06	<0,14		
<i>Agrostietum vinealis</i>	4696,65	0,19	1,07	<0,25	9,68	2,38	<0,07	0,63	0,16		
ПДК		1,5–5,0	3–10	5,0	2–10	3–15	0,03–0,3	4,0	6,0		

В 2014 году отмечались такие же закономерности в общей продуктивности, распределении ее по циклам стравливания, реакции изучаемых ассоциаций на внесение минеральных удобрений (Таблица 4).

Таблица 3.

ПРОДУКТИВНОСТЬ АССОЦИАЦИЙ ЛУГОВЫХ ЭКОСИСТЕМ ПОЙМЫ Р. ПРИПЯТЬ,
2013 г., ц/га сухой массы

Название ассоциации	Циклы стравливания			
	I	II	III	Всего
<i>Caricetum gracilis</i>	23,2	13,9	9,3	46,4
	30,3	18,6	9,3	58,2
<i>Agrostietum tenuis</i>	12,0	8,5	6,2	26,7
	17,5	11,4	5,8	34,7
<i>Poo palustris</i> — <i>Alopecuretum pratensis</i>	17,5	12,3	8,3	38,9
	26,2	16,4	8,8	51,4
<i>Caricetum vesicariae</i>	19,8	13,6	7,9	41,3
	28,7	17,7	9,2	55,3
<i>Agrostietum vinealis</i>	12,5	9,4	5,9	27,8
	18,7	11,7	6,2	36,6
<i>Caricetum vulpinae</i>	16,2	11,7	7,7	35,6
	23,9	15,5	7,5	46,9
<i>Phalaroidetum arundinacea</i>	23,4	18,2	10,5	52,1
	35,7	22,7	10,3	68,7
<i>Poo palustris</i> — <i>Alopecuretum pratensis</i> , вариант <i>Agrostis canina</i>	16,5	12,4	8,7	37,6
	20,1	16,2	7,8	50,1
НСР _{0,5 ц/га}				1,8 2,2

Примечание. Над чертой указана продуктивность без внесения удобрений (контроль), под чертой — вариант с внесением N₃₀P₄₅K₆₀ кг/га под первый цикл стравливания и N₃₀ кг/га второй цикл стравливания.

Анализ продуктивности (Таблица 5) изучаемых луговых экосистем в 2015 году показал, что в связи с недостаточным атмосферным увлажнением наблюдалось уменьшение продуктивности травостоя почти в два раза по сравнению с 2014 годом, и было проведено только два цикла стравливания.

Анализ участия агроботанических групп в составе ассоциаций луговых экосистем поймы р. Припять при пастбищном использовании (Таблица 6) показал, что из восьми ассоциаций у пяти в агроботаническом составе преобладали злаки, а у трех ассоциаций — осоки. Во всех ассоциациях отсутствовали бобовые. Отмечено также участие во всех ассоциациях группы разнотравья. После двухлетнего пастбищного использования в агроботаническом составе наблюдается тенденция увеличения группы злаков и уменьшения группы осок и разнотравья.

В 2015 году сохранились те же тенденции, что и в предыдущие годы. Это увеличение доли группы злаков и уменьшение группы осок и разнотравья.

Анализ онтогенетической структуры видов-доминантов ассоциаций луговых экосистем пойменного луга р. Припять (напротив н. п. Лучежевичи) при пастбищном использовании в 2013 году (Таблица 7) показал, что в ассоциации *Caricetum gracilis*, в ценопопуляции доминантного вида осоки острой преобладали средневозрастные генеративные растения g₂ (36,1%). Количество особей имматурных и старых генеративных растений было практически равным (19,3%). Всего в онтогенетическом составе насчитывалось четыре онтогенетические группы.

Таблица 4.

