

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ КОМИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКИ КОМИ

**ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ
ПРОДУКТИВНОСТЬЮ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ
В ПОЙМЕ РЕКИ ПЕЧОРА**



Сыктывкар 2011

УДК 633.2/3.03 : 631.5/8

Практические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании ученого совета ГНУ НИИСХ Республики Коми Россельхозакадемии 8 ноября 2011 г., протокол № 9, на заседании научно-технического совета Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Коми, протокол № ... от ... ноября 2011 г.

Рецензент: Начальник отдела министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Коми Т.В. Ортякова

Рекомендации разработаны заведующей лабораторией кормопроизводства, селекции и семеноводства многолетних трав ГНУ НИИСХ Республики Коми, к.с.-х.н. Беляевой Р.А., директором ГНУ Печорской опытной станции им. А.В. Журавского Каневой Л.А.

Предназначено для руководителей, специалистов хозяйств, фермеров, студентов учебных заведений.

Практические рекомендации по агроэкологическим приемам управления продуктивностью природных кормовых угодий в пойме реки Печора, 2011. - 18 с.

© ГНУ НИИСХ Республики Коми
Россельхозакадемии, 2011

Введение

Основным источником грубых кормов для животноводства в условиях Севера должны быть естественные сенокосы и пастбища, корма с которых в 2-3 раза дешевле по сравнению с полевыми, их питательная ценность выше, за счет богатого видового состава луговых травостоев. К сожалению, сегодня естественные сенокосы используются только в северных районах республики в поймах реки Печоры и ее притоков. Так, в Усть-Цилемском районе 98 % сельскохозяйственных угодий – природные сенокосы и пастбища, из них 80 % расположены на пойменных лугах.

Преимущество пойменных лугов по сравнению с внепойменными в том, что при затоплении их паводковыми водами происходит отложение на поверхности почв наилка, содержащего большое количество органического вещества, обеспечивающего биологическую активность и высокое плодородие почв. Благодаря этому в поймах рек сохранились ценные по составу природные травостои, которые по урожайности в 2-3 раза превосходят суходольные луга [1].

Минеральные удобрения оказывают значительное влияние на развитие растений, азотные – способствуют ускорению роста, фосфорные и калийные – цветению и формированию семян.

Сотрудниками НИИСХ Республики Коми Россельхозакадемии разработаны и рекомендованы для производства ресурсосберегающие технологии, предусматривающие омолаживание сенокосов путем полосного подсева бобовых трав (4-5 кг/га клевера) дерниной сеялкой СД-2,8, при внесении фосфора и калия по 45-60 кг/га д.в., что

способствует повышению урожая до 4-5 т/га и улучшению качества кормовой массы; осеннюю подкормку лугов (за месяц до конца вегетации) невысокими дозами минеральных удобрений (30-40 кг/га NPK), чтобы травы лучше раскустились и заложили основу будущего урожая; соблюдение сенокосооборотов, чередование сроков уборки по участкам, выделение части лугов (10-15 %) для естественного обсеменения и др. [2]

Резервом повышения продуктивности луговых трав и эффективности удобрений являются и микроудобрения.

Микроудобрения нужны растениям в малых количествах, но они играют не меньшую роль в жизни растений. Без них растения не могут нормально расти, развиваться и обеспечивать высокие урожаи. Под действием микроудобрений повышается содержание белка, незаменимых аминокислот, снижается количество нитратов. К микроэлементам, имеющим первостепенное значение для растений, относятся бор, молибден, кобальт, марганец, медь, цинк. При недостатке цинка наблюдается мелколистность, тормозится рост растений. Обеспеченность почв в республике цинком низкая и средняя. Причем подвижность цинка в нейтральной и слабощелочной среде понижается.

Почвы Республики Коми, в том числе и на лугах, бедны микроэлементами; 54 %, а в центральной зоне – 67 % обследованных земель имеют низкое содержание бора; в почвах ощущается также недостаток Mo, Co, Zn Cu и только по марганцу обеспеченность удовлетворительная (Рекомендации по применению микроудобрений при возделывании сельскохозяйственных культур в условиях Коми

АССР. Сыктывкар, 1989). Микроэлементы активно участвуют в физиологических процессах, в частности в обмене азотистых соединений.

В Республике Коми рекомендовано к использованию ряд биологически активных веществ как стимуляторы роста, развития и накопления сухих веществ, в частности препарат Вэрва, созданный в Институте химии КНЦ УрО РАН на основе растительного сырья пихты. В настоящее время рекомендовано большое разнообразие стимуляторов роста, наиболее распространенные Гумат калия/натрия с микроэлементами и Эпин-экстра.

