

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Известия ТСХА, выпуск 1, 2010 год

УДК [633.312+633.311]:631.559(571.56)

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ СЕРПОВИДНОЙ И ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ В УСЛОВИЯХ ЯКУТИИ

В.В. ОСИПОВА, Н.Н. ЛАЗАРЕВ

(Кафедра луговодства)

В условиях Якутии установлено, что люцерна серповидная сорта Якутская желтая и люцерна изменчивая Сюлинская значительно превосходят другие сорта люцерны по зимостойкости, урожайности кормовой массы и семян.

Ключевые слова: люцерна, урожайность фитомассы и семян, зимостойкость, сырой протеин.

В Российской Федерации на кормовые цели выращивают три вида многолетней люцерны — люцерну изменчивую (*Medicago varia* Martyn), люцерну посевную (*Medicago sativa* L.), люцерну серповидную (*Medicago falcata* L.). В странах с теплым климатом преимущественно культивируется люцерна посевная, а в северных — люцерна изменчивая. Сорта люцерны серповидной (желтой) менее урожайны и выращивают их на небольших площадях как в нашей стране, так и за рубежом, хотя она повсеместно встречается в природных растительных сообществах на территории Евразии [3, 4, 11]. Между тем люцерна серповидная характеризуется высокой засухоустойчивостью и зимостойкостью [3, 4, 14, 15]. Научные исследования в Якутии [2] и на Аляске [13, 14] показали, что подавляющее большинство сортов люцерны, интродуцируемых из районов традиционного люцерносеяния, здесь вымерзают.

В последние годы выведены новые сорта люцерны изменчивой, рекомендуемые для выращивания в неблагоприятных почвенно-климатических условиях [5, 6, 9, 12]. В данных исследованиях изучали зимостойкость и продуктивность люцерны серповид-

ной сорта Якутская желтая и 8 сортов люцерны изменчивой из различных регионов страны.

Методика исследований

Исследования проводили в 1985—1995 гг. на территории совхоза «Нюрбинский» Нюрбинского улуса Республики Саха (Я) в 7 км от центра улуса г. Нюрба и в 5 км от гидрометеостанции. Опытный участок расположен на древней аллювиальной равнине на левобережье р. Вилой. Абсолютная высота г. Нюрба 128,8 м, а высота участка на несколько метров выше.

Почва опытных участков — мерзлотная таежная палевая переходная (старое название серая лесная). Гранулометрический состав почвы — легкий суглинок, подпочва — глина. Почва имеет гумусовый горизонт 20~22 см. Агрохимические показатели почвы пахотного слоя участка: рН_{сол} — 7,8~7,9; содержание нитратного азота 1,04-3,46; P₂O₅ — 131-137; K_aO — 138-310 мг/кг, содержание гумуса 2,6~3,4%.

Климат района исследований резко континентальный с низкими температурами воздуха зимой (до -62°) и высокими летом (до +40°С). Годовая сумма осадков составляет 200-220 мм.

Продолжительность периода со снежным покровом от 210 до 230 дней. Высота покрова в среднем 30~35 см [1]. Толща подстилающей вечной мерзлоты идет до глубины 600 м, слой сезонного протаивания составляет 170-180 см.

Анализ метеорологических условий за годы проведения первого опыта показывает, что в закладке посева 1985 г. за период испытаний (1985—1990) самыми холодными были 1-й и 4-й годы перезимовки люцерны. Сумма отрицательных температур воздуха составила соответственно — 5234 и 5273°, что на 430 и 469° ниже средней многолетней нормы.

Во второй закладке опыта (1990—1995 гг.) наиболее жесткие условия зимы были на 5-м году перезимовки, когда сумма отрицательных температур воздуха достигла -5368°, что на 564° ниже средней многолетней нормы.

