

# АГРОЭКОЛОГИЯ

УДК 633.2/.3 (571.63)

Е.П. Иванова,  
А.Н. Емельянов

## ВЛИЯНИЕ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ИНТЕНСИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ В ОДНОВИДОВЫХ ПОСЕВАХ И ТРАВΟΣМЕСЯХ

**Ключевые слова:** люцерна изменчивая, травосмесь, многолетние травы, урожайность, зеленая масса, годы жизни, укосы.

### Введение

Современное состояние кормопроизводства Дальневосточного региона можно охарактеризовать как экстенсивное. Заготовка грубых и сочных кормов не превышает 60-65% от зоотехнической нормы. Из-за низкой обеспеченности кормов переваримым протеином, что обусловлено несбалансированным ботаническим составом травостоев, незначительным удельным весом высокопродуктивных бобовых трав, затраты кормов выше по сравнению с общероссийскими показателями [1]. Как подчеркивает В.М. Косолапов, одним из основных направлений в полевом кормопроизводстве России является расширение посевных площадей многолетних трав, и прежде всего, возделывание бобовых культур [2, 3].

Краевой целевой программой «Развитие сельскохозяйственного производства в Приморском крае на 2008-2012 гг.» предусмотрено увеличение заготовки кормов до 25 ц к.ед. на одну условную голову скота за счет расширения посевов многолетних трав до 60 тыс. га [1].

В связи с вышеизложенным целью исследований явилось установление влияния агроклиматических условий и интенсивности использования на продуктивность люцерны в одновидовых посевах и травосмесях в условиях степной зоны Приморского края.

### Объекты и методы исследования

Полевые опыты проведены на опытном поле УНПК ФГОУ ВПО ПГСХА в 2005-2009 гг. Размещение вариантов в опыте – рендомизированное, повторность – четырехкратная, учет урожая проводился укосным методом.

Схема опыта:

1. Люцерна.
2. Люцерна + кострец безостый.
3. Люцерна + кострец безостый + клевер луговой.
4. Люцерна + клевер луговой + кострец безостый + тимофеевка луговая.

Пятилетние исследования в опыте, все учеты и наблюдения осуществляли по утвержденным методикам. Экспериментальные данные обработаны методом дисперсионного анализа (Доспехов Б.А., 1985).

Почва участка лугово-бурая оподзоленная, тяжелый суглинок по механическому составу, pH сол. 4,73, содержание подвижных  $P_2O_5$  и  $K_2O$  – низкое, гумуса – 4,16%.

Количество укосов травостоев многолетних трав первого года жизни – однократное, второго и третьего годов – трёхкратное.

Метеорологические условия в годы проведения исследований были различными (рис.).

Сумма активных температур воздуха вегетационных периодов составила: в 2005 г. – 2589°C, 2006 г. – 2645, 2007 г. – 2669, 2008 г. – 2663,8, в 2009 г. – 2570,8°C при среднемноголетнем показателе 2533°C.

