УДК 631.559+636.085.52+633.2

НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛУГОПАСТБИЩНЫХ ТРАВ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ СЕВАНСКОГО БАССЕЙНА

В. А. ПЕТРОСЯН, Л. А. ГРИГОРЯН, А. М. ОГАНДЖАНЯН, П. В. ШАТВОРЯН

В статье приводятся данные об аминокислотном составе, углеводных фракциях и содержании лигнина в местных сортах и популяциях лугопастбищных трав, рекомендуемых для Севанского бассейна и аналогичных ему районов. Результаты изучения выхода кормов и биохимических показателей убеждают в перспективности предложенных сортов.

В настоящее время одной из главных задач сельскохозяйственного производства является интенсификация роста продуктов животноводства при наименьшей затрате кормов. Выполнение этой задачи в значительной мере зависит не только от количества, но и качества кормов, определяемого наличием белка и незаменимых аминокислот, а также углеводно-лигнинного комплекса.

Общеизвестно, что количественное соотношение аминокислот и углеводов в растениях сильно варьирует в зависимости от видовых и сортовых особенностей, стадии развития, почвенно-климатических условий и агротехники.

В нашей республике эти показатели многолетних лугопастбищных трав изучены недостаточно.

С 1967 г. на Севанской горно-луговой опытной станции изучается агротехника семеноводства многолетних злаковых лугопастбищных трав.

Учитывая метеорологические условия горных районов Армянской ССР и опыт исследователей, мы испытывали в основном местные сорта и популяции лугопастбищных трав, которые приспособлены к местным условиям среды. Эти кормовые растения по устойчивости, долголетию и урожайности значительно превосходят завезенные сорта [1, 2].

Материал и методика. Материалом для данной работы служили следующие культуры с наиболее эффективными нормами посева, установленными нами по данным многолетних исследований: райграс высокий (популяция Армянская), норма высева—30, ежа сборная (популяция Сарванчайская), норма высева—24; тимофеевка луговая (сорт Степаняванский местный), норма высева—16; костер безостый (сорт Башкирский местный), норма высева—20 кг/га; ежа сборная+эспарцет закавказский (сорт Сицианский), тимофеевка луговая+вика Гроссгейма (популяция Лорийская).

Опыты проводились в Севанском районе, в сравнительно сухом лугоstepном поясе гор, на высоте 2000 м над ур. м. Посевы проведены весной, рядовым способом. Ежегодно весной поверхностно вносились удобрения из расчета действующего вещества— $N_{45}P_{60}K_{60}$.

Образцы для анализов взяты в стадии цветения (сенокосной спелости травостоя). Для определения азотистых соединений и их аминокислотного состава образцы зеленой массы исследуемых растений фиксировались 80-градусным этиловым спиртом. В спиртовых экстрактах определялся общий азот спирторастворимых азотистых соединений, представляющих собой свободные аминокислоты и пептиды. В остатках после спиртовой экстракции определялся общий азот структурных белков. Аминокислоты определялись методом бумажной хроматографии [3]. Определение углеводно-литинного комплекса проводилось методом Кизеля и Семигановского в модификации Тер-Карапегяна, Оганджяна [4].

По многолетним данным, в Севанском бассейне, в районе опытного участка, средняя годовая температура 4° , а количество осадков—600 мм. Сумма осадков в 1973 г. за 6 месяцев, т. е. в период вегетации—с 1 апреля по 30 сентября—составляла 255,4 мм, а за тот же период в 1974 году—467,5 мм, на 212 мм больше.

Почва опытного участка (табл. 1) эродированная, среднемощная, выщелоченная. Физическая глина составляет 46,52; ил—4,19; скелет—8,2%, с хорошо выраженной структурой.