Способ посева на семена широкорядный с междурядьем 45 см, на корм — сплошной рядовой, междурядье 15 см. Норма высева на семена 6 кг/га, на корм — 12 кг/га. Сеяли по чистому пару сеялкой СН-16. Основная обработка почвы включала отвальную вспашку плугом ПН-4-35 на глубину 22-23 см с последующим дискованием БДТ-3,0. Весной участок бороновали боронами «зиг-заг» и дисковали луцильником ЛДГ-5А. Перед посевом проводили выравнивание участка боронами «зиг-заг», после посева — прикатывание катками ЗКВГ-1,4. Весной каждого года проводили подкормку минеральными удобрениями из расчета K_2O — 30 кг/га, P_2O_5 — 40 кг/га.

Результаты исследований

Зимостойкость различных сортов люцерны

Известно, что температура почвы на глубине корневой шейки зависит от температуры воздуха и вы-

соты снежного покрова [10]. Исходя из этого нами было выявлено, что в первой закладке опыта (1985-1990 гг.) минимальная температура почвы на глубине корневой шейки растений люцерны составила -20,0°С при минимальной температуре воздуха -59,7° и высоте снежного покрова в январе 35 см. Во второй закладке опыта (1990-1995) минимальная температура у корневой шейки достигла -25,3° при минимальной температуре воздуха -61,0° и высоте снежного покрова в январе 27 см.

При оценке зимостойкости сортов люцерны было выявлено, что сорта Вега 87 и Флора не выдерживают низких температур перезимовки в условиях вечной мерзлоты и вымерзают полностью (как в первой, так и во второй закладке опыта) в первую же зиму (табл. 1).

Наши исследования на Полевой опытной станции РГАУ - МСХА показали, что в условиях Нечерноземной зоны сорт Вега 87 может устойчиво удерживаться в травостоях до 10 лет [7], однако он уступает по продуктивности сортам люцерны изменчивой нового поколения — Пастбищная 88 и Луговая 67 [7, 8].

В опыте посева 1985 г. сорт люцерны Онохойская 18 изреживался в первую перезимовку на 64,5% и полностью вымерзал во вторую зиму, а в закладке посева 1990 г. этот сорт погиб в третью перезимовку, изреживаясь в первые две зимы на 57,6 и 89,8%. У сорта люцерны Флора 2 в первой закладке опыта вымерзло за три года перезимовки 49,5; 79,4 и 90% растений соответственно; на четвертую зиму посевы вымерзли полностью. Во второй закладке опыта сорт Флора 2 в первую и вторую зиму перезимовал на 51,2 и 18,7%; полное его вымерзание отмечено после третьей перезимовки. Сорта люцерны Канская и Северная гибридная имеют повышенную зимостойкость по сравнению с перечисленными выше. Пол-

Зимостойкость сортов люцерны на мерзлотной почве, %

Сорт	Годы перезимовки										
	1985–1986	1986–1987	1987–1988	1988–1989	1989–1990	1990–1991	1991–1992	1992–1993	1993–1994	1994–1995	в среднем
Якутская желтая — стандарт	97,0	98,8	96,5	99,7	97,0	98,5	100	100	100	98,8	98,6
Вега 87	0	x	x	x	x	0	x	x	x	x	0
Канская	62,3	24,0	13,7	0	—	65,0	36,5	18,5	6,5	0	25,2
Онохойская 18	35,5	0	—	—	—	42,4	10,2	0	—	—	17,6
Северная гибридная	52,4	18,5	8,6	0	—	60,0	40,0	13,6	4,0	0	21,9
Сюлинская	—	—	—	—	—	98,0	98,5	99,0	98,6	97,3	98,3
Флора	0	x	x	x	x	0	x	x	x	x	0
Флора 2	50,5	20,6	10,0	0	x	51,2	18,7	0	x	x	21,6
Флора 4	—	—	—	—	—	68,5	28,0	18,5	7,4	0	24,5

Примечание. Здесь и в других таблицах: 0 — сорт вымерз на 100%; прочерк — сорт не изучали; x — в последующие годы растения отсутствуют.

