

Труды Вологодской Областной Сельско-Хозяйствен-
ной Опытной Станции

ВЫПУСК I

А. П. ШЕННИКОВ и Р. П. БОЛОГОВСКАЯ

**ВВЕДЕНИЕ В ГЕОБОТАНИ-
ЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
ОРГАНИЗАЦИИ ПАСТБИЩ
НА СЕВЕРЕ**

649365

ВОЛОГОДСКАЯ
областная библиотека
им. И. В. Бабушкина

ВОЛОГДА
1927

О Г Л А В Л Е Н И Е.

| | |
|--|-----------|
| Предисловие | 7 |
| Г л а в а 1. Краткий очерк пастбищ района | 9 |
| I. Пастбища на водоразделах | 11 |
| 1. Лесные пастбища | 12 |
| 2. Болотные пастбища | 18 |
| 3. Пастбища на лесных гарях | 21 |
| 4. Пастбища на полевых залежах | 25 |
| 5. Пастбища смешанного типа | 27 |
| II. Пастбища на вторых террасах | 31 |
| III. Пастбища в пойме | 36 |
| Первые заключения | 41 |
| Г л а в а 2. Изменения лугов под влиянием пастьбы скота | 45 |
| I. Изменения белоусового луга под влиянием пастьбы различной интенсивности | 46 |
| II. Влияние периодического и постоянного выпаса на растительность | 61 |
| III. Влияние пастьбы на низинный осоково-листвяговый луг | 68 |
| Выводы | 73 |
| Г л а в а 3. Влияние отдельных факторов пастьбы | 74 |
| I. Влияние утрамбовывания (утаптыивания) на растительность белоусового луга | 74 |
| II. Влияние одного стравливания | 75 |
| Г л а в а 4. Влияние на растительность выгона защиты его от выпаса | 83 |
| I. Устранение пастьбы на год и более | 84 |
| II. Устранение пастьбы на различные сроки в течение одного периода вегетации | 108 |
| Общее заключение | 112 |
| Résumé | 116 |

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Предлагаемые здесь материалы собраны в дополнение и развитие данных, полученных А. П. Шенниковым и С. И. Синицыным в 1921 г. и опубликованных в «Журнале Опытной Агрономии» (т. XXIII, 1924 года).

Вся работа выполнена в 1923—24 г.г., в районе Сев. Обл. С.-Х. Опытной Станции, Вологодского уезда (бассейн реки Вологды). Произведенные здесь исследования имели своей целью:

- 1) дать геоботаническую характеристику местных пастбищ, их типировку и бонитировку;
- 2) выяснить влияние пастьбы скота на растительность различных лугов;
- 3) по возможности расчленить и изучить в отдельности влияние некоторых моментов из числа слагающих фактор пастьбы, напр., влияние одного стравливания, одного выпасивания и т. д.;
- 4) исследовать влияние различных сроков и периодов защиты выгона от выпаса и возникающие на месте пастбища луга.

Вся техническая часть работы выполнена Р. П. Бологовской (производство описаний отдельных участков, техника, постановки опытов, все количественные учеты и т. п.).

Исследование не может считаться в какой-либо мере законченным. По независящим от станции и авторов обстоятельствам оно было прервано и не могло пока возобновиться.

Опубликование полученных результатов, тем не менее, оправдывается тем значением, какое они, на наш взгляд, имеют, если не для решения, то для постановки основной темы исследования: чередование сенокосного и пастбищного режимом, как мера улучшения северных лугов и пастбищ.

Глава 1-я.

Краткий очерк пастбищ района.

В густо населенной местности Вологодского у., к западу от г. Вологды, пастбища занимают весьма значительную площадь. Можно сказать, что в той или иной степени под выпас используются решительно все земли района. На сенокосных угодьях пастьба скота производится весной и после уборки сена до осени. Поля также служат для выпаса: пашевые нередко почти все лето, озимые и яровые — после уборки хлеба. Остатки лесных массивов и вкрапленные среди них и среди полей и лугов болотца — также всюду используются для подножного кормления скота.

В дальнейшем мы имеем в виду только те угодья, которые можно отнести к категории специальных выгонов, т.-е. угодий, используемых исключительно или почти исключительно для летнего подножного кормления скота. О влиянии пастьбы скота на лугах будет сказано в следующей главе.

В обследованном районе при оценке пастбищ приходится считаться с геоморфологией местности. Именно, здесь выделяются следующие части:

1) водораздельные площади (между рекой Вологдой и Кубенским озером, между рекой Вологдой и ее притоком Тошней и т. п.);

2) склоны с них, обычно очень широко развитые;

3) долины рек, при чем здесь различаются: а) 2-е террасы или надлуговые (последникового возраста) и б) 1-е террасы (современные аллювиальные наносы).

Каждая из этих частей по совокупности природных условий резко отличается от других, представляя своеобразный морфогенетический комплекс местообитаний. Различие в природных условиях отражается между прочим и на формах с.-хоз. использования названных частей и, в том числе, на распределении пастбищ и их типов. Водораздельные площади, заселенные сравнительно слабее и в последнюю очередь, богаче остатками лесных массивов. Обширные площади последних разделяют сравнительно редко расположенные селения и служат для пастьбы скота.

Широкая полоса склонов, являясь наиболее удобной для земледелия, густо заселена и покрыта полями. Специ-

альные выгоны здесь имеют меньшую площадь, а местами и отсутствуют, так что иные селения могут пасти скот только на паровых полях.

Вторые террасы там, где они достаточно развиты, также заселены, но, изобилуя участками, непригодными для земледелия, тем самым имеют довольно значительную площадь специальных выгонов.

Наконец, современные поймы (1-е террасы) в районе мало развиты, ценятся как сенокосные угодья, и специальные пастбища здесь редки.

С другой стороны, возможно установление различных разрядов выгонов в зависимости от типа исходной растительности и от форм предшествовавшего культурного воздействия на территорию современного выгона.

На этих основаниях разнообразие специальных пастбищ можно свести к следующим разрядам:

1. Лесные пастбища. Сюда отнесены все лесные угодья, используемые для выпаса скота, но сохраняющие древесный ярус растительного покрова. Лесной полог может быть при этом «исходного» типа, т.-е. составлен породой, сохранившейся здесь со времен докультурного состояния леса. В нашем районе такой породой является ель, реже (на болотах и местами на 2-х террасах)—сосна.

Или же лесной полог—«временного» типа, т.-е. из березы, серой ольхи или осины, развивающихся на месте ельников, вырубленных или сгоревших.

Тот и другой могут быть различной густоты, возраста. Обычны также и смешанные насаждения. Другими словами, в категорию лесных пастбищ мы объединяем разнообразные пастбищные производные местных лесов, или леса, видоизмененные пастбищей скота (различная степень изреженности их—результат выборочной рубки на дрова, жерди и различный поделочный материал).

2. Пастбища на гарях и вырубках. Сюда относим пастбища, развившиеся в тех случаях, когда на месте вырубленного или сгоревшего леса (нередко после гари производится вырубка сухостоя) пастбище скота препятствует новому облесению, или последнее осуществляется только частично, под защитой старых пней, на кочках и т. п.

3. Болотистые пастбища, т.-е. лесные и луговые болота, используемые как выгон.

4. Пастбища на местах полевых залежей, т.-е. на месте заброшенных пахотных участков.

5. Пастбища третные (полевые или «запольные»—расположенные между пашнями лужайки и межи, используемые, как выгон, в период парования поля (т.-е. через каждые 2 года, при обычном трехпольи), а в годы, когда поле занято посевами,—используемые, как сенокос.

6. Пастбища с луговым, т.-е. сенокосным прошлым, возникающие после прекращения сенокосного использования.

Так как леса, болота и луга различны, вырубки, залижи и т. д. разновозрастны,—каждая из названных групп может быть разделена более дробно и в первую очередь по расположению на водоразделе, склонах с него или в долинах.

Каждый выгон редко во всех своих частях принадлежит к одной и той же категории. Обычно в его границах участки лесные чередуются с болотистыми, с залежами, гарячими и т. п. Такое разнообразие свойственно даже полевым выгонам, поскольку среди пашни разбросаны различные «запольные» участки мелколесий, лужаек, болотец и т. д. Равным образом, некоторые водораздельные выгоны продолжаются и на склоны, второтеррасные—на пойменные и пр. Учитывая это, можно выделять выгоны с преобладанием в них площади того или иного типа, или, наоборот, выгоны смешанного типа.

Чтобы не загромождать характеристику выгонов сообщением множества имеющихся описаний отдельных участков, мы пользуемся, главным образом, обобщениями, основанными на их сравнении.

I. Пастбища на водоразделах.

Сюда принадлежит наибольшая часть пастбищной площади района. Выгоны, каждый в отдельности, отличаются наибольшей обширностью.

Водораздельные площади района (междуречья между р. р. Вологдой, Тощей и Кубенским озером) представлены возвышенной плоско-волнистой и плоско-холмистой равниной, с мягкими линиями склонов к долинам, с более сильно расчлененным рельефом вблизи рек. Сложеные мощной толщей глинистой валунной морены, с поверхности они покрыты плащом безвалунных лессовидных суглинков и глин. Сближенность глубоких речных и озерных (Кубенское озеро) впадин и соответственно малое развитие плоских плато, не захваченных дренирующей деятельностью многочисленных ручьев, логов и т. д., обусловливает ничтожное развитие водораздельных болот и преобладание минеральных грунтов и почв. Однако, первые стадии поверхностного заболачивания не представляют редкости; благодаря малой водопроницаемости почво-грунтов, они обнаруживаются в любой небольшой западинке мезорельефа. Преобладающие почвы—в различной степени оподзоленные лессовидные суглинки. Растительность докультурного времени—еловые леса; видоизмененные человеком остатки их используются, как пастбища.

1. Лесные пастбища.

Примером лесного пастбища, т.-е. с преобладанием в нем площади, до сих пор сохранившей внешность леса, может служить выгон д. Митенской. Он расположен на южной окраине водораздела между р. Вологдой и оз. Кубенским и занимает площадь около 40 десятин, гранича с трех сторон с аналогичными лесными выgonами соседних деревень, а с одной—с полями д. Митенской по склонам к р. Вологде.

В 1924 г. здесь паслось 70 коров и 20 лошадей; до войны же—около 150 голов крупного скота. Выгон этот используется, как таковой, с давних («незапамятных») времен.

Он почти нацело покрыт еловым лесом. Последний большей частью изрежен, но встречаются участки и с густым древостоем. Местами имеются открытые площадки вырубок, старинных и сравнительно недавних. Первые расположены то среди елового массива, то по его окраине, граничащей с полями. Окрайние старинные вырубки подвергаются наиболее интенсивной пастьбе. Менее интенсивно производится выпас на старых и молодых вырубках среди леса. Еще менее задерживается скот в еловом лесу, особенно в более густых его участках, куда он забирается, только спасаясь от жары и оводов. Кое-где, в понижениях рельефа, разбросаны мелкие болотца и мокрые лужайки.

Наибольшая площадь леса относится к типу елового леса «черничника» (*Piceetum myrtillosum*).

Густые участки его довольно хорошо сохранились: под пологом ели здесь расстилается сплошной моховой покров (главным образом *Hylocomium splendens*, *Hypnum Schreberi*, с примесью местами кукушкина льна и небольших куртин *Sphagnum Girgensohnii*) с разбросанными по нему черникой, брусникой и немногими другими растениями из числа обычных спутников подобного елового леса (кисличка, майник, седмичник и др.).

Но уже и здесь сказывается влияние пастьбы. Оно выражается в виде появления некоторых луговых злаков: обыкновенной полевицы (*Agrostis vulgaris*), щучки дернистой (*Aira caespitosa*); пахучего колоска (*Anthoxanthum odoratum*), белоуса (*Nardus stricta*) и др. растений лугового типа (напр., манжетка (*Alchemilla vulgaris*), едкий лютик (*Ranunculus acer*) и немногие др. Все они встречаются редко и, главным образом, вдоль тропинок, намеченных скотом на сплошном моховом ковре. Здесь, под ногами животных, цельность последнего несколько нарушается, чем и пользуются названные растения, семена которых, вероятно, заносятся сюда скотом же.

В более разреженном лесу, вместе с увеличением доступа света и более сильным нарушением мохового ковра, травянистый покров развивается больше. Обильнее других

развивается белоус (*Nardus stricta*), и с ним пахучий колосок (*Anthox. odoratum*), красная овсяница (*Festuca rubra*), лесная лапчатка (*Potentilla sylvestris*), манжетка (*Alchemilla vulg.*) и сивец (*Succisa pratensis*). Одновременно учащаются крупные кусты можжевельника. Ковер из лесных мхов остается еще господствующим, но в нем заметнее становится примесь мхов лугового типа, как, напр., виды рода *Thuidium* и др.

Типичная же лесная флора оттесняется ближе к основаниям стволов и пней, где формируются слабые повышения, тогда как пространства между ними представляют слабые углубления. Эти промежутки, наряду с обогащением луговой флорой, беднеют еловым подростом и даже вовсе его не имеют.

Открытые участки недавних вырубок также представляют различные стадии формирования травянистого покрова под влиянием выпаса слабой интенсивности. Здесь, между не успевшим еще разрушиться хворостом, оставшимся после вырубки, развивается негустой травостой из белоуса, щучки, обыкновенной полевицы, пахучего колоска с остатками лесной флоры: вероники лекарственной (*Veronica officinalis*), звездчатки московской (*Stellaria mosquensis*), волосистой ожки (*Luzula pilosa*), бруслики, черники и т. п. Вместе с ними еще встречаются остатки пионерной флоры вырубок в роде наземного вейника (*Calamagrostis epigeios*), иван-чая, кипрея горного, кипрея болотного (*Epilobium angustifolium, montanum, palustre*). Нередки и случайные сорные растения, как бодяк полевой (*Cirsium arvense*), бодяк огородный (*Cirs. oleraceum*), щавель кисленький (*Rumex Acetosella*), крапива двудомная (*Urtica dioica*). Среди луговых злаков появляются и другие, довольно разнообразные представители луговой и сорно-луговой флоры: обыкновенная осока (*Carex Goodenowii*), ясколка (*Cerastium triviale*), вероника тимьянолистная (*Veronica serpyllifolia*), собачья фиалка (*Viola canina*), полевая ожика (*Luzula campestris*), ползучий лютик (*Ranunc. repens*), злачная звездчатка (*Stellaria graminea*) и многое др.

Специфический пастищный травянистый покров имеют только более старинные и обширные поляны-вырубки. Здесь скот именно пасется, тогда как по участкам, только что описанным, он обычно проходит, не задерживаясь. Поэтому там сказывается почти только механическое воздействие его на моховой покров, а здесь еще и стравливание.

Влияние вытаптывания и стравливания, а также оставляемого скотом удобрения отражается прежде всего на моховом покрове и на злаках. Лесные мхи, не выносящие вытаптывания, исчезают. Дольше других держатся *Hylocomium triquetrum* и *Hypnum Schreberi*. Зато развивается приземистый слой из луговых мхов. Из злаков—белоус постепенно выпадает

в результате, главным образом, производимого скотом выпалывания. Жесткая щетина белоуса скотом захватывается вместе с другими растениями, но не обкусывается, а выдирается из почвы целиком с частями корневища, а затем выбрасывается из рта. Засохшие пучки белоуса, выдернутые таким образом, местами в изобилии валяются, белея на зеленом фоне облюбованной скотом поляны. Нередко белоус особенно более крупные его дернины-кочки, выбивается случайными ударами копыт.

Стравливание, т.-с. обкусывание вегетативных побегов, очевидно, стимулирует развитие обычных на этих полянах злаков, особенно щучки, обыкновенной полевицы, красной овсяницы, лугового мяты. Обильно разрастаясь, они образуют приземистый, общипанный почти до земли, но густой травостой и плотную дернину. Вместе с белоусом редеют и исчезают его спутники (лесная лапчатка, полевая ожика, сивец). Зато в злаковый травостой входит ряд других растений, в условиях стравливания и вытаптывания превосходно разрастающихся. Таков в особенности белый ползучий клевер (*Trifolium repens*), затем тысячелистник (*Achillea Millef.*), черноголовка (*Brunella vulg.*) и некоторые несъедобные растения, как кульбаба осенняя (*Leontodon autumnalis*), едкий лютик (*Ranunc. acer*), сорные в роде ясколки (*Cerast. triv.*), мшанки (*Sagina procumbens*) и др. Уплотнение дернин и связанное с этим изменение водных условий являются вероятной причиной распространения на выгоне обыкновенной осоки (*Carex Goodenowii*), также в крайне приземистых формах.

Подробный список видового состава приводится в следующей главе, так как для одного из детальных сравнений и учетов была использована как раз одна из наиболее интенсивно выпасываемых полян описываемого выгона.

Здесь достаточно ограничиться сопоставлением двух полян—старинных вырубок с остатками пней: 1) расположенной среди леса и сравнительно слабо стравливаемой; 2) расположенной с краю выгона, где скот проводит большую часть дня, и вытравленность очень большая.

На первой моховой покров более развит и, кроме луговых мхов, содержит довольно много лесного (Нурпур *Schreberi*); кое-где разбросаны мелкие елки. На второй—только луговые мхи, тонким слоем, почти незаметные в травостое выгона; возобновления древесных пород нет; обычные после сведения леса кочки вокруг пней и т. п. отсутствуют: микрорельеф выровненный.

Главную массу травостоя и тут и там составляли щучка (*Aira caespitosa*), обыкн. полевица (*Agrostis vulg.*), красная овсяница (*Festuca rubra*), луговой мятылик (*Poa prat.*), пахучий колосок (*Anthox. odor.*), осока обыкновенная (*Carex Gooden.*),

ползучий клевер (*Trifol. repens*), тысячелистник (*Achillea Millef.*), манжетка (*Alchemilla vulg.*), черноголовка (*Brunella vulg.*) — с примесью едкого и ползучего лютиков (*Ranunc. acer, repens*), волосистой и луговой ястребинок (*Hierac. pilosella, pratense*), ясколки (*Cerastium vulg.*), одуванчика (*Taraxacum vulg.*), кульбабы (*Leontodon autumn.*) и некоторых других. Белоус на обеих полянках — в виде редких остатков. На первой поляне, в связи с меньшей интенсивностью выпаса, отмечено присутствие ожки полевой (*Luzula campestris*), лесной лапчатки (*Potentilla sylv.*); несколько меньше распространение ползучего клевера (*Trifol. repens*), кульбабы (*Leontodon autumn.*), одуванчика (*Taraxacum vulg.*); здесь же встречены единичные остатки лесного прошлого в виде земляники (*Fragaria vesca*), майника (*Majanthemum bifolium*).

На второй поляне, наоборот, в связи с большей интенсивностью выпаса, встречаются большой подорожник (*Plantago major*), однолетний мятылик (*Poa annua*), мшанка (*Sagina nodosa*) — т.-е. однолетники, указывающие на значительную выбитость дерна.

Характерно, что описанный выгон, занимая большую площадь, используется более или менее интенсивно только на сравнительно ничтожной части более старых вырубок, остальное же пространство используется вообще крайне слабо. Получается так, что большая его часть служит скорее для прогула скота, чем для его кормления. С другой стороны, ничтожная площадь старинных вырубок фактически обслуживает местное стадо, имея при этом травостой лучшего пастбищного значения, чем травянистый покров преобладающего редколесья и мелколесья.

Аналогичное явление находим и на большинстве других выгонов того же типа: огромная общая площадь, незначительная среди нее площадь кормового значения, удовлетворяющая — худо или хорошо — наличный скот.

Таков, напр., выгон д. Белой, расположенный в сходных условиях на водоразделе между р. Вологдой и р. Тошней. На площади его в 20 десятин пасется 10 коров, 5 лошадей, 15 овец и 5 телят. При этом собственно подножное кормление происходит только на 6 десятинах, издавна служащих специальным выгоном. Остальные же 14 десятин покрыты на $\frac{1}{3}$ густым еловым молодняком и на $\frac{2}{3}$ редколесьем из ели и мелколесьем из ив, осины, ольхи, березы и можжевельника; выпас здесь крайне слабый. В более разреженных частях елового леса, лесной наземный покров и здесь сохранился только вокруг деревьев (главн. образом, кукушкин лен и брусника). На притоптанных скотом промежутках снова видим различные стадии формирования травостоя типа суходольной пустоши. На сплошном ковре из луговых мхов здесь развивается разреженный травостой из

белоуса (*Nardus stricta*), обыкновенной полевицы (*Agrostis vulg.*), щучки (*Aira caespitosa*) и красной овсяницы (*Festuca rubra*), с примесью лесной лапчатки (*Potentilla sylv.*), манжетки (*Alchemilla vulg.*), черноголовки (*Brunella vulg.*) и редкими остатками лесной флоры (майник, кисличка, вероника лекарственная, земляника и др.). В смешанном мелколесьи, более доступном скоту, но где он, однако, не задерживается, белоусовая пустошь развивается в полной мере. Сомкнутый белоусовый травостой с большой примесью обыкн. полевицы, щучки, душистого колоска и красной овсяницы пестреет сивцом, бурым клевером, очанкой, поповником, черноголовкой, едким лютиком и многочисленными другими умеренно распространенными растениями. Кормовое значение этого травостоя весьма невелико.

Рядом, в тех же топографических и почвенных условиях, расположены участки старого выгона. От леса здесь остались только истлевающие пни с редкой порослью около них. Скот почти безвыходно пасется именно здесь. Травостой гораздо лучше. Белоус (*Nardus stricta*) и его спутники *Succisa prat.*, *Potentilla sylv.*, *Luzula camp.* крайне редки, а часто и отсутствуют на больших площадях. Плотный, приземистый пастбищный травостой состоит, главным образом, из злаков. при чем к щучке (*Aira caesp.*), обыкн. полевице (*Agrostis vulg.*), красной овсянице (*Festuca rubra*) и душистому колоску (*Anthonoxanth. odorat.*) присоединяется много лугового мятылика (*Poa pratensis*). Масса ползучего клевера (*Trifol. repens*), много манжетки (*Alchemilla vulg.*), черноголовки (*Brunella vulg.*), обыкновенной осоки (*Carex Goodenowii*), бледной осоки (*Carex pallescens*), местами—едкого лютика (*Ranunc. acer*), больш. подорожника (*Plantago major*), — тогда как ряд других растений (*Cerastium triv.*, *Trifolium prat.*, *Veronica Chamaedrys* и друг.) распространены слабо. В общем разнотравность кажется меньшей не только по числу видов, но и по обилию отдельных представителей.

Если же на старом выгоне местами находим более густую поросль мелколесья, снова наблюдается как бы возврат к белоусовой пустоши: моховой покров утолщается, развиваются крупные кочковидные дернины белоуса, учащается сивец и др. спутники белоуса, выпадают луговой мятылик (*Poa pratensis*) и ползучий клевер (*Trifolium repens*), редеют пастбищные злаки и т. д.

Таким образом, можно заключить, что первые стадии изреживания елового леса, при наличии слабой при этом интенсивности выпаса, сопровождаются развитием травянисто-мохового покрова типа суходольной белоусовой пустоши. Усиление интенсивности выпаса вызывает смену пустошного травостоя характерным суходольно-пастбищным травянистым покровом, более ценным в кормовом отношении.

С другой стороны, вырубки на суходолах, используемые как сенокосные угодья, сохраняют травянисто-моховой травостой пустоши с господством белоуса.

Различие в результатах сенокосного и пастбищного режимов с особенной наглядностью видно в тех случаях, когда поляна, топографически однородная на всем протяжении, разделена изгородью так, что одна часть поляны входит в площадь выгона, а другая — в сенокосную площадь.

Для примера приведем распространность каждого из растений на таких двух участках: I — сенокос, II — выгон, отделенный от сенокоса изгородью. Распространенность видов указана по глазомерной оценке и 6-балльной шкале, где 6 указывает на большую или меньшую сомкнутость побегов, а 1 — на единичное нахождение, с промежуточными градациями между ними. Описание сделано на лесном выгоне д. Микулина.

Табл. 1. Сравнение растительности луга (I) и пастбища (II), разделенных изгородью и топографически однородных.

Tab. 1. Vergleichung der Vegetation der durch eine Hecke abgeteilten und topographisch gleichartigen Wiesen (I) und Weiden (II).

1—6: Verbreit. d. Arten von einzeln vorhandener Art an bis zur Geschlossenheit der Triebe.

| | I | II |
|--|---|----|
| <i>Agrostis vulgaris</i> (полевица об.) | 2 | 5 |
| <i>Aira caespitosa</i> (щучка) | 3 | 4 |
| <i>Anthoxanthum odorat.</i> (душ. колосок) | 5 | 5 |
| <i>Calamagrostis epigeios</i> (вейник) | 1 | — |
| <i>Festuca rubra</i> (овсяница красн.) | 4 | 5 |
| <i>Nardus stricta</i> (белоус) | 6 | 2 |
| <i>Poa pratensis</i> (мятлик лугов.) | — | 3 |
| | | |
| <i>Carex Goodenowii</i> (осока обыкн.) | 3 | 3 |
| <i>C. leporina</i> (осока заячья) | — | 3 |
| <i>C. pallescens</i> (осока бледная) | 4 | 1 |
| | | |
| <i>Trifolium repens</i> (клевер ползуч.) | — | 5 |
| <i>T. spadiceum</i> (клевер бурый) | 3 | — |
| | | |
| <i>Achillea Millefolium</i> (тысячелистн.) | 3 | 4 |
| <i>Ajuga reptans</i> (живучка) | 2 | — |
| <i>Alchemilla vulgaris</i> (манжетка) | 2 | 3 |
| <i>Alectorolophus minor</i> (погремок) | 3 | — |
| <i>Antennaria dioica</i> (кошачьи лапки) | 2 | — |
| <i>Brunella vulgaris</i> (черноголовка) | 2 | 4 |
| <i>Campanula patula</i> (колокольчик) | 1 | — |
| <i>Centaurea phrygia</i> (vasilek сев.) | 2 | — |
| <i>Cerastium triviale</i> (ясколка) | — | 3 |
| <i>Galium uliginosum</i> (подмареник) | 3 | 2 |
| <i>Gymnadenia conoprea</i> (кукушник) | 1 | — |

| | I | II |
|---|---|----|
| Hieracium Auricula (ястреб. ушк.) | 2 | 3 |
| H. Pilosella (ястребинка волос.) | — | 2 |
| H. umbellatum (ястреб. зонтичнай) | 2 | — |
| Juncus filiformis (ситник нитев.) | — | 2 |
| Leontodon autumnalis (кульбаба) | — | 5 |
| Leucanthemum vulg. (поповник) | 2 | 2 |
| Luzula campestris (ожика пол.) | 4 | 2 |
| Lychnis flos cuculi (горицвет) | — | 1 |
| Plantago media (подорожн. средн.) | — | 2 |
| Potentilla sylvestr. (лапчатка лесн.) | 4 | 2 |
| Ranuncul. acer (лютик едкий) | 4 | — |
| R. repens (лютик ползучий) | — | 2 |
| Rumex Acetosa (шавель кисл.) | 1 | 2 |
| Sagina procumbens (мшанка) | — | 3 |
| Solidago Virga aurea (золотарн.) | 2 | — |
| Stellaria graminea (звездчатка) | 1 | 1 |
| Succisa pratensis (сивец) | 3 | — |
| Taraxacum vulg. (одуванчик) | — | 2 |
| Veronica Chamaedr. (вероника дубр.) | 2 | 2 |
| V. officinalis (вероника лекарствен.) | 2 | — |
| Viola canina (фиалка собачья). | 4 | — |

Густой моховой покров сенокосного участка на выгоне заменяется мало заметной примесью мхов.

Из этой таблицы отчетливо видно, что на выгоне одни растения пустоши совсем исчезают, другие редеют, третья появляются вновь или учащаются; или, наконец, остаются без заметных изменений в распространенности. Различие было бы еще резче, если бы сенокосный участок никогда не подвергался выпасу, а выгонный — выпасывался более интенсивно. На деле же сенокосный участок после уборки сена и некоторое время с весны — так же служит для пастьбы скота, чем и объясняется значительное распространение, напр., пастищных злаков.

2. Болотные пастбища.

На обоих предыдущих выгонах встречаются маленькие травяные болотца. В более глубоких впадинах рельефа, где поверхностная вода обычно задерживается в течение всего лета, растут заросли крупных осок, главным образом, кувшинчатой (*Carex rostrata*) и бутильчатой (*C. vesicaria*), с большей или меньшей примесью вахты (*Menyanthes trifoliata*), водяного хвоща (*Equisetum Heleocharis*), сабельника (*Comarum palustre*), калужницы (*Caltha palustris*), частухи (*Alisma Plantago*) и др. представителей болотной и болотно-луговой флоры. Реже встречаются куртины манника (*Glyceria fluitans*). На этих болотцах влияние выпаса сказывается,

главным образом, в смысле механического повреждения травостоя. Степень стравленности болотинок тем меньше, чем меньшую площадь они занимают в общей площади выгона, особенно выгона, богатого старинными вырубками. Замечено, что крупные осоки на них (водная осока—*Carex aquatilis*, бутильчатая *C. vesicaria*, в меньшей степени—кувшинчатая *C. rostrata*) обычно бывают стравлены: скот поедает листья вегетативных побегов, оставляя плодущие побеги. Также и водный хвощ. Манник (*Glyceria fluitans*) является для скота лакомой приманкой на эти болота. Совершенно не трогаются скотом, даже на самых голодных выгонах: калужница (*Caltha palustris*), лютик-прыщнец (*Ranunc. Flammula*) и др. лютики, сабельник, частуха, вахта.

Полуболотные почвы по окраинам болотистых впадин нередко бывают покрыты пастбищным травостоем, главным образом из обыкновенной осоки (*Carex Good.*) и собачьей полевицы (*Agrostis canina*), с примесью гусиной лапчатки (*Potentilla anserina*), топяного подмаренника (*Galium uliginosum*), ползучего лютика (*Ranunc. repens*), крайне угнетенных побегов сабельника (*Comarum palustre*) и др.

Злаки суходольных пастбищ здесь распространены слабо. Местами довольно много ползучего клевера (*Trifol. repens*), черноголовки (*Brunella vulg.*). Часто здесь же (при условии более богатой торфяно-перегнойной почвы) возвышаются обступанные скотом кочки дернистой осоки (*Carex caespitosa*), с примесью на них луговой таволги (*Filipendula Ulmaria*), едкого лютика (*Ranunc. acer*) и др. Между кочками иногда сильно разрастаются несъедобные лютики: ползучий и прыщнец (*Ranunc. repens*, *R. Flammula*).

Подобные участки, незначительные по размерам, также заметно стравлены. Между прочим, обыкновенная осока, повидимому, поедается охотнее, чем дернистая.

Особенно безотрадными пастбищами являются болота переходного типа: с сосной и сфагновыми крупными кочками. Выгоны, где этот тип занимает значительную площадь, тогда как остальная занята более или менее изреженным лесом без достаточной площади старинных суходольных вырубок,—принадлежат к числу наиболее «голодных».

Примером такого в значительной мере болотного выгона может служить выгон д. Микулина (на водоразделе между р. Вологдой и оз. Кубенским). Он занимает площадь в 20 десятин и обслуживает 40 коров. Почти лишенный сухих открытых старинных полян, он занят частью еловым лесом, частью переходным болотом с сосной.

В еловом лесу, принадлежащем, главным образом, к типу «брусничного елового леса» (*Piceetum vacciniosum*), наблюдаются подобные описанным ранее явления внедрения элементов пустошного луга.

Молодые вырубки среди этого леса имеют еще не вполне сформировавшийся травостой, крайне разнообразного видового состава. Здесь отмечено свыше 50 видов, от типично-лесных (черника, кисличка и др.) до луговых (включая и белоус), лугово-болотных, вплоть до болотного киreira, серой осоки (*Carex canescens*) и пр., сорных (крапива, бодяки) и специфических пионеров вырубок (иван-чай, наземный вейник).

Ближе к болоту, с понижением рельефа, среди ели появляется примесь сосны, а моховой покров из лесных блестящих мхов почти нацело заменяется сфагновым ковром. Но и в этих условиях под влиянием слабого выпаса развивается тот же белоус с примесью обыкновенной полевицы, пахучего колоска, щучки, лесной лапчатки, серой и обыкновенной осок. Переходное болото, покрытое очень редко-стойным сосновым лесом из крупной сосны (с разбросанными кое-где чахлыми елями, кустиками можжевельника, ивами), оказывается почти единственным большим, открытым пространством на этом выгоне. Несмотря на крайнюю бесплодность болота в кормовом отношении, несмотря на крупные сфагновые кочки,—скот ходит главным образом здесь, глубоко увязая в жидкой торфянной грязи между кочками.

На кочках—сфагновые мхи (между прочим, много *Sphagnum Wulfianum*) с примесью *Polytrichum commune* и зарослями лесных и сфагново-торфяниковых растений: багульника (*Ledum palustre*), кассандры (*Cassandra calyculata*), вереска (*Calluna vulgaris*), бруслики (*Vacc. Vitis idaea*), клюквы (*Oxycoccus pal.*), морошки (*Rubus Chamaemorus*), черники (*Vaccin. Myrtillus*), майника (*Majanth. bifolium*), осок (*Carex juncella*, *vaginata*, *globularis*), влагалищной пушицы (*Eriophorum vaginatum*), лесной лапчатки (*Potent. sylv.*), лесного хвоща (*Equisetum sylvaticum*), седмичника (*Trientalis europ.*) и др., с примесью *Nardus stricta*, *Aira caesp.* и особенно *Fest. rubra*.

Между кочками — белокрыльник (*Calla palustris*), серая осока (*Carex canescens*), водный хвощ (*Equisetum Heleocharis*), группы манника (*Glyc. fluitans*), нитевидный и развесистый ситники (*Juncus filiformis*, *J. effusus*), сабельник (*Comarum palustre*), изредка — лютик-прыщинец и лютик едкий (*Ran. Flammula*, *R. acer*), топяной подмареник (*Galium uliginosum*) и некоторые другие.

Все, что здесь может взять скот, сводится почти только к редким куртинам манника и редким побегам некоторых осок, злаков и водного хвоща.

По окраине это сосновое болото опоясано нешироким осоковым болотом, где, наполовину в воде, растут обильно крупные осоки (гл. обр. *Carex vesicaria*, *C. rostrata*), в сопровождении больших зарослей манника, реже (разбросанно) —

частухи, изр. сабельника, белокрыльника, водолюба, кизляка, лютника-прыщница и др. Съедобность осок и кормовые достоинства манника делают эту часть болота наиболее привлекательной для скота, несмотря на крайнюю топкость.

3. Пастбища на лесных гарях.

Примером выгона преимущественно на гарях может служить выгон д. Маурина, занимающий обширную площадь на водоразделе между р. Вологдой и ее притоком р. Нозьмой, со склонами к обеим. Более или менее постоянно здесь пасется весьма небольшое стадо маленькой дер. Маурина, но временами сюда же выгоняют скот д. Белой, с. Дитятева и им. Прибыткова, и тогда количество крупного скота достигает до 100 голов. Наиболее активной площадью выпаса является массив сплошных вырубок по гаре, включающий около 30 десятин. Остальное, значительно большее пространство занято еловым лесом различной степени изреженности. Площадь гарей выросла постепенно и продолжает увеличиваться по мере выжигания леса, практикуемого населением. В последние годы, когда и этот лес числился государственным, и сплошное истребление его было затруднительно, а увеличить площадь открытого выгона было необходимо,—выход из положения был найден в том, что лес поджигался. Возникал низовой пожар, после которого оставался сухостойный лес: вырубка его уже не встречала препятствий. После вырубки, небольшие клочки гарей обносились изгородью и служили 1—2 года для посева ржи и ячменя (без распашки и даже без выкорчевывания высоких пней). а остальное пространство сразу же увеличивало площадь выгона.

Так возникший выгон представляет ряд участков различной давности пастбищного использования. Наряду с давними гарями, нередко в той или иной степени снова заросшими лиственным (гл. обр., ольховым) мелколесьем, есть гары более или менее недавние, вплоть до очищенных от сухостоя только в настоящем году (зимой).

Формирование их травостоя идет под влиянием пастьбы, и на разновозрастных молодых гарях удобно следить за стадиями этого процесса.

Ниже приводится сравнительный список видового состава на различных участках, с определением распространенности каждого вида по методу Раункиера (в процентах встречаемости, основанных на учете 100 площадок на каждом участке) *). Первый участок (I)—гарь 1923 г., т.-е. гарь первого года пастбищного использования, второй (II)—гарь

*). Знак + указывает на наличие данного вида, не попавшего, однако, ни в одну из 100 учетных площадок (очень редкое распространение).

1921 г. (3-й год пользования), третий (III) — гарь 1919 г. (5-й год пользования).

Первый участок занимает часть склона к р. Нозьме. Поверхность почвы черная, обугленная. Разбросаны высокие пни, опаленные пожаром. Кое где молодые побеги серой ольхи; единично — небольшая куртина кукушкина льна (*Polytrichum juniperinum*) и пластинки маршанции (*Marchantia polymorpha*).

