

С. В. АФРИКЯН, В. А. КАЗАРЯН

ВЫСОКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КАРОТИНА В СОСТАВЕ НОВЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ

Для нормального обеспечения кормами сельскохозяйственных животных, особенно молодняка, необходимо заготовить сено с высоким содержанием белка и витаминов.

Наиболее активной формой обеспечения скота кормами является расширение посевных площадей разнообразных трав, обладающих высоким кормовым достоинством.

С этой точки зрения представляют большой интерес лядвенцы Армении (торчащий, тонкий, мохнатый и рогатый), принадлежащие к бобовым растениям.

С. В. Африкяном [2, 3, 4] указано место произрастания этих видов лядвенцев и подробно дана их биолого-экологическая и кормовая характеристика.

Во флоре Армении произрастают следующие виды лядвенцев, имеющие кормовую ценность: 1) лядвенец торчащий в фазе начала цветения содержит (в абсол. сух. веществе) протеина 24,2%, поедаемость в зеленой массе 98%; 2) лядвенец тонкий — 22,5% и 98,5% (в том же порядке). Эти 2 вида лядвенцев встречаются в условиях влажных, слабо солонцеватых, карбонатных почв в долине р. Аракс, Сев-Джур (Кара-Су), Раздан и др.; 3) лядвенец мохнатый (протеина 23%, поедаемость 75%) встречается в Армении повсеместно, кроме Араратской низменности; 4) лядвенец рогатый (протеина 21,1%, поедаемость 98%) найден в окрестностях села Н. Зейва Эчмиадзинского района, на тяжелых глинистых почвах полупустынной зоны.

Вышеуказанные виды лядвенцев и два сорта культурного лядвенца рогатого (Московский 287 и Воронежская форма) испытывались* в следующих условиях:

I. На правом берегу р. Сев-Джур, Эчмиадзинского района, на высоте 845 м над уровнем моря, почвы аллювиальные, наносные, на мощной толще галечника, увлажняемые грунтовыми водами. Здесь испытывался только лядвенец торчащий.

II. Вблизи Еревана на высоте 910 м над уровнем моря, почвы бурые, среднемощные, суглинистые, карбонатные, культурно-поливные на галечных отложениях, с содержанием гумуса 2,2%, при рН почвы 8,4.

III. В с. Елгован Котайкского района, на высоте 1440 м над уров-

* Испытание проведено С. В. Африкяном 1952—1955 гг.

нем моря, почвы светло-каштановые, слабокарбонатные, культурно-поливные, с содержанием гумуса 3—3,2%, при pH 7,6.

IV. В с. Джрарат Ахтинского района, на высоте 1715 м над уровнем моря, почвы темно-каштановые, среднемошные, тяжело-суглинистые, слабокарбонатные на делювиальных наносах, с содержанием гумуса 3,6% и pH 7,4.

Вблизи Еревана и с. Елгован все виды лядвенцев изучались в условиях полива, а на берегу р. Сев-Джур и в богарных условиях.

В табл. 1 приведены данные об облиственности лядвенцев.

Таблица 1

Облиственность дикорастущих и культурных лядвенцев*
в % (среднее за 1953—1955 гг.)

Наименование вида, сорта	Место нахождения	Органы растения		
		листья	стебли	соцветия
Дикорастущие				
Лядвенец торчащий	из естественных местообитаний	39,10	49,80	11,10
	из опытных посевов	40,00	50,70	9,30
Лядвенец тонкий	из естественных местообитаний	54,70	40,00	5,30
	из опытных посевов	57,50	34,50	8,00
Лядвенец мохнатый	из естественных местообитаний	43,32	41,59	15,09
	из опытных посевов	43,33	40,48	16,19
Лядвенец рогатый	из естественных местообитаний	43,10	47,00	9,90
	из опытных посевов	42,70	47,20	10,10
Культурные				
Лядвенец рогатый (Воронежский)	.	47,59	47,88	4,53
Лядвенец рогатый (Московский 287)	.	57,20	35,40	7,40

Как видно из табл. 1, дикорастущие виды лядвенцев своей облиственностью не уступают культурным видам. Так, например, соотношение отдельных частей дикорастущего лядвенца тонкого в фазе цветения составило в процентах: листья — 57,5, стебли — 34,5, соцветия — 8, а лядвенца рогатого (моск. 287) соответственно — 57,2, 35,4, 7,4.