ное вымерзание этих сортов наблюдалось в первой закладке опыта на 4-й, а во второй закладке — на 5-й годы перезимовки, когда за зимний период сумма отрицательных температур была наивысшей.

Сорт люцерны Канская за 1985—1990 гг. перезимовал в первую, вторую и третью зимы на 62,3; 24,0 и 13,7% соответственно, а сорт Северная гибридная за эти же годы — на 52,4; 18,5 и 8,6%.

За 1990-1995 гг. сорта люцерны Канская и Северная гибридная, вымерзшие в пятую зиму, перезимовали за предыдущие годы соответственно на 65,0; 36,5; 18,5 и 60,0; 40,0; 13,6%.

Сорта люцерны Якутская желтая и Сюлинская во все годы жизни имели наивысшую зимостойкость, которая варьировала у сорта Якутская желтая от 96,5 до 100%, а у сорта Сюлинская — от 97,3 до 99%.

Продуктивность сортов люцерны и их хозяйственно-биологическая характеристика

По урожаю зеленой массы и сухого вещества как в первой, так и во второй закладке выделяется сорт Якутская желтая. В опытах 1985-

1990 гг. по выходу зеленой массы стандарт превысил остальные сорта на 41-89%, сухого вещества — на 31-85%. В исследованиях 1990-1995 гг. по урожаю зеленой массы сорт Сюлинская уступает стандарту на 10%, сухого вещества — на 4%. Остальные сорта являются менее урожайными и уступают стандарту по выходу зеленой массы на 20~74%, сухого вещества — на 20~96% (табл. 2).

Сорта люцерны Якутская желтая и Сюлинская обеспечивали получение высоких урожаев сухого вещества — 56-70 ц/га. Сравнительно неплохой урожай зеленой массы и сухого вещества наблюдается у сортов Северная гибридная, Флора 2 и Флора 4, которые уступают стандарту по выходу сухого вещества соответственно на 39, 45 и 11%. Однако, они не гарантируют перезимовки в особо морозные зимы.

Урожай семян люцерны за 1985—1990 гг. был низким — от 0,28 до 0,43 ц/га (табл. 3) и между сортами не выявлено существенных различий.

За 1990-1995 гг. урожай семян у сортов люцерны был более высоким, чем за предыдущий период (0,36-1,42 ц/га). Наивысший урожай

Таблица 2

Урожайность кормовой массы различных сортов люцерны

Сорт	1985–1990 гг.				1990–1995 гг.				В среднем			
	зеленая масса		сухое вещество		зеленая масса		сухое вещество		зеленая масса		сухое вещество	
	ц/га	% к st	ц/га	% к st	ц/га	% к st	ц/га	% к st	ц/га	% к st	ц/га	% к st
Якутская желтая — стандарт (st)	203	100	56,0	100	231	100	70,0	100	217	100	63,0	100
Вега 87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Канская	85	42	25,0	45	59	26	20,2	29	72	33	22,6	36
Онохойская 18	23	11	8,4	15	13	6	3,0	4	18	8	5,7	9
Северная гибридная	105	52	30,5	54	131	57	45,9	66	118	54	38,2	61
Сюлинская	—	—	—	—	207	90	67,0	96	207	95	67,0	106
Флора	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Флора 2	120	59	38,5	69	114	49	30,5	44	117	54	34,5	55
Флора 4	—	—	—	—	186	80	56,0	80	186	86	56,0	89
НСР ₀₅	—	18,5	—	6,3	—	81,0	—	5,2	—	45,2	—	6,1

