

УДК 633.39:631.83

УРОЖАЙНОСТЬ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ДВУКИСТОЧНИКА ТРОСТНИКОВОГО ПРИ РАЗЛИЧНЫХ НОРМАХ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ

Н. Н. ЛАЗАРЕВ, О. Б. ЛОКШИНА

(Кафедра луговодства)

При выращивании на суходолах с бедными почвами в годы с различной влагообеспеченностью двукисточник тростниковый характеризуется высокой урожайностью. Наиболее целесообразной нормой калийного удобрения при его возделывании является 120 кг д.в. на 1 га на фоне 180N60P. Калийные удобрения способствуют увеличению в растениях концентрации калия, снижению магния и мало влияют на содержание других веществ. Корма, получаемые из двукисточника, имеют повышенное содержание сырой клетчатки.

Двукисточник тростниковый *Digraphis agudinacea* (L.) является одним из наиболее продуктивных видов трав [5, 6, 11], урожайность которого достигает 100—140 ц сухой массы с 1 га. Этот вид характеризуется высокой устойчивостью к весеннему затоплению и близкому залеганию грунтовых вод [5, 6] и, как правило, выращивается на пойменных лугах низкого уровня. На суходолах в естественных травостоях он встречается редко, хотя устойчив к засухе [8, 10] и хорошо растет на кислых почвах [9], которые преобладают на суходольных лугах. Исходя из этого, изучение продуктивности посевов двукисточника тростникового на суходолах представляет большой научный и практический интерес.

Злаковые травы характеризуются большой потребностью в калийных удобрениях. Вынос калия с урожаем трав может достигать 350—400 кг/га.

Ученые ВНИИ кормов имени В. Р. Вильямса [1, 7] рекомендуют на сенокосах и пастбищах с оптимальным содержанием обменного калия в почве (которое для дерново-подзолистых суглинистых почв составляет 13—15 мг K_2O на 100 г) вносить калийные удобрения в количествах, равных выносу этого элемента с урожаем. При пониженном

содержании подвижных форм калия следует вносить удобрения в нормах, превышающих вынос питательных веществ с урожаем на 20—30 %, с тем чтобы повысить содержание в почве этого элемента. На необходимость внесения калия в более высоких количествах, чем выносятся с урожаем, указывают и другие исследователи [12]. Рекомендуется также вносить калийные удобрения с тем расчетом, чтобы содержание калия в траве было не ниже критического уровня (1,5 %) [3].

В исследованиях, проведенных в ЧССР, установлено, что в почвах существуют резервы калия, которые трудно обнаружить при химическом анализе, поэтому необходимо обращать особое внимание на химический состав растений [2], так как содержание K_2O в сухом веществе трав свыше 3,5 % может отрицательно влиять на здоровье животных в связи со снижением содержания в корме кальция, магния и натрия [4]. Следовательно, нужно найти такие нормы калийных удобрений, которые способствуют повышению урожайности травостоев без ухудшения качества корма. Для двукисточника тростникового эта задача наиболее актуальна, поскольку эффективность калийных удобрений на его травостоях практически не изучалась.

Методика

Исследования выполнены в 1985—1988 гг. в колхозе «Ленинец» Раменского района Московской области. Опыт заложен на нормальном суходольном лугу, в травостое которого 64,4 % занимали разнотравье, 18,7 % — злаки и 16,9 % — бобовые. Ускоренное залужение участка провели 20 мая 1984 г. Двукисточник тростниковый сорта Первенец посеяли беспокровно при норме высева 14 кг всхожих семян на 1 га.

В опыте изучали 8 вариантов удобрения: 1 — без удобрений (контроль); 2 — 60P120K; 3 — 180N60P; 4 — 180N60P60K; 5 — 180N60P120K; 6 — 180N60P180K; 7 — 180N60P240K; 8 — 180N60P300K. Нормы NP приняты в соответствии с рекомендациями [1, 4] для многоукосных злаковых травостоев. Опыт заложен в 4-кратной повторности, общая площадь опытной делянки 30, учетная — 20 м², размещение вариантов рендомизированное.

Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая. В слое 0—20 см содержится 2,64 % гумуса, 7,4 мг P_2O_5 (по Кирсанову) и 8,8 мг K_2O (по Масловой) на 100 г, $pH_{сол}$ 4,4. Грунтовые воды на глубине 2,5 м не обнаружены. В год залу-

жения двукисточник скашивали один раз, а в последующие — по три раза. I укос проводили в фазу полного выметывания, II — через 36—40 и III — через 50—55 дней после предыдущих укосов. Фосфорные удобрения (двойной суперфосфат) в дозе 180P внесли в 1985 г. в запас на три года, азотные (аммиачную селитру) и калийные (хлористый калий) применяли равными дозами под каждый укос.

