

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ ЛУГОВ В ВЕРХНЕМ ТЕЧЕНИИ ДНЕПРА

А. Д. ПРУДНИКОВ, В. В. РАССОХИНА, А. Г. ПРУДНИКОВА

(Смоленский филиал ТСХА)

Исследование луговой растительности, проведенное в течение 4 лет в верхнем течении Днепра, показало, что флористический состав и продуктивность природных лугов в значительной степени определяются агрохимическими и агрофизическими свойствами почв, а также направленностью микробиологических процессов.

Природные кормовые угодья, приуроченные к поймам рек, издавна являются наиболее ценными типами луговых фитоценозов, характеризующихся достаточно высокой продуктивностью [1, 3, 8, 9, 12, 14]. Однако в последние десятилетия усилились процессы трансформации и деградации пойменных лугов, большая часть из них заросла кустарником и мелколесьем, увеличились площади, занятые неподаемым сорным разнотравьем, плотнокустовыми злаками. Усиление антропогенного воздействия на природные биогеоценозы в значительной мере изменило выраженность и направленность экологических факторов.

Для пойм важнейшим условием формирования биоценозов являются продолжительность затопления паводковыми водами и содержание в последних питательных веществ. Существенные изменения гидрологического режима произошли не только в поймах крупных рек в результате строительства плотин гидроэлектростанций, но и затронули поймы малых, средних рек и верхних течений крупных рек. Прак-

тически повсеместно уменьшились мощность и продолжительность затопления, на многих участках поймы затопление происходит лишь в отдельные годы или не происходит вообще. Отсутствие ежегодного паводка приводит к постепенной трансформации лугов, и чем больше времени проходит, тем заметнее изменение устойчивости и продуктивности травостоев. Об этом свидетельствует проведенное в последнее время обследование природных угодий [4, 12].

Все большая часть пойменных лугов Нечерноземной зоны РСФСР нуждается в проведении коренного и поверхностного улучшения [13]. Однако для разработки эффективных процессов трансформации и перезалужения лугов необходим тщательный системный анализ сформированных луговых фитоценозов, учет существующих направлений видоизменения растительности, выявление факторов, определяющих направленность этих процессов. Нельзя считать оправданным, если в качестве показателя оценки состояния луга берется только его продуктивность и иногда

флористический состав. Более четкую картину состояния такого сложного биологического объекта, как пойменный луг, можно получить, если при исследовании использовать системный подход [2, 3, 5—7, 10, 11, 15]. Он дает возможность предвидеть не только прямые, но и опосредованные последствия антропогенного воздействия на луговые биогеоценозы. Попытки получить более разностороннюю информацию были сделаны нами при изучении лугов в верхнем течении Днепра.

Методика

Исследования проводили в 1980—1983 гг. на лугах колхоза «Красная заря» Смоленского района и совхоза «Рыжковский» Кардымовского района Смоленской области. Были заложены 4 стационарные площадки на лугах различных типов.

Площадка 1 расположена в центральной пойме низкого уровня Днепра. Травостой разнотравно-злаковый, плотный, использование преимущественно сенокосное.

Профиль почвы: $A_d \frac{0-5}{5}$ см — хорошо развитая дернина, переход резкий. $A_1 \frac{8-35}{27}$ см — серый, влажный, среднесуглинистый, комковатый, рыхлый, пронизан корнями, переход ясный. $B_y \frac{35-90}{55}$ см — бурый с коричневым оттенком, сырой, среднесуглинистый, крупнокомковатый, плотный, сизо-ржавые пятна оглеения. Почва аллювиальная дерновая глееватая среднесуглинистая на аллювиальном суглинке.

Площадка 2 заложена в центральной пойме среднего уровня. Травостой преимущественно злаковый

с участием бобовых трав и разнотравья, плотный, использование сенокосно-пастбищное.

Профиль почвы: $A_d \frac{0-7}{7}$ см — хорошо развитая дернина, переход резкий. $A_1 \frac{7-27}{20}$ см — серый, свежий, легкосуглинистый, мелкокомковатый, рыхлый, пронизан корнями, переход постепенный. $A_1 A_2 \times \frac{27-54}{27}$ см — светло-серый, свежий, легкосуглинистый, пластинчатокмковатый, наличие кремнеземистой присыпки, переход постепенный. $B \frac{54-100}{46}$ см — бурый, сырой, среднесуглинистый, крупнокомковатый, уплотнен, железогумусовые примазки по граням структурных отдельностей. Почва аллювиальная дерновая слабоподзоленная легкосуглинистая на аллювиальном суглинке.