ПРОДУКТИВНОСТЬ АССОЦИАЦИЙ ЛУГОВЫХ ЭКОСИСТЕМ ПОЙМЫ Р. ПРИПЯТЬ, 2014 г., ц/га сухой массы

Название ассоциации	Циклы стравливания			
	I	II	III	Всего
<i>Caricetum gracilis</i>	<u>19,9</u> 29,2	<u>14,3</u> 18,1	<u>10,1</u> 9,0	<u>44,3</u> 56,3
<i>Agrostietum tenuis</i>	<u>11,2</u> 16,8	<u>8,2</u> 10,3	<u>5,5</u> 5,3	<u>24,9</u> 32,4
<i>Poo palustris</i> — <i>Alopecuretum pratensis</i>	<u>18,6</u> 24,7	<u>11,6</u> 16,8	<u>6,3</u> 8,0	<u>36,5</u> 49,5
<i>Caricetum vesicariae</i>	<u>19,7</u> 27,4	<u>12,5</u> 16,5	<u>7,1</u> 8,9	<u>39,4</u> 52,8
<i>Agrostietum vinealis</i>	<u>12,1</u> 17,4	<u>7,8</u> 10,7	<u>5,3</u> 6,1	<u>25,2</u> 34,2
<i>Caricetum vulpinae</i>	<u>16,7</u> 22,8	<u>10,6</u> 13,9	<u>6,1</u> 8,1	<u>33,4</u> 44,8
<i>Phalaroidetum arundinaceae</i>	<u>23,6</u> 34,3	<u>16,1</u> 21,2	<u>10,6</u> 10,4	<u>50,3</u> 65,9
<i>Poo palustris</i> — <i>Alopecuretum pratensis</i> , вариант <i>Agrostis canina</i>	<u>18,2</u> 25,2	<u>12,1</u> 14,9	<u>5,1</u> 8,2	<u>35,4</u> 48,3
НСП _{0,5 ц/га}				<u>1,9</u> 2,4

Примечание. См. примечание к Таблице 3.

В ассоциации *Agrostietum tenuis* у доминирующего вида *Agrostis tenuis* находилось пять онтогенетических групп с преобладанием g₂ растений — 35,9%. Примерно равным было соотношение плотности виргинильных и молодых генеративных растений — 20,5% и 18,6%.

Таблица 5.

ПРОДУКТИВНОСТЬ АССОЦИАЦИЙ ЛУГОВЫХ ЭКОСИСТЕМ ПОЙМЫ Р. ПРИПЯТЬ, 2015 г., ц/га сухой массы

Название ассоциации	Циклы стравливания			
	I	II	III	Всего
<i>Caricetum gracilis</i>	<u>13,4</u> 16,5	<u>9,3</u> 11,2	—	<u>22,7</u> 27,7
<i>Agrostietum tenuis</i>	<u>8,7</u> 10,5	<u>5,2</u> 6,4	—	<u>13,9</u> 16,9
<i>Poo palustris</i> — <i>Alopecuretum pratensis</i>	<u>11,6</u> 15,1	<u>7,8</u> 9,4	—	<u>19,4</u> 24,5
<i>Caricetum vesicariae</i>	<u>11,9</u> 14,9	<u>8,3</u> 10,2	—	<u>20,2</u> 25,1
<i>Agrostietum vinealis</i>	<u>7,2</u> 9,1	<u>6,6</u> 8,1	—	<u>13,8</u> 17,2
<i>Caricetum vulpinae</i>	<u>12,8</u> 15,4	<u>7,2</u> 8,7	—	<u>20,0</u> 24,1
<i>Phalaroidetum arundinaceae</i>	<u>16,2</u> 21,1	<u>11,4</u> 14,2	—	<u>27,6</u> 35,3
<i>Poo palustris</i> — <i>Alopecuretum pratensis</i> , вариант <i>Agrostis canina</i>	<u>12,2</u> 15,2	<u>6,7</u> 8,2	—	<u>18,9</u> 23,4
НСП _{0,5 ц/га}				<u>2,2</u> 2,5

Примечание. См. примечание к таблице 3.

В ассоциации *Poo palustris* — *Alopecuretum pratensis* у ценопопуляции доминантного вида *Poa palustris* отмечено пять онтогенетических групп, наибольшее участие принимали g₂

растения — 33,5% и виргинильные — 24,2%. Сходный онтогенетический состав наблюдался и у ценопопуляции *Alopecurus pratensis*, у них была похожая реакция на пастбищное использование.