Гумат калия/натрия – это природный стимулятор роста и развития растений, производства фирмы «Сила жизни», относится к комплексным органоминеральным препаратам, получаемый в процессе многоступенчатой переработки природного гуминосодержащего сырья – бурого угля с целью извлечения из него гумусовых кислот, в т.ч. фульво– и гуминовых кислот, и их дальнейшей активизации по собственной уникальной технологии. Это дополнительное обогащение микроэлементами в форме хелатов, органическими кислотами: лимонной, янтарной и витаминами В₁, В₃, В₁₂, аскорбиновой кислотой и комплексом микроорганизмов *lactobacillus sp.*

Препарат Эпин-экстра - регулятор и адаптоген, защищает растения от заморозков, избытка влаги, снижает содержание солей тяжелых металлов. С помощью Эпина возрождаются ослабленные и омолаживаются старые растения.

В связи с этим сотрудниками Печорской НИОС им. А.В. Журавского изучено влияние макро- и микроудобрений, БАВ на продуктивность естественных кормовых угодий в пойме реки Печора в районе Усть-Цильмы. Результаты исследований использованы при разработке рекомендаций.

Результаты обследования пойменных лугов р. Печоры

Заливные луга в пойме р. Печора имеют достаточно высокий потенциал кормовой продуктивности. Наиболее ценные с продуктивностью 2,8-4,7 т/га сена с содержанием от 59 до 88 % ценных злаков участки в окрестностях Гарево; Конохин наволоок, Васино и Мяндино в пойме Печорской Пижмы. Луга со средним урожаем сена 2,0-2,4 т/га на острове Шиховской и в окрестностях Усть-Цильмы. К менее ценным отнесены луга на острове Овечий и в окрестностях поселка Журавский.

По агрохимической характеристике почвы также достаточно плодородные: $pH_{\text{сол}}$ в среднем 5,0; содержание фосфора высокое, калия среднее, гумуса 3,1-4,2 %.

Агроэкологические мероприятия предусматривают:

1. Приведение кормовых угодий в порядок, что улучшает условия для механизированной уборки трав.

После схода паводковых вод следует удалить мусор, валежник, озерный дерн, расчистить участок от кустарников. Для сохранения

дернины кустарники следует срезать после замерзания почвы в осенне-зимний период, до выпадения слоя снега до 20-30 см.

2. Применение минеральных удобрений

Наиболее эффективный способ повышения продуктивности пойменных лугов - регулярные подкормки минеральными удобрениями с учетом обеспеченности почв элементами питания, состава травостоя, природно-климатических условий. Злаковые и разнотравно-злаковые агроценозы наиболее отзывчивы на азотные удобрения.



Экологические правила безопасного применения удобрений на пойменных лугах включают:

- правильный выбор травостоев, наиболее отзывчивых на удобрения;

- равномерное внесение удобрений по участку наземными машинами (РУ-05);
- разбрасывание удобрений весной после спада паводковых вод, в фазу отрастания трав;
- соблюдение водоохраных зон в пойме;
- применение простых видов удобрений, из азотных лучше – амселитру;
- более низкие дозы минеральных удобрений ($N_{30}P_{45}K_{45}$).

3. Применение биологически активных веществ (Вэрва), стимуляторов роста

Исследованиями Печорской НИОС им. А.В. Журавского установлено и рекомендовано применение БАВ (Вэрва), Эпин – экстра по фону $N_{30}P_{45}K_{45}$, способствующие повышению урожая сена на 50,0-72,0 %, обменной энергии – на 42-68 % и Гумат калий/натрий по фону $P_{45}K_{45}$, повышающий продуктивность лугов соответственно на 44,0-38,0 % к контролю (приложение 1).

Применение $N_{30}P_{45}K_{45}$ обеспечило повышение урожая сена на 33,0 %.

Внесение БАВ и стимуляторов роста проводится путем опрыскивания в фазу кущения трав.

Использование Эпина по фону удобрений и в чистом виде оказало положительное влияние на качество сена за счет увеличения содержания сырого протеина в 1 кг сухого вещества.

Наиболее высокий урожай сена 2,6-3,1 т/га обеспечили внесение Вэрвы, Эпина по фону $N_{30}P_{45}K_{45}$ и Гумата по фону $P_{45}K_{45}$.

