

УДК 633.2/4:631.584.5(571.53)

А.А. Анатолян, А.А. Мартемьянова,
Ш.К. Хуснидинов

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ МНОГОЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ
В СОВМЕСТНЫХ ПОСЕВАХ В УСЛОВИЯХ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ

A.A. Anatolyan, A.A. Martemyanova,
Sh.K. Khusnidinov

THE EVALUATION OF THE PRODUCTIVITY OF PERENNIAL PLANTS IN THE CULTIVATION
IN MIXED CROPS IN THE CONDITIONS OF PRE-BAIKAL REGION

Анатолян А.А. – асп. каф. агроэкологии, агрохимии, физиологии и защиты растений Иркутского государственного аграрного университета им. А.А. Ежевского, Иркутская обл., Иркутский р-н, п. Молодежный. E-mail: zaza.zorro@yandex.ru

Мартемьянова А.А. – канд. биол. наук, доц. каф. технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции и ветеринарно-санитарной экспертизы Иркутского государственного аграрного университета им. А.А. Ежевского, г. Иркутск. E-mail: sheremetev80@yandex.ru

Хуснидинов Ш.К. – д-р с.-х. наук, проф. каф. агроэкологии, агрохимии, физиологии и защиты растений Иркутского государственного аграрного университета им. А.А. Ежевского, Иркутская обл., Иркутский р-н, пос. Молодежный. E-mail: agro@igsha.ru

Anatolyan A.A. – Post-Graduate Student, Chair of Agroecology, Agrochemistry, Physiology and Protection of Plants, Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, Irkutsk Region, Irkutsk district, Settlement Molodyozhny. E-mail: zaza.zorro@yandex.ru

Martemyanova A.A. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Production and Processing of Agricultural Production Technologies and Veterinary and Sanitary Examination, Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, Irkutsk. E-mail: sheremetev80@yandex.ru

Husnidinov Sh.K. – Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Agroecology, Agrochemistry, Physiology and Protection of Plants, Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, Irkutsk Region, Irkutsk District, Settlement Molodyozhny. E-mail: agro@igsha.ru

В статье дана оценка продуктивности многолетних растений козлятника восточного, свербиги восточной, горца забайкальского в одновидовых агрофитоценозах при совместном возделывании с кострцом безостым. Наблюдения проводились в 2013–2015 гг. на опытном поле Иркутского государственного аграрного университета на светло-серых лесных почвах на неудобренном фоне. Рассмотрены морфобиологические показатели продуктивности многолетних растений: густота травостоя, линейный рост. Отражены фитометрические показатели продуктивности растений: площадь листьев, фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза. Представлена продуктивность многолетних растений (урожай-

ность зеленой массы). Проведенные исследования показали, что в совместных агрофитоценозах (АФЦ) первого года жизни самая высокая численность стеблестоя отмечалась у кострца безостого с козлятником восточным в широкорядных посевах. Бобовый компонент благоприятно влиял на рост и развитие кострца безостого. В АФЦ кострца безостого со свербигой восточной и горцем забайкальским второго года жизни злаковый компонент развивался хорошо, но так как он является виолентом, то негативно влиял на сопутствующие компоненты. Наблюдения показали, что все изучаемые многолетние культуры – высокорослые растения. Наибольшая высота линейного роста наблюдалась в совместных АФЦ второго года жизни в широкоряд-

ных посевах. Изучаемые нами растения являются представителями разных ботанических семейств и у каждого свои особенности строения и ветвления. Для формирования листовой поверхности растений оптимальные условия создавались в совместных посевах с шириной междурядий 45 и 60 см, так как уменьшается взаимное затенение листьев и это способствует поглощению наибольшего количества световой энергии за весь вегетационный период. Нами было выявлено, что резервом повышения производства зеленых кормов являются совместные посевы многолетних культур, которые позволяют получать больше продукции с единицы площади без дополнительных затрат.

Ключевые слова: кострец безостый, козлятник восточный, свербига восточная, горец забайкальский, линейный рост, густота травостоя, совместные агрофитоценозы, площадь листьев, фитометрические показатели, чистая продуктивность фотосинтеза, урожайность зеленой массы.