Наши исследования показывают, что все виды лядвенцев сохраняют свою неизменную облиственность не только в первом году посева, но и во втором и третьем годах. Это обстоятельство еще больше поднимает ценность лядвенцев как важной кормовой культуры.

По данным Г. К. Костикина [6], 1 кг зеленой массы дикорастущего лядвенца мохнатого содержит 95,5 мг каротина. Из культурных лядвенцев — лядвенец рогатый 24,82 мг 1 кг сена [1], 22—50,1 мг [5], от 44 мг% до 72 мг%, аскорбиновой кислоты (витамина С) от 123—130 мг% [7].

* Место определения облиственности лядвенцев и результаты исследований приведены в табл. 2—8.

Многие иностранные авторы, в том числе и Нyeul [8], отмечают высокое содержание каротина в составе лядвенца рогатого. Однако эти данные не дают еще полного представления о содержании каротина в составе дикорастущих и культурных лядвенцев.

До сих пор в литературе отсутствуют данные, касающиеся лядвенцев торчащего, тонкого и других видов. Нашей целью было изучение содержания каротина в лядвенцах в зависимости от разных почвенноклиматических условий.

Для определения содержания каротина из дикорастущих и культурных лядвенцев (в разных высотных зонах) были взяты образцы разных видов лядвенца по фенофазам.

Всего было analyzed 285 образцов, из которых в 95 образцах определялось содержание каротина* в зеленой массе, в 95 образцах — в сене после 3-суточной сушки в тени и в 95 образцах — после обычной сушки.

Таблица 2

Содержание каротина дикорастущих лядвенцев, взятых с естественных местообитаний в фазе начала цветения (1954 г.)

Название растений	Место нахождения	Высота над уровнем моря	% влаги	Количество каротина в мг на 1 кг сена			
				в сыром веществе	в сухом веществе	в сене после сушки 3 суток в тени	в сене при обычной сушке
Лядвенец торчащий	Октемберянский район, правый берег р. Сев-Джур	850	82,5	39,6	226,3	133,1	25,0
Лядвенец тонкий	"	850	85,0	53,3	355,3	249,3	30,0
Лядвенец мохнатый	Ахтинский район, окрестности с. Джрарат	1715	87,0	33,9	260,7	136,7	28,0
Лядвенец рогатый	Эчмиадзинский район, окрестности с. Зейва	847	85,0	50,3	335,3	231,2	28,0

Из данных анализов видно, что все виды лядвенцев содержат значительное количество каротина, вес которого в 1 кг сена (в фазе начала цветения) доходит до 329,7 мг (лядвенец тонкий) и 341 мг (лядвенец рогатый моск. 287).

Наши исследования показывают, что при обычной сушке сена под влиянием солнечных лучей резко падает количество каротина, а при сушке в тени большая часть каротина сохраняется. Так, например, лядвенец тонкий в 1 кг зеленой массы (с. Джрарат в фазе начала цветения)

* Каротин определялся в лаборатории кафедры кормления Ереванского зооветеринарного института по общепринятым методам.

Таблица 3

Содержание каротина дикорастущих лядвенцев, взятых с естественных местообитаний в фазе полного цветения (1954 г.)

