Ученые записки ВВИ. - 1953. - Т. 12.

Из кафедры кормопроизводства и ботаники
И. о. зав. кафедрой ст. научный сотрудник
М. Е. БАРАНОВА

# ПОВЕРХНОСТНОЕ УДОБРЕНИЕ ЛУГОВ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ, КАК СПОСОБ СКОРЕЙШЕГО ПОВЫШЕНИЯ ИХ УРОЖАЙНОСТИ

Ст. научный сотрудник М. Е. БАРАНОВА

Корма—могучий фактор воздействия на физиологию и продуктивность сельскохозяйственных животных в целом.

В обеспечении кормами социалистического животноводства большое значение имеют естественные кормовые угодья.

Наша страна в целом и БССР в частности богаты сенокосами и пастбищами, но последние далеко неравномерно распределяются по поверхности; кроме того, весьма различна и их хозяйственная ценность.

Первостепенное значение для развития и укрепления кормовой базы имеет введение и освоение кормовых севооборотов. Наряду с этим, для скорейшего увеличения кормов приобретает большое значение поверхностное удобрение сенокосов и пастбищ.

Необходимость в кратчайший срок получить более высокие урожаи сена и зеленого корма явилась стимулом для изучения типов природной кормовой площади области, а затем испробованию на более ценных из них поверхностного удобрения; тем более, что исследований в этом направлении в нашей области не производилось.

Природные кормовые угодья Витебской области составляют луга и болота. Объектом наших исследований были луга. Они не требуют сложных гидротехнических изысканий и мелиорации, а по данным проф. Дмитриева (5), Ромашова (7), ряд типов их может дать значительное увеличение урожаев под влиянием поверхностных удобрений.

В Витебской области, как и во всей лесо-луговой зоне, луга возникли на месте бывших лесов и поддерживаются в состоянии луга лишь благодаря ежегодному сенокошению и пастьбе скота. Прекращение сенокошения и выпаса ведет к зарастанию древесной растительностью.

По теории основоположника русского луговедения В. Р. Вильямса (4), луг рассматривается как часть природного ландшафта, отображая своим состоянием и развитием не только характер использования, но и особенности геоморфологии данной местности и положения на рельефе

В соответствии с этим принципом, положенным в основу классификации кормовых угодий Вильямсом (4), Дмитриевым (5), Смеловым (9),

Антипиным (10), в лесо-луговой зоне выделяются два класса лугов: 1) материковые и 2) поемные или заливные. В свою очередь материковые делятся на группы: 1) суходольные, 2) низинные луга, 3) болота.

Характеризуя геоморфологию Витебской области, Дементьев (6) выделяет в северной и средней части ее (район наших исследований) — крупный холмистоморенный и конечно-моренный ландшафт северного оледенения. В состав его входят Невельско-Городокская и Оршанско-Витебская возвышенности. Западная Двина, прорезая поперек область, не имеет луговой поймы.

В полном соответствии с геоморфологией поверхности области, находится преобладание в природной кормовой площади материковых лугов.

Это подтверждает распределение суходольных, заболоченных и заливных сенокосов по Витебской области в процентах от площади сенокосов каждого района. Оно составлено по материалам областного отдела сельского хозяйства на 1 ноября 1950 г.

| № п. п. | Название района | Сенокосы | | |
|---|---|---|---|---|
| | | суходольные | заболоченные | заливные |
| 1 | Витебский | 77,9 | 20,6 | 1,5 |
| 2 | Богушевский | 65,6 | 29,9 | 4,5 |
| 3 | Оршанский | 67,9 | 29,5 | 2.6 |
| 4 | Ореховский | 64,2 | 35,0 | 0,8 |
| 5 | Дубровенский | 84,3 | 13,9 | 1,8 |
| 6 | Кохановский | 59,0 | 35,5 | 5,5 |
| 7 | Толочинский | 63,6 | 36,4 | — |
| 8 | Сенненский | 74,8 | 24,0 | 1,2 |
| 9 | Чашникский | 48,6 | 48,9 | 2.5 |
| 10 | Лепельский | 43,6 | 54,8 | 1.6 |
| 11 | Бешенковичский | 65,7 | 33.3 | 1,0 |
| 12 | Улльский | 54.4 | 44,5 | 1,1 |
| 13 | Сиротинский | 68.8 | 29,6 | 1,6 |
| 14 | Меховский | 39,4 | 58,5 | 2,1 |
| 15 | Городокский | 66.6 | 30,6 | 2,8 |
| 16 | Суражский | 84,3 | 15,7 | — |
| 17 | Лиознянский | 64,8 | 32,7 | 2,5 |

Из приведенных данных видно, что во всех районах основную часть природной кормовой площади составляют суходольные луга, причем, наиболее высокий процент их в районах на Городокско-Невельской и Оршанско-Витебской возвышенностях.

