

УДК 633.28; 636.085.52

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-338-5-69-71>Тип статьи: Оригинальное исследование  
Type of article: Original research**Павлова С.А.,  
Пестерева Е.С.,  
Захарова Г.Е.***Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова  
ФГБУН ФИЦ ЯНЦ СО РАН  
E-mail: Sachayana@mail.ru,  
Lena79pestereva@mail.ru***Ключевые слова:** посев, однолетние культуры, урожайность, продуктивность, корм, сенаж.**Для цитирования:** Павлова С.А., Пестерева Е.С., Захарова Г.Е. Продуктивность и качество однолетних культур для заготовки сенажа в условиях Якутии. *Аграрная наука*. 2020; 338 (5): 69–71.<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-338-5-81-84>**Конфликт интересов отсутствует****Sachayana A. Pavlova,  
Elena S. Pestereva,  
Galina E. Zaharova***Yakutsk Research Institute of Agriculture named after M.G. Safronov  
Federal State Budgetary Institution Federal Research Center,  
Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences  
E-mail: Sachayana@mail.ru, Lena79pestereva@mail.ru***Key words:** sowing, annual crops, yield, fodder, haylage.**For citation:** Pavlova S.A., Pestereva E.S., Zaharova G.E. Productivity and quality of annual crops for harvesting haylage in the conditions of Yakutia. *Agrarian Science*. 2020; 338 (5): 69–71. (In Russ.)<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-338-5-69-71>**There is no conflict of interests**

## Продуктивность и качество однолетних культур для заготовки сенажа в условиях Якутии

### РЕЗЮМЕ

**Актуальность.** Основой увеличения производства продукции животноводства служит прочная кормовая база. Поэтому важно увеличить производство и улучшить качество всех видов кормов, прежде всего, за счет расширения смешанных посевов, совершенствования технологии их возделывания и уборки.**Методы.** Целью исследований является сравнительная продуктивность и качество однолетних кормовых культур для заготовки сенажа в условиях Центральной Якутии.**Результаты.** Проведен подбор перспективных однолетних культур для заготовки сенажа; установлены оптимальные сроки посева однолетних культур и их смесей на сенаж; изучены особенности роста, развития и формирования урожайности и качества однолетних культур. По результатам исследований по продуктивности кормовых культур выделились в 1 сроке посева двухкомпонентные варианты — вико-овсяная и горохо-овсяная смеси (19,9–19,0 т/га).

## Productivity and quality of annual crops for harvesting haylage in the conditions of Yakutia

### ABSTRACT

**Relevance.** The basis for increasing livestock production is a solid food base. Therefore, it is important to increase production and improve the quality of all types of feed, primarily by expanding mixed crops, improving the technology of their cultivation and harvesting.**Methods.** The aim of the research is the comparative productivity and nutritional value of annual forage crops for the production of haylage in Central Yakutia.**Results.** Carry out the selection of promising annual crops for the production of haylage; establish the optimum time of sowing of annual crops and their mixtures on silage; study the features of growth, development and formation of yield and nutritional value of annual crops. According to the results of studies on the yield of green mass of forage crops were allocated in 1 sowing period two — component options-Vico-oat and pea – oat mixture (19.9–19.0 t/ha).Поступила: 9 апреля  
После доработки: 10 мая  
Принята к публикации: 13 маяReceived: 9 april  
Revised: 10 may  
Accepted: 13 may

## Введение

Для развития основной отрасли сельского хозяйства Якутии — животноводства одной из актуальных проблем является обеспеченность кормами [3]. Важнейшая роль в интенсификации животноводства Якутии принадлежит кормовой базе и сбалансированности рационов по необходимым элементам питания. Один из важнейших приемов интенсификации кормопроизводства — широкое применение смешанных посевов кормовых культур. В условиях современного кормопроизводства трудно поставить под сомнение целесообразность таких посевов [1].

Сенаж — высокопитательный корм, приготовленный из кормовых культур, убранных в ранние фазы вегетации, провяленных до влажности 45–55% и сохраненный в анаэробных условиях. В последние годы в Якутии начинает внедряться новая технология производства сенажа в «упаковке», который может заменить часть сена, сена в рационе животных. Применяемая передовая технология сенажа в «упаковке» значительно отличается от традиционно существующей не только по технологии приготовления сенажа, но и по выходу кормовых единиц и сырого протеина с единицы площади, энергетической питательности получаемых кормов, а также по себестоимости и затратам труда на ее производство.

В 2014–2016 годах впервые в условиях Центральной Якутии проведены исследования по подбору чистых и смешанных посевов однолетних злаковых и бобовых кормовых культур и их сроков посева для производства сенажа.

Научная новизна. Впервые в условиях Центральной Якутии на основании полевого экспериментального изучения подобраны однолетние злаковые и бобовые травы на сенаж в условиях мерзлотных лугово-черноземных суглинистых почв.