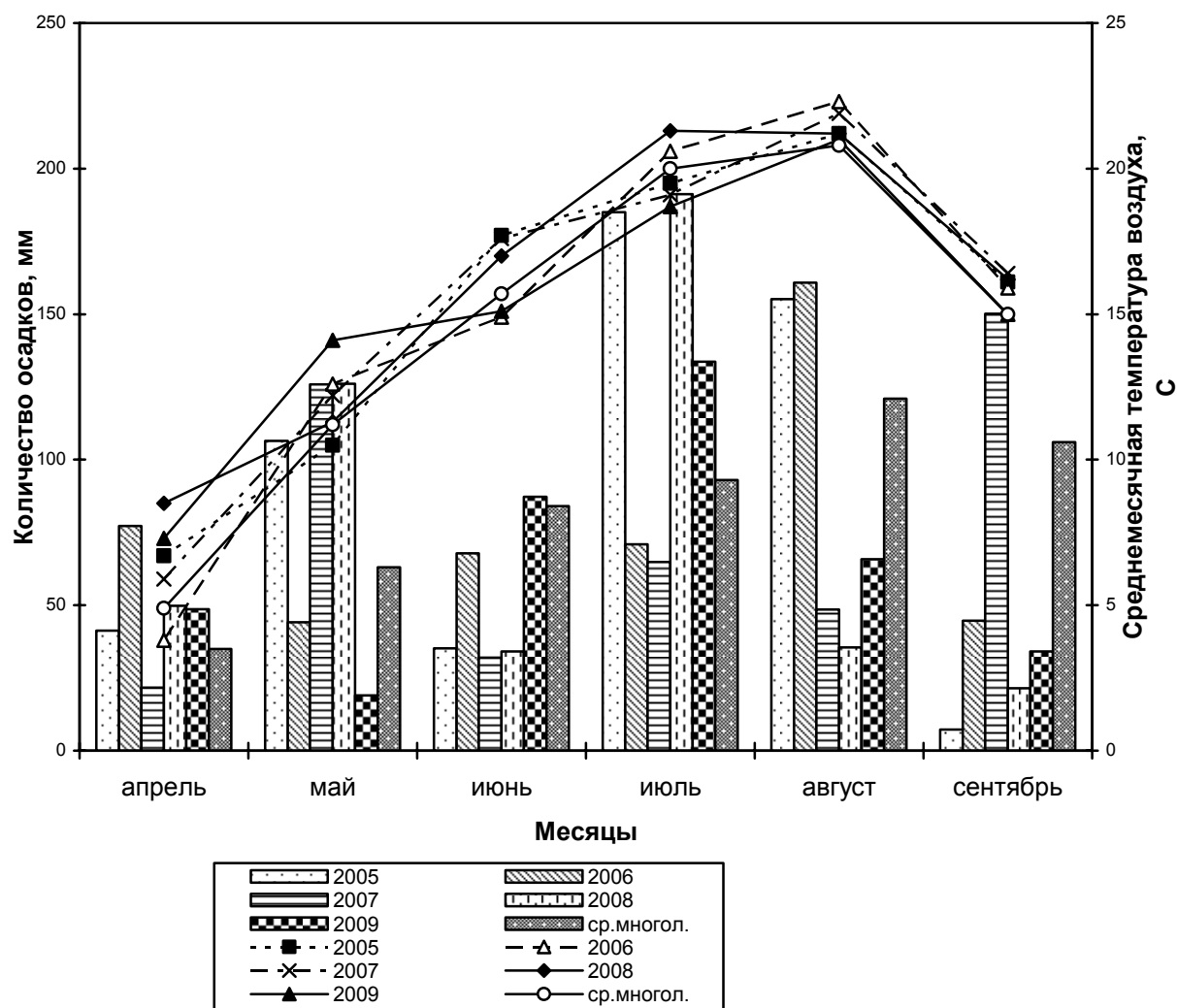


Рис. Климатограмма метеорологических условий в годы проведения исследований

По уровню влагообеспеченности годы проведения исследований также различались: в 2005 г. осадков было выше нормы (104,7%), а в 2006-2009 гг. – ниже нормы (72,7-87,4% от нормы). В целом условия увлажнения были благоприятными для многолетних трав. ГТК в годы проведения исследований составил 1,32-1,89.

**Результаты исследований**

Наибольшая урожайность многолетних трав 1-го года жизни была в 2006 г., отличившись более высокими температурами в июне и августе и умеренным увлажнением. Самым засушливым оказался вегетационный период 2007 г., и, как следствие, наблюдалось наименьшее накопление фитомассы многолетними травами первого года жизни (табл. 1).

Таблица 1

Продуктивность зеленой массы и сена многолетних трав первого года жизни (посевы 2005-2007 гг.)

Вариант	Продуктивность многолетних трав 1-го года жизни		
	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Люцерна	11,43/3,24	14,50/3,98	9,35/3,27
Люцерна + кострец	10,85/3,14	13,50/3,76	7,20/2,60
Люцерна + кострец + клевер	11,58/2,98	16,0/4,09	8,15/2,68
Люцерна + кострец + клевер + тимофеевка	16,05/3,85	25,50/5,87	7,60/2,37
НСР <sub>0,5</sub> (зел. массы)	0,41	0,95	0,55

Примечание. В числителе – урожайность зеленой массы, т/га; в знаменателе – урожайность сена, т/га.