Площадка 3 расположена в прирусловой пойме высокого уровня. Травостой разнотравно-злаковый, слегка изреженный. Использование пастбищно-сенокосное.

Профиль почвы: $A_d \frac{0-6}{6}$ см — неразвитая дернина, переход резкий. $A_1 \frac{6-30}{24}$ см — светло-серый с бурыми прослойками, свежий, супесчаный, мелкокомковато-пылеватый, рассыпчатый, переход постепенный. $B \frac{31-118}{87}$ см — бурый, неоднородный по цвету и механическому составу, свежий, легкосуглинистый с прослойками песка, мелкокомковато-пылеватый, рыхлый, переход постепенный. $C \frac{118-138}{87}$ см — светло-бурый, неоднородный по цвету и механическому

составу, свежий, песчаный с прослойками супеси и суглинка.

Почва аллювиальная дерновая слоистая супесчаная на аллювиальном песке.

Площадка 4 заложена на нормальном суходольном лугу. Травостой разнотравно-злаковый с преобладанием белоуса торчащего. Использование пастбищное, эпизодическое.

Профиль почвы: $A \frac{0-7}{7}$ см — уплотненная хорошо развитая дернина, переход ясный. $A_1 \frac{7-16}{9}$ см — светло-серый с белёсыми пятнами, мелкокомковатый, легкосуглинистый, рыхлый, переход ясный.

$A_2 \frac{16-26}{10}$ см — белёсый, свежий, легкосуглинистый, пластинчато-пылевидный, уплотнен, переход ясный.

$A_2B \frac{26-50}{24}$ см — светло-бурый с белёсыми пятнами, среднесуглинистый, пластинчато-комковатый, плотный, кремнеземистая присыпка и лакировка по граням структурных отдельностей, переход постепенный. $B \frac{50-110}{60}$ см — бурый,

свежий, опесчаненный суглинок, призматический, плотный, наличие слабой кремнеземистой присыпки и лакировки по граням структурных отдельностей, переход постепенный. С 100—120 см — светло-бурый, увлажненный, среднесуглинистый, комковатый, уплотненный. Почва слабодерновая среднеподзолистая легкосуглинистая на лесовидном покровном суглинке.

Агрофизические свойства почвы изучали общепринятыми методами, ботанический состав растительности — весовым, урожайность сухого вещества — методом учет-

ных площадок, качество полученного корма — общепринятыми методами.

Изучали динамику микрофлоры и ее состав путем посева почвенной суспензии на плотных и жидких средах: общее количество аммонифицирующих бактерий — на мясопептонном агаре (МПА), спорообразующие бактерии — на МПА + +сусло-агар (СА) в отношении 1:1; общее количество микроорганизмов, использующих минеральные формы азота, в том числе актиномицеты, — на крахмало-амиачном агаре (КАА), олигонитрофильные бактерии — на среде Эшби; общее количество микроорганизмов — на агаризированной почвенной вытяжке, аэробные целлюлозоразрушающие микроорганизмы — на среде А. А. Имшенецкого и Л. К. Солнцевой, анаэробные азотфиксирующие бактерии — на среде Виноградского.

Результаты

Для поймы важнейшими факторами формирования почв является затопление и связанный с ним процесс отложения наилка. В прирусловой части поймы Днепра преобладают песчаные отложения, на которых формируются почвы с неблагоприятными водно-физическими свойствами. Отсутствие затопления этих участков привело к уплотнению верхних слоев почвы, снижению ее пористости (табл. 1).

На участках центральной поймы среднего уровня (пл. 2) затопление наблюдается не каждый год, однако агрофизические показатели этих почв более благоприятны для рыхлокустовых и корневищевых злаковых растений и бобовых трав.