Таблица 1

Некоторые агрохимические показатели почвы

Горизонты	Глубина, см	Гигроскопическая влага, %	рН водной вытяжки	Гумус, %	Общий азот, %	Подвижные, мг на 100 г почвы			Поглощение, мг на 100 г почвы	
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca ²⁺	Mg ²⁺
A	0—20	3,8	7,0	4,7	0,31	4,5	20,0	11,0	28,9	3,6
B	20—50	4,2	6,9	3,4	0,35	2,8	20,0	11,0	27,1	2,1
BC	50—68	4,1	6,5	1,9	0,21	3,9	24,0	18,0	26,7	2,9

Несмотря на значительное содержание питательных веществ, эти почвы оказались отзывчивыми на внесение минеральных удобрений. Посев многолетних лугопастбищных злаковых трав проведен в 1970 г., а травосмесей—в 1968 году (табл. 2).

Таблица 2

Продуктивность посевных культур, ц/га

Наименование трав	1972 г.		1973 г.		1974 г.		Среднее	
	сено	семена	сено	семена	сено	семена	сено	семена
Тимофеевка луговая	47,6	2,7	48,9	3,6	47,5	3,1	48,1	3,2
Райграс высокий	41,2	4,7	42,3	5,1	38,5	4,3	40,3	4,7
Ежа сборная	33,0	3,3	34,2	3,6	36,6	3,1	34,6	3,3
Костер безостый	30,6	3,0	31,2	3,1	33,5	3,1	31,7	3,1
Ежа + эспарцет	38,4	—	45,6	—	46,3	—	43,4	—
Тимофеевка + вика Гроссгейма	33,4	—	36,4	—	42,3	—	37,4	—

Результаты и обсуждение. Как показывают данные табл. 2, травосмесь ежа сборная+эспарцет на седьмой год посева дает на 8,78% больше сена, чем чистый посев ежи сборной. Сравнительно низкий урожай травосмеси тимофеевка луговая+вика Гроссгейма объясняется

тем, что в данном случае почва под посевом была каменистой, несколько сухой и менее мощной.

В статье, однако, не разбирается вопрос о превосходстве урожая одного вида травы над другим, так как каждый из них в травосмеси с бобовыми и злаковыми травами в зависимости от цели посева и системы использования может быть лучше или хуже. Принимая во внимание, что изучаемые многолетние травы будут входить в травосмеси с сенокормовых угодий и для подсева как основные компоненты травостоя, цель настоящей работы состояла в изучении аминокислотного состава и углеводно-лигнинного комплекса для характеристики отдельных растений и смесей, а также для оценки их качества.

Из полученных данных видно (табл. 4), что содержание влаги в растениях урожая 1974 года больше по сравнению с 1973 на 2—9%.

По средним данным двухгодичных определений (табл. 3), максимальное содержание азота обнаружено в смешанных посевах ежи сборной с эспарцетом — 2,1; вики Гроссгейма с тимофеевкой — 1,9; а в остальных этот показатель составлял — 1,5—1,7%.

Изучение аминокислотного состава азотистых соединений зеленой массы показало, что процентное содержание суммы свободных аминокислот и аминокислот пептидов от общей суммы составляет лишь 4—11%. Оно минимально в тимофеевке и максимально в костре безостом. Сумма аминокислот растений двух последовательных годов урожая колеблется в пределах 5,4—14,4%. Примерно такая же закономерность выявлена в отношении суммы свободных аминокислот и аминокислот пептидов, а также аминокислот структурных белков. Необходимо отметить, что варьирование содержания отдельных аминокислот в разные годы урожая более чувствительно, в частности лизина+гистидина, аргинина, глутаминовой кислоты, треонина, аланина, лейцина. По средним данным (табл. 3), смеси вики с тимофеевкой и ежи сборной с эспарцетом превосходят злаки по содержанию лизина с гистидином, лейцинов, тирозина. Лейцинами богаты также ежа сборная и тимофеевка луговая. Сравнительно меньше лизина с гистидином в еже сборной, в костре безостом. По содержанию аргинина, аспарагиновой кислоты, серина, глутаминовой кислоты и фенилаланина большой разницы между видами злаковых нет.

Сопоставляя данные о сумме аминокислот в растениях двух последовательных лет урожая, можно заключить, что она больше в растениях урожая 1974 года. Установлено, что в первом случае в сумме аминокислот преобладают аминокислоты белков, а во втором—свободные аминокислоты и аминокислоты пептидов. По-видимому, максимальное количество осадков данного года способствовало повышению процентного содержания азотистых соединений и, более того, накоплению в растениях белков с богатым аминокислотным составом. При минимальном же количестве осадков (1973 г.), наоборот, сумма аминокислот меньше, и в ней преобладают свободные аминокислоты и аминокислоты пептидов.