В 2005 г. наибольший сбор зеленой массы произведен в 4-компонентной травосмеси, в других вариантах он снижался: в люцерно-кострецовой травосмеси – в 1,5 раза; в 3-компонентной смеси и в люцерне в одновидовом посеве – в 1,4 раза. Аналогичная закономерность обнаружена и в 2006 г. – наибольший сбор зеленой и сухой массы в 4-компонентной травосмеси, а наименьший – в люцерно-кострецовой травосмеси, что подтверждает известное мнение о слабой конкурентоспособности люцерны в год посева и эффективности создания травосмесей. Однако в условиях недостатка влаги летних месяцев 2007 г. травосмеси с участием люцерны сформировали меньшую урожайность по сравнению с люцерной в одновидовом посеве, что, вероятно, можно объяснить биологическими особенностями люцерны изменчивой, её засухоустойчивостью. Урожайность зеленой массы в 2-, 3- и 4-компонентных травосмесях уступала одновидовому посеву люцерны, соответственно, на 23,0; 12,8 и 18,7%.

Количество осадков не оказало существенного влияния на продуктивность многолетних трав 2-го года жизни. Наибольшая урожайность трав отмечена в самом засушливом 2007 г., что, по-видимому, объясняется биологическими особенно-

стями возделываемых культур (засухоустойчивостью люцерны изменчивой и костреца безостого). Ко 2-му году жизни костреца безостый начинает активно куститься и формирует максимальную урожайность зеленой и сухой массы в 2-компонентной смеси с люцерной (табл. 2).

Продуктивность зеленой массы многолетних трав второго года жизни значительно возрастает по сравнению с первым годом жизни: в среднем за годы исследований в варианте с люцерной изменчивой в одновидовом посеве – в 2,61 раза, люцерно-кострецовой травосмеси – в 3,20, в 3- и 4-компонентных травосмесях – соответственно, в 2,61 и 2,33 раза.

Распределение растительной массы по укосам в анализируемые годы было различным. Так, наибольшее количество фитомассы во второй год жизни по всем вариантам опыта сформировалось в 2006 г. во втором укосе, а в 2007 и в 2008 гг. – в первом.

Температура воздуха во все месяцы вегетационного периода 2008 г. превышала среднемноголетние значения при неравномерном выпадении осадков (в мае и июле выпало две нормы осадков, остальные месяцы были засушливые) и, как следствие, самая низкая урожайность трав 3-го года жизни (табл. 3).

Таблица 2

Продуктивность зеленой массы и сена многолетних трав второго года жизни, т/га (2006-2008 гг.)

Вариант	Укос	Продуктивность многолетних трав 2-го года жизни, т/га		
		2006 г.	2007 г.	2008 г.
Люцерна	1	8,89/2,06	16,3/4,07	16,13/5,05
	2	11,82/3,26	12,63/4,26	9,31/3,40
	3	7,54/2,21	5,10/1,83	2,70/1,10
	за 3 укоса	28,25/7,53	34,03/10,16	28,14/9,55
Люцерна + кострец	1	9,28/2,16	16,70/4,31	17,13/6,11
	2	12,35/3,15	14,77/4,59	11,51/3,78
	3	7,89/2,21	3,95/1,41	2,13/0,88
	за 3 укоса	29,52/7,53	35,42/10,31	30,77/10,77
Люцерна + клевер + кострец	1	7,30/1,87	17,50/4,58	17,83/5,62
	2	10,02/2,75	9,87/3,03	9,25/3,16
	3	7,03/1,87	4,33/1,55	3,58/1,44
	за 3 укоса	24,35/6,50	31,70/9,16	30,66/10,22
Люцерна + клевер + кострец + тимофеевка	1	7,52/1,73	17,8/4,83	18,55/6,06
	2	10,35/2,59	10,27/3,20	10,18/3,17
	3	7,20/1,83	3,80/1,34	3,02/1,25
	за 3 укоса	25,07/6,15	31,87/9,37	31,75/10,48
НСР <sub>05</sub> (зел. массы)		0,58	1,68	1,39

Примечание. В числителе – урожайность зеленой массы, т/га; в знаменателе – урожайность сена, т/га.

