

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ И АГРОХИМИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ КОРМОВЫХ УГОДЬЯХ

Е.В. Смольский, к.с.-х.н., А.П. Сердюков, аспирант, Л.М. Батуро, аспирант
Брянский государственный аграрный университет, e-mail: sev_84@mail.ru

Проведена оценка продуктивности мятликовых травосмесей на аллювиальной луговой почве центральной поймы р. Ипуть, подвергшейся радиоактивному загрязнению. Выявлено действие минеральных удобрений на фоне разных видов обработки почвы. Экспериментально определены оптимальные дозы минеральных удобрений, их соотношения для наибольшего получения кормов. Установлено, что улучшение природных кормовых угодий позволяет повысить продуктивность многолетних трав до 75%, а применение при этом минеральных удобрений до 35%. На естественных кормовых угодьях для увеличения продуктивности пастбищ и получения кормов необходимо проводить коренное улучшение с посевом мятликовых травосмесей и внесением минеральных удобрений в дозе $N_{120}P_{60}K_{120}$ за два укоса.

Ключевые слова: минеральные удобрения, обработка почвы, многолетние травы, природные кормовые угодья, ^{137}Cs .

ACTION OF AGROTECHNICAL AND AGROCHEMICAL RECEPTIONS ON EFFICIENCY OF LONG-TERM HERBS NATURAL FODDER GROUNDS

PhD. E.V. Smol'sky, A.P. Serdyukov, L.M. Baturо
Bryansk State Agrarian University, e-mail: sev_84@mail.ru

The estimation of productivity meadow grass mixtures on alluvial meadow soils of the central floodplain of Iput' river exposed to radioactive contamination. Effect of mineral fertilizers on the background of different soil treatment types was determined. The experimentally determined the optimal dose of mineral fertilizers, their relationship to the greatest receiving feed. Established that improvement of natural forage grasslands increases perennial grasses productivity up to 75%, and wherein the application of fertilizer and 35%. It's necessary to conduct radical improvement with sowing of meadow grass mixtures and use of mineral fertilizer ($N_{120}P_{60}K_{120}$) with two cuttings at the forage lands to increase the productivity of pastures and high quality harvesting.

Keywords: mineral fertilizer, processing of the soil, long-term herbs, natural fodder grounds, ^{137}Cs .

Природные кормовые угодья занимают 5,3% от всей площади земельного фонда России (1709,8 млн. га). В структуре природных кормовых угодий сенокосы составляют 24,0 млн. га, пастбища занимают площадь 68,1 млн. га [1]. Для создания долговременных устойчивых фитоценозов большое значение имеет применение научно-обоснованных, ресурсосберегающих приемов и технологических схем. Доля лугопастбищных кормов в годовом кормовом балансе хозяйств молочного направления (без концентратов) в Нечерноземье может достигать 25-30%. По данным научных исследований и передового опыта потенциальная урожайность 1 га улучшенных сенокосов достигает в среднем 40-60 ц сена, культурных пастбищ – 250-270 ц зеленой массы и более [2, 3]. Себестоимость 1 ц корм. ед., получаемого с кормовых угодий, составляет от 1,5 до 3 руб., что в 1,5-2 раза ниже аналогичного показателя, получаемого с пашни [4].

После аварии на ЧАЭС радиоактивно загрязненными оказались обширные площади естествен-

ных кормовых угодий, характеризующиеся разнообразием почвенного покрова, уровнем плодородия, влагообеспеченностью, продуктивностью, структурой и качеством урожаев [5].

В структуре кормовых угодий Брянской области естественные сенокосы и пастбища занимают 28,7% (501,1 тыс. га) [6]. При улучшении кормовых угодий особое внимание необходимо уделять агротехническим и агрохимическим мероприятиям, подбору травосмесей, системе ухода за вновь созданными кормовыми угодьями. При проведении агротехнических мероприятий большое значение имеют способы обработки почвы, среди которых необходимо выделить поверхностное и коренное улучшение кормовых угодий [7-9].

Многолетние травы отличаются повышенным требованием к элементам минерального питания (азот, фосфор, калий, кальций, магний), что связано с продолжительностью периода вегетации и многократным использованием травостоев. По потребности в питательных веществах луговые травы близки к та-

ким культурам, как овощные и силосные. В условиях техногенного загрязнения территорий важнейшей задачей для сельхозпроизводителей является получение сельскохозяйственной продукции, соответствующей санитарно-гигиеническому нормативу, поэтому на техногенно загрязненных угодьях важное место приобретает комплекс агрохимических и агротехнических мероприятий [10, 11].

Цель исследований – научное обоснование эффективности агрохимических и агротехнических мероприятий на естественных кормовых угодьях, подвергшихся радиоактивному загрязнению.

Методика. Исследования проводили в 2012-2014 гг. на луговом участке центральной поймы р. Ипуть в долголетнем опыте, заложенном в 1994 г. Почва опытного участка пойменная дерново-оглееная песчаная, мощность гумусового горизонта 17-18 см, с глубины 40 см находится глеевый горизонт. Плотность загрязнения опытного участка ¹³⁷Cs в период проведения работ по перезалужению (2008 г.) составляла 559-867 кБк/м². Длительность затопления опытного участка весной 10-25 дней.