В общем земельном балансе области естественные кормовые угодья составляют около 20 проц. В то время как во многих районах Полесья природная кормовая площадь равна пашне или в 2 раза превышает ее (по данным Розенблюма) (8), в Витебской области всего 30 проц. районов, где на 100 га пашни приходится 60—70 га сенокосов.

В Чашникском, Лепельском, Ульском, Кохановском и Дубровенском районах соотношения суходольных и заболоченных сенокосов почти равны. Корма же, получаемые с заболоченных сенокосов менее ценны, чем с суходольных (2).

Отсюда, в накоплении сена и обеспечении зеленым кормом социали-

стического животноводства области, в настоящее время первостепенное значение имеют суходольные и низинные луга, хотя последние и не выделены в самостоятельную группу; по данным областного отдела сельского хозяйства, можно сказать уверенно, что они входят в общую площадь заболоченных сенокосов.

Наши исследования (3) природного состояния суходольных и низинных лугов северной и средней части области показали, что наиболее ценным типом группы суходольных лугов являются нормальные суходолы. Они занимают равнинные или склоновые положения с постоянным стоком. Выше их по рельефу в большинстве случаев лежат пашни. Травостой их состоит из более разнообразных и хозяйственно-ценных трав. Здесь растут тимофеевка, овсяница луговая, ежа сборная, клевера, чина луговая, мышиный горошек, а также мелко и среднетравное разнотравье. Во многих случаях ценные луговые злаковые и бобовые травы находятся в угнетенном состоянии.

Фоновыми растениями из злаков здесь является душистый колосок, трясунка, гребенник. Урожайность, в лучшем случае, 22 цн га, но часто спускается до 12—14 цн га. pH почв колеблется от 4,8 до 6,2. Надо отметить, что во всех случаях, где pH достигала 6,1 или 6,2, участие бобовых в травостое сильно поднималось и достигало 18 проц.

Этот потенциальный запас ценных кормовых трав в растительности нормальных суходолов и сравнительно небольшая кислотность их, показали возможность повышения их урожайности путем поверхностных удобрений.

Весной 1950 г. были выделены два участка этого типа в учхозе «Подберезье», на территории Кашино. На них внесены азотно-калийные удобрения на 2-х фонах: зола из расчета 10 цн га и известь тоже 10 цн га в форме молотого известняка. Схема опыта по фону золы следующая: 1) без удобрения, 2) зола 10 цн га, 3) зола+калий, 4) зола+азот и 5) зола+калий+азот. Азот вносился в форме сульфат аммония из расчета 2 цн га, а калий—в форме хлористого калия из расчета 2 цн га. По фону извести та же схема .

Калий и азот вносились в тех же формах и дозах, что и в опыте с золой. Удобрения были внесены 13-го мая.

Учет урожая произведен 19-го июля. Он показал следующие результаты по первой схеме:

Таблица 1

| Название удобрений | Урожай сена с 1 *га* в *цн.* | Прибавка | |
|---|---|---|---|
| | | на *га* в *цн.* по сравнен. с неудобр. | По сравнению с золой в *цн./га* |
| Без удобрений | 15,5 | 0 | |
| Зола | 25,5 | 10 | 0 |
| Зола + калий | 29,8 | 14,8 | 4,3 |
| Зола + азот | 35,1 | 19,6 | 9,6 |
| Зола + азот + калий | 38,8 | 23,3 | 13,3 |

Из анализа таблицы видно, что зола на нормальных суходолах повышает урожайность на 10 цн; зола+калий по сравнению с неудобренной делянкой дает прибавку 14,3 цн сена, а по сравнению с золой—на 4,3 цн больше; зола+азот по сравнению с неудобренной дает прибавку 19,6 цн, что превышает урожайность по одной золе на 9,6 цн; зола+ +азот+калий дает прибавку 23,3 цн по сравнению с неудобренной и на 13,3 цн больше по сравнению с золой. Зола+азот+калий является ценнейшим удобрением нормальных суходолов.

Результаты учета урожая по второй схеме показывает таблица 2

| № п. п. | Название удобрений | Урожай сена с *га* в *цн* | Прибавка в *цн* по сравнен. с неудобрен. | Прибавка в *цн* по сравнен. с извест. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Без удобрения . . . . . | 15,8 | 0 | |
| 2 | Известь 10 *цн/га* . . . . . | 16,0 | 0,2 | 0 |
| 3 | Известь + калий . . . . . | 20,5 | 4,7 | 4,5 |
| 4 | Известь + азот . . . . . | 25,4 | 9,6 | 9,4 |
| 5 | Известь + калий + азот . . . . . | 25,3 | 9,5 | 9,3 |

Из таблицы видно, что известь в количестве 10 цн, внесенная поверхностно по дернине, медленно реагирует с почвой и ко времени учета не оказала влияния на урожай. Калий дал прибавку по сравнению с неудобренной на 4,7 цн больше. Азот по сравнению с неудобренной дал на 9,6 цн га больше; азот+калий также превысил урожай неудобренной на 9,5 цн.