Название растений	Место нахождения	Высота над уровнем моря	% влаги	Количество каротина в мг на 1 кг сена			
				в сыром веществе	в сухом веществе	в сене после сушки 3 суток в тени	в сене при обычной сушке
Лядвенец торчатый	Октемберянский район, правый берег р. Сев-Джур	850	82,0	37,8	210,0	126,4	24,0
Лядвенец тонкий	"	850	84,0	47,1	294,3	197,1	21,0
Лядвенец мохнатый	Ахтинский район, окрестности с. Джаррат	1715	86,1	32,1	231,0	120,0	18,0
Лядвенец рогатый	Эчмиадзинский район, окрестности с. Зейва	847	81,2	31,6	168,1	245,0	21,5

Таблица 4

Содержание каротина дикорастущих лядвенцев, взятых с естественных местообитаний в фазе плодоношения (1954 г.)

Название растения	Место нахождения	Высота над уровнем моря	% влаги	Количество каротина в мг на 1 кг сена			
				в сыром веществе	в сухом веществе	в сене после сушки 3 суток в тени	в сене при обычной сушке
Лядвенец торчатый	Октемберянский район, правый берег р. Сев-Джур	850	79,0	29,5	140,4	109,6	19,0
Лядвенец тонкий	"	850	81,0	40,4	212,6	140,0	20,0
Лядвенец мохнатый	Ахтинский район, окрестности с. Джаррат	1715	83,6	28,8	175,6	112,2	15,0
Лядвенец рогатый	Эчмиадзинский район, окрестности с. Зейва	847	80,0	29,8	149,0	118,0	20,0

содержит каротина 49,0 мг, в сене после сушки в тени (в течение 3 суток) 262,6 мг, а при обычной сушке — 36,2 мг.

Во время обычной сушки фактически в каждом кг сена мы теряем 226,4 мг каротина. Подобные изменения наблюдаются у всех видов лядвенцев.

Таблица 5

Содержание каротина дикорастущих лядвенцев, взятых с опытных посевов
в фазе начала цветения (1955 г.)

Название вида, сорта	Место нахождения	Высота над уровнем моря	% влаги	Количество каротина в мг на 1 кг сена			
				в сыром веществе	в сухом веществе	в сене после сушки 3 суток в тени	в сене при обычной сушке
Дикорастущие							
Лядвенец торчащий	На берегу р. Сев-Джур	850	82,0	42,0	233,3	165,5	25,1
	Ереван	910	81,3	41,4	221,3	166,6	24,0
	с. Елгован	1440	82,5	42,1	240,5	171,2	27,0
	с. Джрарат	1715	83,1	50,8	300,5	208,1	29,0
Лядвенец тонкий	Ереван	910	85,0	44,6	290,6	194,6	26,5
	с. Елгован	1440	86,1	48,3	347,4	195,0	29,5
	с. Джрарат	1715	87,5	49,0	392,0	262,6	36,2
Лядвенец мохнатый	Ереван	910	84,0	43,6	272,5	160,2	19,0
	с. Елгован	1440	84,6	44,0	285,7	168,8	21,0
	с. Джрарат	1715	87,0	45,5	350,0	174,5	23,0
Лядвенец рогатый (Арм.)	Ереван	910	85,0	23,5	156,6	142,0	26,0
Культурные							
Лядвенец рогатый (Воронеж.)	Ереван	910	82,0	45,5	252,8	196,1	24,0
	с. Елгован	1440	84,0	46,8	292,5	208,1	26,7
	с. Джрарат	1715	86,0	47,5	339,2	258,6	37,5
Лядвенец рогатый (Моск. 287)	Ереван	910	82,5	47,0	268,5	200,8	28,8
	с. Елгован	1440	84,0	49,3	308,1	236,1	35,5
	с. Джрарат	1715	86,6	54,1	403,7	290,1	38,2

В фазах полного цветения и плодоношения содержание каротина сравнительно уменьшается.

В отаве количество каротина в лядвенцах доходит до своего максимума (341 мг на 1 кг сена).