Агрохимическая характеристика почвы перед проведением работ по перезалужению опытного участка: рН_{KCl} 5,2-5,6, гидролитическая кислотность 2,6-2,8 ммоль-экв/100 г почвы, сумма поглощенных оснований 11,3-13,1 ммоль-экв/100 г почвы, содержание гумуса 3,08-3,33% (по Тюрину), подвижного фосфора 133-180 мг/кг, обменного калия 620-840 мг/кг (по Кирсанову).

В опыте применяли аммиачную селитру, простой гранулированный суперфосфат, калий хлористый. Удобрения вносили ежегодно: азотные, калийные – в два приема (половина расчетной дозы под первый укос, вторая половина под второй укос), фосфорные – полной дозой в один прием под первый укос.

Состав сеяной травосмеси: овсяница луговая – 6 кг/га, лихосея луговая – 5, двукосточник тростниковый – 7 кг/га.

1. Урожайность зеленой массы многолетних трав (среднее 2012-2014 гг.), т/га

Вариант	Естественный травостой	Сеяный травостой			
		обработка раундапом	обработка дисками	обычная вспашка	двухъярусная вспашка
1-укос					
Контроль	4,3	6,7	7,1	7,8	7,8
P ₆₀	K ₄₅	11,1	14,1	14,4	14,8
	K ₆₀	11,9	15,3	16,0	16,4
N ₄₅ P ₆₀	K ₄₅	16,2	21,6	23,5	24,1
	K ₆₀	16,7	22,4	25,4	25,7
	K ₇₅	17,6	26,0	27,8	28,9
N ₆₀ P ₆₀	K ₆₀	19,3	27,9	28,8	29,4
	K ₇₅	20,8	30,0	31,1	31,8
	K ₉₀	23,0	31,9	32,5	33,1
2-укос					
Контроль	1,8	2,4	2,6	2,7	2,8
	K ₄₅	3,5	6,1	6,2	6,4
	K ₆₀	4,9	7,1	7,2	7,3
N ₄₅	K ₄₅	7,8	10,6	11,1	11,0
	K ₆₀	8,5	11,2	11,6	11,7
	K ₇₅	9,1	13,3	13,2	13,3
N ₆₀	K ₆₀	11,5	14,2	14,2	14,4
	K ₇₅	12,7	15,0	15,1	15,3
	K ₉₀	13,5	15,7	15,9	16,0

Площадь посевной делянки 63 м², уборочной – 24 м², повторность трехкратная.

Учет урожая зеленой массы проводили сплошным поделаночным методом путем скашивания травостоя косилкой Е-302 и последующего взвешивания. Первый укос проводили в середине июня, второй – в конце августа.

Результаты и обсуждение. В естественном фитоценозе до закладки опыта в ботаническом составе преобладали злаки – 53%, бобовые составляли 24%, разнотравье – 23%.

Урожайность зеленой массы без применения минеральных удобрений, естественного травостоя первого укоса в среднем составила 4,3 т/га, второго – уменьшилась в 2,4 раза (табл. 1).

Внесение под первый укос фосфорно-калийных удобрений в дозе P₆₀K₄₅ увеличивало урожайность в 2,6 раза, повышение дозы калийных удобрений на 15 кг д.в. способствовало росту урожайности на 7%.

Калийные удобрения в дозе K₄₅ под второй укос повысили урожайность в 1,9 раза, увеличение дозы калия на 15 кг д.в. способствовало росту урожайности на 40%.

Внесение азота в дозе N₄₅ в дополнение к P₆₀K₄₅ и K₄₅ резко повышало урожайность зеленой массы 1-го и 2-го укоса соответственно в 3,8 и в 4,3 раза.

Увеличение дозы калийных удобрений от K₄₅ до K₇₅ в дополнение к N₄₅P₆₀ и N₄₅ не способствовало соответствующему росту урожайности, при увеличении дозы калийных удобрений от K₆₀ до K₉₀ в дополнение к N₆₀P₆₀ и N₆₀ наблюдали аналогичную тенденцию.

Наибольшая урожайность зеленой массы многолетних трав естественных кормовых угодий получена при применении высоких доз полного минерального удобрения.

Урожайность зеленой массы сеяного травостоя без применения минеральных удобрений первого укоса составила от 6,7 до 7,1 т/га в зависимости от агротехники, что в 1,6-1,8 раза выше урожайности естественного травостоя.