## Методика исследований

Исследования проводили в 2014–2016 годах на научном стационаре лаборатории кормопроизводства Якутского НИИСХ на второй надпойменной террасе долины р. Лена, в Приленском агроландшафте. Почва — мерзлотная лугово-черноземная суглинистая.

Вегетационный период за 2016–2017 годов сложился благоприятным, что обусловило оптимальный климат для произрастания растений.

Испытывали варианты овса, вики с овсом, гороха с овсом, и горохо-овсяно-ячменной смеси. Для посева кормовых культур использовали семена районированных сортов: горох (Ямал), овес (Покровский), ячмень (Тамми). Также в опытах использовали новый перспективный сорт вики яровой Ленская 13.

Посевы вики, гороха, овса, ячменя и их смесей проведены по трем срокам сеялкой СЗ-3,6 с нормой высева овса — 5,0, горох + овес — 0,8:2,5, вики + овес — 1,5:2,5, горох + овес + ячмень — 0,8:1,2:1,2 млн шт. семян на 1 га.

Посев проведен в 3 срока: 1 срок — 24 мая; 2 срок — 12 июня; 3 срок — 2 июля. Агротехника кормовых культур — по рекомендациям Якутского НИИСХ [5]. Внесение удобрений (нитроаммофоска N — 16%; P — 16%; K — 16%) проведено вручную — вразброс в III декаде мая в дозе (NPK)60 с последующей заделкой удобрения предпосевной обработкой почвы.

Уборку провели по мере наступления фаз молочно-восковой спелости — у злаковых и начало цветения-плодообразования — у бобовых культур: 1 срок — 2 августа, 2 срок — 25 августа, 3 срок — 10 сентября.

Наблюдения и учеты проведены по методическим указаниям ВНИИ кормов [2].

## Результаты исследований

Всходы злаковых культур появились на 8–13, бобовых 11–18 сутки. Основные фазы развития бобово-злаковых смесей за годы исследований сильно не отличались, соответствовали их биологическим особенностям [4].

Динамика высоты роста однолетних кормовых культур в фазе молочно-восковой спелости — у злаковых и в фазе плодообразования — у бобовых составила: овес — 94,0–97,0 см, двухкомпонентная смесь: овес — 97,1–100,5 см, вики — 64,8–69,5 см, трехкомпонентная смесь: горох — 80,2–84,6 см, овес — 98,1–102,3 см, ячмень — 68,0–69,3 см, двухкомпонентная смесь: горох — 87,0–91,5 см, овес — 105,1–108,4 см.

Так, от всходов до фазы бутонизации суточный прирост у изучаемых культур составил 0,4–1,5 см, от фазы цветения до молочной спелости — соответственно 0,1–1,1 см.

По данным двух лет по всем 3 срокам посева самым высоким травостоем характеризуется вариант третьего срока посева горох + овес (91,5–108,4 см) в фазе молочно-восковой спелости — злаковых и плодообразования — бобовых.

По 1 сроку посева наименьший урожай зеленой массы наблюдается у овса в чистом виде (12,2 т/га). Наибольший урожай получен от горохо-овсяной смеси — 19,9 т/га (табл.).

По 2 сроку посева наименьший урожай наблюдается у овса в чистом виде (15,4 т/га). По остальным вариантам по урожайности зеленой массы нет существенной разницы, и получены стабильные урожаи кормовых культур (18,3–20,7 т/га).

По 3 сроку посева кормосмеси обеспечили высокий урожай кормовых культур. Наибольшим урожаем зеленой массы выделился двухкомпонентная смесь горох+овес — 26,4 т/га.

Таким образом, по урожайности зеленой массы кормовых культур выделились в 1 сроке посева двухкомпонентные варианты — вико-овсяная и горохо-овсяная смеси (19,0–19,9 т/га).

По 2 сроку посева стабильный урожай кормовых культур получен от двухкомпонентной горохо-овсяной смеси (20,7 т/га). Овес в чистом виде обеспечил максимальную урожайность в 20,0 т/га в 3 сроке посева. Высокую урожайность зеленой массы обеспечили кормовые культуры 3 срока посева (10 сентября). Максимальная урожайность зеленой массы получена от горохо-овсяной смеси 3 срока посева (26,4 т/га).

Установлено, что продуктивность кормовых культур во многом зависит от погодных условий вегетационных периодов, а также от соотношений компонентов в составе смесей. Сбор кормовых единиц зависит от урожайности зеленой массы и содержания питательных веществ в получаемом корме.

Результаты химических анализов показали, что по 1 сроку наибольший сбор кормовых единиц получен с вико-овсяной смеси — 34,8 ц/га. По 2 и 3 срокам посева преобладает горохо-овсяная смесь — до 49,1–73,1 ц/га.

Содержание переваримого протеина в зеленой массе различается. По всем 3 срокам посева высокое содержание наблюдается у вико-овсяной смеси (5,84–8,21 ц/га), низкое — у овса в чистом виде (1,95–2,50 ц/га).