Таблица 3

Сумма аминокислот (свободных, пептидов и структурных белков) в растениях урожая 1973 и 1974 гг., мг% в сухом веществе

Наименование трав	Год урожая	Общий азот, %	Лизин+ гистидин	Аргинин	Аспарагиновая кислота	Серин	Глицин	Глутаминовая кислота	Треонин	Аланин	Тирозин	Метионин+ валин	Фенилаланин	Лейцины	Сумма
Тимофеевка луговая	1973	1,18	487	331	478	396	464	696	430	505	509	439	407	1222	6364
	1974	1,22	718	547	526	386	428	632	419	507	449	550	469	1051	6682
Ежа сборная	1973	1,66	631	511	354	397	450	407	406	359	634	746	589	1359	6843
	1974	1,25	556	445	435	423	413	460	374	470	654	606	494	1071	6401
Райграс высокий	1973	1,50	600	503	537	357	345	342	289	443	909	536	400	728	5989
	1974	1,48	963	663	406	363	313	340	426	348	833	587	361	725	6328
Костер безостый	1973	1,60	495	264	250	386	247	539	289	210	506	500	288	700	4674
	1974	1,73	617	482	228	476	279	512	256	227	589	559	374	864	5463
Ежа сборная с эспарцетом	1973	2,28	956	516	350	466	235	464	546	433	773	609	400	1241	6989
	1974	1,91	1353	596	273	508	221	678	509	516	706	633	423	1290	7706
Вика Гроссгейма с тимофеевкой	1973	2,11	811	502	301	402	509	454	452	400	642	594	306	1264	6655
	1974	1,69	1152	426	328	322	346	684	292	442	632	590	357	1044	6615

Углеводные фракции и лигнин в растениях урожая 1973 и 1974 гг.,
% в сухом веществе

Фракции	Год урожая	Тимофеев- ка луговая	Ежа сбор- ная	Райграс высокий	Костер безостый	Ежа с эс- парлетом	Вика с ти- мофеевкой
Влажность, %	1973	65,40	67,00	65,80	65,30	69,50	60,10
	1974	68,40	69,00	62,10	67,30	70,70	69,30
Моно-, ди-, олигосахариды	1973	5,48	4,12	4,89	4,32	6,42	3,74
	1974	3,96	4,36	3,44	5,50	6,46	3,98
Крахмалоподобные полисахариды	1973	4,66	3,40	2,77	6,36	3,65	2,72
	1974	5,00	5,22	7,45	4,97	4,92	2,98
Гемицеллюлозная	1973	14,17	13,95	13,70	12,67	10,46	9,57
	1974	11,48	10,84	12,51	11,64	9,57	10,15
Целлюлозная	1973	19,15	18,72	15,61	17,73	14,55	17,46
	1974	14,62	13,18	12,75	13,11	12,26	13,50
Сумма углеводов	1973	43,46	40,19	36,97	41,08	35,06	33,49
	1974	35,06	33,60	36,15	35,22	33,21	30,61
Лигнин	1973	12,90	14,77	13,06	13,07	16,17	15,79
	1974	12,87	12,07	13,10	12,82	14,82	12,70
Углеводно-лигнинный комплекс	1973	56,36	54,96	50,03	54,15	51,23	49,28
	1974	47,53	45,64	49,25	48,04	48,03	43,31

Из средних данных двухгодичных определений углеводных фракций и лигнина (табл. 4) явствует, что содержание углеводно-лигнинного комплекса максимально в тимофеевке луговой—52,1%, как представителе злаковых, и минимально—в смеси вики Гроссгейма с тимофеевкой—46,3%, где один компонент—бобовое растение.