Продуктивность зеленой массы и сена многолетних трав третьего года жизни, т/га (2007-2009 гг.)

Вариант	Укос	Продуктивность многолетних трав 3-го года жизни, т/га		
		2007 г.	2008 г.	2009 г.
Люцерна	1	12,98/3,19	10,80/2,92	12,25/3,00
	2	6,61/1,83	6,84/2,05	6,97/2,00
	3	4,25/1,36	2,9/1,08	4,08/1,44
	за 3 укоса	23,84/6,38	20,54/6,05	23,30/6,44
Люцерна + кострец	1	13,12/3,07	13,45/3,53	18,38/4,41
	2	6,67/1,71	8,12/2,61	7,34/2,13
	3	4,29/1,36	3,63/1,45	4,99/1,70
	за 3 укоса	24,08/6,14	25,2/7,60	30,71/8,24
Люцерна + клевер + кострец	1	9,54/2,51	11,35/3,10	13,67/3,59
	2	5,37/1,48	6,55/2,04	6,37/1,83
	3	3,45/1,08	2,26/9,09	3,75/1,42
	за 3 укоса	18,36/5,06	20,16/6,05	23,79/6,84
Люцерна + клевер + кострец + тимофеевка	1	9,03/2,32	10,87/2,87	14,50/3,72
	2	4,26/1,22	6,38/1,96	5,16/1,54
	3	3,38/1,03	2,23/9,00	3,78/1,37
	за 3 укоса	16,67/4,56	19,48/5,73	23,44/6,63
НСР <sub>05</sub> (зел. массы)		0,69	0,70	1,3

Примечание. В числителе – урожайность зеленой массы, т/га; в знаменателе – урожайность сена, т/га.

Наибольшее накопление растительной массы отмечено в 2009 г., более прохладном по сравнению с 2008 г., со среднесуточным количеством осадков, выпавших за летние месяцы.

Наибольшая урожайность трав 3-го года жизни сформировалась в первом укосе, во втором и третьем укосах – снижение в 1,78-3,01 раза.

Урожайность травостоев многолетних трав 3-го года жизни снизилась по сравнению со 2-м годом жизни, что объясняется выпадением клевера лугового, люцерны изменчивой и тимофеевки луговой. По литературным данным кострец безостый отмечен как самый зимостойкий вид, способный формировать хороший урожай в течение многих лет. Это подтверждается и проведенными нами исследованиями. Так, урожайность люцерно-кострецовой травосмеси 3-го года жизни снизилась по сравнению со 2-м годом жизни на 16,4%, тогда как люцерны в одновидовом посеве – на 25%, а 3- и 4-компонентных травосмесей – соответственно, на 28,1 и 32,8%.

Наибольшую урожайность зеленой массы и сухого вещества на травостоях 3-го года жизни сформировала люцерно-

кострецовая травосмесь, превзошедшая остальные варианты на 15,4-25,5%.

### Заключение

В агроклиматических условиях Приморского края люцерна изменчивая в поликультуре и в одновидовом посеве способна формировать за 3 укоса до 30 т/га и выше зеленой массы. Для продления продуктивного долголетия люцерны изменчивой сорта Вега 87 необходимо использовать кострец безостый в качестве компонента люцерно-злаковой травосмеси.

### Библиографический список

1. Чайка А.К. Кормопроизводство Дальнего Востока и научно-практические основы его развития / А.К. Чайка, А.Н. Емельянов // Земледелие. – 2009. – № 6. – С. 6-8.
2. Косолапов В.М. Перспективы развития кормопроизводства России / В.М. Косолапов // Кормопроизводство. – 2008. – № 8. – С. 2-10.
3. Косолапов В.М. Современное кормопроизводство – основа успешного развития АПК и продовольственной безопасности России / В.М. Косолапов // Земледелие. – 2009. – № 6. – С. 3-5.