The article presents the evaluation of perennial plants productivity, i.e. galega, bunias, mountaineer, in single-species agrophytocenoses at joint cultivation with awnless brome. The observations were made in 2013–2015 in the experimental field of Irkutsk State Agricultural University on unfertilized light gray forest soils. Morphological and biological indicators of long-term plants productivity were considered: grass density, linear growth. Recorded phytometric plant productivity indicators were leaf area, photosynthetic potential, pure photosynthetic productivity. The productivity of perennial plants was presented by the yield of green mass. The research showed that the joint agrophytocenoses (APC) of the first year of life was the highest number of stalks marked at brome with milk galega in wide-row crops. Bean component favorably influenced the growth and development of awnless brome. On the second year of life the APC awnless brome, galega, and mountaineer cereal component was well-developed, but as it was violent it adversely affected related components. The observations showed that all the studied perennial crops were tall plants. The maximum height of the linear growth was observed in the joint APC of second year of life in wide-row crops. The stud-

ied plants were representatives of different botanical families, and each had its own particular structure and branching. To form the sheet surface of plants optimal conditions in joint crops with row spacing of 45 cm and 60 cm were created, as it reduced the mutual shading of leaves and was accompanied by the absorption of the greatest amount of light energy for the entire growing season. We found out common perennial crops to get more production per unit area and at no additional cost to be the reserve of increasing the production of green fodder.

Keywords: awnless brome, galega, bunias, mountaineer, linear growth, grass density, joint agrophytocenosis, leaf area, phytometric indicators, the net productivity of photosynthesis, green mass productivity.

Введение. В настоящее время в Иркутской области одним из главных вопросов сельского хозяйства является развитие животноводства.

Недостаток белка в рационе животных является серьезной проблемой кормовой базы, способствующей нерациональному использованию кормов.

В регионе ограничен набор высокопродуктивных, длительно функционирующих кормовых растений. Недостаточно изучены вопросы конструирования сложных агрофитоценозов (АФЦ), возделываемых на кормовые цели, на основе многолетних растений.

Разработка приемов и технологий возделывания многолетних растений, при которых создаются оптимальные условия для роста и развития растений в сложных АФЦ является актуальной проблемой.

Цель исследования: оценка влияний технологических способов совместного возделывания многолетних трав на показатели продуктивности растений.

В задачи исследования входили наблюдения за динамикой:

- морфобиологических показателей продуктивности растений (густота травостоя, линейный рост);
- фитометрических показателей продуктивности (площадь листьев, фотосинтетический потенциал (ФП) и чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ));
- продуктивности многолетних растений

Таблица 1

**Густота травостоя многолетних растений
в одновидовых и совместных АФЦ 1-го года жизни, шт/м²**

АФЦ	Ширина междурядий, см								
	15			45			60		
	Июнь	Июль	Август	Июнь	Июль	Август	Июнь	Июль	Август
Кострец + козлятник	144	140	280	216	560	400	244	480	580
	184	228	148	272	276	288	256	464	220
Кострец + свербига	276	320	340	136	312	368	148	476	260
	68	92	44	72	88	36	92	52	60
Кострец + горец	272	240	240	156	256	312	296	520	280
	160	188	148	276	152	148	184	148	180
Кострец	512	760	880	168	520	412	176	440	328
Козлятник	316	344	164	232	460	208	376	456	240
Свербига	132	128	112	92	56	52	92	48	60
Горец	228	208	116	160	136	276	80	128	164

В вариантах опыта костреца безостого с горцем забайкальским в начале вегетации в первый год жизни наблюдалось негативное влияние со стороны горца на кострец безостый. У последнего густота травостоя была в два раза ниже, чем в одновидовых посевах. С увеличе-

нием междурядий в середине вегетации все сравнялось и компоненты совместных АФЦ росли и развивались одновременно до конца вегетации.

Во второй год жизни густота травостоя в одновидовых АФЦ была ниже, чем в первый (табл. 2).