В зеленой массе растений урожая 1973 года, когда влажность была ниже, чем в 1974 году, выявлена обратная зависимость между этим показателем и содержанием углеводно-лигнинного комплекса: содержание углеводно-лигнинного комплекса в ней выше. Однако растения урожая 1973 г. относительно бедны легкорастворимыми углеводами (моно-ди-олиго-сахаридами и крахмалоподобными полисахаридами) и, наоборот, богаты трудногидролизруемыми полисахаридами (гемицеллюлозами, целлюлозой). Растения же урожая 1974 года, наоборот, богаты легкорастворимыми и бедны трудногидролизруемыми углеводами. Следовательно, влажный климат способствует большему накоплению в растениях легкоподвижных углеводов, вследствие чего корм становится более усвояемым.

Таким образом, полученные нами данные о содержании суммы аминокислот, углеводно-лигнинного комплекса и выходе корма с единицы площади убеждают в перспективности возделывания всех изученных растений и особенно омесей злаковых с бобовыми в целях укрепления кормовой базы в Севанском бассейне и аналогичных районах республики. Кроме того, данные о биохимическом составе растительных материалов можно использовать не только для характеристики и оценки этих растений, но и для целенаправленного изготовления из них

различных видов кормов, а также в качестве теста при ведении селекционных работ с этими растениями.

Научно-исследовательский институт
животноводства и ветеринарии МСХ АрмССР

Поступило 14.IV 1977 г.

ՍԵՎԱՆԻ ԱՎԱԶԱՆՈՒՄ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՎՈՂ ՄԱՐԳԱԳԵՏՆԱԱՐՈՏԱՅԻՆ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԲԻՈԲԻՄԻԱԳԱՆ ՈՐՈՇ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐ

Վ. Ա. ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ, Լ. Ա. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ, Ա. Մ. ՕՉԱՆՋԱՆՅԱՆ, Պ. Վ. ՇԱՏՎՈՐՅԱՆ

Հողվածում բերվում են մի շարք հացազգի և թիթեռնածաղկավոր խոտաբույսերի առանձին ցանքի՝ մարդագեշտնային սիդախոտի, բարձր ռայգրասի, ուղնախոտի, անքիստ ցորենուկի և խոտախառնուրդի՝ ռզնախոտի + կորնզանի, սիդախոտի + վիկա Գրոսհեյմի ծաղկման փուլում վերցրած նմուշների՝ ազոտային միացությունների և նրանց ամինաթթվային կազմի, ածխաջրատալիզնինային կոմպլեքսի մեջ մտնող, մոնո + դի օլիգոշաքարների, օսլայանման պոլիսախարիդների, հեմիցելյուլոզայի, ցելյուլոզայի ու լիգնինի պարունակությունը և մեկ միավոր տարածությունից ստացված խոտի բերքատվությունը: Ստացված տվյալները հնարավորություն են տալիս. ոչ միայն բնութագրելու և գնահատելու այդ բույսերը, այլև նպատակային օգտագործելու տարբեր տեսակի կերեր պատրաստելու ժամանակ:

Հետազոտման արդյունքները հաստատում են նաև վերոհիշյալ բոլոր խոտաբույսերի արմատավորման արդյունավետությունը, տվյալ գոտու՝ կերի բաղալի մարայնդման գործում:

SOME BIOCHEMICAL INDICES OF MEADOW GRASSES RECOMMENDED FOR THE SEVAN BASIN

V. A. PETROSYAN, L. A. GRIGORYAN, A. M. OHANDZHANIAN,
P. V. SHATVORYAN

The authors report on the data concerning the aminoacid content, carbohydrate fractions and lignin content in local varieties and populations of meadow grasses that are recommended for the Sevan basin and regions analogous to it.

The results of the study of the feeding crop yield and biochemical indices convince the perspectiveness of the proposed kinds.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Магакьян А. К. Обзор главнейших дикорастущих ценных кормовых растений сенокосов и пастбищ Армянской ССР. Ереван, 1963.
2. Агабибян Ш. М. Горные сенокосы и пастбища М., 1964.
3. Пасхина Т. С. Сб. современные методы биохимии I, М., 1964.
4. Тер-Карапетян М. А., Оганджян А. М., Мхитарян С. Л. Тр. ин-та животноводства и ветеринарии МСХ АрмССР, 4, Ереван, 1952.