Условия увлажнения в 1986—1987 гг. были благоприятными, а в 1988 г. отмечался резкий дефицит влаги в почве на протяжении большей части вегетационного периода. Учеты и наблюдения выполняли по методике ВНИИ кормов имени В. Р. Вильямса. Химические анализы корма проводили по следующим методикам: азот — по Кьельдалю, сырой жир — методом обезжиренного остатка, сырую клетчатку — по Ганнебергу и Штоману, фосфор — с ванадат-молибдатом аммония, кальций и магний — трилонометрически, K и Na — на пламенном фотометре, нитраты — потенциометрически, железо и микроэлементы — атомно-абсорбционным методом.

Результаты

Виды трав, формирующие густые травостои, устойчивые к внедрению в их состав сорняков, характеризуются большим долголетием. Для верховых корневищных трав большое значение имеет обеспеченность азотом. При достаточном содержании его в почве у них образуется большое количество подземных и надземных побегов и формируются густые травостои. В условиях опыта в вариантах без внесения азота травостой двукисточника тростникового значительно засорялся дикорастущими злаками и разнотравьем, содержание основной культуры в агрофитоценозе уже на 2-й год жизни снизилось до 56,8—62,4 % (табл. 1).

В варианте 180N60P доля сорных трав также была довольно высокой (22,1—22,7 % разнотравья и 10—13,5 % несаяных злаков). Дополнительное внесение 60K повышало резистентность двукисточника к сорнякам, а дальнейшее увеличение нормы калийных удобрений до 180—300K уже не оказывало существенного влияния на ботанический состав

травостоя. Из дикорастущих злаковых трав в равной степени внедрялись душистый колосок (*Anthoxanthum odoratum* L.), кострец безостый (*Bromopsis inermis* Leyss.), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.), мятлик луговой (*Poa pratensis* L.), а из разнотравья — будра плющевидная (*Glechoma hederacea* L.) и одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg. Наибольшее участие дикорастущих трав в фитоценозе отмечалось в I укосе, а в последующих укосах возрастала доля основной культуры. В вариантах с внесением полного минерального удобрения на долю двукисточника в III укосе приходилось 80,3—89,1 % урожая.

При внесении полного минерального удобрения в урожай двукисточника тростникового преобладали вегетативные побеги. Даже в I укосе количество генеративных побегов не превышало 16,7—17,1 %. Урожай во II и III укосах состоял из вегетативных побегов, которые имели высокую облиственность (соответственно 62,3—64,9 и 76,0—80,7 %). В I укосе на долю листьев, стеблей и соцветий приходилось соответственно 35,9—55,9 %

39,1—61,0 и 3,1—5,0 %. Указанные различия в структуре урожая по укосам тесно связаны с линейным ростом двукисточника тростникового. Так, в 1987 г. к I укосу при внесении азота высота генеративных и вегетативных побегов составляла соответственно 125,1—130,5 и 87,8—93,2 см (табл. 2). Ко II укосу линейные размеры трав были меньше — до 51,3—60,9 см, а к III — всего 24,9—35,5 см. В засушливых условиях 1988 г. формировались менее высокорослые травостои. Действие калийных удобрений на высоту трав проявилось лишь при использовании невысоких норм (60К и 120К). Без внесения азота калий не влиял на рост трав. Положительный эффект от азотных удобрений в наибольшей степени проявлялся во II и III укосах. Так, высота растений двукисточника в

Таблица 1

Ботанический состав травостоя (%)
в 1987 г. (числитель)
и в 1988 г. (знаменатель)

Вариант удобрения	Ботанический состав травостоя (%)			
	Двукисточник тростниковый	Несенные злаки	Бобовые	Разнотравье
1 — без удобрений (контроль)	62,4	12,4	0,2	25,0
	53,3	18,4	3,9	22,4
2 — 60P120K	56,8	11,2	1,2	30,8
	56,7	12,5	2,2	28,6
3 — 180N60P	67,9	10,0	—	22,1
	63,8	13,5	—	22,7
4 — 180N60P60K	76,8	5,3	—	17,9
	75,7	7,5	—	16,8
5 — 180N60P120K	84,6	4,1	—	11,3
	74,4	9,3	—	16,3
6 — 180N60P180K	83,0	2,1	—	14,9
	73,6	5,1	—	21,3
7 — 180N60P240K	83,4	4,4	—	12,2
	77,4	5,4	—	17,2
8 — 180N60P300K	82,6	2,3	—	15,1
	76,0	2,9	—	21,1