Почва центральной поймы среднего уровня имеет оптимальную

Таблица 1
Агрофизические свойства почв лугов
различных типов

№ площадки	Слой почвы, см	Плотность, г/см ³	Плотность твердой фазы, г/см ³	Пористость, %	Капиллярная влажность, %	Содержание водопорочных агрегатов, %
1	0—10	1,10	2,46	55,3	46,2	92,7
	10—20	1,14	2,52	54,8	43,8	90,4
	20—40	1,16	2,53	54,2	—	62,0
2	0—10	1,07	2,42	55,8	40,7	89,4
	10—20	1,18	2,48	52,4	34,2	87,6
	20—40	1,15	2,51	54,2	—	59,4
3	0—10	1,38	2,53	44,1	28,7	41,0
	10—20	1,40	2,55	45,1	25,9	41,5
	20—40	1,30	2,56	49,2	—	46,8
4	0—10	1,10	2,48	55,6	36,4	52,5
	10—20	1,47	2,52	41,7	23,1	21,2
	20—40	1,32	2,55	48,2	—	23,8

плотность (1,07—1,18 г/см³), высокие порозность и водоудерживающую способность. Пополнение запасов питательных веществ способствует формированию плотного травостоя, накоплению больших количеств органических остатков и вследствие этого — высокому содержанию водопорочных агрегатов. Однако неежегодное затопление приводит к оподзоливанию почвы, которое резко усиливается при распашке лугов.

Благоприятными для ценной луговой растительности агрофизическими свойствами характеризуются почвы центральной поймы низкого уровня, на которых затопление происходит ежегодно. Трансформация почв в нежелательном направлении может наблюдаться при пастбищном использовании этих лугов, особенно в весенний и осенний периоды. В этом случае наблюдается уплотнение верхних слоев почвы и внедрение в травостой луговика дернистого вследствие вытеснения ценных рыхло-

кустовых злаков, отрицательно реагирующих на ухудшение снабжения корневых систем кислородом

Большим своеобразием агрофизических свойств почвы характеризуется нормальный суходольный луг с преобладанием белоуса торчащего (пл. 4). При отсутствии интенсивного выпаса верхний слой почвы (дернина) имеет благоприятные агрофизические свойства. Он подстилается уплотненным подзолистым горизонтом, благодаря которому снижается водопроницаемость почвы и в периоды интенсивного выпадения осадков создается временный избыток влаги, что способствует повышению конкурентной способности белоуса и созданию травостоев с его доминированием. Процессы, влияющие на агрофизические свойства почвы, оказывают заметное влияние и на агрохимическую характеристику почв (табл. 2).

На пойменных участках низкого и среднего уровней образуются дерновые почвы с хорошо развитым гумусовым горизонтом, содержание гумуса в котором превышает 5%. На прирусловой пойме высокого уровня почвы бедны гумусом, несмотря на большую мощность слоя аллювиальных отложений. На суходольных лугах глубина гумусового горизонта не превышает 15 см, содержание гумуса колеблется в пределах 2—3,8%.

Почвы лугов, сформированных на поймах, имеют в верхних слоях слабокислую или нейтральную реакцию среды, достаточно высокую степень насыщенности основаниями почвенно-поглощающего комплекса. С глубиной кислотность почв возрастает. Исключение составляют отдельные участки прирусловой поймы, аллювиальные отложения которой имеют нейтраль-

Агрохимическая характеристика почвы лугов
различных типов

№ пло- щадки	Генетический горизонт и гл- бина взятия образца, см	Гумус, %	pH _{сол}	N _г	S	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	A _d 0—8	5,37	5,27	4,98	13,43	6,0	12,8
	A ₁ 15—25	3,76	5,24	3,16	12,15	7,9	12,2
	B _g 57—67	0,69	4,57	3,20	3,80	5,5	4,5
	C _g 90—100	0,34	4,45	2,94	3,00	5,8	4,8
2	A _d 0—7	5,23	5,81	2,40	13,33	5,6	9,1
	A ₁ 12—25	2,83	6,20	1,83	9,36	5,5	9,0
	A ₁ A ₂ 27—37	2,35	6,35	1,51	9,41	5,0	4,5
	B 72—82.	0,55	5,66	1,42	3,08	5,6	4,9
3	A _d 0—6	1,71	6,65	1,2	8,67	7,7	4,8
	A ₁ 13—23	1,39	7,14	Не опр.	5,85	12,0	5,0
	B 31—118	0,65	7,11	»	3,60	9,0	4,2
4	A _d 0—7	3,83	4,18	6,85	0,94	6,6	5,0
	A ₁ 8—15	2,48	4,58	5,66	0,33	2,4	3,2
	A ₂ 16—26	0,39	4,78	3,47	0,27	2,2	3,0
	A ₂ 35—45	0,33	4,54	3,25	Не опр.	2,2	3,1
	B 70—80	0,25	4,37	3,27	»	4,2	5,0
	C 100—110	0,15	4,08	3,47	»	1,7	6,0