Таблица 3

Семенная продуктивность сортов люцерны

Сорт	1985–1990 гг.		1990–1995 гг.		В среднем	
	ц/га	% к st	ц/га	% к st	ц/га	% к st
Якутская желтая — стандарт (st)	0,43	100	0,85	100	0,64	100
Вега 87	0	0	0	0	0	0
Канская	0,40	82	1,12	132	0,76	119
Онохойская 18	0	0	0	0	0	0
Северная гибридная	0,30	61	0,60	70	0,45	70
Сюлинская	—	—	1,42	167	1,42	222
Флора	0	0	0	0	0	0
Флора 2	0,28	57	0,36	42	0,32	50
Флора 4	—	—	0,39	46	0,39	61
НСР ₀₅	—	—	0,25	—	0,21	—

семян люцерны был у сорта Сюлинская, он превышает стандарт по этому показателю на 122%. По урожаю сорт люцерны Канская имел превосходство по сравнению с Якутской желтой на 13%. Остальные сорта уступают стандарту на 39-50%.

Необходимо отметить, что сорт люцерны Онохойская 18 как в первой закладке, так и во второй не вызревает в условиях Привилойской зоны Якутии, растения этого сорта остаются в фазе цветения, формирования бобиков.

Таким образом, в условиях вечной мерзлоты сорта люцерны Сюлинская и Якутская желтая, имея высокую зимостойкость, практически каждый год обеспечивают гарантированный урожай семян.

Сорта люцерны имеют различную высоту. За период исследований 1985-1990 гг. отмечено, что высокорослым является сорт люцерны Якутская желтая (77 см). Линейный рост остальных сортов меньше, чем у стандарта, на 19-32 см (табл. 4).

Характеристика травостоев люцерны в период уборки

Сорт	1985–1990 гг.						1990–1995 гг.					
	высота растений		облиственность растений		содержание сырого протеина в сухой фитомассе		высота растений		облиственность растений		содержание сырого протеина в сухой фитомассе	
	см	% к st	%	% к st	%	% к st	см	% к st	%	% к st	%	% к st
Якутская желтая — стандарт	77	100	56,8	100	16,8	100	81	100	58,4	100	17,2	100
Вега	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
Канская	58	75	60,0	106	14,6	87	54	67	58,4	100	15,4	90
Онохойская 18	45	58	66,8	118	14,5	86	43	53	65,2	112	15,1	88
Северная гибридная	56	73	50,7	89	15,0	89	58	72	54,3	93	15,6	91
Сюлинская	—	—	—	—	—	—	92	114	49,4	84	16,5	96
Флора	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
Флора 2	52	68	42,8	75	17,8	106	58	72	44,2	76	17,0	99
Флора 4	—	—	—	—	—	—	80	99	56,5	97	15,8	92

В опытах 1990-1995 гг. сорт Сюлинская превосходил по высоте растений Якутскую желтую на 14% (92 см). Сравнительно высокорослым был сорт Флора 4 (80 см). У остальных сортов этот показатель варьировал от 43 до 58 см.

Содержание сырого протеина у сортов люцерны изменялось от 14,45 до 17,8% (сорт Флора 2).

В опытах 1990-1995 гг. содержание сырого протеина в сухой фитомассе люцерны находилось в пределах 15,4—17,2%. Высокое содержание сырого протеина имели сорта Якутская желтая (17,2%) и Флора 2 (17,0%), на третьем месте по этому показателю находился сорт Сюлинская — 16,5%.

Питательность корма в значительной мере предопределяется уровнем облиственности растений. В 1985—1990 гг. наибольшую облиственность имели сорта Канская и Онохойская 18 (60,0 и 66,8%). Сорт Якутская желтая уступает по степени облиственности этим сортам на 6 и 18%.

Во второй закладке опытов (1990—1995) более облиственными оказа-

лись сорта люцерны Онохойская 18 (65,2%), Якутская желтая и Канская (по 58,4%) (см. табл. 4). Наименее облиственными как в первой, так и во второй закладке, является сорт Флора 2 (42,8-44,2%), хотя у него отмечается наибольшее содержание сырого протеина (17,8%). Вероятно, это объясняется тем, что во время уборки на зеленую массу растения этого сорта находились в ранних фазах развития по сравнению с более скороспелыми сортами. Зимостойкий сорт Сюлинская уступает по облиственности растений стандарту — Якутской желтой на 16%.