Таблица 2

Высота вегетативных побегов двукисточника тростникового (см) по укосам

Вариант удобрения	1987 г.			1988 г.		
	I	II	III	I	II	III
1 (контроль)	67,5 (104,7)	29,6	18,5	41,7 (59,9)	23,8	13,6
2	68,0 (109,5)	31,1	16,3	43,5 (58,4)	23,6	12,7
3	87,8 (125,1)	51,3	24,9	51,9 (67,8)	48,5	25,6
4	93,2 (126,1)	52,2	30,9	57,6 (76,4)	50,2	28,2
5	90,8 (125,8)	56,9	35,2	60,8 (74,9)	53,6	29,2
6	90,4 (129,1)	59,6	34,0	60,8 (78,5)	58,5	29,5
7	90,8 (127,7)	60,9	35,5	60,2 (77,3)	59,5	30,4
8	90,9 (130,5)	60,1	34,1	57,7 (76,5)	58,4	29,9

Примечание. В скобках указана высота генеративных побегов.

Таблица 3

Урожайность двухкосточника тростникового (ц сухой массы с 1 га)

Вариант удобрения	1986 г.	1987 г.	1988 г.	В среднем за 1986—1988 гг.	Прибавка урожая, кг на 1 кг К ₂ O
1 (контроль)	31,6	38,3	21,8	30,6	—
2	38,4	38,8	21,3	32,8	—
3	65,1	72,7	56,1	64,6	—
4	74,6	76,9	62,1	71,2	11,0
5	84,6	79,4	67,0	77,0	10,3
6	89,6	77,2	69,0	78,6	7,8
7	92,6	77,9	69,9	80,1	6,5
8	93,7	75,2	68,7	79,2	4,9
НСР ₀₅	6,0	3,7	3,6	2,9	

варианте 180N60P увеличивалась по сравнению с контролем в 1,4—2 раза.

Генеративные побеги в I укосе были на 10,9—39,6 см выше, чем вегетативные, и значительно превосходили их по массе. У двухкосточника формировались побеги с прочной соломиной, устойчивой к полеганию. Он не полегал даже в периоды с избыточным количеством атмосферных осадков, которые часто отмечались в 1986—1987 гг.

В среднем за 3 года внесение фосфорно-калийных удобрений без азотных не обеспечило существенной прибавки урожая. В варианте 180N60P урожайность возросла до 64,6 ц/га и была в 2,1 раза выше, чем в контроле (табл. 3).

При внесении 60К и 120К по фону 180N60P сбор сухой массы увеличился соответственно на 6,6 и 12,4 ц/га. Дальнейшее повышение нормы калия было нерациональным, так как не способствовало существенному росту продуктивности двухкосточника.

Максимальный урожай (до 93,7 ц/га) получен в 1-й год пользования. Снижение урожайности в последующие годы в значительной степени обусловлено засорением травостоя разнотравьем. В 1988 г. сбор сухой массы снизился также из-за засухи, но двухкосточник оказался более устойчивым к дефициту влаги, чем овсяница луговая (*Festuca pratensis* L.), тимофеевка луговая (*Phleum pratense* L.) и ежа сборная, у которых отмечалось усыхание верхушек листьев. Двукосточник практически не поражался болезнями и вредителями. В то же время ежа сборная, произрастающая на соседнем участке, нередко повреждалась листовой ржавчиной, а кострец безостый — бурой пятнистостью. Самая высокая окупаемость калийных удобрений прибавкой урожая отмечалась в вариантах с внесением 60К и 120К. На 1 кг калия здесь получено соответственно 11 и 10,3 кг сухой массы.

Основная часть урожая (42,7—65,1 %) приходилась на I укос. В III укосе как во влажные, так и в сухие годы при внесении NPK урожайность двухкосточника была невысокой — 8,6—12,3 ц сухой массы с 1 га. Объясняется это следующим. Двукосточник медленно отрастает сразу после скашивания, так как у него, как у высокорослого растения, отчуждаются практически все листья. Поэтому, хотя период отрастания после II укоса составлял 50—55 дней, полноценный урожай не успел сформироваться.