ную реакцию. Совершенно иные условия наблюдаются при суходольных лугах. На песчаных и супесчаных почвах формируется ацидофильная луговая растительность, так как бедность материнских пород двухвалентными катионами и интенсивно протекающие процессы их вымывания в нижележащие горизонты приводят к высокой кислотности почв и крайне малой насыщенности их двухвалентными катионами.

Обеспеченность лугов подвижными соединениями фосфора в большинстве случаев низкая. Для пойменных почв это связано с бедностью аллювиальных отложений подвижным фосфором. Содержание обменного калия несколько выше, четко просматривается связь между частотой затоплений и содержанием обменного калия в почвах. Наиболее бедны фосфором и калием почвы суходольного луга.

Таблица 3
Динамика влажности почвы (%)

№ пло- щадки	Дата определения			
	15/V	16/VI	15/VII	4/VIII
1	33,8	27,8	25,2	20,2
	32,1	27,4	26,5	17,7
2	24,7	22,0	20,1	14,5
	23,1	20,8	18,7	8,6
3	6,8	3,3	4,6	2,7
	5,9	2,7	3,7	2,1
4	22,9	11,7	10,9	8,8
	15,4	10,8	11,2	3,5

Примечание. Здесь, а также в табл. 4 и 5 числитель — слой почвы 0—10 см, знаменатель — 10—20 см.

Данные о динамике влажности почвы верхних горизонтов для разных типов лугов представлены в табл. 3. Наиболее благоприят-

ные условия увлажнения складываются на центральной пойме низкого уровня (пл. 1), что связано с более высокой водоудерживающей способностью этих почв и сравнительно неглубоким залеганием грунтовых вод (60—80 см).

Влажность почвы пойм среднего уровня (пл. 2) в большей степени зависит от выпадения осадков, однако и на этих участках травы испытывают острый недостаток влаги лишь в засушливые годы.

На прирусловых участках поймы (пл. 3) водный режим почвы не способствует формированию ценного высокопродуктивного травостоя. Верхние слои почвы быстро теряют влагу вследствие малой водоудерживающей способности почв. Грунтовые воды не влияют на формирование лугового травостоя. Корневищные травы с мощной глубокоукореняющейся мочковой системой (например, кострец безостый) не сохранились в травостое из-за отсутствия затопления и начавшихся процессов оподзоливания почв. На прирусловой пойме в засушливые периоды наблюдается выгорание растительности.

Мощная дернина суходольного луга (пл. 4) затрудняет испарение воды из почвы, белоус торчащий имеет сравнительно невысокий индекс листовой поверхности и его щетиновидные листья испаряют меньше воды, чем ценные виды злаковых и бобовых трав. Вследствие этого варьирование влажности почвы выражено слабее, чем на суходольных лугах с другим составом растительности.

В формировании природных биотенозов, растительный покров которых представлен многолетней травянистой растительностью, велико значение микрофлоры, от состава которой в значительной мере зависят динамика процессов раз-

ложения органического вещества, обеспеченность растений доступными соединениями азота, фосфора и калия.

Максимальная численность микрофлоры всех изучаемых почв наблюдалась в середине мая, что связано с обогащением ее отмершей в осенне-зимний период растительностью и лучшей влагообеспеченностью.

Характерной особенностью микрофлоры суходольного луга (пл. 4) являются преобладание олиготрофной микрофлоры и незначительное количество других групп микроорганизмов, что может служить еще одним подтверждением неблагоприятных условий для ценной травянистой растительности.