4. Применение микроэлементов (бор, цинк)

Применение микроэлементов путем опрыскивания травостоя в фазу кущения по фону $N_{30}P_{45}K_{45}$ и в чистом виде, отдельно бора и цинка и в сочетании (бор + цинк) увеличивало урожай сена от 30,0 до 46,6 %; наиболее эффективно совместное внесение бора и цинка по фону $N_{30}P_{45}K_{45}$ (3,0 тыс. к.ед. с 1 га).

Макро- и микроудобрения способствовали сохранению естественного травостоя, увеличению группы ценных злаков.

Положительное действие микроудобрения также оказали на качество сена; содержание переваримого протеина составило 11,9-13,1 % (приложение 2).

Наиболее высокий энергетический коэффициент 8,7-9,2 обеспечили применение бора и цинка отдельно и в сочетании, без внесения минеральных удобрений.

Снижение энергетических затрат на единицу корма обеспечили применение бора и цинка в чистом виде – на 20,6-35,0 %.

Агроэкологические методы управления продуктивностью лугов в пойме р. Печора включают:

- уборка мусора после спада паводка;
- применение низких доз минеральных удобрений $N_{30}P_{45}K_{45}$ весной, после спада паводковых вод, в период активного отрастания луговых трав с учетом водоохраной зоны;
- внесение микроэлементов (бор, цинк), Вэрва, стимуляторов роста (Гумат, Эпин) в фазу кущения трав по фону минеральных удобрений или в чистом виде, через 7-10 дней после разбрасывания удобрений, путем опрыскивания.

Рекомендованные агроэкологические методы управления продуктивностью пойменных лугов обеспечивают:

- сохранение ботанического состава луговых агроценозов, увеличение группы ценных злаков в травостое и длительность использования;

- повышение урожая сена от 33 до 72 % по отношению к естественному лугу, с содержанием сырого протеина – 9,3-13,1 %. Получение экологически чистых кормов I класса с содержанием в 1 т сена 8,6-9,3 МДж;

- снижение энергоемкости корма по сравнению с контролем при внесении микроэлементов на 20,6-35,0 %.

- экономическую эффективность равную от 0,3 до 2,1 тыс.руб. на 1 т сена при применении микроэлементов и 1,1-1,4 тыс.руб. на 1 т от внесения гумата и эпина в чистом виде.

Разработанные методы управления продуктивностью пойменных лугов позволяют сохранить естественные фитоценозы с доминированием ценных злаков, повысить продуктивный потенциал лугов на 30-70 % при снижении затрат.

Технологическая схема агроэкологических приёмов управления продуктивностью кормовых угодий в пойме р. Печора

| <i>№ п/п</i> | <i>Технологические операции и марки машин</i> | <i>Агроэкологические требования и сроки проведения работ</i> |
|------------------|--|--|
| 1. | Очистка лугов от мусора, валежника, мелких кустарников | Весной после спада паводковых вод. Срезка кустарников в осенне-зимний период после замерзания почвы. |
| 2. | Внесение минеральных удобрений в подкормку равномерно. МТЗ-82, НРУ-0,5 | Внесение низких доз удобрений после спада паводка весной в дозах $N_{30}P_{45}K_{45}$ д.в. кг/га, в фазу активного отрастания трав с учетом водоохранной зоны. |
| 3. | Внесение микроудобрений, стимуляторов роста, через 7-10 дней после удобрений. МТЗ-82, опрыскиватель ОНМ-600 | Внесение микроэлементов, стимуляторов роста растительного происхождения путем опрыскивания растений в фазу кущения в дозах: - борную кислоту – 1,5 кг/га + Цинк сернокислый – 4,0 кг/га, по фону НРК Вэрва – 0,2 л/га, по фону $N_{30}P_{45}K_{45}$ Эпин-экстра – 50мл/га, по фону $N_{30}P_{45}K_{45}$ Гумат калий/натрий – 1 л/га по фону $P_{45}K_{45}$, расход воды – 400 л/га. |
| 4. | Своевременная уборка в фазу колошения злаковых и бутонизации бобовых трав в утренние часы. МТЗ-80, КПРН-3А, КПП-4,2 | Скашивание луговых трав косилками на высоте 5-7 см. |

Источники литературы

1. Работнов Т.А. Экология луговых трав: книга. – М., 1985
2. Отчеты о НИР ГНУ НИПТИ АПК Республики Коми
3. Рекомендации по применению микроудобрений при возделывании сельскохозяйственных культур в условиях Коми АССР. – Сыктывкар, 1989