Таблица 2

**Густота травостоя многолетних растений
в одновидовых и совместных АФЦ 2-го года жизни, шт/м²**

АФЦ	Ширина междурядий, см								
	15			45			60		
	Июнь	Июль	Август	Июнь	Июль	Август	Июнь	Июль	Август
Кострец + козлятник	100	216	256	180	144	330	180	328	172
	80	40	52	180	112	60	256	148	64
Кострец + свербига	184	192	168	200	168	80	100	312	132
	32	40	32	32	40	40	80	28	28
Кострец + горец	244	232	192	154	196	88	136	364	208
	16	72	40	64	40	48	160	76	64
Кострец	340	480	400	272	104	96	260	392	296
Козлятник	160	144	76	148	116	56	200	188	292
Свербига	100	36	28	32	52	44	48	40	24
Горец	40	136	52	60	36	60	100	72	36

Во всех вариантах опыта в совместных АФЦ с кострецом безостым густота травостоя козлятника восточного, свербиги восточной и горца забайкальского была ниже, чем в одновидовых посевах. Это свидетельствует о наличии нега-

тивного влияния сопутствующих компонентов друг на друга.

В совместных АФЦ наибольшая густота травостоя костреца безостого наблюдалась в вариантах опыта с козлятником восточным в се-

редине вегетации в широкорядных посевах.

В совместных АФЦ со свербигой восточной и горцем забайкальским во второй год жизни показатели густоты травостоя у многолетних растений были ниже, чем в первый год жизни. Злаковый компонент – коострец безостый негативно влиял на соседние культуры.

В первый год жизни многолетние растения в начале вегетации имели невысокий линейный рост. Линейный рост изучаемых растений был выше в одновидовых АФЦ, что свидетельствует о наличии в совместных АФЦ конкурентных взаимоотношений между сопутствующими компонентами (табл. 3).

Таблица 3

Динамика линейного роста многолетних растений в одновидовых и совместных АФЦ 1-го года жизни, см

АФЦ	Ширина междурядий, см								
	15			45			60		
	Июнь	Июль	Август	Июнь	Июль	Август	Июнь	Июль	Август
Кострец + козлятник	26	32	52	19	30	44	28	40	76
	15	21	32	16	24	38	18	35	48
Кострец + свербига	28	50	86	20	26	39	25	39	62
	22	30	44	18	30	50	18	31	48
Кострец + горец	30	40	83	20	39	60	30	40	67
	17	41	75	20	40	68	22	54	95
Кострец	37	51	75	29	36	37	24	41	88
Козлятник	18	35	45	15	30	60	18	30	42
Свербига	22	38	48	25	35	52	18	35	50
Горец	24	52	68	26	34	69	24	42	90

Кострец безостый, обладая виолентными свойствами, имел наибольшую скорость линейного роста. Он рос и развивался значительно быстрее сопутствующих компонентов совместных АФЦ.

Козлятник восточный, горец забайкальский и свербига восточная в начале вегетации росли и развивались медленнее сопутствующего компонента – костреца безостого. Однако, обладая пациентными свойствами выносливости, эти растения в середине и к концу вегетации интенсивно наращивали вегетативную массу и имели высокие показатели линейного роста.

Наибольшую высоту линейного роста многолетние растения имели в широкорядных посевах.

Во второй год жизни компоненты изучаемых АФЦ росли и развивались значительно быстрее (табл. 4).

Изучаемые растения являются высокорослыми травами. Высота линейного роста костреца безостого во второй год жизни достигала 145 см в совместных посевах с горцем забайкальским в конце вегетации в широкорядных АФЦ.

Наибольшая высота линейного роста козлятника восточного наблюдалась во второй год жизни в совместных АФЦ с кострецом безостым в середине и в конце вегетации в вариантах опыта с шириной междурядий 45 и 60 см. В АФЦ с широкорядным способом размещения компонентов прирост козлятника восточного был наивысшим и совпадал с фазой цветения.

Свербига восточная во второй год жизни отличалась высокой скоростью нарастания надземной вегетативной массы и ранним цветением. Высота линейного роста была значительно большей в совместных широкорядных АФЦ.