Таблица 6.

УЧАСТИЕ АГРОБОТАНИЧЕСКИХ ГРУПП В СОСТАВЕ АССОЦИАЦИЙ ПОЙМЫ
Р. ПРИПЯТЬ, 2013–2015 г. г., в %

Название ассоциации	Годы	Агроботанические группы			
		злаки	осоки	бобовые	разнотравье
<i>Caricetum gracilis</i>	2013	18,3	71,5	—	10,2
	2014	21,5	69,2	—	9,3
	2015	23,7	68,1	—	8,2
<i>Agrostietum tenuis</i>	2013	85,5	—	—	14,5
	2014	86,9	—	—	13,1
	2015	89,2	—	—	10,8
<i>Poo palustris — Alopecuretum pratensis</i>	2013	80,1	6,7	—	13,2
	2014	82,8	5,3	—	11,9
	2015	84,3	4,8	—	10,9
<i>Caricetum vesicariae</i>	2013	15,2	78,6	—	6,2
	2014	17,8	76,8	—	5,4
	2015	20,1	75,2	—	4,7
<i>Agrostietum vinealis</i>	2013	89,2	—	—	10,8
	2014	91,3	—	—	8,7
	2015	94,2	—	—	5,8
<i>Caricetum vulpinae</i>	2013	13,6	81,3	—	5,1
	2014	15,4	80,2	—	4,4
	2015	18,4	78,4	—	3,2
<i>Phalaroidetum arundinacea</i>	2013	92,4	—	—	7,6
	2014	93,9	—	—	6,1
	2015	95,6	—	—	4,4
<i>Poo palustris — Alopecuretum pratensis</i> , вариант <i>Agrostis canina</i>	2013	78,4	8,7	—	12,9
	2014	81,8	6,9	—	11,3
	2015	85,5	4,8	—	9,7

В ассоциации *Caricetum vesicaria* у ценопопуляции *Carex vesicaria* зафиксировано четыре онтогенетические группы с доминированием g_2 растений — 37,8%, соотношение других онтогенетических групп было более равномерным.

В ассоциации *Agrostietum vinealis* доминант *Agrostis vinealis* включала четыре онтогенетические группы с преобладанием g_2 растений — 38,7%. У виргинильных и молодых генеративных растений были практические одинаковые величины. Следует отметить, относительно невысокое участие старых генеративных растений.

В ассоциации *Caricetum vulpinae* у доминирующей ценопопуляции *Carex vulpina* онтогенетический спектр состоял также из четырех онтогенетических групп, где наибольшее участие было у g_2 — 39,2%, участие g_1 составляло 29,1%, а g_3 — 12,1%.

В ассоциации *Phalaroidetum arundinaceae* у ценопопуляции *Phalaroides arundinacea* в онтогенетическом составе находилось четыре онтогенетические группы с преобладанием g_2 растений — 37,6%, v — 29,3%, g_1 — 13,6%, g_3 — 19,7%.

В ассоциации *Poo palustris — Alopecuretum pratensis* у доминирующей ценопопуляции *Poa palustris* в онтогенетической спектр входило пять онтогенетических групп. Наибольшее участие принимали g_2 — 34,2% и g_1 — 22,6%. Также в этой ценопопуляции отмечено появление имматурных особей — 11,4%. У содоминанта *Alopecurus pratensis* отмечены

сходные закономерности онтогенетического состава. Плотность особей лисохвоста лугового на 3,1 особь/м² выше, чем у *Poa palustris*.

При пастбищном использовании травостоя происходит адаптация онтогенетического состава к этому режиму использования, создаются условия для прорастания семян и пополнения молодыми особями. Устойчивость ценопопуляций обеспечивается преобладанием в онтогенетическом спектре средневозрастных генеративных растений, а также наличием имматурных и виргинильных растений, что свидетельствует о благоприятных условиях развития.