Второй занимает аналогичное положение, с такими же пнями, но более густо заросший травянистыми растениями (однако, покров еще не сомкнутый).

Третий — на ровном плато; микрорельеф неровный от приподнятостей вокруг пней (уже с облупившейся корою) и от плоских кочек кукушкина льна с остатками маршанции. Года 2 тому назад последние два растения составляли главную часть покрова. Теперь участки между моховыми куртинами сплошь покрыты приземистым травяным покровом, гладко оглоданным скотом. Изредка встречаются низкие, но густые заросли малины.

Табл. 2. Сравнение растительности пастбища на гаре (после елового леса) первого года пастбищного пользования (I), третьего года (II), пятого года (III). В % встречаемости по Raunkiae'y.

Tab. 2. Vergleichung der Vegetation der Weiden auf Brandstätten (nach abgebranntem *Picea excelsa* — Wald); I — Brandstätte im ersten Jahre der Weidenausnutzung; II — im dritten Jahre; III — im fünften Jahre.

Verbreitungsgrad in % nach Raunkiae'r. Das Zeichen + bezeichnet eine sehr seltene Verbreitung, wobei die Art im keine von den untersuchten Parcellen gerieht.

| | I | II | III |
|---|----|----|-----|
| <i>Agrostis alba</i> (полевица белая) | 3 | — | — |
| <i>A. vulgaris</i> (полевица обыкнов.) | 64 | 99 | 96 |
| <i>Aira caespitosa</i> (шучка) | 3 | 14 | 15 |
| <i>Alopecurus geniculatus</i> (лисохвост коленч.) | 3 | — | — |
| <i>A. pratensis</i> (лисохвост луговой) | 1 | — | — |
| <i>Anthoxanthum odor.</i> (душист. колосок) | 4 | 4 | 21 |
| <i>Apera spica venti</i> (метлица) | 5 | 1 | + |
| <i>Calamagrostis epigeios</i> (войник) | 2 | 1 | 1 |
| <i>Dactylis glomerata</i> (ежа) | — | 3 | — |
| <i>Festuca pratensis</i> (овсяница лугов.) | — | 1 | — |
| <i>F. rubra</i> (овсяница красная) | 1 | — | 16 |
| <i>Nardus stricta</i> (белоус) | + | 1 | — |
| <i>Phleum pratense</i> (тимофеевка) | 2 | — | — |
| <i>Poa annua</i> (мятлик однолетн.) | 19 | 8 | + |
| <i>P. compressa</i> (мятлик сплюснут.) | — | 1 | — |
| <i>P. pratensis</i> (мятлик луговой) | 4 | 15 | 56 |
| <i>P. trivialis</i> (мятлик обыкновен.) | 2 | 1 | — |
| <i>Triticum repens</i> (пырей) | — | — | 43 |

| | I | II | III |
|---|----|----|-----|
| Carex Goodenowii (осока обыкн.) | 11 | 24 | 43 |
| C. vulpina (осока лисья) | — | — | 7 |
| Trifolium prat. (клевер луговой) | — | 1 | 2 |
| Tr. repens (клевер ползучий) | 2 | 13 | 87 |
| Achillea Millefolium (тысячелистн.) | 1 | 3 | 28 |
| Alchemilla vulgaris (манжетка) | 1 | 2 | 43 |
| Alectrolophus major (погремок) | — | — | + |
| Asplenium spinulosum (папоротник) | — | 2 | — |
| Brunella vulgaris (черноголовка) | 1 | 2 | 55 |
| Campanula patula (колокольчик) | 4 | 3 | 1 |
| Centaurea phrygia (vasilek северн.) | — | 1 | — |
| Cerastium triviale (ясколка) | 24 | 23 | 7 |
| Cirsium oleraceum (бодяк огородн.) | 53 | 43 | 2 |
| Dianthus deltoides (гвоздика) | + | — | — |
| Epilobium angustifol. (иван-чай) | 20 | 9 | + |
| E. montanum (кипрей горный) | 6 | — | — |
| E. palustre (кипрей болотный) | 54 | 45 | + |
| Erigeron acer (мелколепестник) | — | 3 | — |
| Equisetum arvense (хвощ полев.) | 2 | — | — |
| Fragaria vesca (земляника) | 9 | 32 | 2 |
| Galium Aparine (подмарен. цепк.) | — | + | — |
| G. Mollugo (подмаренник мягкий) | — | — | 6 |
| G. uliginosum (подмаренник топяной) | 2 | 13 | 15 |
| Gnaphalium sylvat. (сушеница) | — | 2 | 7 |
| Hieracium Pilosella (ястребинка вол.) | 3 | 17 | 16 |
| H. umbellatum (ястребинка зонтичн.) | — | 2 | — |
| Hypericum quadrangulum (зверобой) | — | 1 | 1 |
| Juncus bufonius (ситник лягушечн.) | — | 1 | — |
| Leontodon autumnalis (кульбаба) | — | 4 | 31 |
| Leucanthemum vulg. (поповник) | + | 1 | 1 |
| Luzula campestris (ожика полевая) | 2 | 2 | 1 |
| Luz. pilosa (ож. волосистая) | 11 | 14 | 1 |
| Majanthemum bifol. (майник) | — | 12 | — |
| Oxalis Acetosella (кисличка) | + | 6 | — |
| Plantago major (подорожн. больш) | — | 2 | 4 |
| P. media (подорожн. средний) | — | 1 | — |
| Polygonum aviculare (спорыш) | — | 1 | — |
| Potentilla sylv. (лапчатка лесн.) | 27 | 24 | 53 |
| Ranuncul acer (лютик едкий) | — | 3 | 71 |
| R. repens (лютик ползучий) | — | 4 | 4 |
| Rubus arcticus (поляника) | + | 1 | — |
| R. saxatilis (костянника) | 8 | + | — |
| Rumex Acetosella (щавель кисленький) | 11 | 24 | 1 |
| Sagina nodosa (мшанка узловатая) | + | — | — |
| S. procumbens (мшанка лежачая) | + | — | 6 |
| Stellaria graminea (звездч. злачная) | 5 | 4 | + |
| St. mosquensis (звездч. московская) | 3 | 2 | — |
| Taraxacum vulg. (одуванчик) | 15 | 22 | 17 |
| Thlaspi arvense (ярутка) | 1 | — | — |
| Tussilago Farfara (мать и мачеха) | + | — | — |
| Urtica dioica (крапива) | 1 | + | — |
| Vaccinium Myrtillus (черника) | 1 | — | — |

| | I | II | III |
|---|----|----|-----|
| V. Vitis idaea (брусника) | 13 | 4 | 1 |
| Veronica Chamaedrys (верон. дубров.) | 2 | 8 | 9 |
| V. officinalis (верон. лекарств.) | 24 | — | — |
| V. serpyllifolia (верон. тимьянолистн.) | — | 4 | 1 |
| Viola arenaria (фиалка песчан.) | 16 | 8 | 10 |
| V. canina (фиалка собачья) | 41 | + | 5 |
| Число видов | 53 | 59 | 45 |

Из этой таблицы видно следующее:

В первый год на гаре встречаются по меньшей мере 3 группы растений различного значения.

Большинство относится к числу тех растений, существование которых в данных условиях возможно лишь благодаря массе свободного субстрата и отсутствию конкуренции. В последующие годы, по мере смыкания пастбищного травостоя, они почти или вполне исчезают. Таковы — иван-чай, огородный бодяк, болотный кипрей, ряд злаков и много других.

Другую группу составляют пережитки лесного прошлого, не уничтоженные пожаром: волосистая ожика, земляника, майник, костянка и т. д. Их судьба в дальнейшем — также исчезновение, вытеснение.

В третью группу входят растения, сравнительно немногие, которые с годами прогрессируют в своем распространении и образуют травостой пастбища. Таковы в особенности обыкновенная полевица, пахучий колосок, щучка, луговой мятылик, обыкн. осока, ползучий клевер, тысячелистник, манжетка, черноголовка, кульбаба, едкий лютик, — т.е. типичнейшие обитатели суходольных выгонов.

Что касается более старых вырубок — гарей, местами заросших густыми зарослями серой ольхи и осинок, то там стравливание производится очень неравномерно, благодаря неровному микрорельефу. Припневые возвышения, по мере удаления от пня постепенно сходящие на нет, имеют менее вытравленный травостой, чем плоские понижения между ними. Травостой состоит здесь, главным образом, из обыкновенной полевицы (*Agrostis vulg.*), с большой примесью щучки (*Aira caespitosa*), пахучего колоска (*Anthoxanthum odorat.*), ползучего клевера (*Trifol. repens*), топяного подмаренника (*Galium uligin.*), вероники-дубровки (*Veronica Chamaedrys*), среди которых встречаются луговой мятылик (*Poa pratensis*),

черноголовка (*Brunella vulg.*), развесистый колокольчик (*Campanula patula*), лесная сушеница (*Gnaphalium sylv.*), кульбаба (*Leontodon autumn.*), ясколка (*Cerastium triv.*), лесная лапчатка (*Potentilla sylv.*) и реже ряд других растений пустошного луга. Сильно вытравленные гладкие площадки покрыты сомкнутым ковром ползучего клевера (*Trifol. repens*), с примесью обычн. полевицы (*Agrostis vulg.*), щучки (*Aira caespitosa*), манжетки (*Alchemilla vulg.*) и многих, но мало распространенных, других видов. Между прочим, энергичное утрамбование почвы, производимое здесь скотом, отразилось на *Aira caespitosa* тем, что она выдается небольшими дернинками, легко выбиваемыми скотом. Равным образом, подавляющее господство *Trifolium repens*, бедность видового состава, изреженность ряда обычных пастбищных растений—все это указывает на чрезмерную интенсивность пастьбы.

В случае зарастания упомянутых выше припневых возышений густой порослью ольхи, выпас их еще уменьшается, что и сказывается на травостое: происходит восстановление белоусовой пустоши. Междукочья же, более доступные скоту, продолжают сохранять пастбищный покров с обильной выстилкой из белого клевера и с почти полным отсутствием мхов.

4. Пастбища на полевых залежах.

Для примера опишем часть выгона имения Марфина (Обл. Опытн. Ст.), а именно кусок в 6 десятин, выделенный в 1923 г. из площади старых залежей клеверных полей. При этом 2 десятины—залежь 10-летнего и более давнего возраста, а остальные—пятилетняя залежь.

Здесь пасется 30 коров и по ночам—15 лошадей. Выпас, как сказано, недавний и, кроме того, непостоянный. так как то же стадо временами выгоняется на старый выгон имения. Залежь расположена по отлогому склону, основание которого примыкает к Верхне-Вологодскому тракту. От посевов клевера не осталось следов. Сохранились борозды от прежней пахоты.

На 10-летней залежи встречаются всходы елок, в вершок вышиной. Часть залежи, расположенная в верхней части склона, по растительности несколько отличается от остального пространства, в соответствии с большей выщелоченностью почвы.

Растительный покров 5-летней залежи (I), 10-летней в склоне (II) и ее же вверху склона (III) приводится в следующей таблице (с оценкой распространенности видов по 6-балльной шкале):

Табл. 3. Сравнение растительности выгона на залежи 5-лётней (I), 10-летней — в нижней части склона (II) и ее же — в верхней части склона (III).

Tab. 3. Vergleichung der Vegetation auf der Weide: auf fünfjährigem Brachfelde (I), auf zehnjährigem Brachfelde — im unteren Teile des Abhangs (II) und im dessen Oberteile (III).
1 — 6 : Grad der Artenverbreitung.

| | I | II | III |
|--|----|----|-----|
| <i>Agrostis vulgaris</i> (полевица об.) | 5 | 5 | 4 |
| <i>Aira caespitosa</i> (щучка) | — | — | 3 |
| <i>Anthoxanthum odorat.</i> (душ. колосок) | 4 | 3 | 5 |
| <i>Festuca rubra</i> (свяница красн.) | 4 | 4 | 4 |
| <i>Phleum prat.</i> (тимофеевка) | 4 | 3 | 3 |
| <i>Poa pratensis</i> (мятлик луговой) | 3 | 4 | 1 |
| <i>Poa trivialis</i> (мятлик обыкнов.) | 3 | 5 | — |
| <i>Carex pallescens</i> (осока бледн.) | 3 | 5 | — |
| <i>Lathyrus prat.</i> (чина лугов.) | 3 | — | — |
| <i>Trifolium prat.</i> (клевер лугов.) | 3 | 3 | 3 |
| <i>T. repens</i> (клевер ползучий) | 5 | 6 | 4 |
| <i>Vicia Cracca</i> (мышин. горошек) | 1 | 1 | — |
| <i>Achillea Millefol.</i> (тысячелистн.) | 4 | 5 | 2 |
| <i>Alchemilla vulg.</i> (манжетка) | 5 | 5 | 4 |
| <i>Alectocephalus major</i> (погремок) | 4 | 4 | — |
| <i>Barbarea vulg.</i> (сурепка) | 3 | 1 | — |
| <i>Brunella vulg.</i> (черноголовка) | 5 | 6 | 6 |
| <i>Cerastium triviale</i> (ясколка) | 2 | 3 | 3 |
| <i>Equisetum arv.</i> (хвощ полевой) | 4 | — | — |
| <i>Galium Moll.</i> (подмарен. мягкий) | 3 | — | — |
| <i>Gnaphal. sylvat.</i> (сушеница лесная) | — | 1 | 1 |
| <i>Leontodon autumn.</i> (кульбаба осенняя) | 3 | 1 | 1 |
| <i>Leucanthemum vulg.</i> (поповник) | 4 | 3 | 3 |
| <i>Luzula campestris</i> (ожика полевая) | 4 | 1 | — |
| <i>Plantago media</i> (подорожн. средн.) | — | 3 | 1 |
| <i>Ranuncul. acer</i> (лютик едкий) | 1 | 1 | 1 |
| <i>R. repens</i> (лютик ползучий) | 1 | 4 | — |
| <i>Rumex Acetosa</i> (шавель кислый) | 1 | — | — |
| <i>R. Acetosella</i> (шавель кисленъкий) | 3 | 3 | — |
| <i>R. crispus</i> (шавель курчавый) | 1 | 1 | — |
| <i>Stellaria gram.</i> (звездчатка зл.) | 1 | 1 | — |
| <i>Taraxacum vulg.</i> (одуванчик) | 3 | — | — |
| <i>Trollius europaeus</i> (купальница) | — | 1 | — |
| <i>Veronica Chamaedrys</i> (верон. дубровка) | 2 | — | — |
| <i>V. serpyllifolia</i> (верон. тимьяноп.) | 4 | 3 | 3 |
| <i>Viola canina</i> (фиалка собачья) | 2 | — | — |
| Число видов | 32 | 29 | 18 |

Травостой 10-летней залежи беднее числом видов, чем 5-летняя залежь, особенно в верхней части склона. Но на всех участках наблюдается очень сходный в главнейших растениях покров обычного пастбищного типа, с преобладанием обыкновенной полевицы, ползучего клевера, манжетки

и черноголовки. Выгодным отличием от рассмотренных выше примеров является заметная примесь тимофеевки и красного клевера. Вряд ли их можно рассматривать, как остатки от прежних посевов. Красный клевер представлен обычной дикой формой.

Замечено далее, что он встречается и на других залежных пастбищах, заведомо не имеющих за собой прошлого клеверных полей: скорее его присутствие указывает на сравнительно большее плодородие и, может быть, лучшую скважность и аэрацию почвы.

Затем бросается в глаза отсутствие или очень умеренное распространение на выгоне—залежи таких постоянных пастбищных (на суходольных водоразделах) растений, как щучка (только в верхней обедненной части), кульбаба, одуванчик,—и наличие луговой чины, мышиного горошка.

Сравнительно с пятилетней залежью, на 10-летней, в нижней ее части, увеличилась распространность лугового мяты, бледной осоки, ползучего клевера, черноголовки, тысячелистника, ползучего лютика, ясколки—наряду с уменьшением тимофеевки, ожики и др., с выпадением чины, сурепки, полевого хвоща и др., с появлением подорожника.

Таким образом, выгон на залежи оказывается, сравнительно с предыдущими, лучшим в кормовом отношении.

В связи с этим находится своеобразная особенность, свойственная, повидимому, только более или менее питательным выгонам. А именно наличие куртин довольно пышной и высокой травянистой растительности вокруг остатков твердого навозного удобрения, оставляемого скотом.

В этих пунктах, рассеянных по всему выгону и резко очерченных, травостой почти не трогается скотом (общипаны кое-где только наиболее, видимо, ценные тимофеевка, луговой мяты), тогда как на остальном пространстве выгона он, как обычно, очень приземистый и стравленный. Скот, видимо, брезгует этими куртинами, имея достаточный корм рядом. На более голодных выгонах он не дает им развиться, и периферия удобренных пятен отличается только более густой зеленой окраской травостоя.

5. Пастбища смешанного типа.

Соседняя с предыдущим выгоном часть водораздела между р. Вологдой и р. Тошней, размерами в 120 десятин, с незапамятных времен служит общим выгоном деревень Хренова, Княгинина, Шанькова, Муравлева, Барского и имени Марфина. До войны здесь паслось около 300 голов скота, теперь—около 120. Здесь вперемежку распространены все типы пастбищ: лесные, болотные, по гари, по залежкам.

Между прочим, в границах этого выгона находятся следы (урочище «Дворище») деревни (или поместья),

разрушенной и заброшенной в 1613 г., – в виде остатков копаного пруда и полевой залежи с сохранившимися бороздами, с тех пор, т.-е. в течение трех столетий, остающейся под выпасом. Есть и более молодые залежи, частью снова заросшие лесом и снова обезлесенные. Большая часть площади занята лесным выгоном, где ельники разного возраста и изреженности беспорядочно чередуются с гарями, вырубками, новыми на них мелколесьями временного типа (ольха, береза, осина) и с небольшими осоковыми и сосново-сфагновыми болотцами в западинах.

Интенсивность выпаса далеко не одинакова в разных частях. Наиболее сохранившиеся участки елового леса почти не посещаются скотом и имеют типичный для елового леса («черничника» и «брусничника») покров. Все более или менее разреженные участки леса, а также его дериваты и производные, равно как болотца, – имеют в покрове явные следы выпаса.

В отношении травянистой растительности, наиболее распространены разнообразные вариации белоусовой пустоши. Белоуса нет, только на участках с густым еловым лесом, на недавних гарях, на залежах (даже 300-летней давности), на осоковых болотцах и на старых вырубках, подвергающихся наиболее интенсивному выпасу, особенно там, где скот ежедневно собирается на время дойки.

Сравнение многочисленных описаний отдельных участков позволяет все разнообразие их свести к следующим группам ассоциаций: осоковые болотца, переходные болотца с сфагнумом и сосной, еловый лес, молодые гари, ольшанники на вырубках и гарях, белоусовые пустоши, старые вырубки и залежи с наиболее интенсивным выпасом.

Осоковые болотца — первые очаги заболачивания в впадинах рельефа — разнообразны в зависимости от условий влажности и минерального питания. Наиболее обычна ассоциация с преобладанием бутыльчатой осоки (*Carex vesicaria*) в условиях постоянно-избыточного увлажнения и удовлетворительного минерального питания. Затем ассоциация с преобладанием пузырчатой осоки (*Carex rostrata*) при минеральном истощении в результате накопления торфа. Реже встречается ассоциация с осокой дернистой (*Carex caespitosa*) в условиях временно-избыточного увлажнения и достаточного плодородия почвы. Нередки комплексы названных ассоциаций, где на кочках, сформированных дернистой осокой (*Carex caespitosa*), среди нее растут еще некоторые другие растения (*Festuca rubra*, *Anthoxanth. odor.*, *Aira caespitosa*, *Poa pratensis*, *Viola epipsila*, *Polygonum Bistorta* и др.), а между кочками осоки бутыльчатая и пузырчатая (*Carex vesicaria*, *C. rostrata*) с примесью др. осок (*Carex gracilis*, *aquatilis*, *vulpina*, *Goodenowii*, *canescens*) и довольно многочисленных

спутников (*Heleocharis palustris*, *Scirpus sylvaticus*, *Juncus filif.*, *Comarum pal.*, *Eriophorum latif.*, *Equisetum Heleochar.*, *Glyceria fluit.*, *Menyanthes trif.*, *Calamagrostis neglecta*, *Ranunc. Flammula* и др.).

Ряд съедобных осок (особенно *Carex aquatilis*, *vulpina*, *vesicaria*), лесной камыш (*Scirpus sylv.*), манник (*Glyceria fluit.*) и луговые злаки на кочках привлекают сюда скот.

Общая площадь таких болотинок незначительна.

Меньшее кормовое значение имеют болотца переходного типа с сфагновыми кочками, на которых растут сосна, угнетенная ель, береза и ивовые кусты. Здесь повсеместно развивается белоус среди обычных растений переходного болота: влагалищной пущицы, кассандры, батульника, клюквы, росянки и т. п. Окраины таких болот (наиболее крупное из них — «Кочучье») имеют растительность предыдущего типа осоковых болот.

Еловый лес более или менее нормальной густоты, с сплошным моховым ковром, с ягодными полукустарниками и с немногими травянистыми спутниками, как пастбище, совершенно непригоден.

Также и разреженный еловый лес, так как примесь лугово-пастбищных растений в нем еще слишком мала (встречаются белоус, обычные пастбищные злаки, манжетка, черноголовка, тысячелистник и др.).

Таким образом, основная площадь выгона является, как пастбище, не активной.

На гарях, если они подвергаются выпасу, быстро развивается характерный пастбищный травостой, гл. образом злаковый (из обычн. полевицы, щучки, красной овсяницы, пахучего колоска), с умеренной примесью разнообразных других растений.

Временные лесные сообщества, развивающиеся на гарях-пастбищах, принадлежат большей частью к ольшатникам, так как серая ольха (*Alnus incana*), здесь преобладающая, повидимому, скотом не поедается. Увеличение облесенности старой вырубки или гаря делает их менее доступными для скота. В результате, даже установившийся пастбищный травостой вырождается в белоусовую пустошь (ассоц. *Nardetum*), с соответственным увеличением замоховелости.

В травянистом покрове ольшатников имеются обычно сравнительно редкие, но сильные дернинки белоуса (редко разбр.), а между ними очень пестрое смешение разнообразных растений. Среди пастбищных злаков (обыкнов. полевицы, щучки, красной овсяницы, пахучего колоска) нередко в большом количестве разрастаются манжетка, тысячелистник, черноголовка, едкий лютик, ястребинки, с примесью других лесных, луговых и пастбищных растений (сивец, лесная лапчатка, кульбаба, собачья фиалка, обыкновенная

осока, земляника, вероника-дубровка, бедренец, раковые шейки, ожика полевая, брусника, средний клевер, фригийский василек, ползучий клевер и мн. др.).

Подобные ольшатники используются скотом лишь частично, в меру доступности. Очевидно, они могли бы дать по уничтожении ольхи—удовлетворительное пастбище, так как, согласно предыдущему, усиление выпаса привело бы здесь к уплотнению злакового ковра, к уменьшению разнотравности и замоховелости, к выпадению белоуса, т. - е. к общему улучшению кормовых достоинств травостоя.

Чистые белоусовые пустоши, устойчивые даже при наличии выпаса, развиваются в условиях большой влажности и некоторого заболачивания почвы, что имеет место в подъемах от болотистых впадин. Здесь белоус образует сплошной покров. Среди него обильно разрастаются его спутники: лесная лапчатка, ожика полевая, сивец. Иногда сохраняются остатки лесной флоры (черника, брусника и т. п.) или же пионеры зарастания вырубок (наземный вейник). Распространены и многие другие растения пустоши, в том числе пастбищные злаки (вплоть до лугов. мятыника), манжетка, тысячелистник, обыкновен. и влагалищная осоки и мн. др., даже клевера красный и средний, мышиный горошек.

Но большинство их находится в угнетенном состоянии и мало заметны среди высокой щетины белоуса. Мощные дернинки последнего оказываются здесь довольно стойкими, не выбиваются и не выдергиваются животными. Все влияние пастьбы сводится, повидимому, лишь к некоторому разбиванию цельности дерна между дернинками белоуса, что обусловливает существование среди них довольно многочисленных примесей и в том числе пастбищных злаков. Вероятно, однако, что сравнительная устойчивость белоуса на такой пустоши является результатом не только лучших почвенных условий его развития, но и недостаточной интенсивности выпаса.

Дело в том, что весной, когда молодая щетина белоуса легче стравливается скотом, последний или пасется еще вне выгона, или использует на нем более лучшие суходольные участки, избегая болот и их мокрых в то время окраин. Летом же, когда недостаток подножного корма делает скот менее разборчивым, густая и колкая взрослая щетина белоуса заставляет скот все же обходить его заросли.

Старые вырубки и полевые залежи—излюбленные места для пастьбы скота, или куда его ежедневно сгоняют для дойки, а также «прогоны», которыми он ежедневно проходит на выгон и обратно, имеют лучший в кормовом отношении травостоя. Для этих мест характерны отсутствие белоуса, весьма слабая замоховелость вплоть до полного отсутствия ее, плотная злаковая дернина с преобладанием

особенно обыкн. полевицы, красной овсяницы, щучки и лугов. мятыка. Для развития последнего интенсивный выпас несомненно имеет стимулирующее значение. В меньшей степени распространен пахучий колосок, и редко (в наиболее избитых местах) однолетний мятыник и единичные побеги тимофеевки. Все это низко и гладко, почти до земли, оципано скотом.

Вместе с белоусом исчезают или крайне редеют многие обитатели соседних ольшатников: сивец (*Succisa prat.*), лесн. лапчатка (*Potentilla sylv.*), золотарник (*Solidago Virga aurea*), ожика (*Luzula camp.*), фригийский василек (*Centaurea phrygia*), колокольчик (*Campanula patula*) и т. д., равно как и последние остатки лесной флоры. Кроме упомянутых выше злаков, явно возрастает количество ползучего клевера (*Trif. repens*) до такой степени, что им нередко маскируются даже преобладающие злаки. Увеличивается количество некоторых сорных растений, как кульбабы (*Leontod. autumn.*), ползучего лютика (*Ranunc. repens*), и появляются растения, указывающие на чрезмерную избитость дерна и образование свободного субстрата (*Rumex Acetosella*, *Plantago majus*, *Sagina procumbens*). Обычнейшие для суходольного выгона манжетка, тысячелистник, едкий лютик, черноголовка, обыкн. осока, ясколка и др.—распространены и здесь, не нарушая, однако, впечатления от травостоя, как преимущественно злакового с очень большой примесью белого ползучего клевера.

Интересно, что и стариннейшая из местных залежей (Дворище) отличается, подобно сравнительно молодым залежам им. Марфина, — отсутствием или редкостью обыкн. осоки, щучки, лугового мятыника, одуванчика — обычных на суходольных выгонах не залежного происхождения, и наличием заметных количеств красного клевера и мышиного горошка.

II. Пастбища на вторых террасах.

Пойма р. Вологды местами переходит не непосредственно в склоны коренного водораздела, а в плоские пространства древних водных наносов. Пока река течет среди основной морены, ее вторые террасы имеют небольшое развитие, в виде узких полос, часто прерывающихся, иногда же расширяющихся (в озеровидных расширениях речной долины). С выходом реки в обширную низменность, окружающую г. Вологду, второй террасой оказывается почти вся эта низменность. В геологическом отношении, отдельные участки вторых террас представляют значительное разнообразие, на котором здесь невозможно останавливаться. Достаточно сказать, что низменность в районе г. Вологды, гл. обр. озерного

происхождения, в отношении почв, растительности и т. д. резко отличается от вторых приречных террас, сопровождающих р. Вологду в ее среднем течении (а, следовательно, и в районе Обл. Станции). Эти последние, в свою очередь, лишь в редких местах имеют обычное для подобных образований по крупным рекам сложение из отсортированных песчаных наносов, сравнительно высоко приподнятых над современной поймой реки. Чаще они мало возвышаются над поймой, вплоть до отсутствия резкой границы. Их наружная окраина, ближе к реке, наиболее возвышенная, имеет более песчанистые и супесчаные грунты; внутренние части террасы, по мере удаления от реки и с понижением рельефа, делаются все более глинистыми, и в озеровидных расширениях нередко сложены тяжелой глиной аллювиального и делювиального происхождения.

Вторые террасы не заливаются полой водой, но сравнительно с соседними водоразделами представляют низменность, едва возвышенную надуровнем поймы. В докультурное время они были заняты по песчаным внешним окраинам—сосновыми лесами, по центральным частям—более или менее болотистыми лесами; остатки тех и других местами сохранились и до нашего времени. По внутренней окраине, наиболее пониженной, перед подъемом на склоны водораздела, обычны лесные и травяные болота.

В соответствии с указанными различиями, можно среди местных выгонов этого разряда выделить 3 главные категории:

1. Выгоны на высоких песчаных древне-аллювиальных речных отложениях, развившиеся на месте бывших здесь сосновых боров.

2. Выгоны на средних и внутренних частях приречных террас, имеющих более тяжелые и даже болотистые почвы, в прошлом покрытые гл. обр. болотистыми лесами.

3. Выгоны на древнеозерных тяжело-глинистых отложениях, сопровождающих р. Вологду ближе к городу, т.-е. в районе, отличающемся от окрестностей Станции рядом флористических и фитосоциологических особенностей.

1. Выгоны первой категории для нас особенно интересны тем, что в почвенном отношении весьма резко отличаются от глинистых водоразделов и могут дать представление; каковы особенности выгонов на месте не елового, а соснового леса. К сожалению, в окрестностях Станции, при редкости соответствующих геологических образований вообще, мы нашли только один большой выгон интересующей нас категории, описанием которого (очень беглым) и придется ограничиться.

Это выгон д. Сергиева. Он состоит частью из изреженного соснового леса, частью из старинных вырубок и зарослей, а дальше в сторону от реки — переходит в болото.

Обслуживает около 40 коров, но лишь временами, так как небольшие размеры выгона и крайне слабая его кормовая продуктивность заставляют держать скот гл. обр. в паровых полях.

Сосновый бор, вернее—его остатки, занимает едва волнистую площадь с плоскими подушками кукушкина льна (*Polytrichum commune*). Травянистый покров состоит гл. обр. из белоуса (*Nardus stricta*), среди которого изредка выделяются лесная лапчатка (*Potentilla sylvatica*), сивец (*Succisa pratensis*), пахучий колосок (*Anthoxanthum odoratum*), кошачьи лапки (*Antennaria dioica*), круглолистный колокольчик (*Campanula rotundifolia*) и немн. другие. На подушках кукушкина льна сохранились кое-где брусника и черника, в жалком состоянии.

Таким образом, первая стадия изменения травянистого покрова под влиянием пастьбы и на боровых песчаных почвах, оказывается, выражается в той же форме господства белоуса, как и на глинистых суходольных почвах из-под елового леса.

Следующая стадия имеется рядом, на обезлесенной части того же плато, ближе к дороге, где выпас производится более интенсивно. Подушек кукушкина льна здесь нет, очень слабо развит моховой покров (гл. обр. из *Thuidium abietinum*), и выглоданный скотом почти до земли травянистый покров состоит гл. обр. из красной овсяницы (*Festuca rubra*) и ползучего клевера (*Trifolium repens*), с заметной примесью (разбр.) пырея (*Triticum repens*), лугового мяты (*Poa pratensis*), бедренца (*Pimpinella saxifraga*), тысячелистника (*Achillea Millefolium*) и среднего подорожника (*Plantago media*). Реже встречаются щучка (*Aira caespitosa*), тимофеевка (*Phleum pratense*), обыкновен. полевица (*Agrostis vulgaris*), луговой клевер (*Trifolium pratense*), едкий лютик (*Ranunculus acer*), очанка (*Euphrasia officinalis*), гвоздика-травянка (*Dianthus deltoides*) и др. Белоус очень редок, учащаясь по мере приближения к лесу.

Сравнительно с пастбищами на глинистых суходолах, этот травостой отличается большей скудостью вообще, преобладанием не полевицы и щучки, а красной овсяницы, и несколько иным составом сопутствующих растений.

На старой залежи по склону от соснового леса к реке, где видны следы полевых борозд, травостой состоит из сплошного ковра щучки (*Aira caespitosa*), на котором разбросаны белоус (*Nardus stricta*), кошачьи лапки (*Antennaria dioica*), едкий лютик (*Ranunculus acer*), тысячелистник (*Achillea Millefolium*), реже—обыкн. осока (*Carex Goodeniana*), вероника-дубровка (*Veronica chamaedrys*), манжетка (*Alchemilla vulgaris*), и редко—ползучий клевер (*Trifolium repens*), одуванчик (*Taraxacum vulgare*), лесная лапчатка (*Potentilla silvestris*), поповник (*Leucanthemum vulgare*), мышиный горошек (*Vicia cracca*), красный клевер (*Trifolium pratense*), гвоздика (*Dianthus deltoides*). Характерно малое

распространение ползучего клевера, обилие щучки и довольно сильное распространение белоуса,—что обусловлено, вероятно, бедностью почвы, истощенной вдобавок предшествовавшими полевыми культурами.

Участки, переходные к болоту, заняты гл. обр. ольшатником из серой ольхи (*Alnus incana*), но также не похожи на описанные ранее. Травянистый покров очень редкий, из белоуса (*Nardus stricta*), щучки (*Aira caesp.*), обыкновен. полевицы (*Agrostis vulg.*), сивца (*Succisa prat.*), лесной лапчатки (*Potent. sylv.*), тысячелистника (*Achill. Millef.*) и немн. других,—теряется среди бруслики и чёрники, покрывающих кочковатую поверхность.

С приближением к болоту на кочках появляются сфагновые мхи. В густой заросли ивняка, окружающей болото, встречаются таволга (*Filipendula Ulmaria*), сабельник (*Comagum pal.*), пузырчатая осока (*Carex rostrata*), гравилат (*Geum rivale*) и немногие другие.

Самое болото — осоковое, с преобладанием *Carex rostrata*. Свободное от деревьев и кустарников и довольно большое, оно чрезвычайно сильно вытравлено скотом.

Весь выгон должен быть отнесен к числу наиболее «голодных».

2. Выгон совхоза Ильинского может служить примером выгона второй категории. Он занимает часть низменной 2-й террасы, продолжаясь и на первую. Общая площадь— 10 десятин. Из плана бывшего имения, датированного 1794 годом, видно, что и тогда эта площадь была под выгоном, за исключением некоторых участков, тогда распахивавшихся, а теперь вошедших в выгон. Перед войной паслось от 30 до 60 коров. Условия пастбибы были и остаются подобными таковым в крестьянском хозяйстве, т.-е. весной и в конце лета выпас производится вне этого выгона (на лугах и в полях).

Суглинистые почвы центральной части выгона ближе к наружному краю сменяются супесчаными по мере повышения линии рельефа к реке. У подножия склона основного водораздела — болото. По наружной окраине ольшатники чередуются с старыми залежами, частью снова застраивающими ольхой. Как в ольшатнике, так и на полянах среди них, растительность сходна с таковой в аналогичных местах старого марфинского выгона.

Среди крупных кочкообразных дернин белоуса (*Nardus stricta*) одинаково обильно распространены обычные растения белоусовой пустоши и пастбищные злаки с ползучим клевером. Наиболее часты: щучка (*Aira caesp.*), обыкновен. полевица (*Agrostis vulg.*), пахучий колосок (*Anthox. odorat.*), манжетка (*Alchemilla vulg.*), черноголовка (*Brunella vulg.*), ползучий клевер (*Trifol. repens*). Реже—*Poa pratensis*, *Festuca*

rubra, *F. pratensis*, *Phleum pratense*, *Carex Gooden.*, *C. pallescens*, *C. leporina*. Среди ольхи много сивца (*Succisa prat.*), а на полянах учащаются средний подорожник (*Plantago media*), тысячелистник (*Achillea Millef.*). В числе многих других растений изредка встречаются луговой клевер (*Trifol. prat.*), мышиный горошек (*Vicia Cracca*).

Значительную часть центральной площади выгона занимает своеобразный кочкарник. Крупные землистые кочки неправильных очертаний (большой частью продолговатые), до 4 арш. в диаметре, с плосковатой верхушкой,—разъединены узкими, протоптанными скотом впадинками. Между кочками травостой густой, но больше примятый, чем стравленный.

Обильно—белоус (*Nardus stricta*) с большим количеством ползучего клевера (*Trif. rep.*) и с примесью обыкновен. полевицы (*Agrost. vulg.*), пахучего колоска (*Anthox. odor.*), обыкновен. осоки (*Carex Good.*), сивца (*Succisa prat.*), лесной лапчатки (*Potent. sylv.*) и др. (в том числе характерный для лугов на 2-й террасе злак—трясунка—*Briza media*).

На кочках по господствующему фону кукушкина льна и лишайников—те же растения, но в очень разреженном стоянии, с прибавлением бруслики, кошачьих лапок и др. Тут же кое-где высыхающие и высохшие кусты можжевельника и единичные чахлые, маленькие сосны.

С понижением к притеррасному болоту начинается кочкарник из дернистой осоки (асс. *Caricetum caespitosae*). Междукочья глубоко выбиты скотом и имеют лишь жидкую грязь. На кочках среди дернистой осоки много болотного хвоща (*Equis. palustre*), изредка встречаются белоус (*Nardus stricta*), щучка (*Aira caesp.*), водный щавель (*Rumex aquaticus*), кислый щавель (*Rum. Acetosa*), валериана (*Valeriana off.*), сабельник (*Comagrum pal.*), едкий лютик (*Ranunc. acer*), сивец (*Succisa prat.*) и много других, мало распространенных растений. Вместе с листвой осоки они составляют довольно пышный, но весьма малосъедобный травостой.

Болотце, довольно разнообразное в отдельных частях, в общем принадлежит к типу осоковых, с преобладанием *Carex vesicaria*, а из примесей—главн. обр. водный хвощ (*Equis. Heleochn.*) и кизляк (*Naumburgia thrysiflora*). По окраине его появляется дернистая осока (*Carex caespitosa*), среди кочек которой распространены в особенности водный хвощ (*Equis. Heleochn.*) и прямой вейник (*Calamagrostis neglecta*); на кочках же среди осок встречаются луговой мятылик (*Poa prat.*), красная овсяница (*Festuca rubra*), обыкн. мятылик (*Poa trivialis*). Бобовых нет, равно как щучки и белоуса.

Рассматриваемый выгон, в его более или менее влажной части, отличается от всех вышеописанных прежде всего (помимо различий в видовом составе) сильной кочковатостью,

естественные размеры которой увеличены именно пастьбой скота, как это бывает на податливых под ногой полуболотных почвах. Выпас при этом не оказал на травостой того полезного влияния, какое всегда отмечалось на выгонах других типов, или оказал в ничтожной степени.

Часть выгона с сухими супесчаными почвами, в том числе и залежи, представляет гл. обр. белоусовую пустошь. Превращение ее в типично пастбищный травостой здесь не имеет места, вероятно, благодаря малой интенсивности выпаса. Скот выгоняется более для прогулки, чем для кормежки, и при этом тяготеет к прилегающим частям пойменного выгона, где в густых зарослях ольхи и ив находит себе защиту от жары и оводов.

3. Из выгонов 3-й категории, очень распространенных в ближайшей к городу местности и очень разнообразных, нам удалось описать только выгон усадьбы Чашникова. Он занимает всего 2 десятины залежи, не пахавшейся уже 30 лет, и обслуживает только 5 коров. На фоне гладко оципленного пастбищного травостоя выделяются кольцевидные куртины по $\frac{1}{2}$ арш.—1 арш. в диаметре, где травостой, рослый и густой, совершенно не тронут скотом. В центре их—коровий помет: причина и лучшего роста травы и ее сохранности.

Пастбищный травостой главным обр. злаково-осоковый. Злаки—обычные для пастбища: обыкн. полевица (*Agrostis vulg.*), щучка (*Aira caesp.*), красная овсяница (*Festuca rubra*). Осоки—из числа мелких осок: опущенная (*Carex hirta*), тонконожка (*C. capillaris*), бледная (*C. pallescens*), желтая (*C. flava*), двудомная (*C. dioica*), обыкновенная (*C. Goodenowii*). Из бобовых—разбросаны: ползучий и луговой клевера (*Trif. prat.*, *T. repens*), мышиный горошек (*Vicia Cracca*), чина луговая (*Lathyrus prat.*). Много манжетки (*Alchemilla vulg.*), реже—черноголовка (*Brunella vulg.*), тмин (*Carum Carvi*) и др.

Подробнее об этом выгоне см. в следующей главе, где его травостой сравнивается с соседним лугом, на месте которого он развился.

III. Пастбища в пойме.

В пойме постоянных пастбищ мало. Небольшая пойма Вологды ценится населением, как сенокосная площадь, где скот пасется только гл. обр. после уборки сена. О влиянии этой пастьбы на растительность лугов говорится в следующей главе. Постоянные пойменные выгоны, виденные нами, входят, как небольшая часть, в крупные пастбища, занимающие, кроме кусочка поймы, вторую террасу или склоны водораздела (напр., выгоны д.д. Поповки 1-й, Поповки 2-й, Мягрина, совхоза Ильинского и др.). Ограничимся их краткой характеристикой.

Пойма р. Вологды большей частью узка, расчленена слабо и слабо заливается речным половодьем. Линия попечного профиля ее большей частью сводится к простому понижению от берегового вала к притеррасной низине.

Последняя нередко заполнена делювиальными шлейфами второй террасы, или водораздела. Береговой вал, иногда расширяющийся в прибрежное плато высокого уровня, сложен супесчаными наносами и сравнительно хорошо дренирован. Притеррасные впадины большей частью заболочены.

Выгоны на прибрежном плато имеют плотный дерн и ровную поверхность. Выгоны в притеррасной части — болотистые, кочковатые.

Пастбищный травостой прибрежных плато, имея в основных чертах ботанического состава и строения много общего с суходольными выгонами, в ряде признаков имеет и некоторые отличия. Общее заключается в том, что приземистый, плотный, оципанный травянистый покров состоит также гл. обр. из злаков, с большим участием ползучего клевера (*Trifolium repens*).

Отличия сводятся к особенностям видового состава и иным количественным отношениям между господствующими видами. Кроме обычных пастбищных злаков — обыкновенной полевицы (*Agrostis vulg.*), красной овсяницы (*Festuca rubra*), лугового мятыника (*Poa prat.*), щучки (*Aira caesp.*) и пахучего колоска (*Anthox. odoratum*) обычно заметно распространены: белая полевица (*Agrostis alba*), луговая овсяница (*Festuca prat.*), тимофеевка (*Phleum prat.*), пырей (*Triticum repens*) и иногда небольшая примесь трясунки (*Briza media*). Кормовые достоинства пастбища тем самым, надо полагать, выше, чем суходольных выгонов.

Количественные отношения между злаками не остаются везде одинаковыми, изменяясь в зависимости от степени аллювиального процесса, от большей или меньшей песчанистости и т. д. Щучка, напр., редеет и даже отсутствует на более песчанистых почвах. Также трясунка, пахучий колосок. Их места занимают более ценные кормовые злаки.

Кроме ползучего клевера, часто очень обильного, встречаются другие бобовые: луговой красный клевер (*Trifol. prat.*), чина луговая (*Lathyrus prat.*), мышиный горошек (*Vicia Cracca*) — что также повышает ценность пастбища.

Осоки в этих условиях очень редки.

Даже среди разнотравья наиболее распространены именно более или менее кормовые растения: тысячелистник (*Achill. Millef.*), одуванчик (*Taraxac. vulg.*), тмин (*Carum Carvi*). Обычна заметная примесь гусиной лапчатки (*Potentilla Anserina*), поповника (*Leucanth. vulg.*) — сравнительно мало распространенных на суходольных выгонах.

Характерно меньшее распространение кульбабы (*Leontodon autumn.*), черноголовки (*Brunella vulg.*), манжетки (*Achimella vulg.*) и, наоборот, нахождение полевого хвоща (*Equisetum arvense*).

Число других растений, встречаемых на пойменных сухих выгонах, довольно велико, но распространенность каждого вида обычно незначительна (изредка — редко — единично). Наиболее характерны, кроме перечисленных выше, — средний подорожник (*Plantago media*), едкий лютик, лютик многоцветковый ((*Ranunculus acer*, *R. polyanthemus*)).

Местами на выгоне имеются следы бывшей здесь распашки. Растительность этих залежей отличается от покрова соседних частей выгона.

На молодых залежах (напр., 2-летняя залежь на пойменном выгоне д. Михальцева) травостой еще не сомкнут и изобилует обычными сорно-полевыми растениями. Из луговых злаков особенно распространена тимофеевка (*Phleum prat.*), тогда как обыкн. полевица (*Agrostis vulg.*) лишь кое-где попадается. Ползучий клевер (*Trifolium repens*) деятельно заевливает территорию. Рядом, на 4-летней залежи, сорняки исчезают, ползучий клевер образует почти сомкнутый травостой, резко увеличивается количество обыкновенной полевицы, и появляются овсяницы (*Festuca rubra*, *F. pratensis*), луговой мятылик (*Poa prat.*), а среди них — тмин (*Carum Carvi*), черноголовка (*Brunella vulg.*), кульбаба (*Leontodon autumn.*) и др. Следующее сопоставление 4-летней залежи (I) и соседнего целинного выгона (II) на прибрежной пойме (выгон д. Поповки 2-й) дает представление о травостое обоих (числа указывают распространенность в % встречаемости); здесь же видим отношение различных растений к прогрессирующему смыканию травостоя, проявляемое в выпадении одних, в учащении других и в большем или меньшем безразличии третьих.

Табл. 4. Сравнение растительности пастбищ на современном аллювии I — на 4-летней залежи, II — на целине.

Tab. 4. Vergleichung d. Weidenvegetation auf heutigem Alluvium: I — auf vierjährigem Brachfelde, II — auf Rodeland.

Artenverbreitung in % nach Raunkiaer.

| | I | II |
|---|----|----|
| <i>Agrostis vulgaris</i> (полевица обыкн.) | 36 | 90 |
| <i>Aira caespitosa</i> (щучка дернист.) | 11 | 75 |
| <i>Anthoxanthum odor.</i> (душист. колосок) | 14 | 9 |
| <i>Apera Spica venti</i> (метлица) | 11 | — |
| <i>Festuca pratensis</i> (овсяница лугов.) | 1 | 2 |

| | I | II |
|---|----|----|
| <i>F. rubra</i> (овсяница красная) | 1 | 87 |
| <i>Phleum pratense</i> (тимофеевка) | 2 | — |
| <i>Poa palustris</i> (мятлик болотный) | 11 | — |
| <i>P. pratensis</i> (мятлик луговой) | 48 | 23 |
| <i>P. trivialis</i> (мятлик обыкновенный) | 18 | — |
| <i>Carex Goodenowii</i> (осока об.) | 1 | 24 |
| <i>Ervum hirsutum</i> (чечевица) | 17 | — |
| <i>Lathyrus pratensis</i> (чина) | 1 | 8 |
| <i>Trifolium agrarium</i> (клевер полевой) | 2 | — |
| <i>T. hybridum</i> (клевер шведский) | 49 | — |
| <i>T. medium</i> (клевер средний) | 2 | — |
| <i>T. pratense</i> (клевер луговой) | 15 | 26 |
| <i>T. repens</i> (клевер ползучий) | 30 | 88 |
| <i>Vicia angustifolia</i> (вика узкол.) | 5 | — |
| <i>Vicia Cracca</i> (мышин. горошек) | — | 35 |
| <i>Achillea Millefolium</i> (тысячелистник) | 74 | 66 |
| <i>Alchemilla vulgaris</i> (манжетка) | 26 | 84 |
| <i>Alectrolophus major</i> (погремок) | 18 | 5 |
| <i>Antennaria dioica</i> (кошачьи лапки) | — | 4 |
| <i>Brunella vulgaris</i> (черноголовка) | 22 | 45 |
| <i>Capsella Bursa pastoris</i> (паст. сумка) | 3 | — |
| <i>Carum Carvi</i> (тмин) | 13 | 66 |
| <i>Centaurea jacea</i> (vasilek луговой) | 1 | — |
| <i>C. phrygia</i> (vasilek северный) | — | 2 |
| <i>Cerastium triviale</i> (ясколка) | 48 | 48 |
| <i>Equisetum arvense</i> (хвощ полевой) | 11 | 7 |
| <i>Euphrasia officinalis</i> (очанка) | 6 | 28 |
| <i>Fragaria vesca</i> (земляника) | — | 4 |
| <i>Galium Mollugo</i> (подмаренник мягкий) | 3 | — |
| <i>G. uliginosum</i> (подм. топяной) | — | 5 |
| <i>Gentiana Amarella</i> (горечавка) | — | 1 |
| <i>Geum rivale</i> (гравилат) | 1 | 1 |
| <i>Hieracium Pilosella</i> (ястребинка) | 5 | 17 |
| <i>Juncus bufonius</i> (ситник лягуш.) | 30 | 4 |
| <i>J. compressus</i> (ситн. сжатый) | — | 4 |
| <i>Leontodon autumnalis</i> (кульбаба ос.) | 7 | 58 |
| <i>L. hastilis</i> (кульб. шершавая) | — | 1 |
| <i>Leucanthem. vulgare</i> (поповник) | — | 64 |
| <i>Linum catharticum</i> (лен слабит.) | — | 2 |
| <i>Luzula camp.</i> (ожика полевая) | — | 9 |
| <i>Matricaria inodora</i> (ромашка непах.) | 35 | — |
| <i>Mentha austriaca</i> (мята) | 10 | — |
| <i>Myosotis intermedia</i> (незабудка ср.) | 18 | — |
| <i>Parnassia palustris</i> (белозор) | — | 4 |
| <i>Pastinaca sativa</i> (пастернак) | 4 | — |
| <i>Plantago lanceolata</i> (подорожник ланц.) | — | 18 |
| <i>P. major</i> (подорожник большой) | 35 | 5 |
| <i>P. media</i> (подорожник средний) | 5 | 68 |
| <i>Polygonum aviculare</i> (спорыш) | 7 | — |
| <i>P. Bistorta</i> (раков. шейки) | — | 9 |
| <i>P. Convolvulus</i> (гречиха-вынонок) | 4 | — |

| | I | II |
|---|----|----|
| <i>Potentilla Anserina</i> (лапчатка гусиная) | 6 | 8 |
| <i>P. argentea</i> (лапчатка серебристая) | 1 | — |
| <i>Ranunculus acer</i> (лютик едкий) | 4 | 62 |
| <i>R. auricomus</i> (лютик золотистый) | 1 | 3 |
| <i>R. repens</i> (лютик ползучий) | 1 | — |
| <i>Rumex Acetosa</i> (щавель кислый) | 20 | — |
| <i>Sagina procumbens</i> (мшанка) | 67 | 2 |
| <i>Scleranthus annuus</i> (дивала) | 5 | — |
| <i>Sonchus arvensis</i> (осот полевой) | 35 | — |
| <i>Spergula arvensis</i> (торица) | 2 | — |
| <i>Stellaria gramin.</i> (звездчатка) | 3 | 3 |
| <i>Taraxacum vulg.</i> (одуванчик) | 22 | 25 |
| <hr/> | | |
| Всех видов (S) | 54 | 45 |

Пастбища в болотистой притееррасн. части поймы можно иллюстрировать примером части выгона дер. Поповки 1-й (против Мол.-Хоз. Института). Речным половодьем не заливается, но весной стоит под водой—снежницей и грунтовой. Поверхность сильно кочковатая; бока кочек обиты животными, между кочками — углублены. Травостой имеет нередко комплексное строение, так как некоторые растения растут только на кочках или, наоборот, между кочками. Поверхность кочек затянута мхом (гл. обр. *Climacium dendroides*) слоем до 2 вершин толщины. Наиболее распространена дернистая осока—*Carex caespitosa* (на кочках, реже—между ними). Много гравилата (*Geum rivale*), гусиной лапчатки (*Potent. Anserina*). Реже (разбросаны)—бутыльчатая осока—*Carex vesicaria* (между кочками), щучка (*Aira caesp.*), красная овсяница (*Festuca rubra*), луговой мятлик (*Poa prat.*), водный хвощ (*Equis. HeleoCh.*), сабельник (*Comarum pal.*), едкий лютик (*Ranunc. acer*), кислый щавель—*Rumex Acetosa* (на кочках), болотная незабудка (*Myosotis pal.*). Изредка — многие другие растения: таволга (*Filipend. Ulmaria*), болотный и то-пяной подмаренники (*Galium palustre*, *G. uliginosum*), раковые шейки (*Polygonum Bistorta*), манжетка (*Alchemilla vulg.*), горицвет (*Lychnis flos cuculi*) и др. Ползучий клевер (*Trifol. repens*) очень распространен только между кочками.

Таким образом, в травостое есть несомненные черты обычного влияния пастбибы, но здесь оно не велико и вдобавок с большим излишком погашается вредным влиянием выпаса на мягких полуболотных почвах: чрезмерным

развитием кочковатости, обиванием боков кочек (что способствует заселению их разнотравьем).

Ольшатники (из серой ольхи), местами имеющиеся в притеррасных частях, в случае выпаса в них скота — реагируют на это иначе, чем ольшатники, ранее рассмотренные. Травостой в них сохраняется почти исключительно ближе к стволам, в чаще и в тому подобных защищенных местах; остальное пространство, благодаря мягкости полуболотной почвы и ее малой задернелости, выбивается нацело, так что скотские тропинки покрыты жидкой грязью. Густые заросли ольхи иногда проходимы только по этим тропам, углубленным сравнительно с кочками, на которых растут деревья. В этих тенистых зарослях травянистый покров разрежен, но на кочках наряду с дернистой осокой встречаются и луговые, и пастбищные растения. Особенно следует отметить проникновение и сюда большого количества пастбищных злаков и ползучего клевера.

Пастбищное значение ольшатники в пойме имеют лишь постольку, поскольку представляют излюбленные скотом убежища во время жары и обилия оводов, мух и пр.

Первые заключения.

Беглый обзор пастбищной растительности дает нам, на наш взгляд, право на следующие первые заключения (в применении к обследованному району):

1. Господствующие в районе пастбища на водоразделах, при невысокой кормовой производительности, имеют крупные размеры, вряд ли оправдываемые их природными условиями. Распространенный взгляд, что размерами пастбищной площиади как бы компенсируется их малая кормовая продуктивность, — подлежит сомнению. Действительно, активная кормовая площиадь их ограничена сравнительно небольшими пространствами старых вырубок, гарей и залежей, или даже травяных болот, т. - е. участков более или менее открытых, без лесного полога. На них гл. обр. производится выпас скота, и на них имеется наилучший при данных условиях пастбищный травостой. Все остальное, несравненно большее пространство, более или менее заросшее лесом, скотом используется мало и имеет значительно худший в кормовом отношении травостой. Расширение активной кормовой площиади легко осуществимо за счет обширных, гл. обр. ольховых зарослей или даже более или менее сохранившихся еловых лесов — путем уничтожения лесного полога, уменьшающего интенсивность выпаса. Существующий здесь травостой белоусово-моховой пустоши, при увеличении интенсивности пастьбы до известных пределов, сменяется более ценным специфическим пастбищным травостоем.

Увеличение покрытой им активной пастбищной площади может сделать ненужными современные размеры выгонон, т.-е. увеличить за их счет площадь леса, луга или пашни. Эти элементарные меры организации пастбищ (уничтожение мелколесья, которым зарастают поляны, расширение полян за счет соседних ольшатников и др. временных типов, и в связи с этим некоторая концентрация скота на определенных участках) могут встретить препятствия разве лишь в экономических, а не в природных условиях.

2. В отношении ботанич. состава и пастбищных достоинств травостоя активная площадь выгонон разделяется на 2 категории участков: 1) на более или менее сухих минеральных почвах; 2) на более или менее вязких болотистых почвах и на болотах. Пастбища скота на тех и на других дают различные результаты.

3. Травостой активных выгонон на сухих минеральных почвах отличается большим однообразием ботанического состава, несмотря на разнообразие почв (глинистых и песчаных). Интенсивность выпаса является здесь условием, определяющим состав травостоя в большей степени, чем его определяют свойства почвы. Последние вносят лишь видоизменения второстепенного значения в однородный—в основных чертах—травостой.

Выгона на вязких полуболотных и болотных почвах и на болотах — сохраняют, даже при большой интенсивности выпаса, основные особенности травостоя исходных ассоциаций растительности: осоковых зарослей, сосново - сфагновых болот и т. д. Физические факторы среды оказываются здесь сильнее фактора выпаса. Последний лишь вносит некоторые специфические особенности в основной травянистый покров.

Выгоны первой категории ценнее выгонон второй категории.

4. Общей и основной особенностью травостоя выгонон первой категории является преобладание в нем ряда растений, оказывающихся весьма приспособленными к условиям пастбищного режима (при условии достаточной интенсивности выпаса). Таковы прежде всего злаки: щучка дернистая (*Aira caespitosa*), обыкновенная полевица (*Agrostis vulgaris*), красная овсяница (*Festuca rubra*) и луговой мятылик (*Poa pratensis*), в меньшей степени — пахучий колосок (*Anthoxanthum odoratum*). Из них главным образом состоит пастбищный травостой на глинистых и на песчаных почвах, на гарях, вырубках, залежах. Равное им значение имеет ползучий белый клевер (*Trifolium repens*). Сопутствующими растениями всюду являются: манжетка (*Alchemilla vulgaris*), черноголовка (*Brunella vulgaris*), тысячелистник (*Achillea Millefolium*), осенняя кульбаба (*Leontodon autumnalis*), обыкновен. осока (*Carex Goodenowii*), одуванчик (*Taraxacum vulgare*) и

немногие другие. Всех их, вместе с названными злаками и ползучим клевером, следует считать более или менее постоянными членами пастбищного травостоя (константами).

Различия, наблюдаемые на выгонах первой категории, различных по почвенным условиям, по происхождению, возрасту и т. д., сводятся преимущественно к нерезким различиям в количественных отношениях между константами и в появлении или отсутствии некоторых второстепенных по своему значению растений. Выгона на сухих песчаных почвах в общем значительно менее продуктивны, чем на суглинках или на влажных, плотных супесях.

5. Названные пастбищные растения входят и в травостой более или менее болотистых выгонов, и в проникновении их сюда мы усматриваем первый результат выпаса на растительность болот; некоторое обогащение болот кормовыми растениями пастбищного типа является, таким образом, положительным результатом выпаса на них. Однако, основным кормом остаются некоторые съедобные осоки, и от их обилия зависит кормовое значение болотного выгона. Поэтому переходные болота со сфагnumом и сосной, где этих съедобных примесей мало, из всех болотистых выгонов являются наиболее голодными. Затем идут кочковатые болотистые луга с дернистой осокой (*Carex caespitosa*), а наиболее продуктивными из болотных выгонов можно признать ассоциации с преобладанием осоки бутыльчатой (*Carex vesicaria*) и тем более осоки водной [кормовой] (*Carex aquatilis*). Но даже и они значительно менее ценные, чем выгоны на минеральных плотных почвах.

6. Современное массовое и повсеместное в районе распространение пастбищных злаков, ползучего клевера и ряда других постоянных пастбищных растений—несомненный результат пастбищного режима, в различной степени испытываемого всеми типами местных угодий. При наличии только сенокосного использования травянистых угодий, а тем более в докультурном состоянии растительности, названные растения имели и имеют несравненно меньшее распространение и обилие. Другими словами, современный состав травянистых ассоциаций в значительной мере—результат пастбища.

В отсутствии пастбищного режима, нивелирующего физико-географические особенности местообитаний, различия в ботаническом составе травянистых ассоциаций были бы, надо думать, резче, а некоторые ассоциации не существовали бы.

7. Сравнивая травянистый покров суходольных лугов, лиственных мелколесий и т. п. мест, где выпас не достигает достаточной интенсивности, с активной пастбищной площадью, где выпас наиболее интенсивен, видим, что в первом

случае развивается главным образом белоусово-моховой покров пустошных лугов, а во втором — специфический пастбищный, с преобладанием кормовых злаков и ползучего клевера. Таким образом, выпас уменьшает одни, уничтожает другие характерные признаки бесплодной пустоши: господство белоуса, сильную замоховелость и пеструю разнотравность. Следовательно, выпас скота на пустошных суходольных лугах типа белоусников можно рассматривать, как способ улучшения хозяйственного значения подобных выродившихся лугов.

8. Далее, естественно предположить, что пастбищный травостой, развившийся на месте выродившегося луга, по прекращении пастьбы должен дать луговой травостой с основными признаками того же пастбищного покрова: главным образом из тех же пастбищных злаков, менее разнотравный и замоховелый, т.-е. улучшенный. С другой стороны, так как пастбищный состав травостоя создается именно пастьбой, то устранение последней в течение ряда лет должно сопровождаться новым вырождением луга на бывшем выгоне — в сторону белоусовой пустоши.

9. Отсюда следует, что большое значение при правильной эксплуатации пустошей должна иметь регулировка пастбищного режима, выражаемая, в общей форме, в виде чередования периодов более или менее интенсивной пастьбы с периодами сенокосного использования их. Как следует из предыдущего, это должно дать улучшение пастбищ, улучшение лугов, сокращение площади периодически-интенсивного выпаса, увеличение лугов, пахотных и лесных угодий за счет тех бросовых земель, каковыми в значительной мере являются современные огромные водораздельные выгоны.

10. Осуществление чередования пастбищного и сенокосного использования требует предварительного выяснения множества частных вопросов. Необходимо уточнить понятие «интенсивность выпаса»; определить не на основании беглого обзора, а на основании количественных учетов, степень изменения растительности луга под влиянием выпаса различной интенсивности; выяснить результат выпаса на различных типах лугов; проследить результаты прекращения пастьбы на выгоне и различные стадии формирования здесь луга, его дальнейшие изменения и т. д.; изучить значение тех или иных сроков защиты выгона от выпаса, длительности пастбищного и сенокосного использования и т. д., и т. п. Очевидно, что необходима длительная исследовательская работа в целях решения названных вопросов и многих других, перечислять которые нет надобности.

В следующих главах приводятся данные, которые являются попыткой частичного освещения некоторых из очередных вопросов исследования.

Г л а в а 2-я.

Изменения лугов под влиянием пастьбы скота.

Результаты первой ориентировки в намеченной теме изложены в статье А. П. Шенникова и С. И. Синицына—«Материал к ботан. и сел.-хоз. познанию выгонов», напечатанной в «Журнале Опытной Агрономии» (т. XXII, вып. 1, 1924 года) и содержащей данные за 1921 г.

Фактический материал этой статьи заключается в сравнении травостоя участков, служащих выгоном, с травостоем соседних и топографически однородных сенокосных угодий. Из трех рассмотренных там сенокосных участков два находятся на месте недавно бывшего здесь постоянного выгона, а третий, расположенный среди поля, испытывает чередование сенокосного и пастищного режимов (выгон—в год парования поля, и луг с пастьбой после сенокоса и уборки хлеба—в последующие два года). Эти особенности уменьшили, конечно, значение луговых участков, взятых для сравнения с выгоном.

При продолжении в 1923—24 г.г. начатой в 1921 г. работы необходимо было наряду с проверкой прежде полученных данных произвести ряд новых сравнительных наблюдений и учетов, выбирая для сравнения более показательные участки.

Для подтверждения главного вывода названной выше статьи, а именно возможности превращения, под влиянием пастьбы скота, травостоя белоусовой пустоши в злаковый пастищный травостой, было бы необходимо поставить соответствующий опыт пастьбы на заведомо не подвергвшемся ранее выпасу белоусовому лугу, или, по крайней мере, сравнить травостой выгона с таким лугом. Но ни поставить опыта, ни найти вполне удовлетворяющей всем требованиям пары участков (выгонного и только сенокосной пустоши в непосредственном соседстве и тождественности топографических условий)—нам не удалось.

Пришлось ограничиться 1) проверкой прежних пар участков (1921 г.) и 2) учетом нескольких новых участков, в дополнение и развитие материала 1921 г. При этом, не ограничиваясь только суходольными лугами, мы собрали некоторые данные для низинных и пойменных лугов.

Проверка прежних сравнений подтвердила результаты учетов 1921 г., не дав ничего существенно нового; поэтому в дальнейшее изложение мы ее не включаем.

I. Изменения белоусового луга под влиянием пастбища.

Сравнительному исследованию были подвергнуты участки сенокоса и постоянного выгона д. Митенской, Волог. у. Выгон, преимущественно лесной, описан в первой главе. На южной окраине его находится поляна (старинная вырубка), где, собственно, скот и проводит почти все время; сюда же он сгоняется на время дойки. Так как, кроме 90 голов (в 1925 г., а до войны больше) крупного скота, здесь пасутся также овцы и молодняк,—выпас на поляне надо считать интенсивным.

Для сравнения мы взяли южный край этой поляны—с одной стороны, а с другой—отделенные от нее изгородью луговые участки, лежащие в черте поля и, следовательно, частично также бывающие под выпасом.

Все они имеют травостой с господством белоуса.

Всего было взято 3 пары участков, при чем каждая пара (луг и—за изгородью—выгон) представляет в топографическом отношении одно целое, разделенное изгородью на две части—сенокосную и пастбищную.

В первой паре участков выгонная часть по травостою почти не отличается от сенокосной части; обе одинаково представлены в виде злостного белоусника, так как в этом угловом клочке выгона, изолированном от остальной площади выгона древесной и кустарниковой зарослью и полевым клином, интенсивность выпаса слаба.

Во второй паре с белоусовым лугом граничит участок постоянного выгона, в травостое которого белоус еще встречается, и в большем количестве, но, стравленный наравне с другими растениями, почти незаметен среди последних.

В третьей паре, наконец, выгонная часть лишена белоуса, хотя соседний луговой участок им изобилует.

Таким образом можно было проследить различные этапы в смене белоусового луга выгонным травостоем, лишенным этого характерного растения, в связи с возрастающей интенсивностью выпаса.

Учет состоял в выемке на каждом участке по 5 площадок, размером в 400 кв. см. каждая (т.-е. $\frac{1}{3}$ кв. метра в совокупности), в подсчете на них числа побегов каждого вида растений и в определении воздушно-сухого веса хозяйствственно-ботанических групп растений (злаков, осок, бобовых, разнотравья и мха). Учеты произведены в течение второй половины июля 1923 г.

Обратимся к рассмотрению данных, полученных при учете первой пары участков и имеющих значение для определения эффекта от ничтожного по интенсивности выпаса.

Результаты определения численности побегов приведены в таблице № 5:

Табл. 5. Влияние слабой интенсивности выпаса на белоусовый луг (*Nardetum*). Видовой состав и число побегов на единице поверхности луга (I) и пастбища (II).

Tab. 5. Einfluss auf *Nardetum* eines schwach intensiven Abhütens. Artbestand und Anzahl der Triebe auf eine Flächeneinheit (400 см.²) der Wiese (I) und der Weide (II).

| Названия растений. | I. Л У Г. | | | | | II. В Ы Г О Н. | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|----------------|----------|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|---------------|----------|--|
| | Площадки по 400 см. ² : | | | | | Сумма (S.) | В %-% | Площадки по 400 см. ² : | | | | | Сумма (S.) | В %-% | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| <i>Agrostis vulgaris</i> | 1 | 16 | 10 | 15 | 34 | 76 | 5 | 45 | 65 | 50 | 78 | 359 | 597 | 24,1 | |
| <i>Aira caespitosa</i> | — | — | 3 | 4 | — | 7 | 0,5 | — | 30 | 38 | 73 | 40 | 181 | 7,3 | |
| <i>Anthoxanth. odor.</i> | 46 | 39 | 73 | 26 | 28 | 212 | 14 | 89 | 47 | 29 | 30 | 58 | 253 | 10,2 | |
| <i>Festuca pratens.</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 10 | — | 1 | 11 | 0,5 | |
| <i>Festuca rubra</i> | 6 | — | 40 | 2 | 27 | 75 | 5 | 15 | 11 | 18 | 10 | 6 | 60 | 2,4 | |
| <i>Nardus stricta</i> | 225 | 187 | 173 | 309 | 238 | 1132 | 75,1 | 562 | 317 | — | 158 | 260 | 1297 | 52,4 | |
| <i>Poa pratensis</i> | — | — | 5 | — | — | 5 | 0,4 | 22 | 7 | — | 26 | 21 | 76 | 3,1 | |
| З л а к о в (Gramineae): | 278 | 242 | 304 | 356 | 327 | 1507 | 82 | 733 | 477 | 145 | 375 | 745 | 2475 | 88 | |
| <i>Carex Goodenow.</i> | 1 | — | 6 | 10 | 4 | 21 | — | 15 | 27 | 36 | 28 | 5 | 111 | — | |
| О с о к (Carices): | — | — | — | — | — | 21 | 12 | — | — | — | — | — | 111 | 4 | |
| <i>Trifolium medium</i> | — | — | 2 | — | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| <i>Trifolium repens</i> | 1 | 2 | — | — | — | 3 | — | 9 | 7 | 10 | 4 | — | 30 | — | |
| Б о б о в ы х (Legumino-sae): | — | — | — | — | — | 5 | 0,3 | — | — | — | — | — | 30 | 1 | |
| <i>Achillea Millef.</i> | 2 | 4 | 8 | 7 | 3 | 24 | 7,9 | 6 | 8 | 21 | 16 | 12 | 63 | 30,6 | |
| <i>Alchemilla vulg.</i> | — | 2 | 4 | — | 2 | 8 | 2,6 | 2 | 5 | 7 | 12 | 1 | 27 | 13,1 | |

| Названия растений. | I. Л У Г. | | | | | II. В Ы Г О Н. | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|----------------|------|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|---------------|------|--|
| | Площадки по 400 см. ² . | | | | | Сумма (S). | % %. | Площадки по 400 см. ² . | | | | | Сумма (S). | % %. | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| Brunella vulg. | 3 | — | 1 | 5 | 2 | 11 | 3,6 | 8 | 6 | 5 | — | — | 19 | 9,2 | |
| Galium uligin. | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | — | 1 | — | 3 | — | |
| Gnaphal. sylvat. | 1 | — | 12 | — | — | 13 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Hierac. Pilosella | 5 | 3 | 14 | 15 | 10 | 47 | 15,5 | — | — | — | — | — | — | — | |
| Leucanthem. vulg. | — | — | 7 | 1 | 1 | 9 | — | — | 4 | — | 4 | — | 8 | — | |
| Luzula camp. | 1 | 1 | 14 | 6 | 17 | 39 | 12,9 | 2 | 4 | — | — | — | 6 | 2,9 | |
| Plantago lanc. | — | — | 1 | — | — | 1 | — | — | 1 | 1 | — | 1 | 3 | — | |
| Potentilla Anser. | — | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 19 | 2 | 5 | 27 | 15 | |
| P. sylvestris | 36 | 22 | 39 | 21 | 22 | 140 | 46 | 8 | — | — | — | — | 8 | 3,9 | |
| Ranunc. acer. | — | — | — | 3 | — | 3 | 1 | 2 | 6 | 5 | 1 | — | 14 | 7 | |
| Ran. auricomus | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | — | — | — | 2 | — | |
| Sagina procumb. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 10 | 10 | — | |
| Stellaria gram. | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | — | — | — | 2 | — | |
| Succisa prat. | 1 | 1 | 1 | 1 | — | 4 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Trollius europ. | 1 | — | — | — | — | 1 | — | — | 1 | — | — | — | 1 | — | |
| Veronica serpyllif. | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | 1 | — | |
| Viola canina | 1 | 1 | 1 | 1 | — | 4 | — | 2 | — | 1 | 5 | — | 8 | — | |
| Разнотравье (übrige Pflanzen) | 51 | 34 | 102 | 60 | 57 | 304 | 16,5 | 30 | 47 | 59 | 41 | 29 | 206 | 7,3 | |
| Всех побегов (S) . . . | 336 | 278 | 414 | 426 | 388 | 1837 | — | 788 | 558 | 250 | 448 | 779 | 2822 | — | |
| Число видов (Anzahl d. Art.) | 15 | 11 | 19 | 14 | 12 | 22 | — | 14 | 14 | 14 | 15 | 13 | 25 | — | |

Всех видов на лугу найдено 22, на выгоне 25, при чем превышение обусловлено несколько большим числом элементов разнотравья. Число видов на каждой из площадок оказалось более постоянным на выгоне, чем на лугу.

Общее число побегов на единице поверхности на выгоне увеличилось в $1\frac{1}{2}$ раза, т.е. травостой стал плотнее, чем на лугу. Увеличилась численность, главным образом, злаковых побегов, затем осоки и бобовых (ползучего клевера), тогда как побеги разнотравья стали несколько малочисленнее. В меньшей степени изменилось на выгоне процентное содержание хозяйственных групп, также в сторону увеличения злаков, бобовых и осоки за счет разнотравья.

Из отдельных видов лугового сообщества наиболее явные изменения в численности на выгоне обнаружили следующие:

Белоус (*Nardus stricta*) на выгонном участке получил более прерывчатое распространение (одна из площадок оказалась лишенной его), и хотя в сумме его побегов уменьшения нет, относительное содержание побегов белоуса среди злаковой основы выгона ниже, чем на лугу. Другими словами, малая интенсивность выпаса, не оказывая еще заметного влияния на белоус, повысила численность других злаков. Как видно, даже при слабом влиянии выпаса, сильно возросло число побегов полевицы (*Agrostis vulg.*), щучки (*Aira caesp.*) и лугового мятыника (*Poa prat.*), тогда как душистый колосок (*Anthox. odor.*) и красная овсяница (*Festuca rubra*) численно еще не изменились.

Лесная лапчатка (*Potentilla sylvestris*), имеющая большое распространение на луговом участке, на выгоне выпала почти нацело, равно как и менее распространенные сивец (*Succisa prat.*), ястребинка волосистая (*Hier. Pilosella*), сушеница (*Gnaph. sylv.*) и ожика (*Luzula camp.*).

Заметно увеличилось число побегов тысячелистника (*Achill. Mill.*), манжетки (*Alchem. vulg.*). Остальные луговые растения остались на выгоне без заметных изменений в численности.

Итак, на основании данного сопоставления, слабая интенсивность выпаса, еще почти не изменяя внешности травостоя и основных черт его строения, приводит к резкому обогащению травостоя злаками (*Aira caesp.*, *Agrostis vulgaris*, *Poa pratensis*), ползучим клевером (*Trifol. repens*) и имеющими кормовое значение элементами разнотравья (*Achillea*, *Alchemilla*).

Весовой анализ травостоя с взятых площадок:

Табл. 6. Влияние слабой интенсивности выпаса на растительность белоусового луга. Урожайность. Хозяйственно-ботанический состав сена, в граммах и %.

Tab. 6. Einfluss auf die Vegetation Nardetum's eines schwach intensiven Abhütens. Ertrag und wirtschaftlich - botanischer Heubestand in grammen und %. I — Nardetum, II — Weide.

| Названия растений. | I. Л У Г. | | | | | II. В Ы Г О Н. | | | | | Сумма на 1/5 м. ² (S). | В % | Площадки по 400 см. ² . | | | | | Сумма на 1/5 м. ² (S). | В % | | |
|---------------------------------|------------------------------------|-----|------|------|-----|----------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----------------------------------|------|------------------------------------|-----|---|---|---|-----------------------------------|-----|--|--|
| | Площадки по 400 см. ² . | | | | | | Сумма на 1/5 м. ² (S). | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | 1 | 2 | 3 | | | 4 | 5 | | | | | | | |
| Злаки (Gramineae) | 4,3 | 3,4 | 3,6 | 4,3 | 4,8 | 20,4 | 52,8 | 5 | 3,2 | 0,9 | 3 | 3,5 | 15,6 | 65 | | | | | | | |
| Осока (Carieses) | — | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 1 | 2,9 | 0,2 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,1 | 1,7 | 7,1 | | | | | | | |
| Бобовые (Leguminosae) | — | 0,2 | 0,6 | — | — | 0,8 | 2,4 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | — | 0,7 | 2,9 | | | | | | | |
| Разнотравье (andre Pflanz.) . . | 2,3 | 1,5 | 3,7 | 2,2 | 2,2 | 11,9 | 34,9 | 0,7 | 2 | 1,5 | 1,4 | 0,4 | 6 | 25 | | | | | | | |
| Всего сена (Summe) | 6,6 | 5,5 | 8,1 | 6,8 | 7,1 | 34,1 | — | 6,1 | 5,9 | 3,1 | 4,9 | 4 | 24 | — | | | | | | | |
| Мертв. покров (totter Rest) . . | 12 | 9 | 14,5 | 15,5 | 5 | 58 | — | 9,5 | 17 | 7 | 15 | 10,5 | 59 | — | | | | | | | |

Сравнение этих данных указывает на уменьшение воздушно-сухого веса при выпасе, при чем процентное содержание в сене злаков и осоки увеличилось за счет разнотравья, что соответствует данным учета численности.

Вторая пара участков расположена топографически несколько ниже первой, на дне плоской широкой впадины. Травостой лугового участка и здесь содержит много белоуса, но последний менее заметен, благодаря более обильному распространению и лучшему развитию других злаков. Перечень растений на этой паре участков и численность побегов каждого вида растений сведены на следующей таблице, иллюстрирующей, следовательно, результаты выпаса интенсивного, но еще не уничтожающего белоуса.

Табл. 7. Влияние более интенсивной пастьбы на растительность белоусового луга. Видовой состав и число побегов на единице площади.

Tab. 7. Einfluss auf Nardetum eines intensiven Abhütens, Artbestand und Anzahl der Triebe auf eine Flächeneinheit der Nardetum's (I) und der Weide (II),

| Названия растений. | I. Л У Г. | | | | | II. В Ы Г О Н. | | | | | Сумма на 1/5 м. ² | В %/%. /% | Площадки по 400 см. ² . | | | | | Сумма на 1/5 м. ² | В %/%. /% | |
|-----------------------|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|----------------|------|-----|------|-----|------------------------------|-----------|------------------------------------|------|---|---|---|------------------------------|-----------|--|
| | Площадки по 400 см. ² . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| Agrostis vulg. | 60 | 27 | 138 | 93 | 183 | 501 | 24,1 | 161 | 900 | 246 | 182 | 586 | 2075 | 43,6 | | | | | | |
| Anthoxanth. odor. | 29 | 19 | 60 | 80 | 72 | 260 | 12,5 | 199 | 90 | 176 | 4 | 1 | 470 | 9,8 | | | | | | |
| Aira caespit. | 27 | 6 | 23 | 1 | 1 | 58 | 2,8 | 166 | 33 | 1 | 38 | 96 | 334 | 7 | | | | | | |
| Festuca rubra | 14 | 15 | 36 | 12 | 48 | 125 | 6 | 15 | 24 | 124 | 18 | 40 | 221 | 4,6 | | | | | | |
| Nardus stricta | 256 | 401 | 233 | 72 | 175 | 1137 | 54,6 | 387 | 250 | 318 | 114 | 356 | 1425 | 29,8 | | | | | | |
| Phleum prat. | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 5 | — | — | 6 | — | | | | | | |
| Poa annua | — | — | — | — | — | — | — | 12 | — | 11 | — | — | 23 | — | | | | | | |
| Poa pratens. | — | — | — | — | — | — | — | 48 | 48 | 9 | 72 | 47 | 224 | 4,5 | | | | | | |
| Злаков (Gramineae) | 386 | 468 | 490 | 258 | 479 | 2081 | 85,5 | 988 | 1346 | 890 | 428 | 1126 | 4778 | 91,9 | | | | | | |
| Carex Goodenow. | — | 6 | 14 | 8 | 15 | 43 | — | 5 | 7 | 31 | 34 | 34 | 111 | — | | | | | | |
| Осоки (Carices) | — | — | — | — | — | 43 | 1,7 | — | — | — | — | — | 111 | 2,1 | | | | | | |
| Lathyrus prat. | — | 3 | — | 2 | — | 5 | — | — | — | — | — | — | — | — | | | | | | |
| Trifol. prat. | — | 1 | 1 | 1 | — | 3 | — | — | — | — | — | — | — | — | | | | | | |
| Trifol. repens | — | — | — | — | — | — | — | 16 | — | 5 | 16 | — | 37 | — | | | | | | |
| Vicia Cracca | — | 2 | — | 1 | 2 | 5 | — | — | — | — | — | — | — | — | | | | | | |
| Бобовых (Leguminosae) | — | — | — | — | — | 13 | 0,5 | — | — | — | — | — | 37 | 0,7 | | | | | | |

| Названия растений. | I. Л У Г. | | | | | II В Ы Г О Н. | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------------------------------|-------|------------------------------------|------|------|-----|------|------------------------------|-------|
| | Площадки по 400 см. ² . | | | | | Сумма на 1/5 м. ² | В % % | Площадки по 400 см. ² . | | | | | Сумма на 1/5 м. ² | В % % |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| Achillea Mill. | 1 | 1 | — | 3 | 4 | 9 | 3 | 12 | 12 | 10 | 3 | — | 37 | 13,5 |
| Alchemilla vulg. | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 20 | 6,7 | 1 | 4 | 2 | — | 2 | 9 | 3,3 |
| Brunella vulg. | 1 | 1 | — | — | — | 2 | 0,7 | 13 | 7 | 4 | — | — | 24 | 8,8 |
| Centaurea phryg. | — | — | — | 16 | — | 16 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Cerastium triv. | — | 1 | 1 | 4 | 1 | 7 | 2,3 | — | — | — | 1 | — | — | 1 |
| Galium uligin. | — | 8 | 9 | 17 | 7 | 41 | 13,8 | — | — | — | — | — | — | 0,4 |
| Hierac. prat. | 1 | 1 | — | — | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Leontodon autumn. | — | — | — | — | — | — | — | 15 | 13 | 61 | 4 | 15 | 108 | 39,4 |
| Leucanthem. vulg. | 4 | 5 | 2 | 18 | 6 | 35 | 11,8 | — | — | — | — | — | — | — |
| Luzula camp. | 4 | 6 | 6 | 3 | 4 | 23 | 7,7 | — | — | — | — | — | — | — |
| Polygala amara | — | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — | — | 1 | 1 | — | 2 |
| Potentilla sylv. | 6 | 20 | 22 | 30 | 21 | 99 | 33,2 | — | — | — | — | — | — | — |
| Ranuncul. acer. | 1 | 13 | 8 | 1 | — | 23 | 7,7 | — | — | — | — | — | — | — |
| Ranunc. auricom. | — | — | 8 | — | 2 | 10 | 3,4 | 9 | 10 | 7 | — | 2 | 22 | 8,4 |
| Sagina procumb. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 14 | 13 | 8 | 35 | 12,4 |
| Stellaria gram. | — | — | — | 4 | — | 4 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Taraxac. vulg. | 1 | — | — | — | — | 1 | — | — | — | 1 | — | — | — | 1 |
| Trollius europ. | — | — | — | 3 | — | 3 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Veronica serpyll. | 2 | — | — | — | — | 2 | 0,7 | 1 | — | — | 34 | — | 35 | 12,4 |
| Разнотравье (andre Pflanzen) | 24 | 61 | 59 | 105 | 49 | 298 | 12,3 | 51 | 46 | 95 | 55 | 27 | 274 | 5,3 |
| Всех побегов (Gesamtsumme) | 410 | 541 | 564 | 375 | 545 | 2435 | — | 1060 | 1399 | 1021 | 533 | 1187 | 5200 | — |
| Число видов (Anzahl d. Art.) | 15 | 19 | 15 | 21 | 15 | 26 | — | 15 | 13 | 19 | 13 | 11 | 20 | — |

Только на выгонной части обнаружены специфичные для выгона кульбаба осенняя (*Leontod. aut.*), мшанка лежачая (*Sagina proc.*), ползучий клевер (*Trif. rep.*), однолетний мятылик (*Poa annua*), а также тимофеевка (*Phleum prat.*), луговой мятылик (*Poa prat.*), — на луговом участке отсутствующие (или гораздо более редкие). Наоборот, исчезли (или стали очень редкими) бобовые растения лугового участка, а также василек северн. (*Cent. phryg.*), подмаренник топяной (*Galium ulig.*), ястребинка луговая (*Hierac. prat.*), поповник (*Leucanth. vulg.*), ожика (*Luzula camp.*), лапчатка (*Potent. sylv.*), звездчатка злачная (*Stell. gram.*), купальница (*Trollius europ.*); более случайный характер имеет, вероятно, выпадение едкого лютика (*Ranunc. acer*).

Разнообразие флористического состава на выгоне имеет тенденцию к уменьшению.

Общее число побегов на единице поверхности на выгоне возрасло в два раза; особенно увеличилась численность злаков.

Процентное содержание хозяйственных групп изменилось в сторону увеличения главным образом злаковости за счет разнотравья.

Белоус (*Nardus stricta*), как и в первом случае, обнаруживает не уменьшение, а скорее увеличение числа побегов, но сильное разрастание других злаков уменьшает его относительную численность почти вдвое. Кроме того, он едва заметен в плотном травостое выгона, стравленный почти до основания.

Все остальные злаки лугового участка на выгоне весьма заметно увеличились в числе побегов: вдвое (*Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum*), в четыре и более раз (*Agrostis vulgaris*, *Aira caespitosa*).

Осока (*Carex Gooden.*) здесь под влиянием выпаса делается более многочисленной.

Луговые бобовые с избытком заменились ползучим клевером (*Trifolium repens*).

Из представителей лугового разнотравья на выгоне заметно увеличилась численность тысячелистника (*Achillea Millef.*), черноголовки (*Brunella vulg.*), золотистого лютика (*Ranunculus auricomus*).

Согласно данным весового анализа (табл. № 8), влияние пастьбы выражлось и здесь в улучшении хозяйствственно-ботанического состава сена, так как процентное содержание злаков и бобовых заметно увеличилось за счет разнотравья. Намечено также уменьшение мха, увеличение мертвого покрова.

Табл. 8. Влияние более интенсивной пастбины на растительность белоусового луга. Урожайность и хозяйственно-ботанический состав сена.

Tab. 8. Einfluss auf Nardetum eines intensiven Abhütens. Ertrag und wirtschaftlich - botanischer Heubestand auf Nardetum (I) und auf Weide (II), in Gram. u. %.

| Названия растений. | I. Л У Г . | | | | | II. В Ы Г О Н . | | | | | Сумма на 1/5 м.² (S.) | % | II. В Ы Г О Н . | | | | | Сумма на 1/5 м.² (S.) | % | |
|--------------------------------|-----------------------|-----|------|------|-----|-----------------|------|-----|-----|-----|-----------------------|-----|-----------------------|------|---|--|--|-----------------------|---|--|
| | Площадки по 400 см.². | | | | | | % | | | | | | Площадки по 400 см.². | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | |
| Злаки (Gramineae) | 6,5 | 6 | 12 | 3 | 6 | 3,35 | 65,3 | 15 | 5,3 | 4 | 4 | 7 | 35,3 | 79,3 | | | | | | |
| Осока (Carices) | — | 0,4 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 1,7 | 3,3 | 0,4 | 0,1 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 1,8 | 4,1 | | | | | | |
| Бобовые (Legumin.) | — | 0,4 | — | — | — | 0,4 | 0,8 | 0,7 | — | — | 0,7 | — | 1,4 | 3,1 | | | | | | |
| Разнотравья (Übrige) | 3 | 2,5 | 2,5 | 6 | 1,7 | 15,7 | 30,6 | 1 | 1,1 | 1,5 | 1,4 | 1 | 6 | 13,5 | | | | | | |
| Итого (S.) | 9,5 | 9,3 | 15,1 | 19,4 | 8 | 51,3 | — | 7,1 | 6,5 | 6 | 6,5 | 8,4 | 44,5 | — | | | | | | |
| Mox (Musci) | 2,6 | 1,5 | 0,6 | 1,4 | 1,1 | 7,2 | — | 0,2 | 0,2 | 0,1 | — | 1 | 1,5 | — | | | | | | |
| Мертвый покров (todter Rest) | 5,5 | 2,5 | 5,5 | 1,5 | 1,2 | 16,2 | — | 6,5 | 9,2 | 3,7 | 4,5 | 6,5 | 30,4 | — | | | | | | |

В третьей паре участков выгонная часть находится в условиях наиболее интенсивного выпаса. Результаты сравнительного учета помещены в след. таблице 9-й:

Табл. 9. Влияние очень интенсивной пастьбы на растительность белоусового луга. Видовой состав и число побегов на единице площади.

Tab. 9. Einfluss auf Nardetum eines stark intensiven Abhütens. Artbestand und Anzahl der Triebe auf einer Flächeneinheit der Nardetum's (I) und der Weide (II).

| Названия растений. | I. Л У Г. | | | | | II. В Ы Г О Н. | | | | | Сумма на 1/5 м. ² | В % | I. Л У Г. | | | | | Сумма на 1/5 м. ² | В % |
|-----------------------|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|----------------|------------------------------|-----|------------------------------------|-----|------------------------------|-----|-----------|------|------------------------------|-----|--|------------------------------|-----|
| | Площадки по 400 см. ² . | | | | | | Сумма на 1/5 м. ² | В % | Площадки по 400 см. ² . | | | | | | Сумма на 1/5 м. ² | В % | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | | | | | |
| Agrostis vulg. | 76 | 100 | 181 | 34 | 131 | 522 | 24,8 | 612 | 274 | 405 | 700 | 263 | 2254 | 63,9 | — | — | | | |
| Anthoxanth. odor. | 46 | 69 | 95 | 48 | 87 | 345 | 16,4 | 12 | — | — | 6 | 153 | 171 | 4,9 | — | — | | | |
| Alopecurus prat. | — | — | — | — | 9 | 9 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | |
| Aira caespitosa | 33 | 48 | 34 | 22 | 43 | 180 | 8,5 | — | — | 12 | 39 | 27 | 78 | 2,2 | — | — | | | |
| Festuca rubra | 49 | 77 | 58 | 24 | 49 | 257 | 12,2 | 67 | — | — | 66 | 58 | 191 | 5,4 | — | — | | | |
| Festuca prat. | — | — | — | — | 3 | 3 | — | 20 | — | — | — | — | — | 20 | — | — | | | |
| Nardus stricta | 191 | 10 | 340 | 135 | 94 | 770 | 36,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | |
| Phleum prat. | — | — | — | 2 | — | 2 | — | — | — | — | — | — | 2 | 2 | — | — | | | |
| Poa annua | — | — | — | — | — | — | — | 22 | 114 | 9 | 28 | 2 | 175 | 5 | — | — | | | |
| Poa pratens. | 3 | — | 9 | — | 9 | 21 | 1 | 119 | 283 | 89 | 143 | — | 634 | 18 | — | — | | | |
| Злаков (Gramineae) | 398 | 304 | 617 | 365 | 425 | 2109 | 91 | 852 | 671 | 515 | 982 | 505 | 3525 | 92 | — | — | | | |
| Carex Gooden. | — | 11 | 3 | 6 | 12 | 32 | — | — | — | 1 | 3 | 7 | 11 | — | — | — | | | |
| Осоки (Carices) | — | — | — | — | — | 32 | 1 | — | — | — | — | — | — | 11 | 0,3 | — | | | |
| Trifol. prat. | — | 7 | — | — | 9 | 16 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | |
| Trifol. repens | — | — | — | — | — | — | — | 82 | 4 | 41 | 27 | 16 | 170 | — | — | — | | | |
| Vicia Cracca | 3 | — | 2 | — | 5 | 10 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | |
| Бобовых (Leguminosae) | — | — | — | — | — | 26 | 1 | — | — | — | — | — | 170 | — | 4 | — | | | |

| Названия растений. | I. Л У Г. | | | | | II. В Ы Г О Н. | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------------------------------|------|------------------------------------|-----|-----|------|-----|------------------------------|------|--|
| | Площадки по 400 см. ² . | | | | | Сумма на 1/5 м. ² | В %% | Площадки по 400 см. ² . | | | | | Сумма на 1/5 м. ² | В %% | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| Achillea Millef. | 10 | — | 2 | — | 8 | 20 | 12,6 | 1 | — | — | — | — | 1 | 0,7 | |
| Alchemilla vulg. | 18 | 15 | 9 | 9 | 10 | 61 | 38,6 | — | 1 | — | 1 | — | 3 | 5,37 | |
| Brunella vulg. | — | — | 1 | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | 5 | — | |
| Galium uligin. | 10 | — | — | — | — | — | 10 | 6,3 | — | — | — | — | 5 | — | |
| Gal. Mollugo | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | |
| Geum rivale | — | — | — | — | — | 3 | 3 | — | — | — | — | — | — | — | |
| Hierac. prat. | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | |
| Leontodon autumn. | — | — | — | 1 | — | — | 0,6 | 5 | 1 | 5 | 12 | — | 23 | 17,2 | |
| Leucanthem. vulg. | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 6 | 3,7 | — | — | — | — | — | — | — | |
| Luzula camp. | 2 | — | 2 | — | — | 4 | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Plantago media | — | — | — | — | — | — | — | 6 | — | — | 3 | — | 9 | 6,7 | |
| Potent. Anserina | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | — | 13 | 1 | 11,9 | |
| Potent. sylvestr. | 12 | — | — | 3 | 6 | 21 | 13,2 | — | — | — | — | — | — | — | |
| Ranunc. acer | 4 | 4 | 1 | — | 10 | 19 | 11,9 | — | — | 5 | 20 | 12 | 7 | 44 | |
| Ran. repens | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 32,8 | |
| Sagina procumb. | — | — | — | 1 | — | 1 | 0,6 | — | — | 6 | — | — | 8 | 6 | |
| Stellaria gram. | — | 5 | — | 2 | 3 | 10 | 6,3 | — | — | — | — | — | — | — | |
| Taraxacum vulg. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 7 | 7 | 5,2 | |
| Veronica serpyllif. | 1 | — | — | — | — | 1 | 0,6 | — | — | 14 | — | — | 14 | 10,4 | |
| Разнотравья (übr. Pfl.) | 59 | 24 | 17 | 17 | 42 | 159 | 7 | 18 | 22 | 40 | 16 | 38 | 134 | 4,2 | |
| Всех побегов (S.) . . | 460 | 346 | 639 | 388 | 493 | 2326 | — | 952 | 697 | 597 | 1028 | 566 | 3840 | — | |
| Число видов (Artenanzahl) | 15 | 10 | 14 | 13 | 17 | 26 | — | 12 | 7 | 11 | 11 | 15 | 21 | — | |

Видовой состав луговой части не имеет и здесь существенных отличий от предыдущих. Сравнительно с ним, флористический состав выгонной части несколько обеднен. Из луговых растений соседнего участка на выгоне нет: белоуса (*Nard. str.*), лисохвоста (*Alopec. prat.*), лугового клевера (*Trif. prat.*), мышиного горошка (*Vicia Cracca*), гравилата (*Geum riv.*), подмаренника топяного (*Gal. uligin.*), лугов. ястребинки (*Hier. prat.*), поповника (*Leucanth. vulg.*), ожики (*Luzula camp.*), лесной лапчатки (*Pot. sylv.*), едкого лютика (*Ranunc. acer.*), звездчатки (*Stell. gr.*), тогда как новых, сравнительно с лугом, появились только: одуванчик (*Tarax. vulg.*), ползучий лютик (*Ran. repens*), гусиная лапчатка (*Pot. Anser.*), средний подорожник (*Plant. med.*), однолетний мятылик (*Poa annua*), ползучий клевер (*Trif. repens*).

Общее число побегов на выгоне увеличилось более, чем в $1\frac{1}{2}$ раза (в результате увеличения злаков и бобовых; разнотравье же и осоки—уменьшились). Процентный состав изменился мало, в сторону уменьшения разнотравья и осоки.

Большая интенсивность выпаса повела не только к уничтожению белоуса (*Nard. str.*), но и к изрежению щучки (*Liga caesp.*), красной овсяницы (*Fest. rubra*), душистого колоска (*Anthox. odor.*). Зато более, чем в 4 раза, возрасла численность полевицы (*Agr. vulg.*), в 30 раз—лугового мятылика (*Poa prat.*), так что злаковая основа выгона оказалась все же в $1\frac{1}{2}$ раза более густою, чем на лугу.

Заметное уменьшение осоки (*Car. Goodenow.*) также обусловлено, вероятно, большей интенсивностью выпаса. Луговые бобовые с большим избытком заменились пастбищным ползучим клевером (*Trifol. rep.*).

В разнотравной части также произошли большие изменения. Более или менее сильно распространенные на луговом участке тысячелистник (*Achill. Mill.*), манжетка (*Alchemilla*), поповник (*Leucanth. vulg.*), лесная лапчатка (*Pot. sylv.*), едкий лютик (*Ran. acer*), звездчатка злачная (*Stell. gr.*)—на выгоне весьма сильно изредились, а некоторые и совсем исчезли. Кульбаба (*Leont. aut.*), ползучий лютик (*Ran. ger.*) и др. пополнили эту убыль лишь частично.

Соответственно изменившимся отношениям численности, хозяйствственно-ботанический состав сена изменился в сторону увеличения процентного содержания злаков и бобовых (ползучего клевера) за счет разнотравья и осоки (табл. 10)

Табл. 10. Влияние очень интенсивной пастбибы на растительность белоусового луга. Урожайность и хозяйствственно-ботанический состав сена в граммах и %.

Tab. 10. Einfluss auf Nardetum eines stark intensiven Abhütens. Ertrag und Heubestand in gram. u. %. I — Nardetum, II — Weide.

| Названия растений. | I. Л У Г. | | | | | II. В Ы Г О Н. | | | | | Сумма на 1/5 м. ² | B % | I. Л У Г. | | | | | Сумма на 1/5 м. ² | B % |
|--------------------------------|------------------------------------|-----|------|-----|----|----------------|---------------------------------|-----|------------------------------------|-----|---------------------------------|-----|-----------|--|---------------------------------|-----|------|---------------------------------|-----|
| | Площадки по 400 см. ² . | | | | | | Сумма на 1/5 м. ² | B % | Площадки по 400 см. ² . | | | | | | Сумма на 1/5 м. ² | B % | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | |
| Злаки (Gramineae) | 8 | 4 | 10 | 3 | 8 | 33 | 61,9 | | 4 | 5 | 3,2 | 4 | 3,7 | | 19,9 | | 75,1 | | |
| Осоки (Carices) | — | 1 | 0,2 | 0,5 | 1 | 2,7 | 5,1 | | — | — | — | — | 0,2 | | 0,2 | | 0,8 | | |
| Бобовые (Leguminosae) . . . | 0,3 | 1 | 0,3 | — | 1 | 2,6 | 4,9 | | 1 | 0,2 | 0,8 | 0,8 | 0,2 | | 3 | | 11,3 | | |
| Разнотравье (übr. Pflanz.) . . | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 15 | 28,1 | | 0,6 | 1 | 1 | 0,3 | 0,5 | | 3,4 | | 12,8 | | |
| Всего (S) | 12,3 | 8 | 13,5 | 7,5 | 12 | 53,3 | — | | 5,6 | 6,2 | 5 | 5,1 | 4,6 | | 26,5 | | — | | |
| Мертв. покров (todter Rest) . | 4 | 1,5 | 2,5 | 2 | 3 | 13 | — | | 1 | 1,5 | 1 | 0,5 | 2 | | 6 | | — | | |

Итак, при трех принятых во внимание степенях интенсивности выпаса всегда наблюдалось увеличение абсолютной численности побегов злаков, при чем наибольшее увеличение оказалось при средней интенсивности (увеличение до 130%), меньшее при наибольшей (до 70%) и еще несколько менее сильное при наименьшей (около 60%). Относительная численность злаковой основы травостоя остается почти неизменной при наиболее интенсивном выпасе, увеличиваясь при слабой и средней интенсивности.

Из отдельных злаков — белоус (*Nardus stricta*), показатель злостного вырождения и бесплодия, выпадает при интенсивном выпасе; при среднем его относительная численность резко понижается, и масса его теряет физиономическое значение; при слабом — травостой сохраняет еще внешность белоусника, но относительная численность белоуса также сильно уменьшается.

Из обычнейших на белоусовых лугах других злаков — красная овсяница (*Festuca rubra*) и пахучий колосок (*Anthoxanth. odorat.*) не обнаружили заметной реакции на слабый выпас, при среднем — возрасли численно, при сильном обнаружили изреживание. Щучка (*Liga caespit.*), отзываясь увеличением числа побегов на слабый и средний выпас, изреживается при сильном выпасе. Обыкн. полевица (*Aegopodium vulg.*) и луговой мятылик (*Poa prat.*) при всех степенях выпаса — усиленно разрастаются. Средний выпас обусловливает разрастание всех этих пяти злаков. Однолетний мятылик (*Poa annua*), появляясь при среднем выпасе, особенно разрастается при усиленной интенсивности выпаса. Остальные злаки, встреченные при учете, распространены в данном типе луга вообще очень мало и спорадично.

Осока (*Carex Goodenowii*), учащаясь при слабом и среднем выпасе, изреживается при сильном.

Луговые бобовые, т.-е. все, кроме ползучего клевера, как правило, при выпасе изреживаются и исчезают. Ползучий клевер (*Trif. repens*), наоборот, энергично разрастается и при сильном выпасе — всего сильнее.

Примесь разнотравья, как правило, уменьшается и абсолютно, и относительно. При сильном выпасе обеднение флоры разнотравья наиболее заметно. Из отдельных представителей явную тенденцию к изреживанию, вплоть до полного выпадения, обнаружили в наших случаях спутники белоуса — сивец (*Succisa pratensis*), лесная лапчатка (*Potentilla sylvestris*), ожика (*Luzula campestris*) — даже при слабой интенсивности выпаса.

Отрицательно реагируют на выпас, далее, василек северный (*Centaurea phrygia*) ясколка (*Cerastium triviale*), ястребинки

(*Hieracium*), поповник (*Leucanthemum vulg.*), (последний при среднем и сильном выпасе).

При слабом выпасе отмечено увеличение численности манжетки (*Alchem.*), топяного подмаренника (*Galium uligin.*), едкого лютика (*Ranunc. acer*), звездчатки злачной (*Stell. gram.*), редеющих и выпадающих при возрастании интенсивности выпаса, тогда как тысячелистник (*Achill. Mill.*) изреживается только при сильном выпасе.

Появление и увеличение численности при выпасе отмечено для гусиной лапчатки (*Potent. Ans.*), мшанки (*Sagina proc.*), черноголовки (*Brunella vulg.*), кульбабы (*Leontodon aut.*), среднего подорожника (*Plant. media*), ползучего лютика (*Ranunc. ger.*).

Общая численность побегов (густота, плотность травостоя) при выпасе увеличивается, всего заметнее —при среднем выпасе, наименее сильно — при сильном.

Состав сена повторяет особенности, найденные при учете численности: при выпасе неизменно увеличивается $\%$ злаков и бобовых (полз. клевера), уменьшается $\%$ разнотравья, а при сильном выпасе — и осоки.

Уменьшение абсолютной массы сена, понятно, возрастает с увеличением интенсивности выпаса.

В хозяйственном смысле травостоя при выпасе несомненно улучшается (увеличение процента злаков и бобовых, уменьшение разнотравности, разрастание злаков, имеющих положительное кормовое значение). При сильном выпасе начинают сказываться некоторые отрицательные результаты (изреживание некоторых злаков, появление ряда «сорных» растений), в нашем случае еще далеко не достигающие, в общем, величины положительного эффекта.

В приведенном сопоставлении слабой стороной является то обстоятельство, что и луг, употребленный для сравнения, также в свою очередь испытывает влияние пастьбы, хотя и значительно меньше, чем выгон, а именно в годы парования граничащего с ним поля, и в остальные годы — после сенокоса. Результат —необычайно большое сходство луга и выгона в видовом составе и в пропорциях хозяйственных групп травостоя. Повышенная злаковость белоусового луга говорит за то, что и он изменен пастьбой в ту же сторону, как и выгон, но в меньшей степени. Если бы с выгоном сравнить белоусник, не испытывающий вовсе пастьбы, различие между ними было бы еще резче, чем в нашем сопоставлении. Но соответственной пары участков нам не удалось найти. Наименее измененные пастьбой злостные белоусники, встречающиеся кое-где среди пастбищ, скотом обычно пренебрегаются, так как рядом имеются более привлека-

тельные для него участки, или же находятся в условиях, исключающих возможность сравнения. Такие белоусники, не стравливаемые и не обкашиваемые, сохраняют до весны жесткий, торчащий, сухой белоусовый травостой. Под его защитой развивается щетка свежих побегов белоуса, успевающих огрубеть прежде, чем поникнет прошлогодний травостой. Между тем молодые побеги белоуса съедобны и, по швейцарским данным, даже достаточно питательны. Поэтому можно было бы, уничтожив на подобных участках осенью засохший белоусовый травостой, поставить на них опыт с пастьбой рано весной; тогда молодые побеги белоуса были бы стравливаемы, и влияние пастьбы можно было бы учесть, так сказать, в чистом виде.

II. Влияние периодического и постоянного выпаса на растительность высокого пойменного луга.

Высокая пойма левого берега р. Вологды около усадьбы Кувшинова двумя поперечными реке изгородями разделена на 3 части, топографически однородные, но испытывающие резко различный культурный режим.

Первая часть луг д. Лукьяннова — используется только как сенокосное угодье.

Вторая, рядом с первой, луг д. Михальцева весной, а также после сенокоса, используется как пастбище.

Третья, отделенная изгородью от второй,—постоянный выгон дер. Михальцева. Его площадь значительно меньше каждого из предыдущих участков, всего около 4 дес., обслуживает 20 коров.

Все три участка—части ровного аллювиального плато, с легким уклоном от реки в сторону деревень. шлейфов 2-й террасы, при основании которых имеются небольшие впадины—болотца. Небольшой уклон имеется также вдоль реки, так что выгон расположен сравнительно выше, чем лукьянновский луг.

Лукьянновский луг в основной своей площади занят ассоциацией влажного листвяга с преобладанием раковых шеек (*Polygon. Bist.*), гравилата (*Geum riv.*), купальницы (*Trollius europ.*) и сильным распространением поповника (*Leucanth. vulg.*), одуванчика (*Tarax. vulg.*), большого погремка (*Alecto-tol. major*), тмина (*Carum Carvi*) и др. (полный список видового состава см. ниже в сравнительной таблице). Бобовые: мышиный горошек (*Vicia Cracca*), красный клевер, ползучий клевер (*Trif. repens*) редко. Злаков при беглом обзоре незаметно, их генеративные побеги—единичны, и только под пологом широколиственных трав оказывается много

вегетативных побегов красной овсяницы (*Fest. rubra*), местами встречается щучка (*Aira caesp.*), изредка—тимофеевка (*Phleum prat.*) и белая полевица (*Agrostis alba*).

В противоположность листвяговому и цветистому лукьяновскому лугу, михальцевский луг — почти исключительно злаковый. Сомкнутый верхний ярус—из метелок щучки дернистой (*Aira caesp.*). Среди нее значительно распространены овсяница красная (*Fest. rubra*), овсяница луговая (*Fest. prat.*), белая и обыкновенная полевицы (*Agr. alba*, *A. vulgaris*), тимофеевка (*Phleum prat.*), безостый костер (*Bromus inermis*).

В ярусе подседа много ползучего клевера (*Trif. repens*). Разнотравье представлено очень слабо, нередко в виде вытянутых, этиолированных побегов, явно заглушаемых злаками. Чаще других встречаются кульбаба осенняя (*Leontod. aut.*), едкий лютик (*Ran. acer*), тмин (*Carum Carvi*). На выгоне— сильно ощипанный, приземистый травостой обычного типа: много ползучего клевера (*Trif. repens*) среди злаков (обыкн. полевицы, красной овсяницы, лугового мятылика) с примесью черноголовки, кульбабы и др. Таким образом, уже по внешности все три участка резко различаются.

Так как михальцевский луг по своей границе с лукьяновским несколько ниже, чем на границе с выгоном, и так как это отражается на его растительности, то учетные площадки были взяты следующим образом:

1-я серия: лукьяновский луг, у изгороди, отделяющей его от михальцевского луга;

-я серия: михальцевский луг, у изгороди, отделяющей его от лукьяновского луга;

3-я серия: михальцевский луг, у изгороди, отделяющей его от выгона;

4-я серия: выгон, у изгороди, отделяющей его от михальцевского луга.

Площадки 1-й и 2-й серий, следовательно, находятся в тождественных топографических условиях; равным образом, площадки 3-й и 4-й серий топографически между собою тождественны, но несколько выше (слабее заливаются весной), чем первых двух серий.

В таблице № 11 приведены данные учета численности побегов на площадках всех серий, а на таблице № 12— хозяйствственно-ботанический состав сена.

Табл. 11. Видовой состав и число побегов на $\frac{1}{3}$ кв. метра на лугу без выпаса, на лугу с весенней и осенней пастьбой и на постоянном выгоне.

Tab. 11. Artbestand und Anzahl der Triebe auf $\frac{1}{3}$ m.² der Wiese auf schwach berieselten Alluvium ohne Abhüten, mit Abhüten während des Früjahrs und nach Heuzeit, sowie auf beständig alluvialer Weide.

1. Abhütslose Wiese an der Grenze mit der abgehüteter Wiese.
2. Abgehütete Wiese an der Grenze mit abhütsloser Wiese.
3. Abgehütete Wiese an der Grenze mit beständiger Weide.
4. Beständige Weide an der Grenze mit 3.

| | Луг д. Лукья- нова по границе с мих. лугом. | Луг дер. Михаль- цева по границе с лукьян. лугом. | Луг дер. Михаль- цева по границе с выго- ном. | Выгон дер. Ми- хальцева по гра- нице с лугом. |
|--|--|--|--|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Agrostis alba</i> | 327 | 91 | 314 | 139 |
| <i>Agr. vulgaris</i> | 137 | 295 | 142 | 278 |
| <i>Briza media</i> | — | 2 | 11 | — |
| <i>Calamagr. epig.</i> | — | 4 | 26 | — |
| <i>Aira caespitosa</i> | 63 | 986 | 607 | 1094 |
| <i>Festuca prat.</i> | 20 | 1 | 127 | 268 |
| <i>Fest. rubra</i> | 1269 | 1647 | 2 | 27 |
| <i>Phleum prat.</i> | 13 | 6 | — | 1 |
| <i>Poa pratensis</i> | — | 41 | 11 | 71 |
| <i>Poa trivialis</i> | — | — | 75 | — |
| <i>Triticum repens</i> | — | 38 | 125 | 71 |
| Злаков (Gramineae) | 1829 | 3111 | 1440 | 1949 |
| <i>Carex Gooden</i> | 16 | 52 | — | — |
| О с о к (Carices) . . . | 16 | 52 | — | — |
| <i>Trifol. repens</i> | 66 | 51 | 138 | 312 |
| <i>Trif. pratense</i> | 2 | 31 | — | — |
| Б о б о в ы х (Legu- minosae) | 68 | 82 | 138 | 312 |
| <i>Achillea Millef</i> | 3 | — | — | — |
| <i>Alecturoloph. major</i> . . . | 21 | 2 | — | — |
| <i>Brunella vulgaris</i> | 1 | — | — | 1 |

| | Луг д. Лукья- нова по границе с мих. лугом. | Луг дер. Михаль- цева по границе с лукьян. лугом. | Луг дер. Михаль- цева по границе с выго- ном. | Выгон дер. Ми- хальцева по гра- нице с лугом. |
|---|--|--|--|--|
| <i>Cardamine prat.</i> | — | 3 | 13 | — |
| <i>Carum Carvi</i> | 21 | 15 | — | 11 |
| <i>Cerast. triviale</i> | 33 | — | — | — |
| <i>Equiset. pratense</i> | 16 | 25 | — | — |
| <i>Euphrasia offic.</i> | 6 | — | — | — |
| <i>Gal. uliginosum</i> | 28 | 18 | 1 | — |
| <i>Geum rivale</i> | 7 | 2 | — | — |
| <i>Glechoma heder.</i> | — | — | 3 | — |
| <i>Leontodon. autumn.</i> | 55 | 139 | 24 | 16 |
| <i>Leucanth. vulgare</i> | 7 | — | — | — |
| <i>Luzula camp.</i> | 1 | — | — | — |
| <i>Lysimach. vulgar.</i> | — | 1 | — | — |
| <i>Plantago media</i> | 11 | 5 | — | — |
| <i>Polygon. Bistorta</i> | 28 | — | — | — |
| <i>Potent. Anserina</i> | — | 12 | 20 | 1 |
| <i>Ranunc. acer</i> | 4 | 18 | — | 7 |
| <i>Ranunc. repens</i> | — | — | 45 | 7 |
| <i>Rumex haploorrh.</i> | 5 | — | — | — |
| <i>Stellaria graminea</i> | — | 2 | — | — |
| <i>Taraxac. vulg.</i> | 13 | 8 | 2 | 4 |
| <i>Veronica serpyllif.</i> | — | 2 | 11 | 28 |
| Разнотравья (übrige Pfl.) | 260 | 252 | 119 | 75 |
| Всего (S) | 2173 | 3497 | 1697 | 2336 |
| Число видов (Anzahl d. Arten) | 26 | 26 | 19 | 17 |
| % злаков (Gramineae) | 84,1 | 89 | 84,8 | 83,4 |
| % осок (Carycaceae) | 0,7 | 1,5 | — | — |
| % бобовых (Leguminosae) | 3,1 | 2,5 | 8,1 | 13,3 |
| % разнотравья (übr. Pfl.) | 12 | 7 | 7 | 3,2 |

Табл. 12. Хозяйственно-ботанический состав сена с луга без выпаса, с луга с выпасом и с выгона, в граммах и %.
12.VII.1924.

Tab. 12. Heubestand von einer alluvialen abhütslosen Wiese, einer abgehüteter Wiese und von einer auf Alluvium gelegener Weide, in gram. u. %.
1 - 4: dasselbe, wie in der vorigen Tabelle.

| Величина площадок. Хоз.-ботан. группы. | 1) Лукьяновский луг без выпаса по границе с михальцевским лугом. | | | | Михальцевский луг с осенней и весенней пастьбой. | | | | 4) Выгон. | |
|---|--|---------------------|-----------------------|---|---|---------------------|-----------------------|---|--------------|--------------|
| | 1/2 M. ² | 1/2 M. ² | Сумма (S.) и проц. | 5) плош. по 400 см. ² т.-е. 1/5 M. ² и проц. | 1/2 M. ² | 1/2 M. ² | Сумма (S.) и проц. | 5) плош. по 400 см. ² т.-е. 1/5 M. ² и проц. | | |
| Злаки (Gramineae) | 27,5 | 33,5 | 61 33,3 | 27 36,2 | 164,5 | 127,5 | 292 71,3 | 100,8 79,4 | 80,5 77,7 | 33,5 55 |
| Осоки (Carices) | 0,7 | 0,4 | 1,1 0,6 | 1,4 2 | — | — | — | 1,8 1,4 | — | — |
| Бобовые (Leguminosae) | 1,5 | 2,5 | 4 2,1 | 3,2 4,3 | 24 | 39,5 | 63,5 15,5 | 8,6 6,8 | 13 | 9 14,7 |
| Разнотравья (übr. Pfl.) | 60,5 | 56,5 | 117 64 | 43 57,5 | 27 | 27 | 54 13,2 | 15,7 12,4 | 10,1 9,7 | 18,5 30,3 |
| Всего (S.) | 90,2 | 92,9 | 183,1 | 74,6 | 215,5 | 194 | 409,5 | 126,9 | 103,6 | 61 |

Сравнение первых двух столбцов таблицы 11 позволяет сделать следующее заключение о влиянии весенней и осенне-пастбищ скота на пойменный луг высокого уровня, разнотравный (типа лукьяновского луга).

При выпасе:

1. Число видов на единице поверхности не изменилось, видовой состав—изменился очень резко.

2. Злаковый состав обогатился примесью пырея (*Tritic. repens*), лугов. мятыника (*Poa prat.*), вейника (*Calamagr. epig.*), трясунки (*Briza media*), не потеряв ничего из элементов лукьяновского луга.

3. Состав бобовых и осоковых примесей остался без изменений.

4. Из разнотравья выпало 8 видов, в том числе такие распространенные, как раковые шейки (*Polygon. Bist.*), ясноколка (*Cerast. triv.*), щавель длиннокоренный (*Rumex ha-plorrh.*). Новых отмечено 5 видов, из которых только гусиная лапчатка (*Potent. Anserina*) (типичное растение пойменных пастбищ) имеет довольно заметное распространение. В общем—состав разнотравья обеднел.

5. Суммарная численность (густота травостоя) увеличилась (в 1,6 раз, т.-е. на 61%).

6. Особенно увеличилась численность злаковых побегов, как абсолютно, так и относительно. Наибольшее увеличение показали обыкн. полевица (*Agr. vulgaris*), щучка (*Aiga caesp.*) и красная овсяница (*Festuca rubra*); наоборот, поредели белая полевица (*Agr. alba*) и луговая овсяница (*Festuca prat.*).

7. Осоки и бобовые увеличились в численности, а сумма побегов разнотравья осталась без заметных изменений.

Из двух клеверов—более заметное учащение обнаружил красный клевер (*Trif. prat.*). Численность разнотравья сохранилась близкой к таковой на лукьяновском лугу, благодаря учащению кульбабы (*Leontod. aut.*), отчасти и едкого лютика (*Ran. acer*). Все остальные виды отмечены в меньшем числе особей, а некоторые и совсем выпали, лишь частично замененные другими видами.

Суммируя, имеем: при наличии весенней и осенней пастбищи на лугу лукьяновского типа произошло увеличение злаковости, увеличение густоты травостоя, обогащение видового состава злаковой основы травостоя.

Увеличение числа злаковых побегов определилось также и из другого подсчета, а именно на 2 площадках по $\frac{1}{2}$ кв. м. каждая, т.-е. в общем с 1 кв. метра на каждом участке. На лукьяновском лугу (без выпаса) их оказалось 5812, на михальцевском (с выпасом)—12575, т.-е. более, чем в 2 раза.

При этом генеративных побегов злаков на лукьяновском лугу оказалось всего 32, а на михальцевском 514, т.-е. произошло общее улучшение развития злаков.

Весовой состав травостоя (табл. 12) показывает, что при наличии пастьбы:

- 1) общая продукция сена увеличилась (примерно вдвое);
- 2) состав сена улучшился (% злаковой массы увеличился вдвое, % бобовых также увеличился, а % разнотравья уменьшился почти в 5 раз).

Интересно отметить параллельное изменение дернины луга. Лукьянинский луг, на взгляд, имеет сравнительно рыхлую дернину и должен бы считаться менее задернелым, чем михальцевский, на взгляд очень плотно задернелый. Однако, определение задернелости, понимаемой в смысле объема подземных частей растительного покрова в единице объема поверхностного слоя почвы, обнаруживает обратное явление: задернелость михальцевского луга (с выпасом) меньше, чем задернелость лукьянинского (без выпаса)¹.

Видимая плотность дернины первого есть результат не задернелости, а уплотнения механического остава почвы.

Рассмотренное превращение—под влиянием пастьбы пойменного разнотравного (с преобладанием «кислых» двудольных) луга в злаковый луг (типа *Deschampsietum caespitosae*), позволяет думать, что и другие, многочисленные в районе аналогичные *Deschampsia*, расположенные среди полей и, следовательно (при трехпольи), испытывающие периодическую пастьбу скота,—представляют прямой результат данной формы культурного режима. Если бы они подвергались только сенокошению, они, как таковые, не существовали бы, замененные разнотравными лугами «листяжкового» типа (может быть, отличающимися от описанного в сторону, главным образом, большей замоховелости, в силу нахождения вне поймы, на более бедных почвах).

Как было отмечено, михальцевский луг в сторону выгона медленно повышается, вместе с повышением прибрежной полосы. Сравнение 2-го и 3-го столбцов таблицы 11-й показывает, как это отражается на травостое.

Травостой изреживается более, чем вдвое. Осока выпадает. Злаковость несколько уменьшается. Увеличивается численность ползучего клевера (*Trif. repens*). Разнотравность остается без заметных изменений, хотя численность побегов разнотравья и число видов его уменьшается. Из злаков—почти выпадает красная овсяница (*Fest. rubra*).

В поредевшем разнотравье особенно выделяется ползучий лютик (*Ranunc. repens*).

Сравнение этой части михальцевского луга с соседним выгоном выясняет различие в результатах постоянной пастьбы (выгон) и периодической пастьбы, ежегодно чередующейся с сенокосом.

¹⁾ Об этом: А. П. Шенников. Опыт количественного определения степени задернения луговых почв («Мат. Вол. Обл. С.-Х. Оп. Ст.», вып. II—1925 г.).

Как показывают столбцы 3 и 4 таблицы 11-й, значение постоянной пастьбы выражается в следующем:

Общая численность побегов на единице поверхности (густота травостоя) увеличивается. Особенно возрастает число злаковых побегов и бобовых, а разнотравья — уменьшается. Но злаковость остается почти без изменений, благодаря соответственному увеличению численности ползучего клевера. Что касается отдельных видов, то должно быть отмечено выпадение вейника (*Calamagr. epig.*), обыкн. мятылика (*Poa triv.*), трясунки (*Bryza media*); изреживание пырея (*Trit. repens*), белой полевицы (*Agrostis alba*), ползучего лютика (*Ranunc. repens*) и гусиной лапчатки (*Potent. Anserina*); сильное сгущение побегов щучки (*Aira caesp.*), обыкн. полевицы (*Agrost. vulg.*), луговой овсяницы (*Fest. prat.*), лугового мятылика (*Poa prat.*) и ползучего клевера (*Trifol. repens*); появление тмина (*Careum Carevi*), черноголовки (*Brunella vulg.*), едкого лютика (*Ranunc. acer*).

Сильная обглоданность этого выгона, особенно злаковой его основы, приводит к тому, что, несмотря на выгодные изменения численности побегов, весовые отношения (табл. 12) изменяются, сравнительно с лугом, к худшему.

Именно, весовой % злаков уменьшается, а разнотравья — увеличивается. Отсюда заключаем, что в данных условиях увеличение интенсивности выпаса (замена периодического на большей площади постоянным — на меньшей) является уже чрезмерным.

III. Влияние пастьбы на низинный осоково-листвяговый луг.

Луг и выгон д. Чашникова характерны для обширной плоской низменности, окружающей г. Вологду, древне-озерно-аллювиального происхождения. От описанных выше угодий они заметно отличаются и дают, таким образом, возможность рассмотреть влияние пастьбы в новых условиях. Участок представляет 30-летнюю залежь, используемую как сенокосное угодье. Часть его, площадью в 2 десятины, выделена 2 года тому назад для выпаса 5 коров.

Луг и выгон, разделенные изгородью, топографически однородные, имеют тяжелую, глинистую, плотную почву. Микрорельеф выражен заметными до сих пор бороздами бывшей пахоты.

Травостой луга можно определить как листвяговый, но с большой примесью мелких осок (*Carex pallescens*, *flava*, *dioica*, *Goodenowii*, *hirta*, *capillaris*). Злаковая основа очень изрежена; заметнее других щучка (*Aira caesp.*), красная овсяница (*Fest. rubra*), пахучий колосок (*Anthox. odor.*). Приземистый листвяговый ярус составлен, главным образом,

погремком (*Alectroloph. tigris*, *A. fallax*), поповником (*Leucanth. vulg.*), черноголовкой (*Brunella vulg.*), гравилатом (*Geum riv.*) и др. (см. табл. 13-ю). Из бобовых довольно много красного клевера (*Trifol. prat.*), разбр.— мышиный горошек (*Vicia Cracca*), изредка — чина (*Lathyrus prat.*). Довольно густой моховой покров.

Внешние признаки выгона описаны в 1-й главе.

Сопоставление видового состава и численности побегов сделано в табл. № 13.

Табл. 13. Луг и выгон д. Чашникова. Видовой состав и число побегов на единице поверхности.
 Tab. 13. Artbestand u. Anzahl d. Triebe auf eine Flächeneinheit der Niederungswiese (I) und d. Niederungsweide (II) auf feuchtem kompakten Boden, mit Vorherrschen micro-Carices u. Dicotyledones.

| Названия растений. | I. Л У Г. | | | | | Сумма по-бегов. (S.) | II. В Ы Г О Н. | | | | | Сумма по-бегов. (S.) | | |
|---------------------------------|-----------------------|-----|----|----|----|----------------------|-----------------------|----|-----|-----|-----|----------------------|--|--|
| | Площадки по 400 см.². | | | | | | Площадки по 400 см.². | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| <i>Aira caespitosa</i> . . . | 70 | 12 | 69 | 84 | 93 | 328 | 36 | 49 | 122 | 175 | 128 | 501 | | |
| <i>Festuca rubra</i> . . . | 102 | 179 | 69 | 79 | 82 | 511 | 39 | 17 | 47 | 39 | 61 | 203 | | |
| <i>Agrostis vulgaris</i> . . . | 55 | 16 | 6 | 7 | 8 | 92 | 45 | 85 | 62 | 37 | 110 | 339 | | |
| <i>Agr. alba</i> . . . | — | 10 | — | 1 | — | 11 | — | — | — | — | — | — | | |
| <i>Anthoxanth. odorat.</i> . | 10 | 15 | 17 | 7 | 7 | 56 | 10 | 12 | 26 | 21 | 17 | 86 | | |
| <i>Poa pratensis</i> | 28 | 9 | 7 | — | 4 | 48 | — | — | — | — | — | — | | |
| <i>Calamagrost. Epigeios</i> | 16 | 9 | — | — | — | 16 | — | — | — | — | — | — | | |
| Побегов злаков (Gramineae) | — | — | — | — | — | 1062 | — | — | — | — | — | 1129 | | |
| Осоки (Carices) | 38 | 4 | 7 | 53 | 38 | 140 | 93 | 46 | 19 | 47 | 34 | 239 | | |
| <i>Trifolium repens</i> . . . | — | — | — | — | 5 | 5 | — | 1 | — | 2 | 1 | 4 | | |
| <i>Trif. pratense</i> | 48 | 9 | 6 | 6 | 18 | 87 | 22 | — | 23 | — | — | 45 | | |
| <i>Vicia Cracca</i> | — | — | 1 | 4 | 2 | 7 | 1 | — | 2 | 1 | — | 4 | | |
| <i>Lathyrus prat.</i> | — | — | — | 3 | 1 | 4 | 1 | — | 2 | — | — | 3 | | |
| Поб. бобовых (Leguminosae) . . | — | — | — | — | — | 103 | — | — | — | — | — | 56 | | |
| <i>Achillea Millefolium</i> . | — | 1 | 1 | — | 3 | 5 | 3 | — | 2 | — | — | 2 | | |
| <i>Alchemilla vulgaris</i> . . | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 9 | 16 | 11 | 14 | 16 | 25 | 82 | | |
| <i>Alectrolophus minor</i> . | — | — | — | 9 | 3 | 12 | — | — | — | — | — | — | | |
| <i>Brunella vulgaris</i> . . . | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 16 | 7 | — | 4 | 3 | — | 14 | | |
| <i>Carum Carvi</i> | 6 | 2 | — | 3 | 3 | 14 | 27 | 6 | 6 | 12 | 9 | 60 | | |

| Названия растений. | I. Л У Г. | | | | | Сумма по- бегов. (S.). | II. В Ы Г О Н. | | | | | Сумма по- бегов. (S.). | | |
|--|-----------------------|----|----|----|----|------------------------------|-----------------------|----|----|----|----|------------------------------|--|--|
| | Площадки по 400 см.². | | | | | | Площадки по 400 см.². | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| Cerastium triviale | 2 | 3 | — | 1 | — | 6 | 1 | 3 | 8 | — | 3 | 15 | | |
| Euphrasia officin. | — | 1 | — | 2 | 2 | 5 | — | — | — | — | — | — | | |
| Equisetum arvense | 21 | 5 | 2 | — | 1 | 29 | — | — | — | — | 3 | 3 | | |
| Galium uliginosum | 7 | 4 | 10 | 9 | 1 | 31 | 10 | 20 | 7 | 8 | 3 | 48 | | |
| Gentiana Amarella | — | 1 | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | | |
| Geum rivale | 27 | 29 | 11 | 19 | 9 | 95 | — | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | | |
| Hieracium pratense | — | — | 1 | 1 | — | 2 | — | — | — | — | — | — | | |
| Leontodon autumnalis | — | — | — | — | — | — | 21 | 9 | 1 | 16 | — | 47 | | |
| Leucanthemum vulgare | 10 | 4 | 19 | 4 | 7 | 48 | 4 | 8 | 5 | 3 | 20 | 40 | | |
| Luzula campestris | — | 1 | 1 | 1 | — | 3 | 3 | — | — | — | — | 3 | | |
| Parnassia palustris | — | 6 | 4 | — | 2 | 12 | — | — | — | — | — | — | | |
| Plantago media | — | 4 | 2 | 4 | — | 10 | — | — | 1 | — | — | 1 | | |
| Ranunculus acer | 16 | 3 | 13 | 3 | 11 | 46 | — | 2 | 2 | 4 | 4 | 12 | | |
| Ran. auricomus | 1 | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | | |
| Rumex Acetosa | — | 5 | 4 | 2 | — | 11 | 5 | 5 | 3 | 2 | 4 | 19 | | |
| Taraxacum vulgare | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | 1 | | |
| Trollius europaeus | — | — | 14 | — | — | 14 | — | 1 | — | — | — | 1 | | |
| По б. разнотравья (übr. Pfl.) | — | — | — | — | — | 370 | — | — | — | — | — | 357 | | |
| Всего (S.) | — | — | — | — | — | 1675 | — | — | — | — | — | 1781 | | |
| % злаков (Gramineae) | — | — | — | — | — | 64,4 | — | — | — | — | — | 63,4 | | |
| % осок (Carices) | — | — | — | — | — | 84 | — | — | — | — | — | 13,4 | | |
| % бобов. (Leguminosae) | — | — | — | — | — | 6,1 | — | — | — | — | — | 3,1 | | |
| % разнотравья (übr. Pfl.) | — | — | — | — | — | 22,1 | — | — | — | — | — | 20,1 | | |
| Всходов (Keimpfl.). | 20 | 51 | 17 | 20 | 16 | 124 | 53 | 55 | 33 | 42 | 37 | 220 | | |

Из нее видим, что под влиянием пастьбы:

1. Видовой состав несколько обеднел в злаковой части (выпадение *Agrostis alba*, *Calamagr. epig.* и, в отличие от предыдущих примеров,— *Poa pratensis*) и в разнотравной части (выпадение *Alectroloph.*, *Euphrasia*, *Parnassia* и др.. взамен которых появились только *Leontod. aut.* и *Taraxacum*).

2. Суммарная численность (густота травостоя) осталась почти без изменений. Абсолютное и относительное участие злаков и разнотравья—не изменилось. Численность осок несомненно увеличилась, а бобовых—уменьшилась (осоки учитывались без различия по видам, из-за трудности определения их вегетативных огрызков).

3. Выпадение лугового мятыника (*Poa prat.*) и появление большого количества кульбабы (*Leontod. aut.*)—были отмечены. Уменьшение красной овсяницы (*Festuca rubra*) и безразличие ползучего клевера (*Trifol. repens*)—противоречат обычной реакции этих растений в других условиях. Заметный прирост численности показали: щучка (*Aira caesp.*), обыкновенная полевица (*Agr. vulgaris*), тмин (*Careum*), манжетка (*Alchemilla*), может быть, также ясколка (*Cerastium*), топяной подмаренник (*Gal. uligin.*). Можно говорить об уменьшении едкого лютника (*Ran. acer*), купальницы (*Trollius*), среднего подорожника (*Plant. media*) и безусловно гравилата (*Geum riv.*), полевого хвоща (*Equis. arv.*), тогда как черноголовка (*Brunella*), поповник (*Leucanthemum*), кислый щавель (*Rumex Acetosa*) не изменились в численности. Сильно возрасло также и число всходов, довольно значительное и на лугу.

Весовые данные (табл. 14) обнаруживают, прежде всего, удивительное равенство в величине продукции луга и стравленного выгона (см. стр. 72).

Затем отмечается некоторое увеличение злаковости сена, увеличение в нем % осок и, при сохранившемся без резких изменений содержании бобовых, уменьшение разнотравности. Последнее, при сходстве в численности, обусловлено, вероятно, отсутствием на выгоне или сильным поредением генеративных побегов таких растений, как поповник (*Leucanthemum*) и др.

Масса мохового покрова осталась без изменений.

Все это говорит за то, что изменение, вызванное здесь пастьбой скота, менее значительно, чем в предыдущих случаях, и что оно покамест идет в несколько ином направлении, чем там. А именно, обычное увеличение злаковости и уменьшение разнотравности—едва намечается, участие бобовых остается почти без изменений, возрастает осоковость, и не изменяется замоховелость.

Возможно, что такой результат отчасти обусловлен непродолжительностью времени пастбищного пользования участком (2 лета)—с одной стороны, а с другой—наличием пастьбы и на лугу (после сенокоса), что должно сглаживать различие между лугом и выгоном.

Табл. 14. Луг и выгон д. Чашникова. Весовой состав сена, в граммах и в %.

14.VII.1924 г.

Tab. 14. Gewichtsbestand des Heues bezogen aus derselben Wiese und Weide, wie in Tab. 13.

| ХОЗ.-БОТАНИЧЕСКИЕ ГРУППЫ | I. Л у г. | | | | | Сумма. | В % | II. В ы г о н. | | | | | Сумма. | В % | | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|--------|------|------------------------------------|-----|-----|------|-----|--------|------|--|--|--|--|
| | Площадки по 400 см. ² . | | | | | | | Площадки по 400 см. ² . | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | |
| Злаков (Gramineae) | 7 | 5 | 3,5 | 5,5 | 4 | 25 | 37,6 | 5,5 | 4,5 | 7,0 | 10,0 | 6,0 | 33 | 46,3 | | | | |
| Осок (Carices) | 1,5 | 0,7 | 0,5 | 1,5 | 0,4 | 4,7 | 7 | 2,5 | 1,5 | 2,0 | 1,5 | 1,2 | 8,7 | 12,2 | | | | |
| Бобовых (Leguminosae) | 1,7 | 2,5 | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 9,7 | 14,4 | 1,7 | 2,0 | 1,5 | 3,0 | 2,5 | 10,7 | 15 | | | | |
| Разнотравья (übr. Pfl.) | 63 | 4,8 | 4,5 | 7,0 | 4,5 | 27,1 | 41 | 4,0 | 2,2 | 3,2 | 5,0 | 4,5 | 18,9 | 25,5 | | | | |
| С у м м а (S.) | — | -- | — | — | — | 66,5 | — | — | — | — | — | — | 71,3 | — | | | | |
| Mxa (Muscic) | 3,5 | 4,0 | 2,0 | 5,0 | 2,6 | 17,1 | — | 4,7 | 3,5 | 4,0 | 2,5 | 3,0 | 17,7 | — | | | | |

Выводы.

Рассмотренные сопоставления приводят к следующим выводам:

1. Выродившиеся суходольные замоховелые луга, на плотных глинистых почвах района, под влиянием пастьбы скота превращаются в пастбища, в кормовом отношении более ценные, чем эти луга.

Аналогичное улучшение травостоя производится пастьюбой и на выродившихся разнотравных листвяговых лугах высокого уровня в пойме р. Вологды, т.-е. на супесчаных почвах, слабо и ненадолго заливаемых половодьем.

Влияние выпаса на осоково-листвяговые низинные луга с плотной же глинистой почвой—остается недостаточно выясненным.

2. Белоусовый травостой суходолов и разнотравно-листвяговый травостой указанных пойменных лугов одинаково превращаются в травостой, обогащенный пастбищными злаками (*Aira caesp.*, *Agrostis vulgaris*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*) и ползучим клевером (*Trifolium repens*). Различия в деталях обусловлены степенью интенсивности выпаса, особенностями почвенных условий и т. п. сопутствующими факторами. В силу преобладающего (определяющего) значения фактора пастьбы, травостой при наличии его получается сравнительно сходным даже при резком несходстве исходных луговых ассоциаций. Некоторые луговые ассоциации с преобладанием пастбищных злаков—при отсутствии выпаса на них имели бы в районе совершенно иное строение и должны были бы называться иначе.

3. Пастьба скота, как положительный фактор, сказывается лишь при некоторой, точнее пока не определенной, степени интенсивности выпаса, вероятно, особой для каждого типа луга. Слишком слабый или, наоборот, чрезмерный выпас оказывает или отрицательное (в хоз. смысле) влияние, или остается без заметного влияния.

4. В общих чертах, пастьба скота на лугах указанных типов вызывает увеличение густоты травостоя и в особенности его злаковой основы, менее заметное увеличение осоковости, увеличение бобовости и уменьшение разнотравности (в % от суммы побегов и по весу), уменьшение замоховелости и задернелости (в смысле объема корневых масс в единице объема почвы). Образование кочек при пастьбе на плотных почвах (не вязких) никогда не наблюдалось; наоборот, кочки лесного происхождения и белоусовые кочки—скотом совершенно сбиваются, и микрорельеф выравнивается. Все эти изменения, за исключением увеличения осоковости, в хозяйственном смысле имеют положительное значение, так как пастьба в некоторой степени улучшает луг. Увеличение осоковости, при слабом распространении осок, как это бывает на сухих белоусовых и высоких пойменных местах,— не может уменьшить значения всей совокупности остальных, положительных изменений.

Глава 3-я.

Влияние отдельных факторов пастбища.

Выпас скота, как фактор, слагается из ряда других факторов. Значение имеет, напр., степень интенсивности выпаса, измеряемая 1) количеством голов скота на единицу площади выгона, 2) непрерывностью или периодичностью выпаса, приуроченностью его к различным срокам и т. д. Далее, не остается без влияния и то, какой вид скота пасется—лошади, коровы, овцы и т. д. или те и другие вместе. Наконец, при равенстве всех этих и им подобных условий, небезинтересно расчленить фактор выпаса на три неизбежные составные части его: 1) утрамбовывание (или, наоборот, разрыхление, выбивание) почвы и давление копыт на растительный покров и дерн; 2) стравливание, т.-е. систематическое обкусывание побегов (всех или некоторых растений); 3) удобрение (твердое и жидкое), оставляемое пасущимися животными (различное в зависимости от интенсивности выпаса, вида животного).

Пытаясь подойти к учету влияния различных факторов выпаса в отдельности, мы смогли пока собрать небольшой материал лишь в отношении двух из них: 1) утрамбовывания, 2) стравливания. Ниже приводятся полученные данные учетов.

I. Влияние утрамбовывания (утаптывания) на растительность белоусового луга.

Для учета влияния одного только вытаптывания (утрамбовывания) нами была использована в качестве объекта тропинка, пересекающая белоусовый луг между Мол. - Хоз. Институтом и д. Скородумкой. Тропинка существует не менее 12 лет. Пересекаемая ею белоусовая лужайка окружена полями и подвергается выпасу в такие же сроки, как и всякий луг среди поля в трехпольном хозяйстве (см. выше). Между прочим, злостный характер этого белоусового луга указывает, что малой интенсивности выпаса при такой системе чередования пастбищных периодов недостаточно для его превращения в более продуктивное угодье.

Учет произведен в первой половине августа 1923 года, при чем по 5 учетных площадок было взято: 1) с неизмененного белоусового луга рядом с тропинкой, 2) с края тропинки, т.-е. с части ее, испытывающей сравнительно небольшое влияние утаптывания пешеходами, 5) с серединной линии тропинки, наиболее выбитой.

Результаты учета сведены в следующей таблице 15 (численность побегов) и табл. 16 (весовые отношения):

Табл. 15. Влияние утаптывания на растительность белоусового луга. Видовой состав и число побегов при отсутствии и разных степенях утаптывания.

Tab. 15. Einfluss auf Nardetum des Festretens allein. Arbestand u. Anzahl d. Triebe bei Abwesenheit vom Festreten (I), bei schwachem Festreten (II - am Rande des Fussstegs) und bei starkem Festreten (III - in der Mitte des Fussstegs)

| Число побегов на 5 площад. по 400 см. (% м.). | I. Л У Г. | | | Тропинка среди луга. | | |
|---|-------------|---------------|-----------------------|----------------------------|-------------|------|
| | от суммы | % от суммы | II. Край тропинки. | III. Середина тропинки. | от суммы | |
| <i>Agrostis alba</i> | — | — | 11 | — | — | |
| <i>Agr. vulgaris</i> | 409 | 17,2 | 1508 | 40,5 | 277 | 8,8 |
| <i>Anthoxanth. odorat.</i> . . | 292 | 12,3 | 126 | 3,4 | 4 | — |
| <i>Rira caespitosa</i> | 189 | 8 | 950 | 25,5 | 2350 | 74,1 |
| <i>Festuca rubra</i> | 250 | 10,5 | 414 | 11,1 | 300 | 9,5 |
| <i>Fest. pratensis</i> | — | — | 3 | — | — | — |
| <i>Nardus stricta</i> | 1237 | 52 | 523 | 14 | — | — |
| <i>Poa annua</i> | — | — | 32 | — | 53 | 1,7 |
| <i>Poa pratensis</i> | — | — | 152 | 4 | 186 | 5,8 |
| Злаков (Gramineae) | 2377 | 82 | 3719 | 89 | 3170 | 76 |
| <i>Carex Gooden.</i> | 42 | — | 331 | — | 347 | — |
| Осоек (Carices) | 42 | 1,5 | 331 | 8 | 347 | 8 |
| <i>Trifol. repens</i> | 7 | — | 24 | — | 134 | — |
| <i>Trif. pratense</i> | 10 | — | 10 | — | — | — |
| <i>Vicia Cracca</i> | 1 | — | — | — | — | — |
| Бобовых (Leguminosae) . . . | 18 | 0,6 | 34 | 0,5 | 134 | 3 |

| Число побегов на 5 площад. по 400 см. ² (^{1/} , м. ²). | I. Л У Г. | | Тропинка среди луга. | | | |
|---|-----------|----------------|-----------------------|----------------|--|------|
| | | % от суммы. | II. Край тропинки. | | III. Середина тропинки. % от суммы. | |
| | | | | % от суммы. | | |
| Achillea Millef. | 52 | 11,2 | 3 | 2,8 | 4 | 0,7 |
| Alchemilla vulg. | 17 | — | 4 | — | 5 | — |
| Antennaria dioica | 1 | — | — | — | — | — |
| Brunella vulg. | 3 | — | — | — | 10 | — |
| Galium uliginos. | 77 | 16,6 | 5 | 4,7 | — | — |
| Hierac. pratense | 3 | — | — | — | — | — |
| Juncus bufonius | — | — | — | — | 471 | 88,8 |
| Leontodon autumn. | — | — | 26 | 24,8 | 29 | 5,4 |
| Leucanthem. vulg. | 6 | — | — | — | — | — |
| Luzula camp. | 176 | 38 | 14 | 13,3 | — | — |
| Plantago major | — | — | — | — | 3 | — |
| Polygala amara | — | — | 2 | — | — | — |
| Potentilla sylvestr. | 57 | 12,3 | 10 | 9,5 | — | — |
| Ranunc. acer | 18 | — | 10 | — | 8 | — |
| Ranunc. auricom. | 31 | — | 8 | — | — | — |
| Rumex Acetosa | 6 | — | — | — | — | — |
| Sagina procumb. | — | — | 21 | 20 | — | — |
| Stellaria gram. | 1 | — | — | — | — | — |
| Succisa pratens. | 2 | — | 2 | — | — | — |
| Viola canina | 12 | — | — | — | — | — |
| Разнотравья | 462 | 15,5 | 105 | 2,5 | 530 | 13 |
| Всех побегов (S.) | 2899 | — | 4189 | — | 4181 | — |
| Число видов (Anzahl d. Art.) | 24 | — | 23 | — | 15 | — |

Табл. 16. Влияние вытаптывания на растит. белоусового луга. Хозяйств.-ботанич. весовой состав сена при отсутствии и различных степенях вытаптывания, в граммах и проц.

Tab. 16. Einfuss auf die Assoziation Nardetum des Festtretens allein. Wirtschaftlich - botanischer Gewichtsbestand des Heues, in Gram u. %.
I., II., III. dasselbe, wie in Tabelle 15.

| Воздушно-сухой вес массы с 5 площ. по 400 см. ² . (% м. ²). | I. Л у г . | | Тропинка среди луга. | | III. Середина тропинки. | |
|--|------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------------|----------------|
| | Граммы. | % от суммы. | Граммы. | % от суммы. | Граммы. | % от суммы. |
| Злаки (Gramineae) . | 40,2 | 74,5 | 36,3 | 74,2 | 26,4 | 57,2 |
| Осока (Carices) . . . | 0,9 | 1,7 | 5,8 | 11,9 | 5,9 | 12,8 |
| Бобовые (Legumin.) . | 1,6 | 2,9 | 2,8 | 5,7 | 4 | 8,7 |
| Разнотравья (übr. Pfl.) (в скобках вес <i>Juncus bufon.</i>) | 11,3 | 20,9 | 4 | 8,2 | 9,8 (8,4) 21,3 (18,2) | |
| В с е г о (S) . . | 54 | — | 48,9 | — | 46,1 | — |
| Mox (Musci) | 60,7 | — | 6,1 | — | 1,2 | — |
| Мертвый покров (tod- ter Rest) | 47,2 | — | 45,4 | — | 98,5 | — |

Отметим, прежде всего, резкое уменьшение мохового покрова на краю тропинки, сравнительно с лугом, где он образует толстый слой; по средней линии тропинки, выбитой до появления разрозненных голых пятен земли, мох почти совсем исчезает.

Мертвый покров на средней линии тропинки, по понятным причинам, находится в большем количестве, чем с краю и на лугу.

С внешней стороны травостой луга, кроме замоховелости, характеризуется обилием белоуса (*Nardus stricta*) и довольно значительной пестротой от примеси разнотравья, при чем выражена нормальная ярусность.

По краю тропинки отсутствие генеративных побегов злаков делает травостой одноярусным; примеси, также большей частью остающиеся в вегетативном состоянии, менее заметны в более густой и приземистой злаковой основе. Посредине тропинки появляются кое-где пятна голого субстрата; обилие лягушечьего ситника (*Juncus bufonius*) вносит черту, резко бросающуюся в глаза.

Видовой состав при вытаптывании изменяется следующим образом:

При слабом вытаптывании сохраняются все злаки луга, и к ним присоединяется ряд новых (*Poa annua*, *P. pratensis*, *Agrostis alba*, *Festuca pratensis*, последние два — в ничтожном количестве).

При сильном вытаптывании исчезает белоус (*Nardus stricta*).

Осока (*Carex Gooden.*) сохраняется. Из бобовых сохраняется только ползучий клевер (*Trif. repens*).

Наиболее резко изменяется флористический состав разнотравья. Из 15 видов его, отмеченных на лугу, только 8 остаются при слабом вытаптывании, а при усиленном — только 3 (*Achillea*, *Alchemilla*, *Ranunc. acer*), конечно, в жалком развитии.

Взамен появляются другие виды, отсутствующие на лугу.

На краю тропы появляются кульбаба осенняя (*Leontod. aut.*), мшанка (*Sagina procumbens*); для средней части тропинки наиболее характерно появление ситника лягушечьего (*Juncus bufonius*), большого подорожника (*Plant. major*). В общем, флористический состав беднеет.

Слабое вытаптывание на краю тропинки уменьшает численность душистого колоска (*Anthoxanthum*), белоуса (*Nardus*), тысячелистника (*Achillea*), топяного подмаренника (*Gal. uligin.*), ожики (*Luzula camp.*), обоих лютиков (*Ranunc. acer*, *R. auricomus*), лесной лапчатки (*Potent. sylvestris*).

При более сильном вытаптывании эти виды исчезают или очень редеют.

Наоборот, на краю тропинки наблюдается резкое увеличение числа побегов полевицы обыкновенной (*Agrostis vulg.*), щучки (*Aira caesp.*), осоки (*Carex Good.*) и менее резкое красной овсяницы (*Fest. rubra*), ползучего клевера (*Trif. repens*) (наряду с появлением, как упомянуто, новых видов).

Из этих растений, при более интенсивном вытаптывании, только щучка и ползучий клевер получили стимул к особенно сильному разрастанию, полевица — уменьшилась (ее стало меньше, чем даже на лугу), а красная овсяница, осока, равно как кульбаба, мятылик, — не обнаружили резких изменений в численности.

В результате — густота травостоя (сумма побегов на един. поверхн.) при слабом вытаптывании увеличивается примерно в $1\frac{1}{2}$ раза, главным образом, путем разрастания упомянутых злаков и осоки, при резком уменьшении (в 4 раза) числа побегов разнотравья.

При более сильном вытаптывании густота травостоя не изменяется, но лишь благодаря особенному разрастанию щучки, ползучего клевера и появлению многочисленных побегов лягушечьего ситника. Они компенсируют убыль других злаков, выпадение белоуса и исчезновение большинства разнотравья.

Из таблицы весового состава видим:

- 1) резкое уменьшение массы мха уже на краю тропы;
- 2) понятное увеличение мертвого покрова на середине тропы;
- 3) неизменность злаковости на краю тропинки и резкое уменьшение ее при сильном вытаптывании;
- 4) увеличение осоковости даже при умеренном вытаптывании и стойкость ее при сильном;
- 5) прогрессирующее по мере усиления вытаптывания увеличение бобовости;

6) резкое, даже при умеренном вытаптывании, уменьшение разнотравности, восстанавливаемой на середине тропы лишь массовым развитием лягушечьего ситника.

Сравнение результатов умеренного вытаптывания белоусника с результатом пастьбы на подобных лугах обнаруживает большое сходство. Однако, есть и некоторые различия, обусловленные, вероятно, отсутствием в первом случае факторов стравливания и удобрения, неизбежных при выпасе. Наибольшим отличием является отсутствие увеличения весового % злаков на краю тропинки (тогда как при выпасе на белоуснике злаковость по весу увеличивается). Что касается реакции отдельных видов, то на краю тропинки отмечается явное уменьшение черноголовки (*Brunella vulg.*) и тысячелистника (*Achillea Millef.*)—растений, при выпасе возрастающих в численности.

II. Влияние одного стравливания.

К изучению влияния одного стравливания нам удалось подойти только, к сожалению, на постоянном выгоне, а не при пастьбе на лугу.

Выгон описан в следующей главе.

На нем был окружен изгородью длинный, но узкий участок.

Высота изгороди и ширина участка были таковы, что скот (коровы) мог ощипывать травостой всего участка, не имея, однако, возможности переступать за изгородь на участок. Изгородь была поставлена в конце мая 1924 г. одновременно с началом выпаса на данном выгоне.

Учеты травостоя выгона внутри и вне (рядом) изгороди производились в конце каждого месяца, т.-е. в конце мая, июня, июля и августа.

Каждый раз вне и внутри изгороди брались 5 кусков дерна, по 400 кв. см. каждый (т.-е. общ. площадь— $\frac{1}{5}$ кв. м.).

С них поодиночке срезался каждый побег; все побеги группировались по видам, и взвешивались в воздушно-сухом состоянии.

В таблице № 17 приведены результаты учетов в сокращении.

Табл. 17. Влияние одного стравливания на растительность выгона. Изменение численности побегов, и хозяйственно-ботанического состава травостоя.

Tab. 17. Einfluss auf beständige Weide des Abbeissens allein. Anzahl d. Triebe u. Heubestand, bei Abhüten (1) u. bei Abbeissen allein (2).

| На $\frac{1}{5}$ м. ² . | В конце: (am Ende). | V. | VI. | VII. | VIII. |
|---|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Число всех побегов (Anzahl sämtlicher Triebe) . | 1. при выпасе 2. при стравл. | 2367 2711 | 3214 2983 | 3817 3140 | 2605 2068 |
| Число злаковых побегов . . (Anzahl d. Gramineae-Triebe) | 1. при выпасе 2. при стравл. | 1850 2328 | 2905 2730 | 3488 2926 | 2258 1898 |
| % злаковых побегов | 1. при выпасе 2. при стравл. | 78,2 85,9 | 90,4 91,5 | 91,4 93,2 | 86,7 91,8 |
| Число побегов осоки (Anzahl d. Carices-Tr.) . . | 1. при выпасе 2. при стравл. | 44 5 | 41 14 | 108 39 | 75 2 |
| % побегов осоки | 1. при выпасе 2. при стравл. | 1,8 0,2 | 1,2 0,5 | 2,8 1,2 | 2,9 0,1 |
| Число побегов бобовых . . (Anzahl d. Legumin.-Tr.) . . | 1. при выпасе 2. при стравл. | 307 254 | 160 127 | 115 113 | 183 114 |
| % побегов бобовых | 1. при выпасе 2. при стравл. | 13 9,3 | 5 4,2 | 3 3,6 | 7 5,5 |
| Число побегов разнотравья (Übr. Pfl.) | 1. при выпасе 2. при стравл. | 166 124 | 108 112 | 106 62 | 89 54 |
| % побегов разнотравья . . | 1. при выпасе 2. при стравл. | 7 4,6 | 3,4 3,8 | 2,8 2,0 | 3,4 2,6 |
| Общий вес в граммах . . (Gesamtgewicht in gram.) . . | 1. при выпасе 2. при стравл. | 30,6 34 | 34,2 35,6 | 37,6 36,8 | 30,8 28,2 |
| Вес злаков в граммах . . (Gewicht d. Gramineae) . . | 1. при выпасе 2. при стравл. | 14,9 19,7 | 21,9 25 | 26,4 27,8 | 17,5 20,2 |
| % злаков от общего веса | 1. при выпасе 2. при стравл. | 48,7 57,9 | 64 70,2 | 70,2 75,5 | 56,2 71,6 |
| Вес осок в граммах (Gewicht d. Caric.) | 1. при выпасе 2. при стравл. | 0,8 0,2 | 1,4 0,6 | 2,2 0,8 | 1,9 следы |
| % осоки от общего веса . . | 1. при выпасе 2. при стравл. | 2,6 0,6 | 4,1 1,7 | 5,9 2,2 | 6,2 следы |
| Вес бобовых, в граммах . . (Gewicht d. Legumin.) | 1. при выпасе 2. при стравл. | 7,6 7,4 | 6,5 5,2 | 3,7 5,1 | 7,8 5 |
| % бобовых от общ. веса. | 1. при выпасе 2. при стравл. | 24,8 21,8 | 19 14,6 | 9,8 13,9 | 25,3 17,7 |
| Вес разнотравья в грамм. (Gew. d. übr. Pfl.) | 1. при выпасе 2. при стравл. | 7,3 6,7 | 4,4 4,8 | 5,3 3,1 | 3,6 3 |
| % разнотравья от общ. веса | 1. при выпасе 2. при стравл. | 23,9 19,2 | 12,9 13,5 | 14,1 8,4 | 11,7 10,7 |
| Вес мха в граммах (Gew. d. Moose) | 1. при выпасе 2. при стравл. | 32,5 22 | 12,3 36,7 | 29,5 7 | 9,1 22,2 |
| Вес мертв. покрова, в грам. (Gew. d. todt. Rest) | 1. при выпасе 2. при стравл. | 18 20 | 22,5 14 | 33,3 12,4 | 23,6 14,8 |

Из этой таблицы можно вывести следующие заключения о различии между значением выпаса и одного стравливания—в первый год опыта:

1. Суммарная численность побегов на единице поверхности, как при выпасе, так и при одном стравливании, возрастает с мая по июль (уплотнение травостоя); в августе же травостой снова изреживается. При этом уплотнение травостоя на выгоне происходит энергичнее, чем при одном стравливании (прирост числа побегов больше в первом случае). Прирост числа побегов наибольший—в течение июня (36%—при выпасе, 10%—при стравливании); в течение июля он вдвое меньше (19%—при выпасе, 5%—при стравливании).

Августовская убыль в обоих случаях почти одинакова (32 и 34%).

Но, в виду меньшего прироста при стравливании, она приводит к изреживанию травостоя сравнительно с майским его состоянием; при выпасе же число побегов к концу августа остается все же большим, чем их было в мае.

2. Указанные явления обусловлены поведением злаков. Кривая их прибыли и августовского выпадения аналогичны кривой всей суммы побегов. На выгоне число злаковых побегов увеличилось за июнь на 57%, за июль—на 20%.

При одном стравливании июньская прибыль—17%, июльская—7%. Августовская убыль в обоих случаях одинакова (35%). Поэтому в конце августа имеем: на выгоне—уплотнение злаковой основы травостоя, при одном стравливании—изреживание.

3. Злаковость травостоя, выражаемая в процентах численности побегов, в обоих случаях в июне и июле увеличивается, а в августе—уменьшается. При одном стравливании она при этом остается все время выше, чем на выгоне; однако, в конце августа увеличение злаковости сравнительно с майским состоянием на выгоне больше, чем при одном стравливании.

4. Учет числа побегов для каждого злака в отдельности дал очень пестрые цифры (в таблице не приведены). Только в отношении лугового мятыника (*Poa prat.*) и щучки (*Aira caesp.*) замечается явное уменьшение числа побегов при одном стравливании.

5. Числа осоковых побегов получились слишком скачущие для каких-либо заключений. Однако, при одном стравливании число их всегда меньше (абсолютно и относительно).

6. Бобовые (почти исключительно ползучий клевер) в обоих случаях обнаружили уменьшение численности по мере выпаса в июне и июле. Но в августе на выгоне обнаружено новое увеличение; при одном же стравливании—увеличения не оказалось, так что на будущий год возможно ожидать здесь уменьшения ползучего клевера.

7. Разнотравье с весны до осени постепенно уменьшалось в абсолютном и относительном числах побегов—на выгоне и при одном стравливании. В отношении численности отдельных видов бросающихся в глаза расхождений не обнаружено.

8. Суммарный вес, увеличившись в июне и июле, дал на выгоне небольшое повышение, при одном стравливании—меньшее, в соответствии с различиями в прибыли числа побегов. Результатом августовской убыли на выгоне явилось возвращение к майскому состоянию; при одном стравливании—обнаружилась тенденция к уменьшению (в связи с изреживанием). Максимум воздушно-сухого веса в обоих случаях—в июле.

9. Кривая веса злаков при одном стравливании поднимается в июне и июле ниже, чем на выгоне (в связи с меньшей прибылью побегов). Относительный вес злаков при одном стравливании меньше увеличился в июне и июле, но зато менее и уменьшился в августе, чем на выгоне.

Поэтому августовское изреживание злаковой основы при одном стравливании сопровождается увеличением % злаковости по весу, а уплотнение на выгоне—почти возвращением к исходной величине злаковости.

10. Бес и весовые отношения осок, бобовых и разнотравья находятся в соответствии с данными учета числа побегов.

11. Несмотря на резкую степень замоховелости отдельных проб, средний вес мха при выпасе и стравливании остается одинаковым.

12. Вес мертвого покрова в общем и в среднем при выпасе больше, чем при одном стравливании.

Второй аналогичный опыт одновременно был проведен в другой части того же выгона, с более недавним лесным прошлым, с остатками пней, с отдельными деревьями и кустарниками, с невыравненным микрорельефом. Менее, поэтому, однородное строение травостоя отразилось на полученных цифровых данных, увеличив их пестроту. Однако, по отношению к большинству признаков результаты явились копией результатов первого опыта.

Сумма побегов и здесь при одном стравливании к концу лета уменьшилась (изреживание), а на выгоне—увеличилась (уплотнение травостоя). Отличие от первого опыта было в том, что характерной кривой численности не выявилось, а шло постепенное увеличение или, при стравливании, уменьшение числа побегов с мая по август.

И здесь главное значение при этих изменениях травостоя имели злаки.

В отношении численности бобовых, разнотравья и даже осоки—обнаружились аналогичные первому опыту

результаты, так что уменьшение численности осок—вряд ли случайное явление.

Процент злаковости увеличивается (по числу побегов и по весу) в июне и в июле, с тем же конечным в августе результатом.

В целях экономии места воздерживаемся от помеще-
ния здесь более подробного рассмотрения цифровых дан-
ных второго опыта.

В дальнейшем необходимо было бы делянки обоих
опытов учесть и в течение ряда следующих лет, так как
опыты на сроки защиты выгона от выпаса показали (см.
ниже), что изменение в режиме пастбища, подобное про-
изведенному нами, в первый год дает вообще не резкие
изменения в травостое, и только в том случае, если по-
добное воздействие беспрерывно продолжается и дольше,—
различия в травостое выступают с возрастающей отчетли-
востью. Вынужденное прекращение пастбищных исследова-
ний, к сожалению, ликвидировало поставленные нами опыты,
так что в случае возобновления работ всю опытную
часть придется начинать снова.

Г л а в а 4-я.

Влияние на растительность выгона защиты его от выпаса.

После изложенных выше данных естественно ожидать,
что пастбище, получившееся на месте белоусовой пустоши
и сравнительно с ней более злаковое, лишенное белоуса,
менее замоховелое и менее разнотравное, обогащенное
более ценными злаками и ползучим клевером, в случае пре-
кращения пастьбы должно дать сенокосный травостой боль-
шей ценности, чем исходный белоусовый луг.

Этот улучшенный луг, защищенный от выпаса, но ска-
шиваемый, должен с течением времени снова ухудшаться,
вырождаться в белоусник, так как пастьба, улучшавшая
травостой и поддерживавшая его в таком состоянии, устра-
нена.

Каков будет луг, возникший на месте выгона? Как
долго будут отражаться на нем последствия пастьбы? Когда
и в чем будут выражаться явления нового вырождения?
Каковы должны быть сроки защиты?—Вот вопросы, побудившие
нас поставить опыты по влиянию на растительность
выгона защиты его от выпаса.

Эти же вопросы имеют основное значение при органи-
зации пастбищ.

Действительно, при огромных размерах наших выгонаов и преобладании на них травянистого покрова типа замоховелой белоусовой пустоши, чередование сенокосного и пастбищного режимов на отдельных участках их не может представить затруднений. Наоборот, интенсификация (не чрезмерная) выпаса, путем содержания стада на меньшей площади, приведет к смене пустошного травостоя улучшенным пастбищным. За это время другие части выгона, покрытые пастбищным травостоем, но защищенные от выпаса, дадут сенокосные угодья лучшие, чем соседние белоусники. Затем, когда они начнут вырождаться, они должны быть снова превращены в пастбище, а выпасываемые участки должны быть оставлены в замену их под сенокосы. Таким образом, наполовину бросовых земель современных водораздельных выгонаов хватило бы не только для выпаса, но и для увеличения сенокосов, а также и полей, и лесной площади.

Прежде практического осуществления чередования пастбищного и сенокосного режимов необходимо в числе ряда вопросов разрешить два основных: каковы должны быть сроки защиты выгона от выпаса, и каковы будут луга на месте выгона?

Поставленные нами опыты имели цель: 1) проследить значение защиты в течение целого вегетационного периода и ряда их; 2) проследить значение защиты в различные сроки (месяцы) одного вегетационного периода (вернее — одного летнего периода пастбищного кормления).

Местом для опытов служил выгон, расположенный на водоразделе между р. Вологдой и Кубенским озером, на так назыв. Бородинском участке владений Молочно-Хоз. Института. Площадь его—около 30 дес.—представлена рядом лесных вырубок различной давности. Используется, как выгон, с «незапамятных» времен (главным образом обширная часть его: сплошной массив вырубок «незапамятного» возраста). В последние годы здесь пасется ежедневно с конца мая до конца жатвы стадо Мол.-Хоз. Института, колеблющихся размеров (60—100 голов). По размерам выгона стадо не велико, и выпас должен быть признан средней интенсивности (значительно меньше емкости выгона).

Ниже приводятся результаты опытов.

I. Устранение пастьбы на год и более.

На названном выгоне были выделены и отгорожены 2 защитные участка. Первый, величиной в 400 кв. саж., выделен в старейшей части выгона, с наиболее ровным микрорельефом, с редкими остатками лесных кочек вокруг пней, с полным отсутствием древесной поросли.

Второй участок величиной в 1600 кв. саж., среди сравнительно более молодой вырубки с еще многочисленными пнями и лесными кочками, с расбросанными кое-где деревцами и кустарниками (ель, можжевельник, береза, серая ольха, ивы).

Выдел и ограждение произведены весной 1923 г. спустя около 2 недель после начала выпаса. Сравнительные с соседними частями выгона учеты производились в 1923 и в 1924 г.г. Ниже изложены результаты сравнения, отдельно для каждого защитного участка.

Первый защитный участок в первый год защиты.

В начале наблюдений (17 июня 1923 г.) травостой выгона и защитного участка имел следующий видовой состав (числа — показатели % встречаемости по Раункиеру из учета 25 площадок; знак плюс (+) указывает на наличие вида в редком распространении, так что он не попал ни в одну учетную площадку; знак минус (-) — отсутствие вида):

Табл. 18. Видовой состав и степень распространения видов на выгоне (I) и на 1-м защитн. участке (II) в начале опыта.

Tab. 18. Arbestand u. Verbreitungsgrad d. Arten (in % nach Raunkiaer) auf d. Weide (I) und auf d. ersten beschützten Schläge im Anfange des Versuchs. Das Zeichen + bezeichnet eine geringe Verbreitung d. Art, wobei dieselbe in keine v. den untersuchten Parcellen gerieht.

| | I | II |
|---|-----|-----|
| Agrostis vulgaris (полевица обыкновенная) | 92 | 92 |
| Aira caespitosa (щучка) | 96 | 88 |
| Anthoxanth. odor. (душистый колосок) | ? | ? |
| Festuca prat. (овсяница луговая) | — | 20 |
| F. rubra (овсяница красная) | 100 | 100 |
| Phleum pratense (тимофеевка) | 4 | 20 |
| Poa pratensis (мятлик луговой) | 80 | 60 |
| Sarex Goodenowii (осока обыкновенная) | 48 | 60 |
| Lathyrus prat. (чина луговая) | 24 | 24 |
| Trifolium medium (клевер средний) | 4 | 8 |
| Tr. pratense (клевер луговой) | 36 | 52 |
| Tr. repens (клевер ползучий) | 80 | 72 |
| Vicia Cracca (мышин. горошек) | — | 24 |
| Vicia sepium (горошек заборный) | — | + |
| Achillea Millefol. (тысячелистник) | 40 | + |
| Alchemilla vulg. (манжетка) | 64 | 72 |
| Ajuga reptans (живучка) | + | — |

| | I | II |
|---|----|----|
| <i>Brunella vulgaris</i> (черноголовка) | 24 | 32 |
| <i>Campanula patula</i> (колокольчик) | + | + |
| <i>Carum Carvi</i> (тмин) | + | + |
| <i>Cerastium triviale</i> (ясолка) | + | + |
| <i>Corydalis solida</i> (хохлатка) | — | 4 |
| <i>Dianthus deltoides</i> (гвоздика) | + | + |
| <i>Euphrasia officin.</i> (очанка) | + | + |
| <i>Fragaria vesca</i> (земляника) | + | 4 |
| <i>Galium Mollugo</i> (подмаренник мягкий) | 40 | 36 |
| <i>G. uliginosum</i> (подмаренник топяной) | 4 | 8 |
| <i>Geum rivale</i> (гравилат) | 4 | + |
| <i>Glechoma hederacea</i> (будра) | + | + |
| <i>Hieracium pratense</i> (яструбинка) | 24 | + |
| <i>Leontodon autumn.</i> (кульбаба осенняя) | 60 | 56 |
| <i>Leucanthem. vulgare</i> (поповник) | 20 | 72 |
| <i>Luzula campestris</i> (ожика) | + | 36 |
| <i>Melampyrum prat.</i> (марьянник) | + | + |
| <i>Plantago lanceolata</i> (подорожник ланцетол.) | + | + |
| <i>P. media</i> (подорожник средний) | + | + |
| <i>Polygala amara</i> (истод) | + | 4 |
| <i>Potentilla sylvestris</i> (лапчатка лесная) | 4 | — |
| <i>Ranunculus acer</i> (лютик едкий) | 64 | 60 |
| <i>Ran. auricomus</i> (лютик золотистый) | 56 | 60 |
| <i>Rumex Acetosa</i> (щавель кислый) | — | + |
| <i>Stellaria graminea</i> (звездчатка) | 28 | + |
| <i>Taraxacum vulgare</i> (одуванчик) | 68 | 40 |
| <i>Thalictrum simplex</i> (vasилистник) | + | — |
| <i>Trollius europaeus</i> (купальница) | — | 12 |
| <i>Veronica Chamaedrys</i> (вероника дубровная) | 52 | 48 |
| <i>V. serpyllifolia</i> (вероника тимьянолистная) | 8 | 12 |
| <i>Viola canina</i> (фиалка собачья) | 24 | 52 |

Эти растения, едва тронувшиеся в рост и уже объеденные скотом, образовывали приземистый травостой, прижатый к тонкому моховому ковру из *Climacium dendroides*, *Polytrichum juniperinum*, *Pohlia nutans* с редкой примесью лишайника (*Peltigera capina*).

Таким образом, в начале наблюдений видовой состав и распространенность на выгоне и в защитном участке были почти одинаковы. Небольшие различия могут быть объяснены начавшимся выпасом, в результате которого на выгоне были уничтожены или изрежены некоторые виды, и несколько участились другие.

В течение первого лета защиты изменение травостоя защитного участка выразилось с внешней стороны главным образом: 1) в отрастании травостоя (тогда как на выгоне он оставался общипанным почти до земли); 2) в развитии ярусности; 3) в увеличенной цветистости, благодаря беспрепятственному развитию генеративных побегов.

Сравнение главнейших цветущих видов в отношении % встречаемости генеративных побегов (из 100 определений для каждого вида) дало следующие цифры (7-го августа 1923 года):

Таб. 19. Изменение генеративности растений пастбища (I) в 1-й год защиты его от выпаса (II), в % по Raunkiaer'у на первом защитном участке.

Tab. 19. Veränderung d. Pflanzengenerativität d. Weide (I) im ersten Jahre nach deren Beschützung vom Abhüten (II), in % nach Raunkiaer, auf d. ersten beschützten Schrage.

| Названия растений. | I | II | Названия растений. | I | II |
|----------------------------------|----|----|-----------------------------------|----|----|
| <i>Agrostis vulg.</i> | 57 | 98 | <i>Euphrasia off.</i> | 9 | 11 |
| <i>Anthoxanth. odor.</i> | — | 53 | <i>Leontodon autumn.</i> . . . | 31 | 42 |
| <i>Aira caespitosa</i> | 47 | 78 | <i>Stellaria gram.</i> | 3 | 34 |
| <i>Trifolium prat.</i> | 2 | 40 | <i>Alchemilla vulg.</i> | 11 | 62 |
| <i>Trif. repens</i> | 27 | 74 | <i>Galium uliginosum</i> | 2 | 11 |

Фазы цветения наступали и проходили более или менее одновременно на выгоне и на защитном участке.

Около двух месяцев после ограждения участка, на нем и на выгоне рядом был произведен (8 авг.) учет численности побегов на единице площади. Тут и там взято по 10 площ., в 400 кв. см. каждая (см. табл. 20, стр. 88).

Таким образом, защита от выпаса в первое лето на численности побегов отразилась:

1) увеличением числа видов на защитном участке, особенно представителей разнотравья;

2) уменьшением общей суммы побегов на единице поверхности (густоты травостоя), т.-е изреживанием.

Оба результата противоположны результатам выпаса.

Изреживание, правда, оказалось весьма незначительным.

При этом абсолютная численность злаков, бобовых и разнотравья уменьшилась, а осок—увеличилась. Но процентное содержание этих групп видов изменилось меньше: злаковость и бобовость остались без изменений, увеличение осоковости произошло за счет разнотравности, несмотря на увеличение числа видов разнотравья.

Из наиболее распространенных растений резче всего отозвались на прекращение пастбища: щучка (*Aira caesp.*),

Таб 20. Изменение числа побегов на единице поверхности выгона (I) в первый год защиты от выпаса на первом участке (II).

Tab. 20. Veränderung d. Anzahl d. Triebe auf einer Flächeneinheit d. Weide (I) im ersten Jahre nach Fernhalten von Vieh, auf dem ersten beschützten Schlage (II).

| | I. Выгон. | | | II. Первый за- щиты участок. | | |
|---|--|-----------------|--|--|-----------------|--|
| | Число побег. на 10 площ. по 400 см. ² . | % отн. суммы | | Число побег. на 10 площ. по 400 см. ² . | % отн. суммы | |
| | | | | | | |
| <i>Agrostis vulgaris</i> | 2773 | 49,1 | | 2923 | 55,1 | |
| <i>Aira caespitosa</i> | 500 | 8,9 | | 226 | 4,3 | |
| <i>Anthoxanth. odor.</i> | 255 | 4,5 | | 210 | 4 | |
| <i>Festuca pratensis</i> | 15 | — | | 13 | — | |
| <i>F. rubra</i> | 1960 | 34,7 | | 1756 | 33,1 | |
| <i>Phleum pratense</i> | — | — | | 2 | — | |
| <i>Poa pratensis</i> | 143 | 2,5 | | 171 | 3,2 | |
| З л а к о в (Gramineae) | 5646 | 90,1 | | 5301 | 90,3 | |
| <i>Carex Goodenowii</i> | 46 | — | | 111 | — | |
| О с о к (Carices) | 46 | 0,7 | | 111 | 1,9 | |
| <i>Lathyrus prat.</i> | 1 | — | | 8 | — | |
| <i>Trifol. pratense</i> | — | — | | 10 | — | |
| <i>Trif. repens</i> | 215 | — | | 158 | — | |
| <i>Vicia Cracca</i> | 2 | — | | 1 | — | |
| Б о б о в ы х (Legumino-sae) | 218 | 3,5 | | 177 | 3 | |
| <i>Achillea Millef.</i> | 134 | 37,7 | | 26 | 9,3 | |
| <i>Alchemilla vulg.</i> | 29 | 8,2 | | 18 | 6,5 | |
| <i>Brunella vulgaris</i> | — | — | | 3 | — | |
| <i>Cerastium triviale</i> | 2 | — | | 2 | — | |
| <i>Euphrasia offic.</i> | — | — | | 1 | — | |
| <i>Galium Mollugo</i> | 23 | — | | 12 | — | |
| <i>Gal. uliginosum</i> | 4 | — | | 20 | — | |
| <i>Geum rivale</i> | — | — | | 4 | — | |
| <i>Glechoma hederac.</i> | — | — | | 4 | — | |
| <i>Hieracium pratense</i> | 3 | — | | 5 | — | |
| <i>Leontodon autumnalis</i> | 87 | 24,5 | | 95 | 34 | |
| <i>Luzula campestris</i> | 2 | — | | 13 | — | |
| <i>Polygala amara</i> | 8 | — | | 1 | — | |
| <i>Ranunculus acer</i> | 27 | 7,6 | | 23 | 8,2 | |
| <i>R. auricomus</i> | 17 | — | | 6 | — | |
| <i>Rumex Acetosa</i> | — | — | | 2 | — | |
| <i>Stellaria graminea</i> | — | — | | 18 | — | |
| <i>Taraxacum vulgare</i> | 1 | — | | 14 | — | |
| <i>Veronica Chamaedrys</i> | 5 | — | | 4 | — | |
| <i>V. serpyllifolia</i> | 8 | — | | 1 | — | |
| <i>Viola canina</i> | 5 | — | | 7 | — | |
| Р а з н о г р а в ъ е (andre Pfl.) | 355 | 5,7 | | 279 | 4,8 | |
| Всех побегов (S) | 6265 | — | | 5868 | — | |
| Число видов (Artenanzahl) | 25 | — | | 33 | — | |

тысячелистник (*Achill. Mill.*), ползучий клевер (*Trif. repens*) — уменьшении относительной численности, а осока (*Carex Gooden.*), полевица (*Agr. alba*), кульбаба (*Leontod. aut.*) — увеличением. Отмеченные изменения обусловлены изменившимися после прекращения выпаса условиями существования, так как:

1) прекращение стравливания есть в то же время устранение фактора, стимулирующего новообразование вегетативных побегов и уничтожающего некоторые растения на выгоне;

2) беспрепятственное развитие и обособление верхних ярусов, изменяя световой режим внутри травостоя, может тем самым способствовать изреживанию растений, развивающихся главным образом в подседе (вегетативные побеги злаков, ползучий клевер и др.).

3) вместе с тем изменяется и водный режим в сторону увеличения гидрофильтрации сообщества, что, может быть, и вызывает увеличение осоковости.

Что касается продукции и весовых отношений (см. табл. 21 стр. 86), то

1) на защитном участке $\frac{2}{5}$ кв. метра в течение около 2 мес. дали травянистой массы на 32 грамма (на 47%) больше того, что ко времени учета было на выгоне. Наибольшую долю прироста дали злаки, затем осока, при уменьшении разнотравья. В общем, сено защитного участка оказалось более злаковым, чем на выгоне, но и с большей примесью осоки и при уменьшении % бобовых и разнотравья. Другими словами, увеличение злаковости и уменьшение разнотравности, производимые выпасом, в первый год защиты от выпаса не прекращаются, а продолжаются;

2) на защ. участке резко падает продукция мха.

Таким образом, ряд благоприобретенных в период выпаса положительных в хозяйственном смысле особенностей травостоя (увеличение злаковости, уменьшение разнотравности и замоховелости), при переходе к сенокосному режиму, в течение первого лета не только не уменьшаются, но, наоборот, обнаруживают явную тенденцию к еще большему развитию (последействие пастьбы).

Тот же участок во 2-й год защиты.

На том же защитном участке в 1924 г. численность и весовые отношения учитывались ежемесячно (28.V, 25.VI, 28.VII, 26.VIII). В защитном участке и рядом на выгоне каждый раз бралось по 5 площадок, по 400 кв. см. каждая. В конце лета, как и в предыдущем году, травостой защитного участка был скосен.

Результаты учета численности сведены на табл. 22-й (см. стр. 91—93).

Табл. 21. Урожайность и хозяйствственно-ботанический состав сена на выгоне при наличии выпаса (I) и в первый год защиты его от выпаса на первом участке (II), в граммах и %.

Tab. 21. Ertrag u. wirtschaftlich-botanischer Heubetrag d. Weide bei vollem Weidegang (I) und im ersten Jahre nach deren Beschützung vom Abhüten auf d. ersten beschützten Schlag (II), in grammen u. %.

| Названия растений. | I. ВЫГОН | | | | | | | | | | Сумма (S.) | % |
|------------------------------|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|------|
| | Площадки по 400 с м. ² . | | | | | | | | | | | |
| Злаки (Gramineae) | 3,4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6,4 | 4 | 3 | 4,6 | 41,4 | 60,9 |
| Осоки (Carices) | 0,2 | — | — | — | — | — | — | — | 0,5 | — | 0,7 | 1 |
| Бобовые (Leguminosae) . . | 1 | 0,5 | 0,4 | 2 | 3,5 | 1 | 0,4 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 10,4 | 15,3 |
| Разнотравье (übr. Pflanzen) | 3,2 | 1 | 1,6 | 1 | 1 | 1,5 | 0,5 | 0,6 | 3,5 | 1,6 | 15,5 | 22,8 |
| Всего (S.) | 7,8 | 4,5 | 6 | 7 | 8,5 | 7,5 | 7,3 | 5,2 | 7,5 | 6,7 | 68 | — |
| Mox (Musci) | 1 | 8,5 | 7,5 | 3,6 | 3,2 | 5,7 | — | 5,5 | 9,5 | 3,7 | 48,2 | — |
| Мертвый покров (todter Rest) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 37,2 | — |

| Названия растений. | II. ПЕРВЫЙ защищенный участок. | | | | | | | | | | Сумма (S.) | % |
|------------------------------|-------------------------------------|-----|------|-----|------|------|------|-----|-----|-----|------------|------|
| | Площадки по 400 с м. ² . | | | | | | | | | | | |
| Злаки (Gramineae) | 10,5 | 7 | 8,4 | 5,4 | 5,2 | 7,8 | 9 | 6 | 4,5 | 7 | 70,8 | 70,8 |
| Осоки (Carices) | — | — | 1 | 2 | — | 1,2 | — | 0,5 | 0,5 | 1 | 6,2 | 6,2 |
| Бобовые (Leguminosae) . . | 0,8 | 1,4 | — | 0,3 | 3,8 | 1,6 | 3,2 | 1 | — | 0,6 | 11,7 | 11,7 |
| Разнотравье (übr. Pflanz.) . | 1 | 1 | 1,7 | 0,6 | 1,7 | 0,8 | 0,5 | 1 | 2,4 | 0,6 | 11,3 | 11,3 |
| Всего (S.) | 12,3 | 9,4 | 11,1 | 8,3 | 10,7 | 11,4 | 12,7 | 8,5 | 7,4 | 9,2 | 100 | — |
| Mox (Musci) | 0,2 | 1 | — | 1 | — | 1 | — | 2,4 | 1,9 | — | 7,8 | — |
| Мертвый покров (todter Rest) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 26,1 | — |

Табл. 22. Влияние 2-го года защиты от выпаса на число побегов и видовой состав.

Tab. 22. Anzahl d. Triebe u. Arzbestand im zweiten Jahre nach Beschützung vom Abhüten. I — Weide, II—erster beschützter Schlag im zweiten Beschützungsjahre.

V — VIII : Mai — August.

| НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ. | I. В ы г о н. | | | | | | | | II. Первый защитн. участок. | | | | | | | |
|---|---|------|------|------|---|------|------|------|-----------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|
| | Число побегов и % от суммы на 5 площ. по 400 см. ² ежемесячно. | | | | Число побегов и % от суммы на 5 площ. по 400 см. ² ежемесячно. | | | | V | | VI | | VII | | VIII | |
| | V | | VI | | VII | | VIII | | % | % | % | % | % | % | % | % |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrostis alba | — | — | — | — | — | — | 16 | — | — | — | — | — | — | 5 | — | — |
| Agr. vulgaris | 779 | — | 1999 | — | 846 | — | 1430 | — | 1261 | — | 1963 | — | 1218 | — | 839 | — |
| Anthox. odorat. | 121 | — | 37 | — | 203 | — | 52 | — | 91 | — | 108 | — | 112 | — | 54 | — |
| Aira caespit. | 401 | — | 268 | — | 822 | — | 203 | — | 163 | — | 292 | — | 377 | — | 181 | — |
| Fest. pratensis | 41 | — | — | — | — | — | — | — | 20 | — | 1 | — | — | — | 86 | — |
| F. rubra | 434 | — | 480 | — | 1517 | — | 499 | — | 518 | — | 896 | — | 581 | — | 538 | — |
| Poa pratensis | 68 | — | 121 | — | 100 | — | 56 | — | 24 | — | 73 | — | 94 | — | 37 | — |
| Phleum prat. | 6 | — | — | — | — | — | 2 | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — |
| Злаков (Gramineae) . | 1850 | 78,2 | 2905 | 90,8 | 3488 | 91,4 | 2258 | 86,7 | 2077 | 87 | 3334 | 91,6 | 2387 | 92,1 | 1735 | 94,9 |
| Осок (Garex Gooden.) (Carices) | 44 | 1,8 | 41 | 1,2 | 108 | 2,8 | 75 | 2,9 | 38 | 1,6 | 12 | 0,4 | 70 | 2,7 | 53 | 2,9 |
| Lathyrus pratensis | 2 | — | 1 | — | — | — | 1 | — | 14 | — | 13 | — | 5 | — | — | — |
| Trifolium prat. | 3 | — | — | — | — | — | — | — | 7 | — | 6 | — | 3 | — | — | — |

| НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ. | I. В ы г о н. | | | | II. Первый защитн. участок. | | | |
|--|---|----|-----|------|---|----|-----|------|
| | Число побегов и % от суммы на 5 площ. по 400 см. ² ежемесячно. | | | | Число побегов и % от суммы на 5 площ. по 400 см. ² ежемесячно. | | | |
| | V | VI | VII | VIII | V | VI | VII | VIII |
| | | % | | % | | % | | % |
| Trifolium repens | 302 | — | 159 | — | 115 | — | 182 | — |
| Vicia Cracca | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Б о б о в ы х (Legumino-sae) | 307 | 13 | 160 | 5 | 115 | 3 | 183 | 7 |
| Achillea Millefol. | 24 | — | 1 | — | 24 | — | 25 | — |
| Alchemilla vulg. | 34 | — | 4 | — | 1 | — | 8 | — |
| Botrychium Lunaria | — | — | — | — | — | — | 2 | — |
| Brunella vulgaris | 16 | — | 2 | — | 3 | — | 1 | — |
| Cerastium triviale | — | — | 1 | — | 4 | — | — | — |
| Euphrasia officin. | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| Fragaria vesca | — | — | — | — | — | 2 | — | — |
| Galium boreale | — | — | — | — | — | — | 4 | — |
| Gal. Mollugo | — | — | — | — | 3 | — | — | — |
| Gal. uliginosum | — | — | — | — | — | 2 | — | — |
| Geum rivale | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| Hieracium Pilosella | — | — | — | — | — | 1 | — | — |
| Hierac. pratense | — | — | 5 | — | 4 | — | 4 | — |
| Leontodon autumn. | 41 | — | 61 | — | 41 | — | 10 | — |
| Leucanthem. vulg. | 3 | — | — | — | — | 2 | — | — |
| Luzula camp. | 4 | — | — | — | 3 | — | 2 | — |

| НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ. | I. В ы г о н. | | | | II. Первый защитн. участок. | | | |
|---------------------------------------|---|----|------|------|---|-----|------|------|
| | Число побегов и % от суммы на 5 площ. по 400 см. ² ежемесячно. | | | | Число побегов и % от суммы на 5 площ. по 400 см. ² ежемесячно. | | | |
| | V | VI | VII | VIII | V | VI | VII | VIII |
| | % | % | % | % | | % | % | % |
| Plantago major | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| Plant. media | 5 | — | — | — | — | — | — | — |
| Potent. sylvestr. | — | — | — | — | 8 | — | — | — |
| Ranunc. acer | 14 | — | 12 | — | 16 | — | 8 | — |
| Ran. auricomus | — | — | 2 | — | — | — | — | — |
| Rumex Acetosa | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| Stellaria gram. | 2 | — | — | — | 4 | — | 4 | — |
| Taraxac. vulg. | 4 | — | 2 | — | — | — | 6 | — |
| Veronica Cham. | 2 | — | 11 | — | 4 | — | 21 | — |
| V. officinalis | — | — | — | — | 3 | — | 5 | — |
| V. serpyllifolia | 16 | — | 2 | — | — | — | 10 | — |
| Viola canina | 1 | — | 1 | — | — | — | 1 | — |
| Разнотравье (übr. Pflanzen) | 166 | 7 | 108 | 3,4 | 106 | 2,8 | 89 | 3,4 |
| Всех побегов (S.) . . . | 2367 | — | 3214 | — | 3817 | — | 2605 | — |
| Всходы (Keimpfl.) . . . | 9 | — | 11 | — | 11 | — | — | — |
| Число видов (Artenanzahl) | 24 | — | 21 | — | 20 | — | 27 | — |
| | | | | | 23 | — | 24 | — |
| | | | | | — | — | 22 | — |
| | | | | | — | — | 18 | — |

Из этой таблицы видим:

1. Число видов на единице поверхности защитного участка в 1924 году не увеличилось (сравнительно с 1923 г.); число видов на выгоне заметно увеличилось.

2. Суммарная численность (густота травостоя) в защ. уч. во 2-й год защиты обнаружила резкое уменьшение.

При этом интересны изменения численности на выгоне и в защитном участке по месяцам (кривая изменения численности):

В мае, т.-е. в начале вегетации, суммарная численность на защитном участке равна таковой на выгоне.

В июне, т.-е. в период наиболее энергичного побегообразования, увеличение численности побегов происходит и на выгоне, и в защ. участке. Но прирост числа побегов в защ. участке значительно больше, чем на выгоне, + 1252 против + 847, или + 53% против + 36%.

В июле прирост числа побегов на выгоне продолжался, хотя и в меньшей степени, чем в июне (+ 603 или 19% от июньского числа).

В защитном же участке произошла за июль резкая убыль (-1046 или 29% от июньского). Эта убыль явилась, конечно, результатом июньского увеличения густоты, т.-е. усиленной конкуренции и затенения нижних ярусов травостоя верхними.

В августе изреживание имеет место и в защитном участке и на выгоне, при чем относительная убыль тут и там приблизительно одинакова (около 30%).

В результате выгон к концу августа получил прибыль в числе побегов на единицу поверхности сравнительно с майским состоянием (+ 10%). В защите же — убыль (- 23%).

Таким образом, к концу 2-го лета влияние устраниния выпаса отразилось более резко, чем к концу 1-го лета.

Сходную кривую дают и злаки. Наибольший прирост числа их побегов и на выгоне и в защите оказывается в июне (57–60%). В июле прибыль на выгоне продолжается (- 20%), в защите — начинается убыль (- 28%). В августе — убыль и тут и там. В результате к концу августа, сравнительно с маев, численность злаков и побегов на выгоне увеличилась (+ 22%), а в защите — уменьшилась (- 17%).

Злаковость (по числу побегов, в % от общего количества) на выгоне увеличивается в июне и июле, а в августе — уменьшается, но все же остается большей, чем она была в мае. В защите же злаковость все время увеличивается и к концу августа достигает 95%.

Между тем на выгоне к этому времени злаковость дошла лишь до той степени, какую она имела в защите уже в мае в результате прошлогоднего увеличения в ней злаковости под влиянием 1-го года защиты.

Численность бобовых в защите и на выгоне с мая по июль уменьшается, в августе — в защите убыль продолжается, на выгоне — наблюдается новый подъем. В результате, в отличие от выгона, защитный участок потерял почти все 100% побегов бобовых. Это зависит от неуклонного отмирания ползучего клевера под пологом лугового травостоя в защите. Зато защитный участок в мае — июле имеет более заметную примесь других бобовых растений, к концу августа отмирающих.

Разнотравье на выгоне с мая по август все время уменьшается в числе побегов. В защите же в июне наблюдалось некоторое увеличение, а затем, с июля, когда сформировались верхние ярусы травостоя, численность разнотравья начала уменьшаться гораздо сильнее, чем в это же время на выгоне, разделяя судьбу злаков.

Преимущественно злаковый травостой, развившийся на защитном участке, угнетающее повлиял на ряд других растений. Золотистый лютик и мягкий подмаренник, поредевшие уже в первый год защиты, теперь нацело выпали из травостоя. Другие, в связи с июньским развитием злаков, резко уменьшились в численности, хотя вначале и были не реже, чем на выгоне (тысячелистник, кульбаба, едкий лютик). Типичная для пастбища вероника тимьянолистная сильно поредела. Некоторые, поедаемые на пастбище (манжетка), в защите сильно поредели к концу лета, вероятно, слишком затеняемые травостоем. Еще иные в защите от выпаса обнаружили тенденцию к слабому увеличению численности, вероятно, более других чувствительные к отсутствию выпаса и более приспособленные к новым условиям (звездчатка, топяной подмаренник, ясколка).

Таким образом, 2-й год защиты от выпаса произвел больший эффект, чем первый год. При нормальном развитии ярусного, преимущественно злакового, травостоя, густота его естественно уменьшилась, изределись и элементы разнотравья, сильно поредел ползучий клевер, — но лучше развились другие бобовые, а злаковость травостоя не только сохранилась, но и еще более увеличилась, чем на выгоне и чем на том же участке в первый год защиты.

Данные весового ботанического анализа показывают (см. табл. 23):

Табл. 23. Влияние 2-го года защиты от выпаса на хозяйственно-ботанич. состав травостоя (с пяти площ. по 400 см.² ежемесячно), в граммах и %.

Tab. 23. Wirtschaftlich-botanische Heubestand im zweiten Jahre nach Beschützung (monatlich entnommen von 5 Karrees je von 400 см.²), in grammen u. %.

I — Weide, II — erster beschützter Schlag im zweiten Beschützungsjahre.

| Названия растений. | I. В ы г о н. | | | | | II. Защитный участок. | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| | V | | VI | | VII | | VIII | | V | | VI | | VII | | VIII | |
| | | % | | % | | % | | % | | % | | % | | % | | % |
| Злаки (Gramineae) | 14,9 | 48,7 | 21,9 | 64 | 26,4 | 70,2 | 17,5 | 56,8 | 16,9 | 58,5 | 47,9 | 72,9 | 76,9 | 75,5 | 45 | 80,7 |
| Осоки (Carices) | 0,8 | 2,6 | 1,4 | 4,1 | 2,2 | 5,9 | 1,9 | 6,2 | 0,8 | 2,8 | 0,8 | 1,2 | 4,1 | 4 | 3,8 | 6,8 |
| Бобовые (Leguminosae) . . . | 7,6 | 24,8 | 6,5 | 19 | 3,7 | 9,8 | 7,8 | 25,3 | 4 | 13,8 | 10,5 | 16 | 14,9 | 14,6 | 3,3 | 5,9 |
| Разнотравье (übr. Pflanz.) . . | 7,3 | 23,9 | 4,4 | 12,9 | 5,3 | 14,1 | 3,6 | 11,7 | 7,2 | 24,9 | 6,5 | 9,9 | 5,9 | 5,9 | 3,7 | 6,6 |
| Итого (S) | 30,6 | — | 34,2 | — | 37,6 | — | 30,8 | — | 28,9 | — | 65,7 | — | 101,8 | — | 55,8 | — |
| Mox (Musci) | 32,5 | — | 12,3 | — | 29,5 | — | 9,1 | — | 17 | — | 8,5 | — | 3,9 | — | 1,7 | — |
| Мертвый покров (todter Rest) | 18 | — | 22,5 | — | 33,3 | — | 23,6 | — | 19 | — | 21 | — | 23,2 | — | 37,4 | — |

1. Вес воздушно-сухой травы с выгона в 1924 г. оставался приблизительно равным таковому в 1923 г. В течение лета он имел слабый прирост (с небольшим максимумом в июле), а в августе возвратился к исходному весу. Прирост дают гл. образом злаки.

2. Вес в защитн. участке в мае был одинаков с весом на выгоне, в июне и июле он, понятно, сильно увеличился (в июне—на 127%, в июле—55%).

Июльский срок учета в 1924 г. ближе всего к сроку учета в 1923 г. Сравнивая урожай за оба года на выгоне и в защите, видим, что в первый год защиты июльский максимум урожая превышал таковой на выгоне на 47%, а во второй год—уже на 171%.

3. Сравнивая ботанический состав урожая, видим, что на защитном участке злаковость (по весу) все время выше, чем на выгоне, и увеличивается до августа, тогда как разнотравность уменьшается, бобовость также, а осоковость осталась без заметных изменений.

4. Моховой покров в защитн. участке продолжает оставаться значительно меньшим, чем на выгоне.

Таким образом, увеличение злаковости (по весу) и уменьшение разнотравности, вызываемые пастьбой, продолжались после прекращения выпаса, и не только в 1-й, но и во 2-й год защиты. Вызываемое же пастьбой разрастание ползучего клевера после прекращения пастьбы скоро (в нашем случае—уже в 1-й год) ликвидируется (различие в последствии выпаса).

На основании приведенных выше цифр можно получить некоторые, неизбежно грубо приблизительные величины для характеристики продукции выгона и защитных участков.

Выгон дает (в июльский максимум) до 1700—1800 килограмм воздушно-сухой травянистой массы с одного гектара.

Заданный участок в первый год защиты—около 2500 килограмм. Заданный участок во второй год защиты около 5000 килограмм.

Особый интерес представило бы определение не абсолютной величины продукции травяной массы выгона, а массы, поедаемой на нем скотом. Но в этом определении мы сталкиваемся с большими затруднениями. Единственно правильным подходом к выяснению этой величины приходится признать соответственным образом поставленные зоотехнические опыты с кормлением на выгоне.

Наша попытка определения этой величины продукции выгона состояла в том, что нами была выделена в защитном участке площадка в 1 кв. метр, на которой еженедельно травостой срезался до той высоты, какую он имел на

выгоне. Обрезка таким образом как бы заменяла стравливание, что, конечно, не совсем так, так как при стравливании происходит некоторый выбор растений скотом, а здесь его не было. Тем более, стрижка не заменяет фактора пастьбы в целом. Однако, полученные цифры заслуживают некоторого внимания. За июнь было таким образом срезано 74 гр. возд.-сух. массы (сена), за июль 84 гр., т.-е. за эти два месяца около 1600 килогр. с гектара. Следовательно, принимаем условно, что скот с 1 гектара выгона получил в 1924 г. около 1600 килогр. сена.

Второй защитный участок, в 1-й год защиты.

Второй защитный участок, более крупный (1600 кв. саж.), с неровным рельефом и в особенности микрорельефом, был менее удобен для сравнительных учетов. По периферии его были выделены 3 местообитания, отличные одно от другого, и сравнение каждого из них производилось с пограничной каждому части выгона, однородной топографически.

Местооб. 1 с очень кочковатым микрорельефом. Кочки лесного происхождения, отчасти же образованные щучкой. Много гниющих пней. Местооб. 2 тоже с лесными кочками, на которых часто мелкие деревья и кустарник.

Местооб. 3---с более ровным микрорельефом и без древесной растительности, более пониженное сравнительно с предыдущим.

Растительность на них, сходная в основных чертах, со-поставлена в след. таблице 24, где цифры указывают % встречаемости (знак -- указывает на редкость вида, не попавшего в учетные площадки). Описание сделано 18.VIII. 1923 г.

Табл. 24. Видовой состав и распространность видов (в % по Raunkiaer'у) на 3 местообитаниях второго защитного участка на выгоне в конце первого года защиты.

Tab. 24. Artbestand u. Artenverbreitung (im % nach Raunkiaer) auf drei Standorten d. zweiten beschützten Schlages auf d. Weide, am Ende d. ersten Beschützungsjahres.

| Названия растений. | 1 | 2 | 3 | Названия растений. | 1 | 2 | 3 |
|-------------------------|----|----|----|------------------------|----|----|----|
| Agrostis vulgaris . . . | 96 | 88 | 96 | Equisetum pal. . . . | 4 | — | — |
| Aira caespitosa . . . | 96 | 72 | 68 | Euphrasia offic. . . . | — | — | — |
| Anthoxanth. odoratum | 84 | 80 | 72 | Fragaria vesca | 12 | 12 | 8 |
| Calamagrost. epigeios | : | 4 | — | Galium boreale | — | — | — |
| Dactylis glomerata . . | — | — | — | G. Mollugo | 16 | 12 | 36 |
| Festuca pratensis . . . | — | 8 | 4 | Geum rivale | — | — | — |

| Названия растений. | 1 | 2 | 3 | Названия растений. | 1 | 2 | 3 |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----------------------------------|----|-----|-----|
| <i>F. rubra</i> | 100 | 100 | 100 | <i>Gnaphal. sylvat.</i> . . . | 4 | — | 8 |
| <i>Nardus stricta</i> . . . | 16 | — | 4 | <i>Hierac. pratense</i> . . . | 44 | 24 | 48 |
| <i>Phleum pratense</i> . . . | 12 | — | 8 | <i>Leontodon autumn.</i> . . . | 84 | 84 | 100 |
| <i>Poa palustris</i> | — | — | 4 | <i>Leucanthem. vulg.</i> . . . | — | — | 8 |
| <i>Poa pratensis</i> | 44 | 56 | 20 | <i>Luzula camp.</i> | 44 | 28 | 16 |
| <i>Triticum repens</i> | — | — | — | <i>Lychnis flos cuc.</i> . . . | — | + | — |
| <i>Carex Goodenowii</i> . . | 96 | 64 | 68 | <i>Majanthem. bifol.</i> . . . | 20 | — | — |
| <i>Lathyrus prat.</i> | — | 16 | — | <i>Oxalis Acetosella</i> . . . | 8 | — | — |
| <i>Trifol. medium</i> | 4 | — | 4 | <i>Plantago media</i> | 12 | 8 | 8 |
| <i>T. pratense</i> | 36 | 28 | 56 | <i>Potent. Anserina</i> | + | 4 | 4 |
| <i>T. repens</i> | 76 | 64 | 84 | <i>Pot. sylvestris</i> | 24 | 16 | 24 |
| <i>Vicia Cracca</i> | 12 | — | — | <i>Ranuncul. acer</i> | 80 | 76 | 64 |
| <i>Achillea Millef.</i> | 52 | 12 | 4 | <i>Stellaria gram.</i> | 68 | 40 | 28 |
| <i>Ajuga reptans</i> | — | — | — | <i>Taraxacum vulg.</i> | 68 | 100 | 88 |
| <i>Alchemilla vulg.</i> | 40 | 48 | 76 | <i>Trientalis europ.</i> | + | — | — |
| <i>Antennaria dioica</i> . . . | — | 4 | — | <i>Trollius europ.</i> | — | + | — |
| <i>Azazrum europaeum</i> . . | 8 | — | — | <i>Vaccinium Myrt.</i> | 4 | — | — |
| <i>Brunella vulg.</i> | 36 | 8 | 20 | <i>V. Vitis idaea</i> | — | — | — |
| <i>Campanula pat.</i> | — | + | — | <i>Veronica Cham.</i> | 60 | 48 | 64 |
| <i>Cerastium triv.</i> | + | — | — | <i>V. officinalis</i> | + | — | — |
| <i>Corydalis solida</i> | — | + | — | <i>V. serpyllifolia</i> | 4 | + | 4 |
| | | | | <i>Viola canina</i> | 28 | 32 | 28 |

Характерно распространение таких растений, как лесная лапчатка (*Potent. sylv.*), белоус (*Nardus str.*) и целого ряда лесных растений, что указывает на сравнительно недавнее лесное прошлое участка и на слабую интенсивность выпаса. Наиболее распространенными на всех участках являются одни и те же виды. Замоховелость всюду слабая (*Polytrichum juniperinum*, *Climacium dendroides*, *Pohlia nutans*).

И здесь, как на первом защ. участке, ограждение от выпаса отразилось в первое лето заметнее всего на беспрепятственном развитии ярусного травостоя и генеративных побегов.

В след. таблице 25 сравнивается % встречаемости цветущих побегов в защите и на соседней части выгона:

Табл. 25. % генеративных побегов (по Raunkiaer'у) в защитном участке (II) и в соседних каждому местообитанию (1—3) частях выгона (I).

Tab. 25. % d. generativen Triebe (nach Raunkiaer) auf beschütztem Schrage (II) und auf den zu jedem 1—3 Standorte benachbarten Teilen d. Weide (I).

| НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ. | Местообитание 1. | | Местообитание 2. | | Местообитание 3. | |
|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | I. Вы- гон. | II. За- щита. | I. Вы- гон. | II. За- щита. | I. Вы- гон. | II. За- щита. |
| Полевица (<i>Agr. vulg.</i>) . . . | 31 | 91 | 30 | 94 | 23 | 93 |
| Душ. колосок (<i>Anthox. od.</i>) | 7 | 45 | 12 | 37 | 5 | 75 |
| Щучка (<i>Aira caespit.</i>) . . . | 45 | 77 | 46 | 77 | 36 | 71 |
| Белоус (<i>Nardus str.</i>) . . . | 5 | 5 | 1 | 1 | 5 | 7 |
| Клевер полз. (<i>Trif. ger.</i>) . | 24 | 75 | 16 | 62 | 8 | 68 |
| Клевер луг. (<i>Trif. prat.</i>) . | 3 | 38 | — | 40 | 5 | 23 |
| Очанка (<i>Euphras. off.</i>) . . . | 46 | 79 | 42 | 97 | 55 | 93 |
| Кульбаба (<i>Leontod. aut.</i>) . | 49 | 74 | 49 | 85 | 47 | 83 |
| Звездчатка (<i>Stell. gram.</i>) . | 5 | 70 | 4 | 52 | 3 | 68 |
| Манжетка (<i>Alchemilla</i>) . | 12 | 22 | 15 | 36 | 14 | 50 |

Отсюда видны, м. пр., различия между отд. видами в этом отношении: напр., звездчатка принадлежит к числу наиболее сильно реагирующих растений, белоус представляет другую крайность и, существуя гл. обр. на кочках, держится до тех пор, пока самые кочки не будут сбиты копытами.

Учеты численности и весовой анализ были произведены в 1923 г. 22-го июня, вскоре после ограждения, и в начале августа, одновременно с учетами на первом защитном участке. Для сокращения, приводятся (табл. 26 и 27) только суммарные цифры для хозяйствственно-ботанических групп видов (опуская данные для каждой площадки и для каждого вида в отдельности).

Табл. 26. Численность побегов на $\frac{1}{3}$ метра² (5 площадок. по 400 см.²) в начале августа, т.е. через 2 месяца после ограждения.

Tab. 26. Zweiter beschützter Schlag im Anfange August's (2 Monate nach Beschützung vom Abhüten). Anzahl der von 5 Karrees von je 400 см.² entnommenen Triebe.

I — die Weide in 1, 2, 3 Standorten; II — der beschützte Schlag in den zur Weide benachbarten Teilen.

| НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ. | Местообитание 1. | | Местообитание 2. | | Местообитание 3. | | | |
|---------------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------|------|
| | I. Выгон. | II. Защита | I. Выгон. | II. Защита | I. Выгон. | II. Защита | | |
| | % | | % | | % | | % | |
| Злаки | 2441 | 83,5 | 1572 | 77,6 | 1620 | 75,6 | 1892 | 84,2 |
| Осоки | 165 | 5,6 | 99 | 4,9 | 31 | 1,4 | 82 | 3,6 |
| Бобовые | 108 | 3,7 | 57 | 2,8 | 148 | 7 | 46 | 2,1 |
| Разнотравье | 210 | 7,2 | 299 | 14,7 | 343 | 16 | 226 | 10,1 |
| Всего | 2924 | — | 2027 | — | 2142 | — | 2246 | — |
| Число видов | 19 | — | 25 | — | 17 | — | 24 | — |
| | | | | | | | 22 | — |
| | | | | | | | 27 | — |

Вскоре же после ограждения (22.VI) учет дал след. цифры (для 1-го местооб.):

| | Выгон. | Защита. |
|------------------|--------|---------|
| Злаки | 1526 | 79,5% |
| Осоки | 84 | 4,3% |
| Бобов. . . . | 131 | 6,9% |
| Разнотрав. . . . | 179 | 9,3% |
| Всего | 1920 | 2016 |

Следов., в начале лета численность и % содержания групп и на выгоне и в защите (местооб. 1) были очень сходны. Через 2 месяца густота травостоя на выгоне увеличилась, а на защитн. участке осталась без заметных изменений. Сравнивая августовские данные, замечаем, что ожидаемое, согласно опыту с 1-м защитным участком, изреживание травостоя в защите имеет место только на местооб. 1 и 3, а на местооб. 2 его не оказалось (при нашей степени точности цифры можно считать равными). Но процентное содержание злаков на местооб. 2 возрасло, тогда как в 1 и 3 — уменьшилось.

Аналогичную неоднородность замечаем и в других отношениях, что объясняется, конечно, развитым микрорельефом, увеличивающим затруднения при выборе сравнимых площадок.

Нельзя не отметить все же, что и здесь, как на первом защитном участке, влияние первого лета сказалось сравнительно слабо и на строении травостоя отразилось: 1) увеличением числа видов на единице поверхности, 2) изреживанием травостоя, по крайней мере в двух случаях из трех. Наиболее заметно изреживаются щучка (*Aira caespitosa*) и ползучий клевер (*Trifolium repens*).

Весовые отношения в первое лето выразились следующими цифрами:

Табл. 27. Второй защитный участок (местообитания 1—3). Хоз.-ботан. состав сена в конце 1-го года защиты, в граммах и %.

Tab. 27. Zweiter beschützter Schlag (Standorte 1—3). Wirtsch.-botan. Heubestand am Ende des ersten Beschützungsjahres in grammen u. %.
I — Weide; II — beschützter Schlag.

| НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ. | Местообитание 1. | | Местообитание 2. | | Местообитание 3. | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------|------|------|------|------|------|
| | I. Выгон | II. Защита | I. Выгон | II. Защита | I. Выгон | II. Защита | | | | | | |
| | % | % | % | % | % | % | | | | | | |
| Злаки (Gramineae) | 30,7 | 62,3 | 30,8 | 57,9 | 17 | 45,2 | 36,5 | 66,6 | 22 | 56,9 | 19,6 | 47,5 |
| Осоки (Carices) | 4 | 8,1 | 3,7 | 7 | 1 | 2,7 | 2,7 | 5 | 2,9 | 7,5 | 4,1 | 9,9 |
| Бобовые (Leguminosae) . . . | 3,9 | 7,9 | 4,4 | 8,3 | 6,2 | 16,5 | 3 | 5,4 | 4 | 10,3 | 4,9 | 11,9 |
| Разнотравье (übr. Pfl.) . . . | 10,7 | 21,7 | 14,3 | 26,8 | 13,4 | 35,6 | 12,6 | 23 | 9,8 | 25,3 | 12,7 | 30,7 |
| Всего (S) . | 49,3 | — | 53,2 | — | 37,6 | — | 54,8 | — | 38,7 | — | 41,3 | — |
| Mox (Musci) . | 26,4 | — | 23,4 | — | 75,2 | — | 12 | — | 24,3 | — | 25,3 | — |

Отметим прежде всего ничтожное увеличение веса сена на защитн. участке в местооб. 1 и 3, тогда как на местооб. 1 выдерживается отношение, аналогичное таковому в первом юд. участке. Также особняком стоит местооб. 2 и в смысле увеличения % злаковости под влиянием защиты, где это увеличение значительно, тогда как в двух других пунктах—уменьшение. Здесь же и резкое падение продукции мха в отличие от местооб. 1 и 3.

Таким образом, выводы, полученные из сравнения выгона с первым защитным участком в первое лето, при повторении опыта на других вариантах выгона, полностью не подтвердились. Однако, по крайней мере на одном участке (м. 2) в отношении весовых данных тождество получилось полное. Второй защитный участок во 2-й год защиты.

На второй год, т.-е. в 1924 г., учитывались только местообитание 1-е и смежная с ним часть выгона. Сравнительный учет произведен 5 раз в лето: в начале мая и затем в конце каждого месяца (май--август).

Первый учет, в начале мая (7.V)—вскоре после ставания снега, застал травостой в том состоянии, в каком он

перезимовывал. Зеленых побегов было сравнительно мало. Один из пастбищных злаков, а именно обыкновенная полевица (*Agrostis vulgaris*), зимует, очевидно, без надземных зеленых побегов и в данный момент отсутствовала в травостое. Все остальные растения находились в форме мелких розеток прикорневых листьев. В след. таблице (28) приводится число побегов на 5 площадках по 400 кв. см. на защитном участке и рядом на выгоне:

Табл. 28. Число побегов на единице поверхности (5×400 см.²) выгона (I) и второго защитного участка (II) в начале периода вегетации 2-го года защиты.

Tab. 28. Anzahl d. Triebe auf einer Flächeneinheit (5×400 см.²) d. Weide (I) u. d. beschützten Schläges (II) am Anfange d. Vegetationsperiode im zweiten Beschützungsjahre.

| НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ. | I | II |
|--|-------|-------|
| <i>Aira caespitosa</i> (шучка) | 230 | 244 |
| <i>Anthoxanth. odor.</i> (пах. колосок) | 23 | 20 |
| <i>Festuca rubra</i> (кр. овсяница) | 16 | 52 |
| <i>Poa pratensis</i> (мятлик луговой) | 64 | 23 |
| <i>Triticum repens</i> (пырей) | 5 | 1 |
| Злаков (Gramineae) | 338 | 340 |
| | 39,4% | 50,9% |
| <i>Carex Goodenowii</i> (осока обыкновенная) | 1 | 5 |
| Осок (Carices) | 0,1% | 0,7% |
| <i>Trifol. repens</i> (клевер ползучий) | 268 | 137 |
| Бобовых (Leguminosae) | 31,2% | 20,5% |
| <i>Achillea Millefolium</i> (тысячелистник) | 35 | — |
| <i>Alchemilla vulg.</i> (манжетка) | 26 | 8 |
| <i>Antennaria dioica</i> (кошачьи лапки) | 1 | — |
| <i>Brunella vulg.</i> (черноголовка) | 2 | 2 |
| <i>Leontodon autumn.</i> (кульбаба) | 125 | 115 |
| <i>Polygala amara</i> (истод) | — | 2 |
| <i>Ranuncul. acer</i> (лютик едкий) | 20 | 20 |
| <i>R. auricomus</i> (лютик золотистый) | 5 | 1 |
| <i>Taraxacum vulg.</i> (одуванчик) | 9 | 14 |
| <i>Veronica Cham.</i> (вероника дубровная) | 1 | 1 |
| <i>V. officinalis</i> (вероника лекарственная) | — | 1 |
| <i>V. serpyllifolia</i> (вероника тимьяноп.) | 11 | — |
| <i>Viola canina</i> (фиалка собачья) | 17 | 22 |
| Разнотравье (übrig. Pflanz.) | 252 | 186 |
| | 29,3% | 27,9% |
| Всех побегов (S.) | 859 | 668 |

Здесь видим, что травостой защитного участка более редок, чем на выгоне, при чем изрежены клевер и разнотравье, злаки же остались в равных количествах побегов. В силу этого, травостой защитного участка в этом зачаточном состоянии оказался в отношении численности побегов более злаковым, чем травостой выгона, при чем увеличение злаковости произошло не столько за счет разнотравья, сколько за счет ползучего клевера. Сходные изменения находим и в весовых отношениях:

Табл. 29. Состав сена в граммах и % на выгоне (I) и во 2-м защитном участке (II) в начале периода вегетации 2-го года защиты.

Tab. 29. Heubestand in gram. u. % bezogen auf d. Weide (I) u. auf dem zweiten beschützten Schläge (II) am Anfange der Vegetationsperiode im zweiten Beschützungsjahre.

| НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ. | I. Выгон. | | II. Защитный участок. | |
|-----------------------------------|------------------|------|-----------------------|------|
| | в грам- макс. | % | в грам- макс. | % |
| Злаков (Gramineae) | 7,6 | 33,3 | 13,1 | 50,2 |
| Осок (Carices) | 2,4 | 10,5 | 1,9 | 7,3 |
| Бобовых (Leguminosae) | 5,1 | 22,4 | 3,4 | 13 |
| Разнотравья (übrig. Pfl.) | 7,7 | 33,8 | 7,7 | 29,5 |
| Всего | 22,8 | — | 26,1 | |

На защитном участке при незначительном увеличении общего сухого веса надземной зеленой массы процентные отношения изменились в сторону злаковости, главным образом за счет ползучего клевера и отчасти разнотравья.

Таким образом, изреживание травостоя защитного участка в течение первого лета защиты не осталось без влияния на густоту травостоя и весной следующего года, после зимней редукции надземных побегов.

В след. таблице (30) сопоставлены (в сокращении) результаты учета числа побегов на 5 площадках по 400 кв. см. в конце каждого м-ца.

Табл. 30. Число побегов на единице поверхности (5 площ. по 400 см.²) выгона (I) и второго защитного участка (II) в течение 2-го года защиты.

Tab. 30. Anzahl d. Triebe auf einer Flächeneinheit (5 Karrees je von 400 cm.²) der Weide (I) und d. zweiten beschützten Schläges (II) während dem zweiten Beschützungsjahre).

| НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ. | I. В ы г о н. | | | | | | | | II. Защитный участок. | | | | | | | |
|--|---------------|----|-------|----|--------|----|---------|----|-----------------------|------|-------|------|--------|------|---------|------|
| | 24.V | | 27.VI | | 28.VII | | 27.VIII | | 24.V | | 27.VI | | 30.VII | | 27.VIII | |
| | | % | | % | | % | | % | | % | | % | | % | | % |
| Злаки (Gramineae) | 1314 | 63 | 1653 | 71 | 1298 | 72 | 1548 | 65 | 1772 | 73,6 | 1604 | 80,6 | 170 | 88,6 | 1016 | 74,5 |
| Осока (Carices) | 219 | 11 | 177 | 8 | 90 | 5 | 233 | 10 | 115 | 4,8 | 122 | 6,1 | 27 | 1,4 | 82 | 6 |
| Бобовые (почти исключ. Trifolium repens) | 191 | 9 | 213 | 9 | 133 | 8 | 330 | 13 | 204 | 8,4 | 78 | 4 | 52 | 2,7 | 34 | 2,5 |
| Разнотравье (übr. Pflanz.) . . . | 355 | 17 | 272 | 12 | 276 | 15 | 277 | 12 | 326 | 13,5 | 186 | 9,3 | 140 | 7,3 | 231 | 17 |
| Всего (S.) . . . | 2079 | — | 2315 | — | 1797 | — | 2388 | — | 2417 | — | 1990 | — | 1920 | — | 1363 | — |

Большая изреженность травостоя, наблюдавшаяся на защитном участке в начале мая, обусловила, может быть, более энергичное новообразование побегов, в силу чего в конце мая травостой защ. участка оказался не разреженнее, а скорее плотнее, чем на выгоне. Но в дальнейшем, с развитием ярусности и с затенением подсeda, число побегов стало заметно уменьшаться и в августе оказалось меньшим, чем на выгоне. На выгоне же число побегов не только не уменьшилось в течение лета, а скорее несколько возрасло.

Из отдельных групп, это же обнаружили в особенности злаки.

Бросается в глаза выпадение клевера в защитном участке. Заметно и изреживание разнотравья.

Наиболее обильный по числу особей представитель разнотравья—кульбаба осенняя (*Leontod. autumn.*)—на выгоне ежемесячно оказывается в близких количествах побегов (160—140—131—144), а в защитном участке—заметно изреживается (186 67—48—52). Другие, из числа наиболее обильно представленных видов, изреживаются и на выгоне, и в защитном участке, но во втором случае—одни из них вообще менее многочисленны, другие—сильнее изреживаются. Напр.:

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------|-------------|---------|--|
| Манжетка (<i>A'chemilla vulg.</i>) | на выгоне | 45—33—31—23 | побегов | |
| в защ. участке | | 23—3—12 13 | " | |
| Черноголовка (<i>Brun. vulg.</i>) | на выгоне | 65—24—45—9 | " | |
| в защ. участке | | 23—18—4—4 | " | |
| Едкий лютик (<i>Ranunc. acer</i>) | на выгоне | 38—11—11—2 | " | |
| в защ. участке | | 25—4—6—4 | " | |
| Одуванчик (<i>Tagaxas. vulg.</i>) | на выгоне | 16—7—5—6 | " | |
| в защ. участке | | 15—6—6—1 | " | |

Защитный участок отличается еще тем, что на нем в конце мая появляется много всходов (на наших 5 учетн. площ.—122 экз.), значительно больше, чем на выгоне (где на таких площ. найдено всего лишь 10 экз.). Это может быть результатом отчасти изреживания травостоя, отчасти обсеменения многих растений, цветущих и плодоносящих в защ. уч. обильнее, чем на выгоне (ср. выше).

В конце июня на выгоне найдено 8 всходов; в защитном участке—4; позднее—всходов не было.

Злаковость (в % от общего числа побегов) в защ. участке все время остается большей, чем на выгоне, и ее июльский максимум в защитном участке выше, чем максимум на выгоне.

Таким образом, последействия пастьбы, найденные в первом защ. участке, обнаружаются и во втором защ. участке, имея и здесь те же формы и то же направление изменения травостоя в сторону изреженности, увеличения злаковости за счет бобовых (ползучего клевера) и отчасти разнотравья.

Табл. 31. Состав сена в граммах и % на выгоне (I) и во 2-м защитном участке в течение 2-го года защиты.

Tab. 31. Heubestand in grammen u. % auf d. Weide (I) und auf d. zweiten beschützten Schlage im zweiten Beschützungs-jahre.

| Название растений. | I. Вывгон. | | | | | | | | | | II. Защитный участок. | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------|------|------|------|-------|---------|------|---------|-----------|------|-----------------------|------|-------|--------|------|---------|-----------|------|------|-------|--------|---------|
| | 1923 | | | | | 1 9 2 4 | | | | | 1923 | | | | | 1 9 2 4 | | | | | | |
| | Нач. VIII | | 24.V | | 27.VI | 28.VII | | 27.VIII | Нач. VIII | | 24.V | | 27.VI | 30.VII | | 27.VIII | Нач. VIII | | 24.V | 27.VI | 30.VII | 27.VIII |
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | |
| Злаки (Gramineae) | 30,7 | 62,3 | 7,6 | 33,3 | 13,5 | 41,7 | 12,5 | 42,1 | 11,9 | 30,7 | 30,8 | 57,9 | 13,1 | 50,2 | 34 | 64,9 | 52,3 | 70,7 | 33,1 | 56,9 | — | |
| Осоки (Carices) . | 4 | 8,1 | 2,4 | 10,5 | 2,9 | 9 | 1,5 | 5,1 | 4,3 | 11,1 | 3,7 | 7 | 1,9 | 7,3 | 3,7 | 7,1 | 1,8 | 2,4 | 5,5 | 9,4 | 107 | |
| Бобов. (Legumino-sae) . . . | 3,9 | 7,9 | 5,1 | 22,4 | 7,4 | 22,8 | 4,5 | 15,1 | 11,4 | 29,4 | 4,4 | 8,3 | 3,4 | 13 | 5,1 | 9,7 | 3,2 | 4,3 | 1,1 | 1,9 | — | |
| Разнотравье (übr. Pflanz.) . . . | 10,7 | 21,7 | 7,7 | 33,8 | 8,6 | 26,5 | 11,2 | 37,7 | 11,2 | 28,8 | 14,3 | 26,8 | 7,7 | 29,5 | 9,6 | 18,3 | 16,7 | 22,6 | 18,5 | 31,8 | — | |
| Всего (S.) | 49,3 | — | 22,8 | — | 32,4 | — | 29,7 | — | 38,8 | — | 53,2 | — | 26,1 | — | 52,4 | — | 74 | — | 58,2 | — | — | |
| Mox (Musci) . . . | 26,4 | — | 31 | — | 35,3 | — | 37,7 | — | 26 | — | 23,4 | — | 43,5 | — | 12,7 | — | 15,2 | — | 48,5 | — | — | |

Вес травостоя с выгона в 1924 г. оказался выше, чем в 1923 г., и не обнаружил характерной кривой, подобной выгону рядом с первым защитным участком в течение лета 1924 г. Скорее можно говорить о продолжающемся до августа приросте массы. Состав также изменился в сторону более равномерного участия в нем и злаков, и разнотравья.