Образцы всех видов дикорастущих лядвенцев, взятых с естественных местообитаний (табл. 1—3) и из опытных полей (табл. 4—7), в одинаковых условиях и фазах по содержанию каротина дают разные показатели.

Если сравнить культурные и дикорастущие лядвенцы по облиственности (соотношение отдельных частей в растениях) и содержанию каротина, то мы видим, что они приближаются друг к другу.

Из табл. 1, 2 видно, что чем выше процент облиственности, тем больше содержится каротина. Наибольшее количество листьев и каротина содержат: из дикорастущих видов — лядвенец тонкий, а из культурных — лядвенец рогатый.

Содержание каротина дикорастущих и культурных лядвенцев, взятых с опытных посевов в фазе полного цветения (1955 г.)

Название вида, сорта	Место нахождения	Высота над уровнем моря	% влаги	Количество каротина в мг на 1 кг сена			
				в сыром веществе	в сухом веществе	в сене после сушки 3 суток в тени	в сене при обычной сушке
Дикорастущие							
Лядвенец торчащий	На берегу р. Сев-Джур	850	80,8	40,8	212,5	148,9	21,6
	Ереван	910	80,2	40,0	202,0	148,9	21,0
	с. Елгован	1440	81,4	40,2	216,1	150,0	23,5
	с. Джрарат	1715	82,0	48,1	267,2	189,0	27,0
Лядвенец тонкий	Ереван	910	83,5	42,4	256,9	176,3	22,0
	с. Елгован	1440	84,2	45,4	287,3	176,8	27,3
	с. Джрарат	1715	86,0	47,3	337,8	195,9	31,6
Лядвенец мохнатый	Ереван	910	80,0	21,6	108,0	78,1	16,0
	с. Елгован	1440	83,0	42,5	250,0	149,0	19,0
	с. Джрарат	1715	85,5	40,2	277,2	155,0	22,0
Лядвенец рогатый (Арм.)	Ереван	910	81,2	20,0	101,0	100,6	23,5
Культурные							
Лядвенец рогатый (Воронеж.)	Ереван	910	80,1	42,8	215,0	158,5	21,0
	с. Елгован	1440	82,4	44,7	253,9	187,5	22,5
	с. Джрарат	1715	85,0	46,1	307,0	215,3	31,9
Лядвенец рогатый (Моск. 287)	Ереван	910	81,7	33,6	183,6	168,3	23,5
	с. Елгован	1440	82,6	36,0	206,9	171,2	27,3
	с. Джрарат	1715	84,4	52,0	333,3	243,2	33,6

Таким образом, количество каротина у одного и того же вида лядвенца подвергается резкому изменению не только в зависимости от разных зон и разных фаз развития, но и меняется после укоса при сушке зеленой массы разными способами. Например, лядвенец тонкий в фазе начала цветения (Ереван) содержит каротина: в сыром веществе — 44,6 мг/кг, в сене при сушке в тени (в течение 3 суток) — 196,6 мг, а в сене при обычной сушке — 26,5 мг/кг; в Елговане, соответственно, — 48,3, 195 и 29,5 мг/кг; в с. Джрарат — 49, 262 и 36,2 мг/кг, в той же последовательности.

Подобные изменения наблюдаются у всех видов лядвенцев во всех фазах развития растений и во всех зонах.

Содержание каротина дикорастущих лядвенцев меняется после введения их в культуру.

Из наших данных видно, что для получения высококачественного сена, богатого витаминами, нужно уделять особое внимание срокам скашивания и способам сушки сена.

Таблица 7

Содержание каротина дикорастущих и культурных лядвенцев, взятых с опытных посевов в фазе плодоношения (1955 г.)