Анализ онтогенетической структуры видов–доминантов ассоциаций луговых экосистем при пастбищном использовании в 2014 году (Таблица 8) показал, что в ассоциации *Caricetum gracilis* у ценопопуляции *Carex acuta* в онтогенетическом составе находятся четыре онтогенетические группы, где наибольшее влияние принимают g_2 растения — 41,4%, у остальных трех групп не отмечалось большого различия в их плотности на 1 м², у них примерно равная доля в формировании ценопопуляции: v — 14,7%, g_1 — 22,8%, g_3 — 21,9%. Аналогичная ситуация сложилась и для ассоциации *Agrostietum tenuis*. Онтогенетическую структуру ценопопуляции *Agrostis tenuis* также формировали g_2 растения — 54,7%, а у остальных трех онтогенетических групп было относительно равное участие в онтогенетическом составе: виргинильных растений — 14,5%, g_1 — 16,1%, g_3 — 14,7%. В ассоциации *Poo palustris* — *Alopecuretum pratensis* у ценопопуляции *Poa palustris* отмечено четыре онтогенетические группы, где доминировали средневозрастные генеративные растения — 36,0%. Почти в два раза ниже было участие g_3 растений — 17,4%, незначительно между собой отличались виргинильные растения — 21,3% и молодые генеративные — 25,3%. У ценопопуляции *Alopecurus pratensis* также обнаружено четыре онтогенетические группы, где в основном преобладали g_2 растения — 38,6% и v растения — 34,4%. Значительно меньшее участие оказалось у молодых генеративных — 16,7% и старых генеративных растений — 10,3%. В ассоциации *Caricetum vesicariae* у ценопопуляции *Carex vesicaria* наибольшее участие наблюдалось у g_2 растений — 40,0%, практически одинаковые значения *Poa palustris* отмечались у g_1 — 22,9% и g_3 — 22,3%, несколько меньшее участие было виргинильных растений — 14,8%. В ассоциации *Agrostietum vinealis* обнаружено пять онтогенетических групп с доминированием g_2 растений — 38,4%, участие имматурных и старых генеративных растений оказалось практически равным — 10,9% и 10,7%. Также на наблюдалось резкого различия между виргинильными (17,5%) и молодыми генеративными (22,5%). В ассоциации *Caricetum vulpinae* у ценопопуляции *Carex vulpina* наиболее многочисленной оказалась группа g_2 растений — 43,6%. Также значительное участие оказалось и у g_1 растений — 31,7%. Доля виргинильных растений уменьшилась до 14,7%, еще ниже стало участие старых генеративных растений — 10,0%. В ассоциации *Phalaroidetum arundinaceae*, ценопопуляции *Phalaroides arundinacea* обнаружено пять онтогенетических групп, с наибольшим участием g_2 растений — 36,4%. Близкие значения наблюдались у имматурных — 13,8%, g_1 — 14,8% и g_3 — 12,9%, у g_1 участие было выше, чем в этих онтогенетических группах — 22,1%. В ассоциации *Poo palustris* — *Alopecuretum pratensis*, вариант *Agrostis canina* ценопопуляция *Poa palustris* имела пять онтогенетических групп, где на участие g_2 растений приходилось 37,6%, молодых генеративных — 25,0%, виргинильных — 21,4%. Гораздо ниже было участие старых генеративных растений — 11,1% и имматурных — 4,9%. В ценопопуляции *Alopecurus pratensis* также обнаружено пять онтогенетических групп, где практически одинаковое участие отмечалось у g_2 растений — 31,2% и g_1 — 29,0%. Несколько меньшее было участие виргинильных растений — 24,9%, также близкие значения обнаружены у имматурных растений — 8,0% и старых генеративных — 6,9%.

Таблица 7.

ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ВИДОВ–ДОМИНАНТОВ АССОЦИАЦИЙ ЛУГОВЫХ ЭКОСИСТЕМ ПОЙМЕННОГО ЛУГА Р. ПРИПЯТЬ, 2013 Г., особей/м²

Название ассоциации	Онтогенетическая структура							
	Проростки (p)	Ювенильные (j)	Имматурные (im)	Виргинильные (v)	Молодые генеративные (g ₁)	Средне-возрастные (g ₂)	Старые генеративные (g ₃)	Всего на 1 м ²
<i>Caricetum gracilis</i>	—	—	—	4,7±0,28	6,5±0,39	8,8±0,53	4,4±0,25	24,4
<i>Agrostietum tenuis</i>	—	—	3,9±0,2	8,4±0,46	7,6±0,42	14,7±0,88	6,4±0,32	41,0
<i>Poa palustris</i> — <i>Alopecuretum pratensis</i>	—	—	4,4±0,19 7,6±0,38	12,2±0,67 14,4±0,72	9,9±0,54 7,8±0,35	16,9±0,92 18,4±0,93	7,1±0,42 6,1±0,27	50,5 54,3
<i>Caricetum vesicariae</i>	—	—	—	6,2±0,29	9,2±0,41	14,7±0,69	8,8±0,38	38,9
<i>Agrostietum vinealis</i>	—	—	—	12,9±0,56	12,6±0,51	20,9±1,11	7,6±0,33	54,0
<i>Caricetum vulpinae</i>	—	—	—	6,4±0,30	9,4±0,41	12,7±0,61	3,9±0,17	42,4
<i>Phalaroidetum arundinacea</i>	—	—	—	11,6±0,52	5,4±0,29	14,9±0,91	7,8±0,35	39,7
<i>Poa palustris</i> — <i>Alopecuretum pratensis</i> , вариант <i>Agrostis canina</i>	—	—	6,2±0,27 9,4±0,42	9,1±0,41 11,3±0,44	12,3±0,51 14,4±0,54	18,6±0,67 15,6±1,13	8,3±0,37 6,9±0,38	54,5 57,6

Примечание. В ассоциации *Poa palustris* — *Alopecuretum pratensis* в числителе приведены данные по *Poa palustris*, в знаменателе — по *Alopecurus pratensis*.

Таблица 8.

ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ВИДОВ-ДОМИНАНТОВ АССОЦИАЦИЙ ЛУГОВЫХ ЭКОСИСТЕМ ПОЙМЕННОГО ЛУГА
Р. ПРИПЯТЬ (НАПРОТИВ Н. П. ЛУЧЕЖЕВИЧИ, ПАСТБИЩНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ), 2014 г., особей/м²

Название ассоциации	Онтогенетическая структура										Всего на 1 м ²
	Проростки (p)	Ювенильные (j)	Имматурные (im)	Виргинильные (v)	Молодые генеративные (g1)	Средневозрастные (g2)	Старые генеративные (g3)				
<i>Caricetum gracilis</i>	—	—	—	3,4±0,13	5,3±0,22	9,6±0,43	4,9±0,18			23,2	
<i>Agrostietum tenuis</i>	—	—	—	5,6±0,22	6,2±0,26	21,1±1,18	5,7±0,20			38,6	
<i>Poa palustris</i> — <i>Alopecuretum pratensis</i>	—	—	—	10,3±0,51 18,1±0,92	12,2±0,67 8,8±0,42	17,4±0,95 20,3±1,14	8,4±0,29 5,4±0,16			48,3 52,6	
<i>Caricetum vesicariae</i>	—	—	—	5,2±0,18	8,1±0,36	14,2±0,78	7,9±0,27			35,4	
<i>Agrostietum vinealis</i>	—	—	6,4±0,25	10,3±0,51	13,2±0,64	22,6±1,24	6,3±0,15			58,8	
<i>Caricetum vulpinae</i>	—	—	—	4,7±0,15	10,1±0,48	13,9±0,62	3,2±0,09			31,0	
<i>Phalaroidetum arundinaceae</i>	—	—	5,8±0,24	9,3±0,41	6,2±0,28	15,3±0,76	5,4±0,18			42,0	
<i>Poa palustris</i> — <i>Alopecuretum pratensis</i> , вариант <i>Agrostis canina</i>	—	—	2,6±0,11 4,3±0,17	11,2±0,56 13,4±0,68	13,1±0,72 15,6±0,76	19,7±1,08 16,8±	5,8±0,22 3,7±0,12			52,4 53,8	

Примечание. В ассоциации *Poa palustris* — *Alopecuretum pratensis* в числителе приводятся данные по *Poa palustris*, в знаменателе — по *Alopecurus pratensis*.