Таблица 4

**Динамика линейного роста многолетних растений
в одновидовых и совместных АФЦ 2-го года жизни, см**

АФЦ	Ширина междурядий, см								
	15			45			60		
	Июнь	Июль	Август	Июнь	Июль	Август	Июнь	Июль	Август
Кострец + козлятник	40	58	118	67	110	120	65	108	125
	70	75	80	58	80	95	65	75	95
Кострец + свербига	87	105	125	63	78	175	86	105	130
	71	110	135	113	120	140	122	135	160
Кострец + горец	69	78	135	98	108	145	80	110	115
	58	65	75	73	80	100	90	115	120
Кострец	57	80	103	70	95	100	67	103	105
Козлятник	60	78	87	50	70	80	67	93	90
Свербига	110	130	153	113	135	152	110	128	145
Горец	72	100	105	55	87	100	75	137	155

Для горца забайкальского характерно рыхлое строение куста, который имеет огромную проективную поверхность. Во второй год жизни горец забайкальский рос и развивался быстро. К концу вегетации его линейный рост достигал до 155 см в одновидовых посевах 60 см междурядий.

В совместных АФЦ в начале вегетации горец забайкальский значительно отставал в скорости линейного роста от костреца безостого. К концу вегетации в широкорядных АФЦ линейный рост горца забайкальского был выше, чем сопутствующий компонент.

При оценке продуктивности растений важное место занимает определение интенсивности фотосинтеза, так как от него зависит нараста-

ние общей биомассы, темпы их роста в высоту и толщину.

Процесс фотосинтеза является первичным источником формирования растительной биомассы. Важными показателями, характеризующими развитие фотосинтетического листового аппарата растений, являются площадь листового аппарата растения, их фотосинтетический потенциал (ФП) и чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) [3].

Анализ величины ассимиляционного аппарата растений показал, что изучаемые АФЦ в первый год функционирования имели большую площадь листьев (табл. 5).

Таблица 5

**Фитометрические показатели продуктивности многолетних растений
в одновидовых и совместных АФЦ 1-го года жизни**

АФЦ	Площадь листьев, тыс. м ² /га			ФП, млн (м ² /га)/сут			ЧПФ, (г/м ²)/сут		
	Ширина междурядий, см								
	15	45	60	15	45	60	15	45	60
Кострец	81,4	73,7	52,6	4,8	4,4	3,2	4,9	0,6	2,0
Козлятник	71,6	75,1	40,7	4,1	4,7	2,1	1,0	1,8	3,0
Свербига	85,9	83,4	87,2	3,8	4,4	3,7	1,3	1,9	3,4
Горец	40,9	61,8	57,8	2,5	3,8	3,1	1,7	0,5	1,5
Кострец + козлятник	54,3	47,6	62,5	3,3	3,0	3,7	0,4	1,4	1,5
	37,4	69,3	41,1	2,2	4,8	2,8	0,7	1,2	2,8
Кострец + свербига	62,5	46,4	34,3	5,8	5,5	2,1	1,2	0,7	1,8
	92,2	85,9	92,0	3,6	3,3	3,1	1,7	1,9	1,7
Кострец +	56,3	73,1	30,6	3,5	4,8	1,8	1,9	0,8	2,9

горец	51,8	70,9	59,2	3,8	5,2	3,6	0,9	0,6	1,5
-------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Наибольший показатель листовой поверхности в первый год жизни наблюдался в совместных АФЦ костреца безостого со свербигой восточной при междурядьях 15 см, с горцем забайкальским при ширине междурядий 45 см.

Свербига восточная в первый год жизни имеет наибольшую площадь листовой поверхности по сравнению с другими растениями, так как в связи с биологическими особенностями в первый год жизни не образует генеративных побегов.

Исследования показали, что величина фотосинтетического потенциала (ФП) во всех вариантах опыта была высокой, более 2 млн (м²/га)/сут.

Наивысшим показателем ФП обладали совместные АФЦ костреца безостого со свербигой восточной и горцем забайкальским.

Из совместных АФЦ наибольшей величиной ЧПФ обладали кострец безостый с горцем забайкальским и козлятником восточным.

Во второй год жизни наблюдалось снижение фитометрических показателей изучаемых АФЦ (табл. 6).