При внесении различных соотношений и видов минеральных удобрений по разным фонам обработки почвы обнаружили аналогичную тенденцию, что и на естественном травостое, но с проявлением больших количественных харак-

2. Окупаемость 1 кг минеральных удобрений 1 кг прибавкой урожая многолетних трав

Вариант	Естественный травостой		Сеяный травостой							
			обработка раундапом		обработка дисками		обычная вспашка		двухъярусная вспашка	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Контроль	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P ₆₀ K ₉₀	8,5	57	11,1	74	10,9	73	10,3	69	10,6	71
P ₆₀ K ₁₂₀	10,7	59	13,3	74	13,5	75	13,1	73	13,1	73
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	17,9	75	23,1	96	24,9	104	24,7	103	24,6	103
N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	19,1	71	24,5	91	27,3	101	26,9	100	27,6	102
N ₉₀ P ₆₀ K ₁₅₀	20,6	69	30,2	101	31,3	104	31,7	106	33,7	112
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₁₂₀	24,7	82	33,0	110	33,3	111	33,3	111	33,5	112
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₁₅₀	27,4	83	35,9	109	36,5	111	36,6	111	36,6	111
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₁₈₀	30,4	84	38,5	107	38,7	108	38,6	107	38,8	108

Примечание 1 – прибавка урожая, т/га; 2 – окупаемость, кг.

теристик. Наибольшая урожайность зеленой массы сеяных многолетних трав получена при обработке почвы двух ярусным плугом и применении высоких доз NPK.

Показатель окупаемости 1 кг минеральных удобрений прибавкой урожая зеленой массы многолетних трав дает возможность наиболее полно определить эффективность различных систем удобрения. Внесение P₆₀K₉₀ и P₆₀K₁₂₀ как на естественном травостое, так и на сеянном по разным фоновым обработкам почвы обуславливает одинаковую окупаемость 1 кг питательных веществ зеленой массы трав, поэтому дальнейшее повышение дозы калия под травы нецелесообразно (табл. 2).

Внесение N₉₀ в дополнение к фосфорно-калийным удобрениям увеличивало окупаемость, при этом увеличение дозы калийных удобрений от K₉₀ до K₁₅₀ не дало существенного эффекта. При дальнейшем увеличении доз минеральных удобрений наблюдали аналогичную тенденцию.

Необходимо отметить, что наибольшую окупаемость наблюдали при внесении азота в дозе N₁₂₀ в составе полного удобрения.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что на аллювиальной луговой почве центральной поймы р. Ипуть урожайность зеленой массы естественного травостоя в среднем за три года в сумме за 2 укоса составляет 6,1 т/га, переизлучение позволяет повысить продуктивность природных кормовых угодий до 75%, а применение при этом минеральных удобрений до 35%.

На естественных кормовых угодьях для увеличения продуктивности пастбищ и получения кормов необходимо проводить коренное улучшение с посевом мятликовых травосмесей и внесением минеральных удобрений в дозе N₁₂₀P₆₀K₁₂₀ за два укоса.

Литература

1. Косолапов В.М., Трофимов И.А. Проблемы и перспективы развития кормопроизводства // Кормопроизводство, 2011, № 2. – С. 4-7.

2. Белоус И.Н., Анишина Ю.А., Смольский Е.В. Эффективность улучшения природных кормовых угодий после аварии на Чернобыльской АЭС в условиях Центрального региона России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2011, № 10. – С. 28-31.

3. Шаповалов В.Ф., Харкевич Л.П., Белоус И.Н. Продуктивность и качество зеленой массы многолетних трав в зависимости от условий минерального питания и способов обработки почвы // Агрохимический вестник, 2011, № 3. – С. 6-8.

4. Ларетин Н.А. Повышение эффективности лугопастбищного хозяйства в условиях Российского Нечерноземья // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2010, № 12. – С. 10-13.

5. Белоус И.Н., Шаповалов В.Ф., Белоус И.Н. и др. Мониторинг радиологического состояния агроэкосистем, сельскохозяйственной продукции и эффективности защитных мероприятий // Проблемы техногенного воздействия агропромышленного производства: теория и практика: сборник трудов совещания 8 июня 2010 г. – Обнинск, 2011. – С. 79-89.

6. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения. – М.: ФГНБУ «Росинформагротех», 2011. – 148 с.

7. Богдевич И.М., Подоляк А.Г., Арастович Т.В. Прогноз накопления ¹³⁷Cs и ⁹⁰Sr в кормах по степени окультуренности дерново-подзолистой почвы // Агрохимический вестник, 2004, № 3. – С. 28-32.

8. Харкевич Л.П. Эффективность способов обработки почвы и агрохимических приемов при производстве кормов на радиоактивно загрязненных сельскохозяйственных угодьях юго-запада России: автореф. дисс. д.с.-х.н. – Брянск, 2011. – 43 с.

9. Харкевич Л.П., Силаев А.Л., Анишина Ю.А. Обработка почвы и удобрение многолетних трав в условиях радиоактивного загрязнения // Агрохимический вестник, 2012, № 5. – С. 25-27.

10. Белоус И.Н., Шаповалов В.Ф., Харкевич Л.П. Влияние удобрений и обработки почвы на миграцию ¹³⁷Cs в почве кормовых угодий // Земледелие, 2012, № 8. – С. 8-10.

11. Маркина З.Н., Прудников П.В., Ковалев Л.А., Новиков А.А. Радиоэкологическая обстановка на почвах сельскохозяйственных угодий Брянской области и пути получения нормативно чистой продукции // Агрохимический вестник, 2006, № 2. – С. 10-11.