Всем типам пойменных лугов свойственно относительно высокое содержание микроорганизмов, использующих минеральные формы азота. Это косвенно может указывать на интенсивность процессов трансформации соединений азота в почве и степень использования их луговой растительностью. Наиболее высокая численность микроорганизмов на КАА отмечена на прирусловой пойме высокого уровня (пл. 3), где травянистый покров изрежен, почвы более сухие, сильнее прогреваются. На этом типе луга насчитывается наибольшее количество микроорганизмов на среде Эшби, на агаризированной почвенной вытяжке и на МПА, что свидетельствует о наиболее быстрых темпах минерализации органического вещества в этих почвах. На других типах пойменных почв указанные процессы протекают достаточно интенсивно. На бедных дерново-подзолистых почвах суходольного луга (пл. 4) численность микроорганизмов этих групп значительно ниже, причем в составе аммонификаторов преобладают не-

Таблица 4

Численность и состав микроорганизмов в почвах лугов различных типов
(средние данные, тыс. клеток в 1 г сухой почвы)

№ пло- щадки	На МПА		На КАА		На среде Эшби	На агар- зированной поч- венной вытяжке	Бацил- лы на МПА + СА	Азотфик- сирующие анаэроб- ные	Целлю- лозо- разла- гающие
	все- го	в т. ч. Ps. fluores- cens	всего	в т. ч. актино- мицеты					
1	279	121	1015	167	2494	9770	106	2,1	7,6
	256	172	434	46	1347	4710	46	1,6	2,1
2	329	87	1182	140	2023	10 750	85	1,2	19,1
	389	148	467	136	1553	5180	64	1,3	12,6
3	330	123	2372	272	2576	10 810	82	0,4	6,2
	629	210	621	97	1869	7730	21	0,2	1,0
4	146	72	476	67	1445	4370	17	0,6	2,2
	205	148	259	46	1110	2100	8	0,2	0,2

Таблица 5

Численность и состав грибов (средние данные, тыс. клеток на 1 г сухой почвы)

№ пло- щадки	Всего	В т. ч., %				
		Mucor	Penicillium	Trichoderma	Fusarium	прочие
1	15,2	31,9	21,0	26,9	Не опр.	Не опр.
	5,1	90,5	4,7	Не опр.	Не опр.	Не опр.
2	14,8	40,4	21,9	30,9	5,1	1,7
	3,5	72,1	16,5	11,1	Не опр.	0,3
3	18,6	9,0	69,2	9,2	12,2	0,4
	9,0	17,7	48,2	24,7	6,7	2,7
4	26,2	21,6	65,8	10,0	2,6	Не опр.
	14,0	57,7	41,7	Не опр.	Не опр.	0,6

спорообразующие бактерии *Pseudomonas fluorescens*, доля которых составляет 50 % в слое 0—10 и 72 % в слое 10—20 см.

Численность аммонификаторов на пойменных почвах в слое 0—10 см различалась незначительно, в слое 10—20 см процессы аммонификации наиболее активно протекали на лугах прирусловой поймы. Численность бацилл в пойменных почвах была в 2,6—8 раз больше, чем микроорганиз-

мов этой группы на суходольном лугу. В большей степени обогащены бациллами почвы центральной поймы. Изучение видового состава бацилл показало, что в почве под суходольным лугом преобладали *Bacillus mycoides*, *Bacillus pasteurii*, *Bacillus pasteurii*, *Bacillus pasteurii*, *Bacillus pasteurii*. На пойменных лугах, особенно в прирусловой части, кроме указанных видов широко распространены *Bacillus mesentericus*, *Bacillus megaterium*, которые характерны для высокоплодородных

Таблица 6

Ботанический состав травостоев различных лугов
(средневзвешенный % за 1980—1983 гг.)

Группы и виды трав	Центральная пойма		Прирусовая пойма (пл. 3)	Суходольный луг (пл. 4)
	низкого уровня (пл. 1)	среднего уровня (пл. 2)		
Злаки	56,5	73,4	53,8	62,7
В т. ч.:				
Овсяница луговая	10,8	26,7	2,6	—
Тимофеевка коровья	19,0	27,4	3,6	—
Овсяница красная	6,2	14,2	38,8	—
Овсяница овечья	—	—	6,3	—
Полевица белая	8,7	4,6	—	—
Белоус торчащий	—	—	—	50,9
Луговик дернистый	8,7	0,4	—	—
Бобовые	4,7	12,3	4,3	0,4
Разнотравье	38,8	14,2	41,9	36,9

почв с более высокими темпами минерализации растительного опада.