Таблица 6

Фитометрические показатели продуктивности многолетних растений в одновидовых и совместных АФЦ 2-го года жизни

АФЦ	Площадь листьев, тыс. м ² /га			ФП, млн (м ² /га)/сут			ЧПФ, (г/м ²)/сут		
	Ширина междурядий, см								
	15	45	60	15	45	60	15	45	60
Кострец	46,8	43,5	45,2	2,6	2,5	2,6	2,2	2,7	2,4
Козлятник	51,5	58,2	57,2	2,9	3,3	3,2	2,6	2,4	2,8
Свербига	83,3	71,3	78,3	4,7	4,1	4,5	4,3	4,2	5,9
Горец	57,3	62,8	107,2	5,3	5,0	6,1	3,8	4,5	4,3
Кострец + козлятник	34,6	59,2	64,4	2,0	3,4	3,7	2,1	2,8	3,3
Кострец + свербига	32,1	40,7	40,6	1,8	2,3	2,3	2,5	3,3	3,0
Кострец + горец	52,2	68,8	70,3	2,9	3,9	4,0	2,5	4,2	4,4

Во второй год жизни все АФЦ интенсивно росли и развивались. В середине вегетационного периода наблюдалось интенсивное цветение компонентов АФЦ, вследствие чего происходило снижение величины ассимиляционного аппарата.

Наибольшая площадь листьев наблюдалась в совместных АФЦ у костреца безостого с козлятником восточным и горцем забайкальским при междурядьях 45 и 60 см, со свербигой восточной при ширине междурядий 60 см.

Во второй год наибольший показатель ФП имели совместные АФЦ костреца безостого с горцем забайкальским (3,7–4,0 млн (м²/га)/сут), затем с козлятником восточным (3,4–3,7 млн (м²/га)/сут) и свербигой восточной (2,3–2,9 млн (м²/га)/сут).

Аналогичная ситуация во второй год наблюдалась и с показателем ЧПФ совместных АФЦ. Среди изучаемых растений наибольшей ЧПФ обладала свербига восточная, в среднем 4,8 (г/м²)/сут.

Продуктивность одновидовых АФЦ была намного выше, чем в совместных АФЦ, особенно в опытах с шириной междурядья 60 см.

Многолетние растения в одновидовых АФЦ при рядовом способе совместного размещения компонентов имели высокую продуктивность зеленой массы. Наиболее продуктивными являются чистые посевы свербики восточной и горца забайкальского (табл. 7).

Таблица 7

**Продуктивность зеленой массы многолетних растений
в одновидовых и совместных АФЦ 2-го года жизни, т/га**

АФЦ	Ширина междурядий, см			НСР ₀₅
	15	45	60	
Кострец + козлятник	18,7	21,6	34,0	3,15
Кострец + свербига	15,2	16,6	20,6	3,89
Кострец + горец	14,7	21,7	49,5	3,25
Кострец безостый	15,1	18,0	23,1	3,70
Козлятник восточный	29,3	39,6	41,4	3,34
Свербига восточная	41,9	73,4	81,2	3,00
Горец забайкальский	20,5	31,2	43,8	3,17
НСР ₀₅	1,69	1,29	1,45	–

В совместных АФЦ наиболее продуктивными являются посевы костреца безостого с горцем забайкальским и козлятником восточным в вариантах опыта с шириной междурядий 60 см.

С увеличением величины междурядий наблюдалось повышение урожайности зеленой массы во всех АФЦ.

Выводы. Наиболее высокая численность стеблестоя в совместных АФЦ первого года жизни отмечалась в вариантах опыта с шириной междурядий 45 и 60 см. Наивысшие показатели плотности травостоя отмечались в совместных АФЦ костреца безостого с козлятником восточным. У обоих компонентов наблюдалась высокая численность стеблестоя. Козлятник как бобовая культура благоприятно влиял на рост и развитие костреца безостого.

В совместных АФЦ костреца безостого со свербигой восточной и горцем забайкальским во второй год жизни показатели густоты травостоя у нетрадиционных многолетних культур были ниже, чем в первый год жизни. Злаковый компонент – кострец безостый негативно влиял на соседние культуры, но сам рос и развивался хорошо.

Изучаемые растения являются высокорослыми травами. Наибольшая высота линейного многолетних растений наблюдалась во второй год жизни в совместных АФЦ в середине и в конце вегетации, в вариантах опыта с шириной междурядий 45 и 60 см. В АФЦ с широкорядным способом размещения компонентов прирост растений был наивысшим и совпадал с фазой цветения.