Наши наблюдения показали, что увеличение высоты среза до 10—12 см положительно сказывается на темпах роста двухкосточника тростникового. Сокращение межукосных периодов позволит сместить формирование урожая III укоса на более ранние сроки, с середины июля до первой пятнадцатки сентября. Это будет способствовать более равномерному поступлению корма по укосам. В I и II укосы двухкосточник наиболее целесообразно использовать на сено. Поскольку во время проведения III укоса погодные условия часто неблагоприятны для заготовки сена, кормовую массу лучше использовать на силос или зеленую подкормку.

Наибольшее влияние калийные удобрения оказали на содержание в двухкосточнике тростниковом сырой золы, калия, кальция и магния. Количество сырой золы в зеленой массе возросло с 6,19 до 8,61 % на сухую массу (табл. 4), причем оно увеличилось не только за счет большего накопления в траве калия, но и некоторых других минеральных веществ. По мере увеличения нормы калийных удобрений концентрация калия в зеленой массе возрастала с 1,38 до 2,58 %, а содержание

Таблица 4

Химический состав зеленой массы (числитель) и сена (знаменатель)
двукосточника тростникового (% к сухой массе) в среднем за 1986—1987 гг.

Вариант удобрения	Сырой протеин	Сырая клетчатка	Сырой жир	Сырая зола	P	Ca	K	Mg	NO ₃
1 (контроль)	10,72	34,4	2,76	6,85	0,28	0,40	1,45	0,22	0,11
	10,32	36,8	1,70	6,68	0,24	0,36	1,25	0,20	0,07
2	10,84	35,0	2,83	8,45	0,27	0,32	2,41	0,16	0,11
	9,67	37,3	1,61	7,32	0,24	0,26	1,93	0,15	0,08
3	13,29	34,3	2,94	6,19	0,27	0,34	1,38	0,23	0,15
	12,33	37,2	1,83	5,44	0,24	0,32	1,18	0,20	0,08
4	15,33	34,8	3,04	6,20	0,26	0,36	1,54	0,24	0,15
	12,75	38,0	1,77	5,66	0,25	0,32	1,36	0,20	0,12
5	14,89	34,8	2,93	7,13	0,26	0,31	2,01	0,21	0,23
	13,14	37,3	1,80	6,22	0,24	0,32	1,67	0,18	0,10
6	16,33	34,7	2,99	7,66	0,26	0,33	2,34	0,20	0,25
	13,00	36,8	1,76	6,55	0,24	0,32	1,73	0,16	0,11
7	14,87	34,5	2,85	7,94	0,26	0,33	2,47	0,18	0,21
	12,75	37,4	1,92	7,39	0,24	0,32	1,99	0,17	0,13
8	13,94	35,0	2,90	8,61	0,27	0,31	2,58	0,17	0,22
	12,93	38,1	2,07	7,02	0,23	0,30	2,04	0,15	0,11

Mg, наоборот, снижалось с 0,23 до 0,16 % на сухую массу. Максимальная концентрация кальция (0,36—0,40 %) отмечалась в контроле, а также в варианте 180N60P60K. Калийные удобрения, внесенные совместно с фосфорными, практически не влияли на накопление сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки и фосфора. В вариантах с применением азотных удобрений эти показатели составили соответственно 13,29—16,33; 2,85—3,04; 34,3—35,0 и 0,26—0,027 %. Азотные удобрения оказывали наибольшее влияние на содержание в корме сырого протеина и нитратов; их количество увеличилось соответственно на 2,45 и 0,04 %. Следует отметить, что концентрация нитратов в корме во всех вариантах не превышала допустимого предела (0,31 %).

Двукосточник тростниковый характеризовался повышенным содержанием марганца (95—258 мг/кг сухой массы) и низким — меди (2,0—6,8) и цинка (6,2—26 мг/кг). Минимальное содержание микроэлементов отмечалось в травах контрольного варианта, а также при внесении фосфорно-калийных удобрений. Применение азотных туков стимулировало потребление двукосточником тростниковым этих элементов. Наибольшей концентрацией макро- и микроэлементов характеризовался корм, полученный в III укосе, наименьшей — в I. Избыточное содержание калия в корме (3,4 % в III укосе в 1986 г. и 3,19 % во II укосе в 1987 г.) отмечено лишь в варианте с 300K.