Название вида, сорта	Место нахождения	Высота над уровнем моря	% влаги	Количество каротина в мг на 1 кг семя			
				в сыром веществе	в сухом веществе	в семя после сушки 3 суток в тени	в семя при обычной сушке
Дикорастущие							
Лядвенец торчащий	На берегу р. Сев-Джур	850	79,1	38,6	184,6	120,3	18,8
	Ереван	910	78,6	38,3	178,9	122,2	18,0
	с. Елгован	1440	80,0	38,8	194,0	127,3	20,0
	с. Джрарат	1715	79,1	46,3	221,5	165,2	25,5
Лядвенец тонкий	Ереван	910	82,2	39,5	221,9	131,5	20,8
	с. Елгован	1440	82,0	41,6	231,1	142,2	22,4
	с. Джрарат	1715	84,3	44,8	285,3	161,0	25,7
Лядвенец мохнатый	Ереван	910	77,3	20,0	88,1	63,0	14,0
	с. Елгован	1440	81,3	40,0	213,9	135,5	16,5
	с. Джрарат	1715	82,4	38,6	219,3	137,2	19,5
Лядвенец рогатый (Арм.)	Ереван	910	80,0	18,7	93,5	88,1	21,0
Культурные							
Лядвенец рогатый (Воронеж.)	Ереван	910	78,6	40,0	186,9	138,8	17,4
	с. Елгован	1440	80,0	43,1	210,5	141,0	19,6
	с. Джрарат	1715	82,8	45,0	261,6	178,1	27,5
Лядвенец рогатый (Моск. 287)	Ереван	910	79,8	34,1	168,8	143,6	21,6
	с. Елгован	1440	80,0	35,2	176,0	148,0	24,0
	с. Джрарат	1715	81,3	43,3	258,2	189,6	29,8

Полученные нами данные говорят и о том, что некоторые виды лядвенцев — торчащий, тонкий, мохнатый и рогатый — могут быть использованы для заготовления витаминного сена отличного качества, сеной муки и витаминной пасты.

Ереванский зооветеринарный институт

Поступило 26.V 1958 г.

Ս. Վ. ԱՅՐԻՅԱՆ, Վ. Ա. ՂԱԶԱՐՅԱՆ

ԿԱՐՈՏԻՆԻ ԲԱՐՁՐ ՓԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ՆՈՐ ԿԵՐԱՅԻՆ ԲՈՒՅԱՆԻՐԻ
ԿԱԶՄՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հեղինակները, ուսումնասիրելով բնական մարգագետիններում, արոտափայրերում և փորձարկման մեջ զանազակազրի ու կուլտուրական հեղբերակափոշաների կազմում հղած կարոտինի քանակը, համարել են հետևյալ եզրակացություններին.

Содержание каротина дикорастущих и культурных лядвенцев, взятых с опытных посевов в фазе отавы (1955 г.)

Название вида, сорта	Место нахождения	Высота над уровнем моря	% влаги	Количество каротина в мг на 1 кг сена			
				в сыром веществе	в сухом веществе	в сене после сушки 3 суток в тени	в сене при обычной сушке
Дикорастущие							
Лядвенец торчатый	На берегу р. Сев-Джур	850	83,3	43,7	261,6	188,7	27,8
	Ереван	910	83,9	44,0	273,2	193,4	27,0
	с. Елгован	1440	84,0	44,7	279,3	206,5	30,0
	с. Джрарат	1715	84,5	58,0	374,1	321,3	33,0
Лядвенец тонкий	Ереван	910	86,5	46,0	340,7	246,0	32,9
	с. Елгован	1440	87,0	49,2	378,5	248,0	34,7
	с. Джрарат	1715	88,1	52,1	429,4	329,7	40,0
Лядвенец мохнатый	Ереван	910	85,5	44,8	308,9	184,2	22,0
	с. Елгован	1440	85,5	44,8	304,0	193,6	24,5
	с. Джрарат	1715	87,8	46,0	377,0	209,6	27,0
Лядвенец рогатый (Арм.)	Ереван	910	86,3	26,6	194,1	156,5	30,0
Культурные							
Лядвенец рогатый (Воронеж.)	Ереван	910	82,2	48,1	272,0	232,0	34,6
	с. Елгован	1440	85,7	48,2	337,0	258,8	36,0
	с. Джрарат	1715	86,8	48,9	370,4	312,8	41,5
Лядвенец рогатый (Моск. 287)	Ереван	910	83,1	47,8	282,9	237,0	44,0
	с. Елгован	1440	85,2	50,2	339,1	283,4	46,0
	с. Джрарат	1715	87,8	55,6	455,7	341,0	48,9