По обеспеченности кормовой единицы переваримым протеином выделился 1 срок посева у овса в чистом

Таблица 1.

Продуктивность однолетних кормовых культур по 3 срокам посева (2014–2016 годы)

Table 1. Productivity of annual fodder crops by 3 sowing dates (2014–2016)

Культура, смесь	Сроки посева	Зеленая масса, т/га	Сухая масса, т/га	Корм. един., ц/га	Переваримый протеин, ц/га	ПП на 1 корм. един., г
Овес	I 24 мая	12,2	2,5	10,5	2,5	159,6
Вика + овес		19,0	5,1	34,8	6,8	195,3
Горох + овес		19,9	5,5	33,9	4,68	137,9
Горох + овес + ячмень		17,5	3,8	23,4	3,50	149,5
НСР <sub>05</sub>		1,4	0,3			
Овес	II 12 июня	15,4	3,5	16,7	1,95	116,9
Вика + овес		18,3	5,1	33,3	5,84	175,7
Горох + овес		20,7	5,9	49,1	5,62	114,5
Горох + овес + ячмень		19,5	5,6	38,9	5,49	141,2
НСР <sub>05</sub>		2,6	0,6			
Овес	III 2 июля	20,0	6,1	38,9	2,46	63,3
Вика + овес		24,1	7,4	41,8	8,21	196,1
Горох + овес		26,4	9,7	73,1	5,78	79,1
Горох + овес + ячмень		23,8	8,5	54,0	6,23	115,2
НСР <sub>05</sub>		2,9	0,7			

виде (237,6 г), во 2 и 3 сроках посева — у вико-овсяной смеси — 195,3; 175,7 и 196,1 г, соответственно (табл.).

### Выводы

1. За годы исследований по продуктивности и питательности среди смешанных посевов по всем 3 срокам посева (1 срок посева — 24 мая, 2 срок — 12 июня, 3 срок — 2 июля) выделились двухкомпонентные смеси: горохо-овсяная, урожайность которой составила, в среднем, 19,9–26,4 т/га, выход кормовых единиц — 33,9–73,1 ц/га, переваримого протеина — 4,68–5,78 ц/га и вико-овсяная смесь, урожайность зеленой

массы составляет 18,3–24,1 т/га, выход кормовых единиц — 33,3–41,8 ц/га, переваримого протеина — 4,68–5,78 ц/га.

2. Лучшими сроками посева овса, вико-овсяной, горохо-овсяной и горохо-овсяно-ячменной смесей на сенаж оказались 2 и 3 сроки посева (II декада июня — I декада июля).

3. Для производства сенажа в «упаковке» в условиях Центральной Якутии на опытном участке наилучшими вариантами оказались двухкомпонентные смеси — вико-овсяная и горохо-овсяная, как по продуктивности зеленой массы, так и по питательной ценности корма.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бенц В.А. Смешанные посевы в полевом кормопроизводстве Западной Сибири. Новосибирск: ГРПО СО РАСХН, 1999. С. 70.
2. Новоселов Ю.К., и др. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. М.: РПО ВНИИ кормов, 1997. 60 с.
3. Попов Н.Т., Полевое кормопроизводство Якутии и пути его интенсификации. – Якутск: кн. изд-во, 1987. 118 с.
4. Попов Н.Т., Пестерева Е.С. и др. «Производство сенажа в упаковке Центральной Якутии»: методическое пособие. Сиб. отд-ние Рос. акад. с.-х. наук, Якутский НИИСХ. Якутск, 2007. 36 с.
5. Рекомендации по возделыванию кормовых культур в Центральной Якутии. – Якутск: кн. изд-во, 1977. 36 с.

### ОБ АВТОРАХ:

**Павлова Сахаяна Афанасьевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник  
**Пестерева Елена Семеновна**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник  
**Захарова Галина Егоровна**, старший научный сотрудник, 89141032503

### REFERENCES

1. Benz V.A. Mixed crops in field feed production in Western Siberia. Novosibirsk: GRPO SB RAAS, 1999. P. 70. (In Russ.)
2. Novoselov Yu.K. et al. Methodological guidelines for conducting field experiments with forage crops. M.: RPO VNII feed, 1997. 60 p. (In Russ.)
3. Popov N.T. Field fodder production of Yakutia and the ways of its intensification. - Yakutsk: book. Publishing House, 1987. 118 p. (In Russ.)
4. Popov N.T., Pestereva E.S. et al. "Hay production in packaging of Central Yakutia": a methodological manual. Sib. Branch Ros. Acad. S.-kh. Sciences, Yakutsk Research Institute of Agricultural Sciences. Yakutsk, 2007. 36 p. (In Russ.)
5. Recommendations for the cultivation of forage crops in Central Yakutia. Yakutsk: book. Publishing House, 1977. 36 p. (In Russ.)

### ABOUT THE AUTHORS:

**Sakhayana A. Pavlova**, Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher  
**Elena S. Pestereva**, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher  
**Galina E. Zaharova**, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher