

## УРОЖАЙНОСТЬ ТРАВосМЕСЕЙ ИЗ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗЫ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ЛУГОВО-БУРОЙ ОПОДЗОЛЕННОЙ ПОЧВЕ В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

**Минвалиев Сергей Владимирович**, аспирант кафедры «Земледелие и растениеводство»

**Павлова Ольга Владимировна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Земледелие и растениеводство»

**Рыженко Владимир Харлампиевич**, профессор кафедры «Земледелие и растениеводство»

ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, 8<sup>а</sup>, тел. 8 (4234) 323614, olga.ryzhenko@inbox.ru

**Ключевые слова:** многолетние травы, травосмеси, минеральные удобрения, урожайность зелёной массы.

Изучали влияние минеральных удобрений на урожайность злаково-бобовых травосмесей из многолетних трав на лугово-бурой оподзоленной почве в условиях Приморского края. Установлено, что урожайность зелёной массы зависит от состава травосмеси, нормы удобрений и укоса.

### Введение

В Приморском крае актуальной задачей в кормопроизводстве остаётся увеличение урожайности кормовых трав и повышение протеиновой питательности кормов. Одним из направлений в решении этого вопроса является выращивание злаково-бобовых травосмесей в оптимальных условиях минерального питания при регулировании других факторов роста. Исследования в этом направлении проводятся во многих научных учреждениях почти во всех регионах страны [1,2,3,4,5,6]. В Приморском крае такие работы проводились в ограниченных объемах [7, 8], поэтому данный вопрос требует дальнейшего изучения. В связи с этим в 2012 – 2014 гг. были проведены полевые опыты по изучению влияния минеральных удобрений на урожайность травосмесей из многолетних трав. Годы проведения исследований отличались по метеорологическим условиям.

Цель исследований: выявить наиболее урожайные травосмеси при разных уровнях минерального питания.

На основании поставленной цели решались следующие задачи:

1. Изучить влияние состава травосме-

си на урожайность зеленой массы.

2. Изучить реакцию различных злаково-бобовых травосмесей на условия минерального питания в течение всего вегетационного периода.

3. Определить урожайность в зависимости от возраста травосмесей.

Объекты и методы исследований

Объектом исследования были бобо-во-злаковые травосмеси: 1 – овсяница луговая + клевер луговой; 2 – овсяница луговая + лядвенец рогатый; 3 – овсяница луговая + клевер луговой + лядвенец рогатый; 4 - тимофеевка луговая + клевер луговой + лядвенец рогатый; 5 – коострец безостый + лядвенец рогатый. Для посева использовали семена районированных сортов: овсяница луговая Восточная, тимофеевка луговая Приморская, коострец безостый Первомайский, клевер луговой двухукосный Командор, лядвенец рогатый Солнышко. Норма высева каждого компонента травосмеси составляла 50% от нормы высева в чистом виде.

Варианты: 1 – без удобрений; 2 –  $P_{120}K_{90}$ ; 3 –  $P_{120}K_{90} + N_{60}$ . Удобрения (двойной суперфосфат, хлористый калий) внесли перед посевом многолетних трав, аммиачную селитру в дозе  $N_{60}$  вносили весной в начале

Таблица 1

Урожайность зелёной массы травосмесей в зависимости от дозы минеральных удобрений в первый год пользования, т/га

Вариант с удобрениями	Укос	Состав травосмеси				
		Овсяница луговая + клевер луговой	Овсяница луговая + лядвенец рогатый	Овсяница луговая + клевер луговой + лядвенец рогатый	Тимофеевка луговая + клевер луговой + лядвенец рогатый	Кострец безостый + лядвенец рогатый
Без удобрений	1	14,0	12,0	21,6	21,5	5,4
	2	15,1	10,2	10,1	11,6	8,7
	За все укосы	29,1	22,2	31,7	33,1	14,1
P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	1	16,1	14,1	24,5	24,1	9,4
	2	14,2	13,5	11,4	12,4	8,7
	За все укосы	30,3	27,6	35,9	36,5	18,1
P <sub>120</sub> K <sub>90</sub> +N <sub>60</sub>	1	16,4	12,9	28,4	26,6	7,3
	2	13,4	8,8	10,1	11,3	6,7
	За все укосы	29,8	21,7	38,5	37,9	14,0
HCP <sub>095</sub>		4,6	4,9	2,8	4,1	1,2

отрастания трав. В 2014 г. после второго укоса во втором варианте внесли – P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>N<sub>30</sub>, в третьем – P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>+N<sub>60</sub>.

Почва опытного участка лугово-бурая оподзоленная, тяжелого гранулометрического состава, мощность пахотного слоя – 22 см, содержание гумуса – 3%. Почва склонна к переувлажнению и заплыванию. Содержание фосфора и калия в почве составляет 25,0 и 145,0 мг/кг почвы соответственно, рН солевой – 5,5.

Учётная площадь делянки 10 м<sup>2</sup>, повторность четырёхкратная. Размещение делянок в опыте систематическое. Учеты и наблюдения проводились по общепринятым методикам ВНИИ кормов. Посев был проведен без покрова в июле 2012 года. Предшественник – зерновые. В сентябре для уничтожения сорняков проведено подкашивание травостоя на высоте 10 см.

Учет урожая зеленой массы при первом укосе проводили в фазе начала колошения злаков или бутонизации бобовых (в зависимости от преобладающего компонента).

2012 год был благоприятным для роста трав, осадки выпадали равномерно в течение вегетационного периода. В 2013 г. во второй период вегетации наблюдалось

сильное переувлажнение. В 2014 г. весной осадки выпадали регулярно в небольшом количестве, после первого укоса была сильная засуха, поэтому растения отрастали медленно, но развивались быстро, и урожай сформировался в основном за счёт первого укоса.

#### Результаты исследований

Реакция одновидовых посевов и травосмесей на удобрения неодинакова. Если в одновидовых посевах использование питательных веществ из почвы и удобрений в отсутствие сорняков зависит только от экологических свойств растений и условий произрастания, то в травосмесях, кроме этого, большое значение имеет конкуренция между компонентами, входящими в неё. Поэтому правильное составление травосмесей и установление оптимальной дозы удобрений для каждой из них является гарантией получения высокой урожайности зелёной массы хорошего качества при низкой себестоимости.

В проведенном опыте в первый год пользования двухкомпонентные травосмеси из овсяницы луговой и клевера лугового, овсяницы луговой и лядвенца рогатого, костреца безостого и лядвенца рогатого

Таблица 2

Урожайность зелёной массы травосмесей в зависимости от дозы минеральных удобрений во второй год пользования, т/га

Вариант с удобрениями	Укос	Состав травосмеси				
		Овсяница луговая + клевер луговой	Овсяница луговая + лядвенец рогатый	Овсяница луговая + клевер луговой + лядвенец рогатый	Тимофеевка луговая + клевер луговой + лядвенец рогатый	Кострец безостый + лядвенец рогатый
Без удобрений	1	14,6	13,7	13,9	16,4	14,0
	2	4,2	2,7	2,8	3,2	3,5
	3	4,7	9,3	8,1	8,5	7,3
	За все укосы	23,5	25,7	24,8	28,1	24,8
P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	1	15,0	13,7	15,5	15,7	13,8
	2	2,5	2,4	2,5	3,2	2,6
	3	5,7	8,4	6,2	9,0	7,1
	За все укосы	23,2	24,5	24,1	27,9	23,5
P <sub>120</sub> K <sub>90</sub> +N <sub>60</sub>	1	16,1	16,9	15,3	17,7	16,8
	2	4,9	2,4	3,1	3,1	2,5
	3	6,5	8,5	7,3	9,6	8,1
	За все укосы	27,5	27,8	25,7	30,4	27,4
НСР <sub>095</sub>		3,9	2,9	2,5	4,4	5,2

имели небольшую разницу по урожайности между первым и вторым укосами, в пределах ошибки опыта. В более сложных трехкомпонентных травосмесях урожайность во втором укосе во всех вариантах с удобрениями была примерно в два раза ниже, чем в первом укосе (табл. 1).

В целом за два укоса, независимо от фона минерального питания, самая высокая урожайность была получена у трехкомпонентных травосмесей № 3 и 4, самая низкая – у костреца в смеси с лядвенцем – 14-18,1 т/га, несколько выше у овсяницы с лядвенцем – 21,7-27,6 т/га.

Положительное влияние азотных удобрений в первом укосе проявилось в травосмеси из овсяницы, клевера и лядвенца. В остальных вариантах с травосмесями азотные удобрения не дали прибавки урожая в первом укосе, а во втором укосе урожай даже снижался. Это связано с обильными осадками и вымыванием азота из почвы.

При формировании первого укоса азотные удобрения тормозили образование

клубеньков на корнях бобовых растений и переход их на питание фиксированным из почвенного воздуха азотом. Затем в результате избыточного количества осадков во второй половине вегетационного периода азот вымывался из почвы, нитрификация протекала слабо, и злаковые и бобовые растения в одинаковой степени нуждались в азоте, которого в почве было недостаточно.

В варианте с внесением только фосфорно-калийного удобрения урожай был выше, чем в остальных вариантах, за счёт лучшего роста бобовых трав, у которых на корнях образовалось достаточное количество клубеньков, и они использовали для питания биологический азот.

2014 год (третий год жизни и второй год пользования), в отличие от 2013 года, наоборот, отличался сильной засухой после проведения первого укоса. Растения отстали медленно и были низкорослыми, хотя находились в фазе колошения.

В травосмеси из овсяницы и клевера в урожае первого укоса клевер занимал от

40% в контроле до 20-25% в остальных вариантах с удобрениями.

В вариантах с внесением удобрений до 20-40% приходилось на сорняки, поэтому только в контрольном варианте на долю овсяницы приходилось 50%, а в остальных всего 30-40%. Связано это с выпадением клевера из травостоя. Так, во втором укосе в урожае почти не содержалось клевера, в третьем укосе в контрольном варианте его было 30%, во втором варианте с удобрениями - 20%, в третьем - 8% (табл. 2).

Урожайность во втором укосе была почти в 4 раза ниже, чем в первом. В третьем укосе она повысилась за счёт выпавших осадков и внесения удобрений. В целом за три укоса в первом и втором вариантах с удобрениями она была одинаковой (23,5 и 23,2 т/га), в третьем увеличилась до 27,5 т/га. Таким образом, азотные удобрения в дозе 60 кг/га д.в. обеспечили существенную прибавку урожая - 4,3 т/га (табл. 2).

Травосмесь из костреца безостого и лядвенца рогатого по урожайности не отличалась от первой, содержание бобового компонента колебалось от 50 до 60%.

Урожайность травосмеси из овсяницы луговой и лядвенца по укосам и в целом за вегетацию была такой же, как и у травосмеси из овсяницы с клевером.

В сложных трёхкомпонентных травосмесях азотные удобрения не оказали существенного влияния на урожайность в целом за вегетацию. Достоверная прибавка урожая была получена только в травосмеси из овсяницы луговой и лядвенца рогатого в первом укосе - 3,2 т/га.

#### **Выводы**

В экстремальные по климатическим условиям 2013 и 2014 годы (в 2013 г. - длительное переувлажнение во второй период вегетации, в 2014 г. - сильная засуха в середине вегетации) минеральные удобрения оказали различное влияние на урожайность травосмесей из многолетних злаково-бобовых трав.

В 2013 году азотные удобрения дали прибавку только в первом укосе в трёхкомпонентной травосмеси из овсяницы луговой, клевера лугового и лядвенца рогато-

го. Наибольшую урожайность в первый год пользования обеспечивали более сложные трехкомпонентные травосмеси. В сумме за два укоса при внесении полного минерального удобрения  $P_{120}K_{90} + N_{60}$  урожайность травосмеси из овсяницы луговой, клевера лугового и лядвенца рогатого составила 38,5 т/га, тимофеевки луговой, клевера лугового и лядвенца рогатого - 37,9 т/га.

В 2014 году азотные удобрения дали наибольшую прибавку урожая в сумме за три укоса в простых травосмесях из овсяницы луговой и клевера лугового, овсяницы луговой и лядвенца рогатого - 4,3 и 3,2 т/га соответственно.

#### **Библиографический список**

1. Андреева, Р.А. Динамика развития компонентов в злаково-козлятниковых травосмесях / Р.А. Андреева, В.Г. Храмцова, А.Л. Бояринов // Кормопроизводство. - 2009. - № 5. - С. 20-22.

2. Макаров, В.И. Продуктивность многолетних травостоев в зависимости от видового состава и срока скашивания / В.И. Макаров, А.Г. Михайлова, Е.В. Зеленина // Кормопроизводство. - 2011. - № 5. - С. 13-14.

3. Макаров, В.И. Сравнительная оценка продуктивности козлятника восточного в смеси с многолетними злаковыми травами / В.И. Макаров, А.Г. Михайлова // Кормопроизводство. - 2011. - № 1. - С.9-10.

4. Макаров, В.И. Продуктивность многолетних травостоев в зависимости от видового состава и срока скашивания / В.И. Макаров, А.Г. Михайлова, Е.В. Зеленина // Кормопроизводство. - 2011. - № 5. - С.13-14.

5. Михайлова, А.Г. Высокопродуктивные долголетние агрофитоценозы с участием козлятника восточного в Марий Эл / А.Г. Михайлова // Кормопроизводство. - 2010. - № 2. - С. 16-17.

6. Чернявских, В.И. Продуктивность бобовых трав и их травосмесей со злаками на чернозёме карбонатном эродированном в условиях юго-запада ЧЦР / В.И. Чернявских // Кормопроизводство. - 2009. - № 9. - С. 16-19.

7. Иванова, Е.П. Продуктивность люцерны изменчивой в одновидовых посевах и травосмесях при многоукосном использо-

вании в условиях Приморского края / Е.П. Иванова, А.Н. Емельянов // Кормопроизводство. - 2009. – № 5. – С. 6-9.

8. Рыженко, О.В. Урожайность многолетних трав во второй год жизни в зависимости от дозы минеральных удобрений на лугово-бурой оподзоленной почве в условиях Приморского края / О.В. Рыженко // Агротех-

нологии в мировом земледелии. Глобальные тенденции и региональные особенности: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Уссурийск: ФГБОУ ВПО «Приморская ГСХА», 2014. – С. 70-74.

УДК 631.51: 631.417.2

DOI 10.18286/1816-4501-2015-2-18-24

## АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ АГРОЛАНДШАФТОВ ЮЖНОЙ ЗОНЫ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Немцев Сергей Николаевич**<sup>1</sup>, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

**Карпов Александр Викторович**<sup>2</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Почвоведение, агрохимия и агроэкология»

**Сайдяшева Галина Владимировна**<sup>1</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник

<sup>1</sup>ФГБНУ «Ульяновский НИИСХ»

433315, Ульяновская область, Ульяновский район, пос. Тимирязевский, ул. Институтская, 19; тел. раб. (8422)41-81-55, e-mail: nemcev.1963@mail.ru

<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П. А. Столыпина»

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; тел. : 8(8422)55-95-47. e-mail: agroec@yandex.ru

**Ключевые слова:** агроэкологический мониторинг, агроландшафты, плотность сложения почвы, пористость, структурно-агрегатный состав.

Работа посвящена оценке агрофизических показателей почвы, полученных при агроэкологическом обследовании земель сельскохозяйственного назначения южной зоны Ульяновской области.

### Введение

Составным элементом охраны почв является разработка принципов и методов организации и проведения систематического наблюдения (мониторинга) за состоянием почвенного покрова и оценки его важнейших составляющих, свойств и режимов с целью оптимального и эффективного использования. Научное обоснование и организация мониторинга земель сельскохозяйственного назначения – важнейшая проблема контроля и использования почв и

земельных ресурсов [1].

Мониторинг плодородия почв сельскохозяйственных угодий является наиболее важным элементом обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве. Агрохимическая служба Минсельхоза РФ, осуществляющая мониторинг плодородия почв, объединяет 101 центр (станцию) и 1580 реперных и контрольных участков [2].

Кроме того, в состав учреждений Гео-сети входят 11 учреждений Поволжья, 7 из