Численность анаэробных азотфиксаторов связана с обеспеченностью почв влагой. Она наиболее высокая на пойменных лугах низкого уровня, наиболее низкая — на поймах высокого уровня.

В исследуемых почвах явно преобладает бактериальная флора. Наибольшее количество грибов встречается под суходольным лугом, наименьшее — под центральной поймой среднего уровня (табл. 5). В составе грибов в центральной пойме преобладает *Mucor*, в прирусовой пойме и на суходоле — *Penicillium*.

Состав микрофлоры и ее численность тесно связаны с процессами формирования почв. На суходольном лугу микрофлора типична для бедных почв подзолистого типа. На пойменных лугах также преобладают микроорганизмы, развивающиеся на бедных средах, однако заметно возрастает количество бактерий, микроорганизмов на МПА и КАА. Наиболь-

шей численностью микроорганизмов характеризуются почвы прирусовой поймы.

Направленность почвенных и микробиологических процессов определяет состав луговых травостоев (табл. 6). На прирусовой пойме преобладающим компонентом фитоценоза является овсяница красная, однако ее содержание резко варьирует в зависимости от условий увлажнения: во влажные годы оно достигает 60 %, в сухие — снижается до 25—30 %. Бобовые травы представлены клевером горным и частично — ползучим (во влажные годы). На долю разнотравья приходится 22—47 % сухой массы, особенно распространены тысячелистник обыкновенный, щавель кислый, лапчатка серебристая. На центральной пойме среднего уровня преобладают рыхлокустовые злаки — тимофеевка и овсяница луговая. Их количество сильно варьирует по годам. В сухие годы возрастает участие овсяницы красной, во влажные — увеличивается количество полевицы гигантской и ти-

Т а б л и ц а 7

Коэффициенты парной корреляции
между агрохимическими свойствами
почвы и качеством корма

Содержание в почве	pH _{сол}	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Сырой	0,86	0,81	0,79	0,05
протеин	0,32	-0,01	0,42	-0,05
p	0,96	-0,32	0,68	0,58
	0,86	0,68	0,54	0,52
K	0,19	0,34	0,07	0,93
	-0,22	-0,12	-0,04	0,10
Ca	0,13	0,48	-0,12	0,86
	0,40	0,12	0,48	0,43
Mg	-0,42	-0,48	-0,49	-0,40
	0,32	0,36	0,58	0,42

П р и м е ч а н и е. Числитель — злаки,
знаменатель — бобовые.

мофеевки. В травостое отсутству-
ет типичный для поймы среднего
уровня кострец безостый, что свя-
зано с неежегодным затоплением
участка и использованием отавы
для выпаса. В травостое заметно
участие бобовых трав: горошка
мышинного, клевера лугового и гиб-
ридного, чины луговой. Из разно-
травья наиболее распространены
горец змеинный и василек луговой.

На пойме низкого уровня состав
травостоя заметно хуже. Резко
возрастает доля разнотравья, умень-
шается участие ценных злаков и
бобовых трав, в травостой внедря-
ется луговик дернистый.

На супесчаных бедных почвах
террасы формируется травостой
с преобладанием белоуса торчаще-
го. Последний быстро вытесняет
другие виды. Число видов огра-
ничено. Из злаков встречаются ду-
шистый колосок и трясунка сред-
няя, из разнотравья преобладают
лапчатка прямостоячая и сивец.

Состав травостоя в значительной
мере определяет продуктивность
лугов. В среднем за годы опре-
делений она составила: на при-
русловой пойме — 13,3 ц сухой
массы с 1 га; центральной сред-
него уровня — 37,0 ц/га; низко-
го уровня — 29,5; на суходольном
лугу — 13,1 ц/га. Наиболее ста-
бильные урожаи отмечаются на
пойме низкого уровня. Резкие из-
менения продуктивности травостоя
(в 2—2,2 раза) свойственны при-
русловой пойме высокого уровня,
так как здесь она зависит от ко-
личества осадков и их распределе-
ния. Для центральной поймы сред-
него уровня максимальная продук-
тивность приходится на годы затоп-
ления участков.