В 1951 г. на опытном участке 18-го мая было высеяно на каждой делянке, кроме неудобренных, фосфорнокалийное удобрение из расчета 1 цн на га хлористого калия и 2 цн га суперфосфата порошкового.

Учет урожая после этих удобрений был произведен 10 июля.

Данные учета показывает таблица 3.

| № п. п. | Название удобрений | Урожай сена в *цн/га* | Прибавка по сравн. с неудобр в *цн./га* |
|---|---|---|---|
| 1 | Без удобрения . . . . . | 18,15 | 0 |
| 2 | Зола + (К + Р) . . . . . | 36,15 | 18,0 |
| 3 | Зола + N + (К + Р) . . . . . | 30,0 | 11,85 |
| 4 | Зола + К + (К + Р) . . . . . | 40,85 | 22,7 |
| 5 | Зола + К + N + (К + Р) . . . . . | 43,05 | 24,90 |

Данные этой таблицы показывают, что внесение на второй год после золы кали-фосфорного удобрения дает по сравнению с неудобренным

лугом прибавку 18 цн га. По золе+азот при удобрении в последующем году калием+фосфор, получается прибавка меньшая, чем по золе, а именно—11,85 цн га. По золе+калий от удобрения в последующем году кали-фосфором получена прибавка 22,7 цн га, а от удобрения кали-фосфором по золе+калий+азот прибавка на второй год получена 24,9 цн. Очевидно, что зола не используется в один год и оказывает свое действие на второй.

На участке с фоном извести в 1951 г. также было внесено калифосфорное удобрение и данные учета 10-го июля показывают следующие результаты:

Таблица 4

| № п. п. | Название удобрений | Урожай сена в *цн/га* | Прибавка в *цн/га* по сравнению с неудобр. |
|---|---|---|---|
| 1 | Без удобрения . . . . . | 18,15 | 0 |
| 2 | Известь + (К + Р) . . . . . | 24,0 | 5,85 |
| 3 | Зола + (К + Р) . . . . . | 30,0 | 11,85 |
| 4 | Известь + азот + (К + Р) . . . . . | 29,0 | 10,85 |
| 5 | Известь + калий + (К + Р) . . . . | 26,5 | 8,35 |
| 6 | Известь + калий + азот + (К + Р) . | 29,3 | 11,15 |

Из таблицы видно, что действие калифосфорных удобрений по извести, внесенной в предыдущем году, по сравнению с золой, внесенной тоже в предыдущем году, меньше. По сравнению с неудобренной делянкой, удобрение золой и кали-фосфором в последующий год дало наибольшую прибавку—11,85 цн га.

Низинные луга составляют вторую группу материковых лугов области и, по нашим исследованиям, занимают большие площади природных кормовых угодий.

Низинные луга распространяются в нижних частях рельефа на более увлажненных почвах, часто переувлажненных для полевых культур, по широким межморенным понижениям. В этих местоположениях увлажнение более постоянное. Низинные луга увлажняются атмосферными осадками и почвенными водами, но сюда могут поступать и грунтовые воды, с растворами солей из более глубоких слоев. Как правило, реакция почв этих лугов более близкая к нейтральной. pH—5,9—6,3. Почвы дерновые с более черным дерновым слоем, иногда с признаками оглеения, заболачивания и накопления торфа.

По нашим описаниям этих лугов в Меховском районе, состав злаков на них весьма разнообразный; много ценных луговых трав: тимофеевка луговая, мятлик, овсяница луговая красная, клевер луговой. Отрицательной стороной травостоя является крупнотравное разнотравье: таволга, раковые шейки. При преобладании на низинных лугах разнообразных

злаков, повышение их урожайности представляет большую хозяйственную ценность.

В 1949 году был заложен опыт поверхностного удобрения низинных лугов, лежащих на нижней части склона. От пашни к лесфонду в Кашино—участок учхоза ветинститута.

Опыт проводился по схеме: 1) без удобрения,
2) азот+калий,
3) азот+фосфор,
4) азот+калий+фосфор.

Азота внесено из расчета 2 цн на га в форме аммиачной селитры, калия дано по 2 цн га в форме хлористого калия и фосфора по 2 цн га в форме порошкового суперфосфата.