Таблица 9.

ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ВИДОВ-ДОМИНАНТОВ АССОЦИАЦИЙ ЛУГОВЫХ ЭКОСИСТЕМ ПОЙМЕННОГО ЛУГА
Р. ПРИПЯТЬ (НАПРОТИВ Н.П. ЛУЧЕЖЕВИЧИ, ПАСТБИЩНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ), 2015 г., особей/м²

Название ассоциации	Онтогенетическая структура										Всего на 1 м ²
	Пророски (p)	Ювенильные (j)	Имматурные (im)	Виргинильные (v)	Молодые генеративные (g ₁)	Средне-возрастные (g ₂)	Старые генеративные (g ₃)				
<i>Caricetum gracilis</i>	—	—	—	1,8±0,08	4,7±0,15	11,2±0,56	4,1±0,18			21,8	
<i>Agrostietum tenuis</i>	—	—	—	2,2±0,09	5,3±0,22	24,1±1,38	3,8±0,12			35,4	
<i>Poa palustris</i> — <i>Alopecuretum pratensis</i>	—	—	—	<u>7,6±0,31</u> 13,2±0,72	<u>9,7±0,44</u> 6,4±0,24	<u>21,2±1,18</u> 24,1±1,38	<u>7,4±0,25</u> 4,9±0,14			<u>45,9</u> 48,6	
<i>Caricetum vesicariae</i>	—	—	—	3,1±0,14	5,4±0,26	17,1±0,97	9,8±0,48			32,2	
<i>Agrostietum vinealis</i>	—	—	—	4,2±0,16	15,6±0,67	27,2±1,62	7,3±0,21			54,3	
<i>Caricetum vulpinae</i>	—	—	—	2,1±0,09	8,4±0,48	15,2±0,75	2,5±0,12			28,2	
<i>Phalaroidetum arundinaceae</i>	—	—	—	6,4±0,28	8,7±0,51	20,5±1,18	2,7±0,11			38,3	
<i>Poa palustris</i> — <i>Alopecuretum pratensis</i> , вариант <i>Agrostis canina</i>	—	—	—	<u>5,2±0,2,3</u> 6,1±0,28	<u>10,4±0,49</u> 12,3±0,58	<u>23,7±1,36</u> 23,5±1,34	<u>8,0±0,29</u> 65±0,18			<u>47,3</u> 48,4	

Примечание. В ассоциации *Poa palustris* — *Alopecuretum pratensis* в числителе приводятся данные по *Poa palustris*, в знаменателе — по

Таблица 10.

ЗООТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТРАВЯНЫХ КОРМОВ АССОЦИАЦИЙ ПОЙМЫ Р. ПРИПЯТЬ, 2013 г., % абс. сух. в.

Ассоциация	Определяемые показатели											
	Сырая клетчатка	Сырой протеин	Переваримый протеин	Сырая зола	Сырой жир	Фосфор	Калий	Магний	Кальций	Натрий	Обменная энергия	Кормовые единицы
<i>Caricetum gracilis</i>	30,6	11,81	8,89	8,8	3,08	0,14	0,55	0,32	0,33	0,52	7,38	0,64
<i>Agrostietum tenuis</i>	37,4	8,15	7,96	4,2	2,48	0,12	0,29	0,19	0,16	0,09	4,31	0,51
<i>Poo palustris — Alopecuretum pratensis</i>	26,9	12,21	9,40	8,8	3,03	0,22	0,76	0,32	0,35	0,74	7,72	0,72
<i>Caricetum vesicariae</i>	34,7	13,42	8,33	6,7	2,15	0,18	0,80	0,18	0,15	0,32	8,73	0,56
<i>Agrostietum vinealis</i>	36,9	9,39	8,02	7,0	1,75	0,17	0,36	0,19	0,14	0,17	5,35	0,52
<i>Caricetum vulpinae</i>	33,0	12,38	8,56	8,3	2,69	0,25	0,90	0,26	0,37	1,11	7,86	0,59
<i>Phalaroidetum arundinaceae</i>	32,9	13,69	8,57	6,9	2,56	0,26	0,56	0,34	0,26	1,10	8,96	0,60
<i>Poo palustris — Alopecuretum pratensis</i> , вариант <i>Agrostis canina</i>	29,9	16,93	8,99	7,7	2,34	0,24	0,78	0,29	0,34	0,98	11,68	0,65

Рассматривая ассоциацию *Poo palustris* — *Alopecuretum pratensis* видно, что в состав обеих ценопопуляций *Poo palustris* и *Alopecuretum pratensis* входили 4 онтогенетические группы с преобладанием g_2 растений. У ценопопуляции *Poo palustris* различия в плотности особей на 1 м^2 виргинильных и старых генеративных особей практически нет. Плотность ценопопуляций *Alopecuretum pratensis* на $2,7$ особей/ м^2 выше, чем у ценопопуляции *Poo palustris*. В ценопопуляции *Poo palustris* значительное участие принимали и виргинильные растения — $27,2\%$.

В ассоциации *Caricetum vesicariae*, ценопопуляции *Carex vesicariae* — четыре онтогенетические группы, наибольший процент участия у g_2 растений — $53,1\%$ и g_3 растений — $30,4\%$.

В ассоциации *Agrostietum vinealis*, ценопопуляции *Agrostis vinealis* присутствует четыре онтогенетические группы, с преобладанием g_2 растений — $50,1\%$, у g_1 — $28,7\%$, наименьшее участие принимали виргинильные растения — $7,7\%$.

В ассоциации *Caricetum vulpinae*, ценопопуляции *Carex vulpinae* также находилось четыре онтогенетические группы с доминированием g_2 растений — $53,9\%$. Почти в два раза меньше доля g_1 растений — $29,8\%$. Доля виргинильных растений и старых генеративных растений между собой резко не отличалась — v — $7,4\%$ и g_3 — $8,9\%$.

В ассоциации *Phalaroidetum arundinaceae* также отмечено четыре онтогенетические группы. Наибольшее участие в онтогенетическом спектре принимали g_2 растения — $53,5\%$ и g_1 — $22,7\%$. Рассматривая ассоциацию *Poo palustris* — *Alopecuretum pratensis* видно, что в обеих ценопопуляциях *Poo palustris* и *Alopecuretum pratensis* наблюдался сходный тип развития онтогенетической структуры, наличие четырех онтогенетических групп и практически одинаковой плотности этих ценопопуляций.

Таким образом, ценопопуляционный анализ видов–доминантов луговых ассоциаций пойменного луга р. Припять урочища Лучежовичи при пастбищном использовании показал, что у восьми ассоциаций наблюдались сходные черты развития ценопопуляций видов–доминантов. Отмечается доминирование средневозрастных генеративных растений. В онтогенетической структуре встречаются в основном четыре онтогенетические группы с разной долей их участия в онтогенетическом составе. На второй год наблюдений у всех изучаемых ценопопуляций наблюдалось незначительное уменьшение плотности особей, что может быть связано с хозяйственным использованием, а также с засушливыми условиями вегетационного сезона.

Выполненный в 2013 году зоотехнический анализ травяных кормов (Таблица 10) показал, что по питательности, в целом, они удовлетворяют нормам кормления сельскохозяйственных животных.

Выводы:

1. По агрономическим показателям почвы пастбищных угодий сильноокислые, характеризуется очень низким содержанием подвижного фосфора и подвижного калия. Особенностью почв является высокое содержание органического вещества, что, несомненно, связано с периодическим затоплением луга.

2. В почвах всех исследуемых ассоциаций наблюдалось превышение ПДК по марганцу в 2–10 раз.