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Продуктивность естественного сенокоса в зависимости от применения минеральных удобрений и стимуляторов роста (2011 г.).

| <i>№ п/п</i> | <i>Варианты</i> | <i>Уро- жай сена, т/га</i> | <i>Содер- жание сырого проте- ина</i> | <i>Сбор корм. ед., т/га</i> | <i>ОЭ ГДж/ га</i> | <i>Энерге- тичес- кий коэф- фици- ент</i> | <i>Затра- ты на ед. корма, ГДж</i> | <i>Перева- римый протеин, г в 1 к.ед.</i> |
|------------------|--|--|---|---|---------------------------|---|--|---|
| 1. | Контроль | 1,8 | 10,3 | 1,3 | 16,9 | 4,0 | 2,3 | 87,3 |
| 2. | N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ (фон 1) | 2,4 | 9,0 | 1,5 | 21,6 | 2,8 | 3,1 | 77,3 |
| 3. | Фон 1 + Вэрва | 3,1 | 10,3 | 2,1 | 28,5 | 3,7 | 2,5 | 90,4 |
| 4. | Фон 1 + Эпин | 2,7 | 11,0 | 1,7 | 24,0 | 3,1 | 2,8 | 102,8 |
| 5. | Фон 1 + Гумат | 1,9 | 10,1 | 1,2 | 16,9 | 2,2 | 4,0 | 91,7 |
| 6. | P ₄₅ K ₄₅ (фон 2) | 2,3 | 9,3 | 1,4 | 20,2 | 3,7 | 2,3 | 85,7 |
| 7. | Фон 2 + Эпин | 2,2 | 9,8 | 1,4 | 19,6 | 3,6 | 2,5 | 92,8 |
| 8. | Фон 2 + Гумат | 2,6 | 10,1 | 1,7 | 23,4 | 4,3 | 2,1 | 94,1 |
| 9. | Эпин | 1,9 | 10,6 | 1,2 | 17,7 | 4,2 | 2,2 | 106,5 |
| 10. | Гумат | 2,1 | 9,4 | 1,3 | 18,5 | 4,2 | 2,1 | 84,6 |
| | НСР _{0,5} | 0,3 | | | | | | |

Продуктивность естественного сенокоса в зависимости от
применения макро- и микроудобрений в р. Печора

| <i>№ п/п</i> | <i>Варианты</i> | <i>Уро- жай сена, т/га</i> | <i>Содер- жание сырого проте- ина</i> | <i>Сбор корм. ед., т/га</i> | <i>ОЭ ГДж/ га</i> | <i>Энерге- тиче- ский коэф- фици- ент</i> | <i>Затра- ты на ед. корма, ГДж</i> | <i>Перева- римый протеин, г в 1 к.ед.</i> |
|------------------|--|--|---|---|---------------------------|---|--|---|
| 1. | Контроль (без удобрений) | 3,0 | 11,5 | 2,0 | 25,8 | 6,9 | 1,23 | 112,7 |
| 2. | P ₄₅ K ₄₅ | 3,9 | 12,3 | 2,5 | 33,5 | 5,7 | 1,51 | 124,5 |
| 3. | P ₄₅ K ₄₅ N ₃₀ (фон) | 4,1 | 12,3 | 2,8 | 35,7 | 5,7 | 1,54 | 131,7 |
| 4. | Фон + бор | 4,2 | 12,2 | 2,8 | 36,1 | 5,6 | 1,55 | 131,7 |
| 5. | Фон + цинк | 4,1 | 12,9 | 2,7 | 35,2 | 5,3 | 1,51 | 133,4 |
| 6. | Бор | 4,1 | 12,3 | 2,9 | 36,1 | 9,2 | 0,95 | 117,7 |
| 7. | Цинк | 4,1 | 11,9 | 2,7 | 35,2 | 8,8 | 0,91 | 117,2 |
| 8. | Фон + бор + цинк | 4,4 | 13,1 | 3,0 | 38,3 | 5,6 | 1,54 | 129,9 |
| 9. | Бор + цинк | 4,1 | 12,4 | 2,9 | 36,5 | 8,7 | 1,02 | 116,1 |
| | НСР _{0,5} | 0,21 | | 0,18 | | | | |

Содержание

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| 1. Результаты обследования пойменных лугов р. Печора | 6 |
| 2. Агроэкологические мероприятия | 6 |
| 3. Технологическая схема агроэкологических приемов управления продуктивностью кормовых угодий в пойме р. Печора | 11 |
| Источники литературы | 12 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 13 |