Опыты показали, что вегетационный период у сорта люцерны Якутская желтая варьировал в пределах 116-123 дней, у сорта Сюлинская он был короче на 2~3 дня. Оба эти сорта весной отрастают почти одновременно, но фаза бутонизации у сорта Якутская желтая наступает на 2~3 дня раньше. Период от начала отрастания до первого укуса у этого сорта равен 43-45, а у сорта Сюлинская — 44-47 дням. Хотя сорт

люцерны Якутская желтая зацветает раньше, однако полное созревание бобиков наступает несколько позже, что связано с полеганием травостоя и нарушением светового и температурного режима. Сорт люцерны Сюлинская будучи неполегаемым формирует более благоприятный фитоклимат, что, видимо, и способствует раннему созреванию семян, чем у сорта Якутская желтая.

Сбор кормовых единиц с 1 га посевов при посеве в 1985 г. составил 4,1-27,4; в 1990 г. — 1,5-34,3 ц/га. При этом наибольший сбор сырого протеина обеспечивают сорта Якутская желтая и Сюлинская — 9,4 — 12,0 ц/га (табл. 5).

Если в Якутии широкое распространение люцерны в травосеянии

ограничивают суровые условия перезимовки, то в Нечерноземной зоне отрицательное влияние на устойчивость люцерны в травостоях оказывает высокая кислотность почв. Исследования, проведенные в 1997-2008 гг. на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, показали, что новый сорт люцерны изменчивой Пастбищная 88 может устойчиво сохраняться в агрофитоценозах до 12 лет.

В первый 6-летний период использования травостоев в одновидовых посевах урожайность этого сорта составила 93 ц/га, а в травосмесях с кострцом безостым и тимофеевкой луговой — 96 ц/га (табл. 6). Всего на 5,7-9,1% менее высокий урожай сформировала люцерна Вега 87.

Таблица 5

Продуктивность сортов люцерны по сбору кормовых единиц и сырого протеина

Сорт	1985–1990 гг.				1990–1995 гг.				В среднем			
	кормовые единицы		сырой протеин		кормовые единицы		сырой протеин		кормовые единицы		сырой протеин	
	ц/га	% к ст	ц/га	% к ст	ц/га	% к ст	ц/га	% к ст	ц/га	% к ст	ц/га	% к ст
Якутская желтая — стандарт	27,4	100	9,4	100	34,3	100	12,0	100	30,8	100	10,7	100
Вега 87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Канская	12,2	44	3,6	38	9,9	29	3,1	26	11,0	36	3,4	32
Онохойская 18	4,1	15	1,2	13	1,5	4	0,4	3	2,8	9	0,8	7
Северная гибридная	14,9	54	4,6	49	22,5	66	7,2	60	18,7	61	5,9	55
Сюлинская	—	—	—	—	32,8	96	11,0	9,2	32,8	106	11,0	103
Флора	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Флора 2	18,9	69	6,8	72	14,9	43	5,2	43	16,9	55	6,0	56
Флора 4	—	—	—	—	27,4	80	8,8	73	27,4	89	8,8	82

За второй 6-летний период использования травостоев (2003-2008), когда один раз был обновлен травостой люцерны изменчивой сорта Вега 87, преимущество по урожайности имели старосеянные травостои с участием люцерны сорта Пастбищная 88, причем одновидовые и смешанные травостои практически не различались по продуктивности, обеспечивая полу-

чение на 1 га от 56 до 83 ц сухой массы. При 2-кратном использовании по мере старения травостоев продуктивность люцерны изменчивой за второй период эксплуатации снизилась только на 12%, а при проведении трех укосов за сезон сбор корма уменьшился у люцернозлаковых травостоев на 27,5%, у одновидовых посевов люцерны — на 42,8%.