3. Из восьми изучаемых ассоциаций наиболее высокая продуктивность травостоя отмечена у ассоциаций *Phalaroidetum arundinacea* и *Caricetum gracilis*. Наиболее низкая продуктивность установлена для ассоциации *Agrostietum tenuis* и *Agrostietum vinealis*. Минеральные удобрения увеличивают урожайность луга в 1,3–1,4 раза.

4. В агроботаническом составе наблюдается тенденция увеличения группы злаков и уменьшения группы осок и разнотравья.

5. Ценопопуляционный анализ видов–доминантов луговых ассоциаций при пастбищном использовании показал, что у восьми ассоциаций наблюдались похожие черты развития ценопопуляций видов–доминантов. Отмечается доминирование средневозрастных

генеративных растений. В онтогенетической структуре встречаются, в основном, четыре онтогенетические группы с разной долей их участия в онтогенетическом составе. На второй год наблюдений у всех изучаемых ценопопуляций наблюдалось незначительное уменьшение плотности особей.

6. По зоотехническому анализу травяной корм пойменного луга отвечал требованиям кормления сельскохозяйственных животных.

Список литературы:

1. Дайнеко Н. М., Тимофеев С. Ф., Жадько С. В. Продуктивность луговых экосистем поймы р. Припять при сенокосном использовании // Кормопроизводство. 2016. №1. С. 9–12.
2. Иванова О. Г., Заварухина Л. В. Приемы повышения продуктивности пойменных лугов в условиях Крайнего Северо–Востока // Кормопроизводство. 2015. №2. С. 10–13.
3. Гамидов И. Р., Магомедов Н. Р., Сердеров В.К. Некоторые аспекты сохранения видового состава пастбищной растительности Северо–Западного Прикаспия // Кормопроизводство. 2015. №71. С. 11–15.
4. Сапегин Л. М., Дайнеко Н. М., Тимофеев С. Ф. Продуктивность и структура пойменного луга реки Сож // Кормопроизводство. 2011. №4. С. 39–40.
5. Сапегин Л. М., Дайнеко Н. М. Продуктивность и ценопопуляционная структура клеверов, подсеянных в дернину пойменного луга р. Сож // Кормопроизводство. 2011. №9. С. 15–17.
6. Дайнеко Н. М., Сапегин Л. М., Тимофеев С. Ф. Продуктивность травостоя луговых ассоциаций в пойме реки Днепр // Кормопроизводство. 2012. №9. С. 34–35.

References:

1. Dayneko N. M., Timofeyev S. F., Zhadko S. V. Produktivnost lugovykh ekosistem poymy r. Pripyat pri senokosnom ispolzovanii. Kormoproizvodstvo, 2016, no. 1, pp. 9–12.
2. Ivanova O. G., Zavarukhina L. V. Priemy povysheniya produktivnosti poymennykh lugov v usloviyakh Kraynego Severo–Vostoka. Kormoproizvodstvo, 2015, no. 2, pp. 10–13.
3. Gamidov I. R., Magomedov N. R., Serderov V. K. Nekotoryye aspekty sokhraneniya vidovogo sostava pastbishchnoy rastitelnosti Severo–Zapadnogo Prikaspiya. Kormoproizvodstvo, 2015, no. 71, pp. 11–15.
4. Sapegin L. M., Dayneko N. M., Timofeyev S. F. Produktivnost i struktura poymennogo luga reki Sozh. Kormoproizvodstvo, 2011, no. 4, pp. 39–40.
5. Sapegin L. M., Dayneko N. M. Produktivnost i tsenopopulyatsionnaya struktura kleverov, podseyannykh v derninu poymennogo luga r. Sozh. Kormoproizvodstvo, 2011, no. 9, pp. 15–17.
6. Dayneko N. M., Sapegin L. M., Timofeyev S. F. Produktivnost travostoya lugovykh assotsiatsiy v poyme reki Dnepr. Kormoproizvodstvo, 2012, no. 9, pp. 34–35.

*Работа поступила
в редакцию 19.10.2016 г.*

*Принята к публикации
21.10.2016 г.*