Полевая сушка трав приводит к снижению в них содержания сырого протеина, сырого жира, минеральных веществ и к увеличению доли сырой клетчатки. Наиболее сильно уменьшилось содержание сырого жира и нитратов — соответственно в 1,4—1,7 и в 1,3—2,3 раза. Эти потери происходят за счет затрат энергии на процессы дыхания, воздействия солнца и осадков. При заготовке сена в полевых условиях листьев теряется больше, чем стеблей, а между тем листья имеют наибольшую питательность. Содержание сырого протеина и сырого жира в них выше соответственно в 2,2—2,5 и в 4,8—5,8 раза (табл. 5), сырой клетчатки — меньше в 1,1—1,5 раза. Листья также накапливают больше минеральных веществ. Несмотря на то что стебли содержали намного меньше сырого протеина, во II и III укосах они накапливали несколь-

Химический состав соцветий, листьев и стеблей
двукосточника тростникового в варианте 180N60P120K (% на сухую массу)

Части растений	Сырой протеин	Сырая клетчатка	Сырой жир	Сырая зола	P	Ca	K	Mg	Na	NO ₃
I укос										
Соцветия	13,35	31,5	2,14	5,42	0,32	0,25	1,31	0,14	0,016	0,04
Листья	14,78	33,8	2,34	6,77	0,24	0,42	1,94	0,25	0,015	0,12
Стебли	5,92	49,4	0,42	4,27	0,17	0,15	1,40	0,10	0,017	0,08
II укос										
Листья	20,44	32,3	4,46	10,37	0,31	0,38	2,94	0,27	0,012	0,16
Стебли	8,40	43,1	0,77	8,75	0,30	0,15	3,03	0,15	0,014	0,18
III укос										
Листья	21,03	24,4	6,73	10,52	0,31	0,35	2,32	0,29	0,009	0,13
Стебли	9,50	28,0	1,40	8,44	0,29	0,19	2,19	0,18	0,013	0,15

ко больше нитратов. Если в листьях в составе общего азота на долю нитратного приходилось 0,85—1,13 %, то в стеблях она достигала 1,8—2,8 %.

Двукосточник тростниковый в сравнении с другими злаковыми травами, выращиваемыми в аналогичных условиях, характеризуется более высоким содержанием сырой клетчатки и более низкой концентрацией фосфора и кальция. Повышенное содержание клетчатки в нем обуславливает получение сена с пониженной питательностью. В 1 кг сухой массы сена содержится только 7,9—8,0 МДж обменной энергии — ниже, чем у классного сена. Самое большое содержание сырой клетчатки отмечалось в урожае I укоса. Для получения более качественных кормов I укос целесообразнее проводить не в фазу полного выметывания, как было принято в эксперименте, а в более ранние сроки — не позднее начала выметывания, что рекомендуется и другими исследователями [14]. В сене, полученном во II укосе, концентрация клетчатки не превышала 32,6—35,1 %, и данный корм был более высокого качества.

Коэффициент использования калия из удобрений, определенный разностным методом, по вариантам опыта находился в пределах 44,3—70 %. Максимальным он был в варианте 180N60P120K. Вынос калия с урожаем трав составлял от 114,4 (180N60P) до 262,4 кг/га (180N60P300K), причем положительный баланс этого элемента отмечался только в вариантах 60P120K и 180N60P300K. Несмотря на значительные различия между вариантами в потреблении травами калия, содержание обменного калия в почве за 2 года изменилось мало. Лишь после засушливого 1988 г. оно несколько увеличилось в вариантах 2, 5, 6 и 7.

Азот удобрений также хорошо утилизировался двукосточником тростниковым — на 66—84 %, причем наиболее полно — в варианте 180N60P180K. Некоторые исследователи [13] считают, что при низком содержании элементов питания в почве даже за счет высокой разовой дозы удобрений нельзя достичь такого уровня урожаев, как на плодородных почвах, поэтому удобрения должны способствовать не только увеличению урожайности, но и повышению плодородия почв. Следовательно, большое превышение выноса калия из почвы над поступлением его с удобрениями является нежелательным. В то же время следует принимать во внимание и то, что двукосточник имеет мощную корневую систему и может использовать элементы питания из более глубоких слоев почвы. Поэтому внесение в условиях опыта 120 кг калия на 1 га хотя и не возмещало вынос этого элемента с урожаем, но и не приводило к обеднению пахотного слоя почвы обменным калием.