Корреляционный и регрессион-
ный анализ показал, что урожай-
ность сухого вещества в значитель-
ной мере зависит от агрохимиче-

ских свойств почв. Коэффициенты
парной корреляции составили: с со-
держанием гумуса 0,53; порозно-
стью 0,59; плотностью почвы 0,75;
содержанием обменного калия 0,59;
степенью насыщенности почв осно-
ваниями 0,40.

Выявлена тесная корреляцион-
ная связь продуктивности природ-
ных лугов с численностью раз-
личных групп микроорганизмов.
Коэффициенты парной корреляции
следующие: бациллярные формы
0,81, грибы 0,65; микроорганизмы
на жидких средах 0,54, на МПА
0,26, на среде Эшби 0,25.

Установленный характер зависи-
мости между продуктивностью
лугов и агрофизическими и агро-
химическими показателями почв
проявляется при средней и не-
сколько ниже средней обеспечен-
ности почв питательными веще-
ствами.

В ходе геоботанического иссле-
дования лугов в совхозе «Рыж-
ковский» Кардымовского района,

проведенного на 5340 га, выявлено, что продуктивность в большей степени зависит от фактора, находящегося в минимуме. Для лугов этого хозяйства таковым оказалось содержание фосфора в почве, так как оно было низким или очень низким. Коэффициент корреляции между содержанием фосфора и продуктивностью составил 0,74. Для почв со средней обеспеченностью фосфором не установлено четкой зависимости между его содержанием в почве и урожайностью.

По химическому составу почв можно ориентировочно судить о качестве корма, полученного с луга (табл. 7).

Таким образом, состав луговых фитоценозов и их продуктивность зависят от агрофизических и агрохимических характеристик почвы, водного режима и интенсивности использования лугов. Предложенная комплексная оценка лугов дает возможность получить представление о направлениях динамики луговых фитоценозов и таким путем определить способы воздействия на естественный травостой с целью повышения его продуктивности и качества корма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев Н. Г. Луговоедение.— М.: Агропромиздат, 1985.— 2. Головки Э. А. Микроорганизмы в аллелопатии высших растений.— Киев: Наукова думка, 1984.— 3. Куркин К. А. Системное

исследование динамики лугов.— М.: Наука, 1976.— 4. Луга Нечерноземья / Под ред. А. Г. Воронова. М.: Изд-во МГУ, 1987.— 5. Миркин Б. М. Закономерности развития растительности речных пойм.— М.: Наука, 1974.— 6. Миркин Б. М., Янугрин С. И. Статистический анализ влияния удобрений и погодных условий на горизонтальную структуру луга.— Биол. науки, 1981, № 1, с. 84—88.— 7. Общесоюзная инструкция по проведению геоботанического обследования природных кормовых угодий и составлению крупномасштабных геоботанических карт.— М.: Колос, 1984.— 8. Продуктивность пойменных лугов / Под ред. Н. В. Синицина.— М.: Урожай, 1987.— 9. Работнов Т. А. Природные условия пойм европейской части СССР / Луговоедство в поймах рек.— М.: Госсельхозиздат, 1955, с. 7—51.— 10. Работнов Т. А. Экология луговых трав.— М.: Изд-во МГУ, 1985.— 11. Сабардина Г. С. Распространение некоторых видов дикорастущих луговых растений в зависимости от содержания фосфора и калия в почве.— Растительность Латвийской ССР, 1964, № 4.— 12. Сапегин Л. М. Пойменные луга юго-востока БССР.— Минск: Изд-во Университетское, 1985.— 13. Улучшение и рациональное использование пойменных лугов России / Алтунин Д. И. и др. М.: Россельхозиздат, 1987.— 14. Шенников А. П. Введение в геоботанику. Л.: Изд-во ЛГУ, 1964.— 15. Юркевич И. Д., Круганова Н. А., Буртыс Н. А. Эколого-фитоценоктический анализ луговой растительности поймы Днепра.— В кн.: Ботаника. Исследование. Минск: Наука и техника, 1969, вып. 2, с. 3—27.

Статья поступила 16 мая 1990 г.

SUMMARY

The research into grassland vegetation conducted during 4 years in the upper current of the Dnieper has shown that floristic composition and production of natural grasslands are to a great extent determined by agrochemical and agrophysical soil properties, as well as by the trend of microbiological processes in the soil.