Таблица 6

Урожайность травостоев при долголетнем использовании, ц сухой массы на 1 га
(числитель — двухукосное использование, знаменатель — трехукосное)

Вариант	В среднем		
	1997–2002 гг.	2003–2008 гг.	1997–2008 гг
Люцерна изменчивая Вега 87	$\frac{88}{74}$	$\frac{70}{47}$	$\frac{79}{6,0}$
Люцерна изменчивая Пастбищная 88	$\frac{93}{80}$	$\frac{83}{56}$	$\frac{88}{6,8}$
Люцерна Вега 87 + кострец безостый + тимофеевка луговая	$\frac{88}{67}$	$\frac{70}{40}$	$\frac{79}{62}$
Люцерна Пастбищная 88 + кострец безостый + тимофеевка луговая	$\frac{96}{74}$	$\frac{80}{58}$	$\frac{88}{66}$
НСР ₀₅	4,3	3,5	

Таблица 7

Урожайность бобово-злаковых травосмесей, ц сухой массы на 1 га

Травосмесь	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	В среднем
Злаки + N ₉₀	44,1	87,5	87,2	31,6	62,6
Люцерна изменчивая Лада + злаки	51,1	83,2	57,9	30,8	55,8
Люцерна изменчивая Вега 87 + злаки	54,6	87,8	65,4	29,4	59,3
Люцерна изменчивая Луговая 67 + злаки	56,2	92,5	79,0	30,4	64,5
НСР ₀₅	5,4	6,4	7,2	3,2	3,8

В России во ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса наряду с первым пастбищным сортом люцерны выведены сорта Селена и Луговая 67, устойчивые к повышенной кислотности и характеризующиеся высокой фитотоксической устойчивостью в травосмесях со злаками на относительно небогатых дерново-подзолистых почвах. В среднем за 4 года люцерна сорта Луговая 67 в травосмесях со злаками обеспечила получение на 1 га 64,5 ц сухого вещества, что соответственно на 15,6 и 8,8% выше, чем у сортов Лада и Вега 87 (табл. 7).

При внесении азота в дозе 90 кг/га на злаковом травостое урожай повышался до 62,6 ц/га. Несмотря на высокую эффективность азотного удобрения, злаковый травостой, удобряемый азотом, и травосмесь с люцерной сорта Луговая 67, под которую удо-

брения не применяли, существенно не различались по урожайности.

В условиях Нечерноземной зоны в полевых исследованиях по изучению сортов люцерны изменчивой нового поколения установлено, что они превосходят старые сорта по урожайности и устойчивости к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям. Использование новых методов в селекции растений, несомненно, позволит создать сорта люцерны, сочетающие хорошую зимостойкость с высокой семенной и кормовой продуктивностью, пригодные для выращивания в условиях Якутии.

Выводы

1. Люцерна серповидная Якутская желтая и люцерна изменчивая Сюлинская имеют высокую зимостойкость

(96,5-100%) в течение всего 5-летнего периода выращивания. Сорты люцерны изменчивой Вега 87 и Флора полностью погибали при 1-й перезимовке, долголетие сортов Северная гибридная, Канская и Флора 4 не превышало 3-4 лет, а сортов Онохойская 18 и Флора 2 — 1-3 лет.

2. Наибольший урожай сухого вещества (56-70 ц/га), кормовых единиц

(27,4-34,3 ц/га) и сырого протеина (9,4—12,0 ц/га) обеспечивают сорта люцерны Якутская желтая и Сюлинская.

3. В условиях Якутии люцерна серповидная и люцерна изменчивая давали невысокий урожай семян — от 0,36 до 1,42 ц/га. В среднем за 5 лет люцерна сорта Сюлинская имела семенную продуктивность в 1,7 раза выше, чем сорта Якутская желтая.