Таким образом, результаты наших опытов показали, что под двукосточник тростниковый на фоне 180N60P достаточно вносить 120 кг ка-

лия на 1 га. При более длительном сроке использования травостоя, возможно, произойдут более значительные изменения плодородия почвы, с учетом которых придется изменить и норму калийного удобрения.

Выводы

1. На суходольных лугах при внесении полного минерального удобрения двукисточник тростниковый характеризовался высокой устойчивостью к засухе, болезням и полеганию и формировал густые травостой.

2. На дерново-подзолистой почве с низким содержанием обменного калия под двукисточник тростниковый необходимо вносить калийные удобрения в норме 120 кг д. в. на 1 га на фоне 180N60P, что обеспечивает получение 71,2—80,1 ц сухой массы с 1 га. Применение более высоких норм калийных удобрений (180—300 кг/га) в первые годы пользования нецелесообразно.

3. По мере повышения норм калийных удобрений с 60 до 300К на фоне NP в растениях двукисточника тростникового возрастало содержание калия (с 1,38 до 2,58 %) и снижалось — магния (с 0,23 до 0,16 %); накопление других минеральных и органических веществ изменялось незначительно. Двукисточник тростниковый при внесении полного минерального удобрения накапливал достаточное количество сырого протеина (13,94—16,33 %) и повышенное — сырой клетчатки (34,7—35,0 %). При сушке сена в поле в нем снижалась концентрация сырого протеина, сырого жира и минеральных веществ и увеличивалось количество сырой клетчатки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев А. В., Ахламова Н. М., Игловиков В. Г. и др. Сенокосы и пастбища Нечерноземья. — М.: Россельхозиздат, 1976. — 2. Габовштиак И., Лацкович А., Волошин И. и др. Потребность травостоев в фосфоре и калии при внесении высоких доз азотных удобрений. — В сб.: матер. XII Междунар. конгресса по луговодству. — М.: Колос, 1977, ч. 1, с. 271—274. — 3. Кук Д. У. Регулирование плодородия почвы. — М.: Колос, 1970. — 4. Кутузова А. А., Морозова З. В., Воробьев Е. С. и др. Культурные пастбища в молочном скотоводстве. — М.: Колос, 1974. — 5. Леонтьев А. М. Канареечник тростниковидный — на службу животноводству. — Вологда: Вологод. кн. изд-во, 1959. — 6. Медведев П. Ф., Покровский В. Е. Канареечник тростниковидный — ценная кормовая культура. — Л.: Лениздат, 1977. — 7. Мельничук В., Федорова Л., Панферова Н. и др. Установление оптимального содержания в почве фосфора и калия для луговых травосто-

ев. — В сб. матер. XIII Междунар. конгресса по луговодству. ГДР, Лейпциг, 1977, секция 7, с. 396—400. — 8. Пахомов Г. В., Фалковский А. В., Гладыко Л. А. и др. Создание и использование сеяных лугов на торфяных почвах. — Л.: Агропромиздат, 1985. — 9. Ромашов П. И. Удобрение сенокосов и пастбищ. — М.: Колос, 1969. — 10. Стариков Х. Н., Бублик В. М. Сенокосы и пастбища в зоне осушения. — М.: Агропромиздат, 1985. — 11. Третьяков Н. Н., Осипов В. Н., Титов В. С. Продуктивность многолетних злаковых трав и качество зеленой массы при внесении жидкого навоза и минеральных удобрений. — Изв. ТСХА, 1984, вып. 1, 1984, с. 41—52. — 12. Цюрн Ф. Удобрение сенокосов и пастбищ. — М.: Колос, 1972. — 13. Cooke G. W. Phosphorus and potassium problems in plant production and how to solve them. The IX Congress on fertilizers. Budapest, 1984. — 14. Wolf D. D. The University of Connecticut, Bulletin, 1967, № 402.

Статья поступила 4 ноября 1988 г.

SUMMARY

If reed canary grass is grown on strongly acid soddy-podzolic soil with low amount of exchangeable potassium, it is advisable to apply potash fertilizers at the rate of 120 kg of active substance per 1 ha in combination with 180N60P. Such fertilizer rate provides dry weight yield of 77 centners/ha. Higher doses of potash fertilizers (180—300K) do not essentially increase the yield. The amount of crude protein in the grass dry matter was close to optimum, that of crude fiber was high. Higher rates of potash resulted in increased potassium concentration and lower magnesium concentration in fodder, but did not produce regular effect on the amount of other substances.