В совместных АФЦ с широкорядным способом размещения компонентов создаются опти-

мальные условия для формирования листовой поверхности растений. В связи с морфологическими особенностями строения и ветвления растений разных ботанических семейств в совместных АФЦ происходит рациональное пространственное вертикальное распределение листьев в травостое. Уменьшается взаимное затенение листьев, в течение всего вегетационного периода листья поглощают наибольшее количество световой энергии.

Совместные посевы являются резервом повышения производства зеленых кормов. Они позволяют получать больше продукции с единицы площади без существенных дополнительных затрат. Применение широкорядных совместных посевов позволяет растениями эффективнее использовать экологические условия внешней среды, что является одной из причин повышения их продуктивности.

Литература

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учеб. для вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Каюмов М.К. Программирование продуктивности полевых культур: справочник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 368 с.
3. Мартемьянова А.А. Конкуренция и ее регулирование в агрофитоценозах многолетних растений в условиях Предбайкалья. – Иркутск: Изд-во ИргСХА, 2009. – 164 с.
4. Методика полевых опытов с кормовыми

- культурами / ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. – М.: Колос, 1971. – 15 с.
5. *Ничипорович А.А.* Световое и углеродное питание растений (фотосинтез). – М.: Изд-во АН СССР, 1955. – 287 с.
 6. *Хуснидинов Ш.К.* Растениеводство Предбайкалья: учеб. пособие. – Иркутск: Изд-во ИргСХА, 2000. – 462 с.

Literatura

1. *Dospehov B.A.* Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovanij): ucheb. dlja vuzov. – 5-e izd., pererab. i dop. – М.: Agropromizdat, 1985. – 351 s.
2. *Kajumov M.K.* Programirovanie produktivnosti

- polevyh kul'tur: spravochnik. – 2-e izd., pererab. i dop. – М.: Rosagropromizdat, 1989. – 368 s.
3. *Martem'janova A.A.* Konkurencija i ee regulirovanie v agrofитocenozah mnogoletnih rastenij v uslovijah Predbajkal'ja. – Irkutsk: Izd-vo IrGSHA, 2009. – 164 s.
 4. Metodika polevyh opytov s kormovymi kul'turami / VNIИ kormov im. V.R. Vil'jamsa. – М.: Kolos, 1971. – 15 s.
 5. *Nichiporovich A.A.* Svetovoe i uglerodnoe pitanie rastenij (fotosintez). – М.: Izd-vo AN SSSR, 1955. – 287 s.
 6. *Husnidinov Sh.K.* Rastenievodstvo Predbajkal'ja: ucheb. posobie. – Irkutsk: Izd-vo IrGSHA, 2000. – 462 s.

УДК 33.31/37:631.4(571.51)

*А.А. Белоусов, Е.Н. Белоусова,
А.Т. Аветисян*

ОЦЕНКА АЗОТМОБИЛИЗУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КОРМОВЫХ ТРАВ В КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

*А.А. Belousov, E.N. Beloysova,
A.T. Avetisyan,*

THE ASSESSMENT OF NITROGEN MOBILIZING ABILITY OF LEACHED CHERNOZYOM IN THE CULTIVATION OF FORAGE CROPS IN KRASNOYARSK FOREST-STEPPE

Белоусов А.А. – канд. биол. наук, доц. каф. почвоведения и агрохимии Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: svoboda57130@mail.ru

Белоусова Е.Н. – канд. биол. наук, доц. каф. почвоведения и агрохимии Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: svoboda57130@mail.ru

Аветисян А.Т. – канд. с.-х. наук, доц. каф. растениеводства и плодоовощеводства Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: andranick.avetisyan@mail.ru

Belousov A.A. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Soil Science and Agrochemistry, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: svoboda57130@mail.ru

Belousova E.N. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Soil Science and Agrochemistry, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: svoboda57130@mail.ru

Avetisyan A.T. – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Crop Production and Fruit-and-Vegetable Growing, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: andranick.avetisyan@mail.ru

Цель работы – оценка продуктивности, кормовой ценности и азотмобилизующей способности кормовых трав в черноземе выщело-

ченном Красноярской лесостепи. Органические формы азота определяли по Корнфилду, аммонийный ($N-NH_4$) – колориметрически с реак-