1. Կարոտինի պարունակությունը նույն բույսերի մեջ փոփոխված է ենթարկվում ոչ միայն տարբեր դասիներում և բույսերի զարգացման տարբեր փուլերում, այլև բույսերը հնձելուց և նրանք տարբեր եղանակներով չորացնելուց հետո: Այսպես, օրինակ, Երևանում բարակ եղջերավույզի 1 կգ կանաչ մասսայի մեջ ծաղկման սկզբնական փուլում կարոտինի քանակը կազմում է 44,6 մգ, սովորում 3 օր չորացրած խոտի մեջ՝ 196,6 մգ, սովորական պայմաններում չորացրած խոտի մեջ՝ 49,262 և 36,2 մգ: Նման կարգի փոփոխություններ նկատվում են եղջերավույզի բոլոր տեսակների մաս, նրանց զարգացման բոլոր փուլերում և բոլոր գոտիներում:

2. Վայրի եղջերավույզաների մեջ կարոտինի քանակը փոփոխվում է նրանց կուլտուրայի մեջ մտցնելուց հետո:

3. Վիտամիններով հարուստ բարձրորակ խոտ ստանալու համար անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել խոտը հնձելու ժամկետներին և հնձից հետո խոտը չորացնելու եղանակներին: Բույսերի ծաղկման սկզբի ու աճլուկի (օտավ) փուլերում կարոտինի քանակն ավելի է, քան նրանց լրիվ ծաղկման ու պտղատվության փուլերում: Բոլոր գեպքերում սովորում չորացրած խոտի մեջ կարոտինի քանակը ավելի է, քան արևի տակ չորացրած խոտի մեջ:

4. Բարձրորակ վիտամինային խոտ, խոտի ալյուր ու վիտամինային պատճառ պատրաստելու համար կարելի է օգտագործել եղջերավույտի ջրված, բարակ, մազմզոտ և եղջերավոր տեսակները:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Андреев Н. Г. Содержание витамина А (каротина) в кормовых травах. Тр. Саратовского зооветинститута, т. 3, 1949.
2. Африкян С. В., Казарян В. А. Химический состав культурных и дикорастущих лядвенцев при посеве в разных зонах Армянской ССР. Изв. АН АрмССР, (биол. и с.-х. науки), т. IX, 6, 1956.
3. Африкян С. В. Поедаемость культурных и дикорастущих лядвенцев сельскохозяйственными животными. «Изв. АН АрмССР», (биол. и с.-х. науки), т. X, 6, 1957.
4. Африкян С. В. Лядвенцы Армянской ССР и их биологоэкологическая и кормовая характеристика. Труды Оренбургского СХИ, т. VIII, 1957.
5. Егарева Н. В. Ляденец рогатый как кормовое растение в условиях Ленинградской области. Автореферат дисс., Л. 1953.
6. Костикян Г. К. Содержание каротина в сене лугостепного ценоза в зависимости от техники уборки. Дисс. АрмССР, 1941.
7. Панкова И. В. Травянистые С-витаминосы. Тр. бот. инст. АН СССР. Растительное сырье, 2, 1949.
8. Huenl K. Der vitamin C gehalt verschiedener Wiesenpflanzen, des wachsenden Emdes und des Dürrfutters verschied enen Gärungsustandes. Schweir Lantu. club, Bd. 19, S. 81—92, 1941.