Библиографический список

1. Агроклиматический справочник по Якутской АССР. JL: Гидрометеоздат, 1963.
2. *Архипова А.А., Яковлев А.С.* Зимостойкость люцерны в Центральной Якутии // Биол. проблемы Севера VI симпозиум. Вып. 4. Якутск, 1974. С. 79-81.
3. *Голобородько С.П., Снеговой В.С., Сахно Г.В.* Люцерна. Херсон: «АИЛАНТ», 2007.
4. *Гончаров П.Л., Лубенец П.А.* Биологические аспекты возделывания люцерны. Новосибирск: Наука (Сиб. отд.-ние), 1985.
5. *Дарханова В.Г., Строева Н.С.* Изучение генетического разнообразия люцерны методом *in vitro* // Успехи современного естествознания, 2004. № 7. С. 51-52.
6. *Денисов Г.В., Атлаева Л.Г.* Влияние способа посева на продуктивность люцерны изменчивой в условиях центральной Якутии // Кормопроизводство, 2008. №6. С. 5-6.
7. *Лазарев Н.Н., Авдеев С.М.* Продуктивность сортов клевера лугового и люцерны изменчивой нового поколения в травосмесях со злаковыми травами // Известия ТСХА, 2006. Вып. 2. С. 40-49.
8. *Лазарев Н.Н., Куренкова Е.М.* Ботанический состав и урожайность долголетних лугов, улучшенных подсевом бобовых трав в дернину // Известия ТСХА, 2009. Вып. 1. С. 89-98.
9. *Соромотина А.А.* Технология возделывания люцерны в Центральной Якутии: Метод, рекомендации // РАСХН. Сиб. отд.-ние ННО «Якутское» Якут. НИИСХ. Новосибирск, 1993.
10. *Шапко Д.И.* Климатические условия земледелия Центральной Якутии. М.: Изд-во АН СССР, 1961.
11. *Hayashi I., Kawada K., Akimova A., Nakamura T.* Floristic composition and plant biomass of the grasslands in the vicinity of Pavlodar, Kazakhstan// Grassland Science, 2006. V. 52, N 3. P. 141-146.
12. *Humphries A.W., Kobell E.T., Bellotti W.D., Auricht G.C.* Tolerance of Australian lucerne (*Medicago sativa* L.) germplasm to grazing by sheep // Australian J. of Exp. Agriculture. 2006. V. 46. P. 1263-1270.
13. *Klebesadel L.J., Brinsmade J.C.* Response of Two Alfalfas (*Medicago sativa* L. and *M. falcata* L.) to Time and Rate of Potassium Application in the Subarctic // Agron J., 1966. V. 58. P. 545-549.
14. *Klebesadel L.J.* Winterhardiness, forage production, and persistence of introduced and native grasses and // Alaska Agricultural and Forestry Experiment Station, 1994. Bui. 101.

15. *Mela T., Sormunen-Cristian R., Nickanen V.* Experiences of yellow-flowered lucerne (*Medicago falcata* L.) in Finland // Proceedings of the 16th General meeting of the European Federation, 1996. P. 515-519.

Рецензент — к. с.-х. н. П.Д. Бугаёв

SUMMARY

It has been discovered that both Yakut yellow sickle-shaped alfalfa variety and Syulinskaya changeable alfalfa variety excel other alfalfa varieties considerably in winter hardiness, crop-producing power and seeds.

Key words: alfalfa, yield of phytomass and seeds, winter hardiness, raw protein

Осипова Валентина Валентиновна — к. с.-х. н., Октемский филиал Якутской ГСХА. Тел. (411-44) 24-455. Эл. почта: oktemacad@rambler.ru

Лазарев Николай Николаевич — д. с.-х. н., РГАУ - МСХА имени КА. Тимирязева. Тел. 976-47-80. Эл. почта: laznn@rambler.ru.