Удобрения были внесены 31 мая. Учет урожая 8 июля дал следующие результаты:

Таблица 5

| № п. п. | Название удобрений | Урожай сена в *цн/га* | Прибавка в *цн/га* | |
|---|---|---|---|---|
| | | | по сравнению с неудобр. | по сравнению с N + K |
| 1 | Без удобрений | 16 | — | — |
| 2 | Азот + калий | 31,2 | + 15,2 | 0 |
| 3 | Азот + фосфор | 30,4 | + 14,4 | — 0,8 |
| 4 | Азот + фосфор + калий | 32,2 | + 16,2 | + 1,0 |

Данные учета показывают, что на низинных лугах азот+калий дают наибольшую прибавку. Это свидетельствует о недостатке азота в луговых почвах Витебской области в первую очередь и калия во вторую очередь. Азот, калий, фосфор по сравнению с азотом+калий дал прибавку всего на 1 цн; азот, фосфор на 0,8 цн меньше, чем азот+калий.

Второй опыт был заложен на низинном злаково-разнотравном лугу надлуговой террасы в Подберезье в 1950 г. по следующей схеме:
1) без удобрения,
2) калий,
3) азот,
4) калий+азот.

Удобрения вносились по норме: азот в виде сульфат аммония 2 цн га, калий в виде хлористого калия 1 цн га.

В результате учета, произведенного 18-VII-50 г., получен следующий урожай:

| № п. п. | Название удобрений | Урожай сена в *цн/га* | Прибавка в *цн/га* |
|---|---|---|---|
| 1 | Без удобрений | 20,24 | 0 |
| 2 | Калий | 27,0 | 6,76 |
| 3 | Азот | 33,0 | 12,76 |
| 4 | Калий + азот | 36,5 | 16,26 |

На низинных лугах калий дает меньшую прибавку урожая, чем азот.

Азот+калий дает прибавку 16,26 цн га, что на 3,5 цн больше прибавки от азота. И этот опыт показывает, что в первом минимуме на низинных лугах азот.

## ВЫВОДЫ

Наше изучение лугов Витебской области и их поверхностного удобрения, как способа скорейшего увеличения кормов, позволяет сделать выводы:

1. Особенности ледникового ландшафта области обусловили преобладание в ее природной кормовой площади материковых лугов, охватывающих две большие группы: суходольные и низинные луга.

2. Поверхностное удобрение нормальных суходолов и низинных лугов Витебской области показывает, что в короткий срок можно повысить почти в два раза урожай сена с этих угодий.

3. Поверхностное удобрение показало, что нормальные суходолы и низинные луга области в первую очередь нуждаются в азоте.

4. На низинных лугах калий и азот при совместном внесении поверхностно дают большую прибавку урожая, чем азот+фосфор.

5. Особенно резкое повышение урожая нормальных суходолов дает поверхностное внесение золы в количестве 10 цн га. Одна зола повышает урожай на 14,8 цн га; по сравнению с повышением урожая от золы, азот дает повышение 10,1 цн га, а азот+калий—13,1 цн га.

6. Известь, внесенная поверхностно в норме 10 цн га в форме молотого известняка, как рекомендует Алямовский (1), для полевых севооборотов, в первый год не оказала влияния на повышение урожая. Это вполне соответствует указанию Ромашева, отмечающего, что при поверхностном внесении извести, она медленно входит во взаимодействие с почвой.

7. Урожай на делянках, удобренных золой, на второй год при удобрении только кали-фосфорными удобрениями оказался в два и больше раза по сравнению с неудобренной.

## ЛИТЕРАТУРА

Н. И. Алямовский. Инструкция «Упрощенный прибор для определения кислотности почв», 1949 г.

М. Е. Баранова. Хозяйственная характеристика природной кормовой площади в Витебской области (северная и средняя часть). Ученые записки Витебского ветеринарного института, том X, 1950 г.

М. Е. Баранова. Натуральныя сенакосы і пастбішчы БССР, іх выкарыстанне і палепшанне. Мінск, 1950 г.

В. Р. Вильямс. Естественно-научные основы луговодства и луговодство и кормовая площадь, том IV, Москва, 1949 г.

Проф. А. М. Дмитриев. Луговодство с основами луговедения, Москва, 1948 г.

В. А. Дементьев. Геоморфологические районы БССР. Ученые записки Белгосуниверситета, выпуск 8, 1949 г.

П. И. Ромашев. Удобрение лугов и пастбищ. Сельхозгиз, 1949 г.

Б. М. Розенблюм. Состояние и пути улучшения кормовой базы в колхозах БССР. Кормовая база на осушенных болотах, 1951 г.

С. П. Смелов. Луга Заволжья Ярославской обл. Материалы экспедиции по изучению материковых лугов, 1927 г.

И. А. Цаценкин и Н. А. Антипин. Типы природных кормовых угодий. Многолетние травы в лугопастбищных севооборотах. Сельхозгиз, 1951 г.