Максимум злаковости—в июне и июле.

В защитном участке суммарный вес в конце мая был немного выше такового на выгоне, в соответствии с небольшим увеличением веса в защ. уч. в 1923 г. В июне и июле он сильно увеличился (на 100% в июне, на 41% в июле).

В первый год защиты превышение общей массы во втором защ. участке было ничтожно (менее 10%); во второй год оно и здесь оказалось значительным, достигнув к аналогичному сроку учета свыше 130%. Злаковость по весу в защ. участке оказалась заметно больше, чем на выгоне (в отличие от первого года защиты и соответственно аналогичному явлению на первом защ. участке). Резко с месяца на месяц падало участие в сене бобовых; в меньшей степени уменьшился % разнотравности, а равно и замоховелость.

Подобно тому, как это было сделано в первом защ. участке, и здесь производилось еженедельное обстригание травостоя (ср. выше). Таким образом, с 1 кв. метра получено в июне 61 гр. сена, в июле — 70 гр., что дает за два месяца с одного гектара около 1310 килогр. (условная продукция пастбища).

Сравнивая полученные результаты с тем, что было найдено при учете 1-го защ. участка и соответствующей ему части выгона, видим, что общий характер реакции выгона на защиту его от выпаса был в обоих случаях в общих чертах одинаков. В том и другом случаях, при этом, влияние защиты резче сказалось не в первый, а во второй год защиты.

II. Устранение пастьбы на различные сроки в течение одного периода вегетации.

В одной из наиболее ровных частей выгона было выделено 8 участков, по 4 кв. саж. каждый, граничащих друг с другом и представлявших вместе одну полосу в 2 саж. шир. и 16 саж. дл., как это представлено на рисунке:



Следовало бы иметь участки более крупных размеров, но по топографическим условиям было невозможно найти большую ровную площадь.

Участки 2, 3, 4 и 5 были отгорожены от выгона 30 мая 1924 г. (с началом пастьбы на выгоне).

Уч. 6-й отгорожен 30 июня, уч. 7-й 30 июля, уч. 8-й—30 августа.

Уч. 2-й разгорожен 30 июня и оставлен в общей площади выгона.

То же самое было сделано с уч. 3-м—30 июля, уч. 4-м—30 августа и уч. 5-м—30 сентября.

Так образом, под защитой были:

Уч. 1-й не был.

| | | |
|---------|-----------------------|---------------|
| Уч. 2-й | в течение июня | (1 мес. защ.) |
| Уч. 3-й | » июня и июля | (2 мес. ») |
| Уч. 4-й | » июня—августа | (3 мес. ») |
| Уч. 5-й | » июня—сент. | (4 мес. ») |
| Уч. 6-й | » июля—сент. | (3 мес. ») |
| Уч. 7-й | » августа—сент. | (2 мес. ») |
| Уч. 8-й | » сентября | (1 мес. ») |

В конце каждого месяца на каждом из 8-ми участков бралось по 5 кусков дерна, в 400 кв. см. каждый, для учета числа побегов каждого вида и весовых отношений, как это обычно нами было принято при пастбищных учетах. Одновременно производились такие же выемки и учет 5 дернин с соседней части выгона (в дополнение к участку 1-му бывшему контрольным).

Такие учеты произведены в конце мая, в конце июня, июля и августа. Затем работу пришлось прекратить, так что уч. 8-й фактически не дождался огораживания, и данные по нему также могут служить для контроля.

Пастухам внушалось держать скот по мере возможности ближе к участкам, что, однако, при обширности выгона и при слабом выполнении наказов часто не достигалось.

Огромная работа, проделанная с учетом травостоя на 160 пробных площадках, можно сказать, не была вполне оправдана полученными результатами.

Теперь, когда известно, как сравнительно мало изменяются количественные отношения в травостое выгона после одного лета защиты от пастьбы (ср. выше),—понятно, что защита на меньшие сроки производит изменения, очевидно, еще меньшие и труднее учитываемые нашими приемами учета. Несовершенство последних сказалось в том, что размах индивидуальных различий между отдельными пробными площадками в отношении ряда признаков был слишком велик и не погашался достаточно большим количеством площадок или более крупными их размерами.

Особенно скачущие цифры получились для характеристики числа побегов на единице площади—как признака, очевидно, не так легко изменяющегося в какие-нибудь 1—2 месяца защиты. Наоборот, весовые данные получились

более определенные, так как отрастание травостоя даже в течение одного месяца защиты представляет легче учитываемое явление.

Табл. 32. Вес сена с 1/4 м.² (5 площ. по 400 см.²) в граммах с делянок выгона, незащищенных и защищенных от выпаса (подчеркнутые числа) на различные сроки за время одного периода вегетации.

Tab. 32. Gewicht d. auf 1/4 m.² bezogenen Heues in grammen auf beschützten (die unterstrichene Zahlen) u. nicht vom Abhüten beschützten Schlägen der Weide auf verschiedene Dauer während der Zeit einer Vegetationsperiode.

| № ДЕЛЯНКИ. | Время учета. | | | |
|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| | Конец V. | Конец VI. | Конец VII. | Конец VIII. |
| 1 | 44,7 | 39,7 | 34,8 | 38 |
| 2 | 42 | <u>59,4</u> | 33,5 | 42,2 |
| 3 | 45 | <u>65,1</u> | <u>61,9</u> | 34,8 |
| 4 | 41,3 | <u>59,9</u> | <u>66,7</u> | <u>61,4</u> |
| 5 | 35 | <u>56,2</u> | <u>65,3</u> | <u>81,4</u> |
| 6 | 29,3 | 36,9 | <u>41,8</u> | <u>58,2</u> |
| 7 | 32,5 | 41,2 | 30,2 | <u>40</u> |
| 8 | 30,7 | 37,8 | 32,7 | 36,6 |

Здесь подчеркнуты цифры, полученные на тех делянках, которые в соответствующий месяц были защищены от выпаса. При всей изменчивости, эти цифры явно превышают остальные и позволяют сделать некоторые выводы, а именно:

Защита на июнь (дел. 2—5) дала прирост свыше 20 гр. (21—23); защита сверх того и на июль (дел. 3—5) увеличила вес не более, как на 5 граммов, и примерно такой же прирост получился при продолжении защиты на август (делянки 4—5).

След., наибольший прирост массы на выгоне происходит в течение июня. Всего за 3 мес. защиты нарассло около 30 гр., т.-е. почти вдвое сравнительно с выгоном (среднее из площадок, не защищенных от выпаса, равняется приблизительно 34—37 гр.).

Защита только на июль сопровождается приростом также не более 5 гр., и прирост продолжается в августе.

Защита только на август не обнаружила заметного увеличения прироста.

Июньский прирост, а также июньско-июльский, нацело съедается скотом в первый же месяц по возобновлении пастбибы. Следовательно, скот получает здесь в месяц около 20—25 гр. сена с $\frac{1}{5}$ кв. метра, что при расчете на гектар дает около 1000 1250 кггр.

Затем травостой сводится в обычное выгонное состояние, и сколько скот получает из остающегося приземистого травостоя—остается неизвестным.

Сколь ни условны эти расчеты, ясно, что защита одних частей выгона на июнь, других—на июнь и июль и третьих—до конца периода пастбищного кормления—сопровождается повышением продуктивности выгона.

Вес травостоя на делянках, остававшихся все время под выпасом, в своих колебаниях не обнаружил прогрессирующего в течение лета увеличения или уменьшения.

Совершенно аналогичную закономерность обнаруживают цифры абсолютного веса злаков, как основной и господствующей части травостоя. Средний вес злаков на выгоне (из 17 определений) равняется около 23 гр. (из 37 общего веса).

Июньская защита увеличивает его приблизительно на восемь грамм.

Продление защиты на июль дает еще около 5 грамм, а продление и на август—еще около 12 гр. Т.-е. главная масса прироста при защите дается именно злаками.

Защита на июль отражается увеличением прироста лишь при продлении защиты на август; защита только на август—в конце августа прироста не обнаружила.

В съедаемом скотом июньском и июньско-июльском приросте злаки составляют около 50% возд.-сухой массы, т.-е. примерно ту же часть, какую они имели в выгонном травостое неогороженных делянок.

Прирост разнотравья был обнаружен только на делянках, защищенных на июнь—июль; при защите только на июнь этого не оказалось.

Средний вес разнотравья на незагороженных делянках равнялся около 9 гр. (из 20 опред.); в загороженных—около 13 гр. (из 12 опред.). Т.-е. прирост около 4 гр.

Подобные же расчеты дают для осок прирост не менее 3 гр. и для бобовых (ползучего клевера)—около 3 гр. (за июнь, так как уже в июле и особенно в августе—сильное отмирание клевера в выросшем травостое).

Цифры, полученные для числа побегов на единице поверхности, а также для числа побегов каждого вида, для числа видов,—как абсолютные, так и относительные,—позволяют сделать следующие выводы о значении различных сроков кратковременной защиты.

Изреживание травостоя при защите, отмеченное ранее, обнаружилось и здесь; в июле оно было более заметным, чем в июне (убыль в числе побегов на $\frac{1}{5}$ кв. метра в конце июня на загороженных делянках была около 300 побегов, в конце июля — на тех же делянках — убыло еще свыше 800 поб.). За август же в загороженных делянках обнаружено увеличение числа побегов, так что, в среднем, восстановилось около $\frac{1}{4}$, части июньско-июльской потери. В это же время на незагороженных делянках число побегов остается более или менее без изменений в июне, да и в последующие месяцы отмеченное уменьшение настолько невелико, что не может быть принято во внимание, так как числа находятся в пределах возможных случайных отклонений.

Аналогичные данные получены и при учете побегов злаков: в защите уменьшение, в июле более резкое; в августе восстановление около половины июньско-июльской потери.

Число побегов бобовых (клевера ползучего) и на выгоне и в защите уменьшается. Июньская и июльская защита усиливает выпадение клевера; и к осени в защите побегов бобовых становится меньше, чем на выгоне.

Цифры для осок и разнотравья, как для наименее равномерно — диффузно распространенных в травостое, — более сомнительны.

Относительно некоторых элементов разнотравья и здесь замечено изреживание при более длительной защите.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

В дополнение к тем выводам и заключениям, которые приводятся в конце каждой главы, здесь мы дадим беглый обзор результатов исследования, могущих иметь более или менее общее и непосредственное практическое значение.

В обычные представления о вредном влиянии пастьбы скота на растительность лугов — должен быть внесен ряд существенных оговорок и поправок. Этот вопрос не имеет и не может иметь одного общего решения, так как различны и луга, не сходно и влияние пастьбы различной интенсивности.

Мы видели, что на лугах с бедной и плотной минеральной почвой, сильно выродившихся, разнотравных и белоусовых, кислотравных и замоховелых, пастьба скота формирует травостой менее пестрого состава, с преобладанием сравнительно ценных кормовых злаков и ползучего клевера. Моховой покров чрезвычайно угнетается, вплоть до исчезновения. Задернелость, выражаемая в % объема корней в объеме почвы, — уменьшается. Микрорельеф выравнивается. Происходит очевидное улучшение луга, как угодья. Наоборот,

прекращение выпаса на подобных лугах ведет к явному вырождению луга, вплоть до превращения его в бросовые белоусники.

Следовательно, огульное запрещение пастьбы скота на всех и всяких лугах -- не целесообразно. По меньшей мере безвредно, а в большинстве случаев полезно производить выпас на выродившихся лугах с плотными минеральными почвами, как суходольными, так и (местными) пойменными высокого уровня.

Непосредственных учетов значения времени выпаса (весеннего, или после сенокоса) нами не было сделано, но из предыдущего, косвенным путем, возможны некоторые заключения. Отрицательная роль приписывается, как известно, гл. обр. весеннему выпасу, что в некоторых случаях, вероятно, и правильно, в силу большей влажности и податливости почвы и дерна весной. Но и тут приходится сделать оговорку. На наших суходольных пустошных лугах (белоусниках и близких к ним), а также на высоких, слабо или вовсе не заливаемых аллювиальных лугах -- опасного размягчения почвы весной не бывает. Следовательно, нельзя ожидать и особенного вреда от весенней пастьбы скота на них. Наоборот, именно весенний выпас на этих лугах должен оказать более сильный положительный эффект, чем выпас после сенокоса. Так должно быть потому, что влияние пастьбы на травостой сводится к отбору и усиленному распространению растений, способных в условиях выпаса к энергичному вегетативному возобновлению и новообразованию побегов. И несомненно весной, когда идет новообразование побегов, фактор, его стимулирующий, должен проявиться резче и полнее. Белоусовые луга, во всяком случае, как было указано выше, целесообразно подвергать выпасу именно весной.

Интенсивность пастьбы, измеряемая количеством голов скота на единицу площади и степенью непрерывности выпаса, -- имеет большое значение. Выше было прослежено, как слабая интенсивность выпаса не в состоянии предотвратить естественный процесс формирования бесплодных пустошей и их дальнейшего вырождения, и как, с другой стороны, чрезмерная интенсивность, нарушая цельность дерна, способствует ухудшению состава травостоя. Оптимальную степень интенсивности придется пока определять эмпирически, так как каждый тип луга, несомненно, имеет, в этом отношении, свои особенности.

Нельзя ожидать, однако, что при этом окажется слишком большое разнообразие, и что каждой луговой ассоциации должен соответствовать свой, так сказать, тип пастищного использования. Как было показано выше, пастьба скота является фактором более активным, чем некоторые различия в почвенно-грнтовых условиях, и создающим однотипичный

пастбищный травостой на довольно разнообразных местобитаниях. Пастбища на старых открытых полянах, на залежах, на гарях, на высоких поймах, на глинистых и супесчаных почвах — имеют травостой, при более или менее равных условиях пастьбы, довольно однородный, с частными различиями, не превышающими значения вариаций в пределах одного типа. Наоборот, другой тип составляют пастбища на местах, где нивелирующее влияние пастьбы беспартизано против влияния чрезмерного увлажнения и пр.

Эти же два типа сухих и мокрых пастбищ — представляют первое разделение пастбищ при их с.-х. бонитировке: первый — лучше, второй — хуже. Упомянутые вариации в пределах типа составляют основу для дальнейших подразделений в их оценке; выше указывалось на сравнительно лучший состав подножного корма на пойменных пастбищах, на залежах, и сравнительно худший — на боровых местах.

Зарастание суходольных пастбищ кустарником и мелколесьем, уменьшая интенсивность выпаса, ведет к восстановлению бесплодных пустошей, замоховелых, с преобладанием разнотравья и белоуса. Поэтому борьба с этим облесением, а также создание новых открытых полян на месте лесных пастбищ и возможная интенсификация пастьбы на них должны рассматриваться, как элементарные меры улучшения и расширения активной пастбищной площади.

Новое расширение целесообразно проводить за счет суходольных выродившихся (пустошных) лугов. Это возможно без уменьшения сенокосной площади, если прибегнуть к временному прекращению пастьбы на соответствующей части выгона. Опыт с 2-летней защитой выгона от выпаса показал, что при этом восстанавливается луговой травостой, сохраняющий и даже увеличивающий выгодные признаки, приобретенные за период выпаса: густоту травостоя, преобладание кормовых злаков, слабую замоховелость. Урожай с них больше и сено лучшего состава, чем на исходных пустошных лугах (по крайней мере в первые два года). Это обстоятельство, равно как и ряд других (часто излишние, при малой продуктивности, размеры выгонов, бесплодность пустошных лугов, улучшение на них травостоя под влиянием пастьбы, выгоды интенсификации пастьбы на открытых местах, благоприятные отличия пастбищ на залежах), — позволяют подчеркнуть значение определенной системы чередования полевого, сенокосного и пастбищного режимов, как мероприятия, ведущего к улучшению пастбищ, улучшению лугов и к расширению площади настоящих лесов, лугов, пастбищ и полей за счет непомерно больших и непродуктивных при современном использовании лесных и смешанных пастбищ.

Возможно, что когда-нибудь на нашем лесном Севере получат всеобщее распространение такие совершенные формы

полевого травосеяния и луговодства, или такие условия кормления скота, что пастбища, как более или менее постоянные угодья, будут излишни, и вопрос о подножном кормлении скота потеряет свою современную остроту. Но если это и возможно, то в очень отдаленном будущем. В ближайшее же время шагом вперед должно считать все мероприятия, способные хотя бы в незначительной степени увеличить производительность существующих пастбищ и вообще обеспечить подножное кормление без особых затрат. Наши пастбища, даже самые лучшие, далеки от совершенства, как и луга, развивающиеся на них. Но даже те улучшения их, о которых шла речь выше, значат много, когда на что-нибудь лучшее все равно нет ни средств, ни сил у местного населения. В поисках наиболее доступных мероприятий, равно как и вообще рациональных форм пастбищного хозяйства, приходится начинать с геоботанического изучения местных пастбищ и из анализа действительности попробовать получить указания на пути и способы ее изменения и управления ею в желательном направлении.

Изложенные выше наблюдения и опыты—первые шаги в этом анализе. Они захватывают, и то далеко не с необходимой полнотой, лишь ничтожную часть сторон такого многоогранного вопроса, как пастбищный вопрос на Севере. Кроме расширенного и углубленного изучения природы пастбищ, необходимо еще подойти к ним с экономической и зоотехнической сторон и вынести исследовательскую работу в другие районы Севера, во многом несходные с местами наших наблюдений.

A. P. Schennikow und R. P. Bologowskaja.

Einleitung in die geobotanische Begründung der Weidenorganisation im Norden.

(Résumé).

Vorliegende Arbeit enthält Ergebnisse einer im Bassin des Flusses Wologda (gouvern. Wologda) ausgeführten phytosozialogischen Untersuchung der sich dort vorfindenden Weiden und ist in folgende 4 Abschnitte verteilt, nämlich:

1. Uebersicht der Weiden dieses Rayons.
2. Umgestaltung der Wiesen unter dem Einflusse des Abhütens durch Vieh.
3. Einfluss einiger das Abhüten zusammensetzender Faktoren.
4. Einfluss auf die Weidenvegetation des Fernhaltens von Vieh.

Im ersten Abschnitt ist eine geobotanische Charakteristik der auf dem Wasserscheideplateau, auf zweiten Terrassen und auf Alluvium sich befindenden Weiden angeführt, wobei Wald-, Moor-, Brachfeld- und Waldbrandstätteweiden, sowie Weiden verschiedenartiger Typen einzeln beschrieben worden sind. Es sind auch die Formierungsstadien der Weidevegetation je nach dem Zuwachs der Intensität des Weidegangs und je nach dessen Dauer erforscht worden (Tabellen 1 - 4).

Verfasser kam dabei zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Der Vegetation nach sind die Weiden des betreffenden Rayons in zwei Gruppen zu verteilen und zwar: a) Weiden mit m. o. w. kompakten Mineralböden und b) Weiden mit m. o. w. sumpfigem Moorgrund oder mit Moorböden. Unter der Bedingung eines genügend intensiven Abhütens und abgesehen von der Verschiedenheit in der Abstammung einzelner Weiden (nach Waldfällung, auf Brachfeldern, auf Brandstätten u. s. w.), zeichnen sich die ersten, bei verschiedenartigen Bodenbedingungen (mit Lehm- u. Sandböden), durch die Gleichförmigkeit der Grasdecke aus.

Intensives Abhüten durch Vieh ist hier bloss ein Faktor, der den Vegetationsbestand in grösserem Masse bedingt, als es die übrigen Habitatsfaktoren zu bestimmen pflegen. Die letzteren beeinflussen bloss das Auftreten geringer Variationen, indem die Gleichförmigkeit der Vegetation der Weidenassoziationen—in Grundzügen—nur oberflächlich gestört wird.

Die Weiden mit Moorgrund behalten dagegen, sogar bei sehr intensivem Abhüten, die Grundeigenarten der Vegetation der Urassoziationen bei: Segge-, Fichtensphagnum-Ass. u. s. w. Die physischen Habitsfaktoren (hauptsächlich zu starke Bewässerung) üben hier einen stärkeren Einfluss, als die Abhütsfaktoren, aus. Die letzteren bedingen bloss das Vorhandensein in der Vegetation der Urassoziationen etlicher spezifischer Eigenarten (z. B. Einwurzeln der Pflanzen der Weidenassoziationen).

Alles was nachfolgt bezieht sich bloss zu den Weiden der ersten Gruppe.

2. Am vollständigsten sind die Weidenassoziationen auf speziellen Weideständen der ersten Gruppe, d. h. auf den ausschliesslich für Weidegang von vornherein angemessenen Stände, vorgestellt. Diese zeichnen sich durch einen dichten, niedrigwachsenden, der Erdoberfläche nahe liegenden Grasbestand aus und bestehen hauptsächlich aus vegetativen Trieben der *Deschampsia caespitosa*, *Agrostis vulgaris*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Anthoxanthum odoratum* und *Trifolium repens*. Weniger reich sind andere Konstanten der Weideassoziation verbreitet, nämlich die *Alchemilla* sp. sp. div., *Brunella vulgaris*, *Achillea Millefolium*, *Leontodon autumnalis*, *Taraxacum vulgare*, *Carex Goodenowii* und einige andere. Die übrigen zahlreichen Arten kommen nur sporadisch zum Vorschein. Die Moose sind schwach entwickelt oder fehlen gänzlich. Die je nach Bodenbedingungen, Abstammung und Alter verschiedenen Varianten und Subassoziationen unterscheiden sich von einander hauptsächlich durch quantitative Verhältnisse zwischen deren Konstanten und, teilweise, zwischen dieselben begleitenden Arten.

3. Zumal der Weidegang in Wäldern, auf Wiesen, Mooren und Feldern erfolgt, wurzeln sich die Elemente der Weidenassoziation in alle übrigen Assoziationen des Rayons mehr oder weniger stark ein. Deswegen erweist sich der gegenwärtige Grasdeckebestand der verschiedenartigen Assoziationen bloss als ein Resultat des Abhütens durch Vieh.

Etliche Grasassoziationen des Rayons würden, beim Fernhalten von Vieh, gar nicht vorhanden sein, die anderen würden sich von einander stärker unterscheiden, als es gegenwärtig, wann das Abhüten die Unterschiede zwischen den physischen Habitsfaktoren mehr oder weniger auszugleichen pflegen, der Fall ist.

4. Zur Anzahl der Wiesenassoziationen, die unter dem Einflusse des Abhütens einer recht starken Veränderung ausgesetzt sind, gehört auch die am meisten auf dem Wasserscheideplateau verbreitete kollektive Assoziation *Nardetum strictae*. Die letzte ist durch Vorherrschaft des *Nardus stricta*, sowie durch Mannigfaltigkeit des Artbestandes und starke Vermoosung charakterisiert. Die Reste der früheren Waldbestände sind hier in Form von kleinen mit Moos bewachsenen Baumstammhügeln oder dergleichen Unebenheiten des Mikroreliefs oft aufrechterhalten. Mässiges,

periodisches Abhüten durch Vieh begünstigt hier die Entwicklung der Weidenassoziationselementen. Bei einem intensiveren Abhüten werden *Nardus stricta* und dessen Begleiter (*Succisa pratensis*, *Luzula campestris multiflora*, *Potentilla sylvestris*...) immer weniger dicht und verschwinden völlig, indem sie durch Konstante der Weidenassoziationen, d. h. hauptsächlich durch die obenerwähnten *Gramineae* und *Trifolium repens* ersetzt werden; die Moosdecke wird dabei immer kleiner und wird allmählig vernichtet; die ungeheure Mannigfaltigkeit des Artbestandes wird durch eine einfachere Weidenassoziation ersetzt; die Ungleichheiten des Mikroreliefs werden allmählig ausgeglichen,— und die Wiese fängt an einen grösseren wirtschaftlichen Vorteil zu gewähren.

Im 2-ten Abschnitt sind Ergebnisse einer quantitativen Schätzung der unter dem Einflusse des Abhütens entstandenen Veränderungen im Artbestände der Wiesen angegeben. Zur Abschätzung wurden absolut topographisch gleichformige, speciell angemessene Stände gewählt, die mit einer Hecke in einer derartigen Weise abgeteilt waren, dass von einer Seite der Hecke die Weide und von der anderen Seite—die Wiese vorhanden waren.

Aus beiden wurden je 5 Karees von 400 cm^2 Rasenstücke ausgeschnitten. Auf diesen wurde die Anzahl der Triebe jeder einzelnen Art gezählt und der lufttrockner Gewicht der *Gramineae*, der *Carices*, der *Leguminosae*, der *Moose*, und anderer Pflanzen einzeln für jede Gruppe gemessen.

Die Ergebnisse der Abschätzung sind in Tabellen 5—14 zusammengestellt.

Es sind also folgende Merkmale untersucht worden:

1) die in der Assoziation *Nardetum* unter dem Einflusse des Abhütens von verschiedener Intensität hervorgehenden Veränderungen (wenig intensives Abhüten—Tab. 5 u. 6, intensives Abhüten—Tab. 7 u. 8, sehr intensives Abhüten—Tab. 9 u. 10);

2) der Einfluss eines periodischen oder eines beständigen Abhütens auf die Vegetation einer schwach bewässerten alluvialen Assoziation (Tab. 11 u. 12), und

3) der Einfluss des Abhütens auf Niederungswiesen mit dichtem, feuchtem Boden und mit Vorherrschung von Sauerkräutern und von niedrig wachsender Seggen (Tab. 13—14).

Die Abschätzungen bestätigten, dass sowohl die *Nardus*-Assoz. mit festem Lehmboden, wie die hoch gelegenen alluvialen Wiesen mit Sandböden und mit vorherrschenden Dikotyledonen (*Polygonum Bistorta*, *Trollius europaeus*, *Geum rivale*, *Leucanthemum vulgare* u. a.),—unter dem Einflusse des Abhütens durch gleichartig bestandene Weidenassoziation ersetzt werden. Dabei stellt im Sommer die alluviale Wiese, im Teile, der im Frühjahr und nach Heuzeit durch Vieh behütet wird, eine Assoz. aus der Gruppe *Deschampsia caespitosa* vor, mit *Agrostis vulgaris*, *Festuca rubra* und andren *Gramineen* in zweiter Schicht, wobei die dritte Schicht

reichlich mit *Trifolium repens* besetzt wird. Die vorherrschenden Gewächse, die im von Vieh ferngehaltenen Teile der Wiese zum Vorschein kommen pflegen, fehlen hier gänzlich und die physiognomischen Züge beider Ständen werden durchaus verschieden. Der Heuertrag auf den im Frühjahr und nach Heuzeit behüteten Ständen erweist sich als ein doppelter, wobei die Qualität des Heues sich in einer anscheinlichen Weise verbessert und die Dichtheit des Grasstandes stark zunimmt (der % der Gramineen und die Anzahl der Triebe auf einer Flächeneinheit zeigen ungefähr einen doppelten Anwuchs, eben in derselben Weise steigt der % der Leguminosae, wogegen aber der % der übrigen Arten eine etwa fünffache Ermässigung erleidet).

Am schwächsten erwies sich der Einfluss des Abhütens auf den Niederungswiesen mit vorherrschenden Sauerkräutern und niedrig wachsenden Seggen.

Im allgemeinen, hat das Abhüten durch Vieh auf Wiesen der erwähnten Typen nachstehende Merkmale zur Folge. Anwuchs des Grasstandes und besonders der dessen Grund bildenden Gramineen, Vermehrung des *Trifolium repens*, unbedeutender Anwuchs von Segge, Ermässigung der Anzahl anderer Pflanzen (in % zur Anzahl der Triebe und dem Gewicht nach), Verarmung des Artbestandes, Abnahme der Vermoosung, Verminderung der Rasenbildung (im Sinne der in einer Bodenvolumeneinheit enthaltenen Volumina der Wurzelmenge) und Ebnung des Mikroreliefs.

Das Abhüten durch Vieh erweist sich als positiver Faktor bei einem gewissen, bis jetzt noch nicht bestimmten und wahrscheinlich für jeden einzelnen Wiesentypus speziellen Intensitätsgrade der Abweidung.

Ein zu schwacher, oder, umgekehrt, ein übermässiger Weidegang üben beide einen (im praktischen Sinne) negativen Einfluss auf den Weidebestand aus; bei schwach behüteten Wiesen ist, indessen, dieser Einfluss nicht zu merken.

Im 3-ten Abschnitt sind Ergebnisse einer quantitativen Abschätzung des Einflusses 1) des Festtretns (Feststampfens) allein, und 2) des Abbeissens (Abrupfens) allein,— als einer der zusammenzetzenden Faktoren der Abweidung— angegeben.

Zum Zweck der Abschätzung des Einflusses, den das Festtreten allein ausübt, wurde, nach der obenerwähnten Methode, eine quantitative botanische Analyse der Vegetation der Gesellschaft *Nardetum*—einerseits, und der Vegetation des dieselbe durchkreuzenden Fussstegs—anderseits, ausgeführt, wobei der Rand des Fussstegs (schwaches Festtreten) und der mittlere Teil desselben (starkes Festtreten) einzeln untersucht und abgeschätzt waren.

Die Ergebnisse der Abschätzung sind in Tab. 15—16 angegeben.

Die in dichter Schicht auf *Nardetum* auflagernde Moosdecke fängt schon am Rande des Fussstegs merklich abzunehmen an und verschwindet gänzlich im mittleren Teile desselben. Bei

schwachem Festreten werden sämtliche Gramineenarten der Gesellschaft Nardetum beibehalten und zu diesen fügen sich einige andere Gewächse hinzu (*Poa annua*, *Poa pratensis* u. a.). Dabei verringert sich die Anzahl der Triebe des *Nardus*, sowie d. *Potentilla sylv.*, *Luzula camp. multifl.*, *Galium uliginosum* u. a., wogegen die Anzahl der *Deschampsia caesp.*, *Agrostis vulg.* und *Carex Good.* stark zunimmt. Bei stärkerem Fussreten verschwinden die ersten Arten gänzlich. Die im Nardetum nicht vorhandenen Leontodon *autumnalis* und *Sagina procumbens* kommen zum Vorschein. Der floristische Bestand wird immer magerer. Die Dichtheit (Anzahl der Triebe auf einer Flächeneinheit) nimmt bei schwachem Festreten ungefähr um 1,5 mal zu; dies lässt sich hauptsächlich durch starkes Anwachsen der erwähnten Gramineen und Segge, bei gleichzeitiger starker Abnahme (bis 4 mal) der Anzahl der Triebe aller anderen Arten erklären. Bei stärkerem Festreten erleidet die Dichtheit keine Änderung, was ausschliesslich dem starken Anwachsen der *Deschampsia caesp.* und *Trifolium repens*, sowie dem Auftreten zahlreicher Triebe der *Juncus bufonius* zu verdanken ist. Die letzteren kompensieren den entstandenen Verlust an allen anderen Gramineen, sowie das Ausfallen des *Nardus* und das Verschwinden des grössten Teils der Dicotyledonen.

In grossen Zügen ist der Einfluss des Festretens allein dem Einfluss des Abweidens ziemlich ähnlich, doch sind einige Unterschiede zwischen den Beiden anzuweisen.

Den Hauptunterschied bildet die Beständigkeit des Gewichtsprozents der Gramineen auf dem Rande des Fussstegs, statt des beim Abhüten konstatierten Zuwachs desselben. Was die Reaktion einzelner Arten betrifft, so ist auf dem Rande des Fussstegs eine offensbare Abnahme der Anzahl der Triebe der *Brunella vulgaris* u. *Achillea Millefolium* aufzuweisen, d. h. gerade derjenigen Gewächse, die auf das Abhüten durch einen Zuwachs der Anzahl der Triebe zu reagieren pflegen.

Der Einfluss des Abbeissens allein (Tab. 17) wurde auf einer Weide untersucht, die durch Hecken auf eine derartige Weise abgezäumt war, dass das Vieh den Grasstand abbeissen konnte ohne jenseits der Hecken mit den Füssen zu geraten.

Der Vergleich der zum Abbeissen angemessenen Stände mit dem dicht angrenzenden Teile der Weide hat folgendes gezeigt:

Von Mai an bis Juli wächst die Gesamtanzahl der Triebe auf einer Flächeneinheit sowohl beim Abhüten, als beim Abbeissen allein; im August findet dagegen eine gewisse Verdünnung derselben statt. Dabei ist auf der Weide der Zuwachs der Anzahl der Triebe grösser, als beim Abbeissen allein. Der grösste Zuwachs der Triebe ist im Juni beobachtet worden (36%—beim Abhüten und 10% beim Abbeissen); im Juli fällt derselbe fast ums doppelte; im August wird hier und dort eine gleiche Abnahme aufgewiesen, wobei aber dieselbe beim Abbeissen—zur Verdünnung der Decke, beim Abhüten—zur Verdichtung derselben führt.

Die erwähnten Erscheinungen sind durch das Verhalten der Gramineen bedingt. Beim Abhüten der Weide stieg die Anzahl der Gramineentreibe im Laufe Junis bis auf 57%, im Laufe Julis—bis auf 20%; beim Abbeissen sind die respektiven Zahlen—17% u. 7%.

Im August ist in beiden Fällen eine Verminderung der erwähnten Triebe bis zu 35% konstatiert worden. Demzufolge ist am Ende Augusts eine Verdichtung der Gramineengrundlage des Grasstandes auf der Weide und eine Verdünnung auf dem zum Abbeissen allein angemessenen Stande aufgewiesen worden.

Das prozentuale Verhältniss der Gramineentreibe steigt im Juni und Juli und fällt im August—dennoch ist im Vergleich mit dem Zustande im Mai, der % der Gramineen am Ende August auf der Weide höher, als auf dem zum Abbeissen allein bestimmten Stande.

Dem Herbste zu fällt die Anzahl der Triebe des *Trifolium repens* auf dem zum Abbeissen bestimmten Stande und steigt auf der Weide. Für die übrigen Arten ist keine Divergenz in der Reaktion aufgewiesen worden.

Die Gesamtgewichtskurve und die Gramineenkurve steigen im Juni und Juli beim Abbeissen nicht so hoch, wie beim Abhüten.

Im 4-ten Abschnitt sind Ergebnisse einer Untersuchung in betreff der Änderungen, die in den von Vieh ferngehaltenen Weideassoziationen vorgehen, angegeben. Zu diesem Zwecke wurden zwei Stände auf 2 Jahre speziell abgeteilt, auf denen blos das Heu abgemäht wurde und die je einmal monatlich mit der angrenzenden Teilen der Weide verglichen worden sind. Außerdem wurden 2 Serien von Ständen zur Abschätzung des Einflusses, welchen das Fernhalten von Vieh innerhalb bestimmter Perioden ausübt, angemessen (und zwar: für Juni, für Juni - Juli, für Juni - August, für Juni - September, für Juli - September und für August - September).

Ergebnisse der Abschätzung des Einflusses der jährigen Beschützung auf die Anzahl der Triebe und auf respektive Gewichtsverhältnisse—s. Tab. 18—20 (erster Stand) und 24—27 (zweiter Stand). Dieselben Stände im Laufe des zweiten Beschützungsjahres—s. Tab. 21—23, bzw. 28—31.

Die auf den beschützten Ständen entwickelte Wiesenvegetationsdecke äusserte sich im Vergleich mit der Weide durch nachstehende Merkmale: Verdünnung des Grasstandes, Erhöhung des % der Triebe und des Gewichts d. Gramineen, Erniedrigung des % der Dikotyledonen, Ausfallen des *Trifolium repens* und Verringerung der Masse von Moose. In anderen Worten, die im Laufe von zwei Beschützungsjahren entstandenen Änderungen offenbarten eine Liquidation einiger während des Abhütens beobachteten Merkmale (Verdünnung des Grasstands, Ausfallen des *Trifolium*

repens) und eine weitere Entwicklung anderer oben angezeigten Merkmale (+ für Gramineen, — für Dikotyledonen und Moose). Im Laufe des zweiten Beschützungsjahres äusserten sich diese Aenderungen noch viel schärfer, als im ersten Jahre.

Der je monatlich ausgeführte Vergleich der Weide mit dem zweijährig beschützten Stande offenbarte einen starken Unterschied zwischen denselben in betreff der Aenderung in der Anzahl der Triebe und in den monatlich erhaltenen Gewichtsverhältnissen. Im Mai, d. h. zur Zeit des Anfangs der Vegetationsentwicklung, war die Anzahl der Triebe auf einer Flächeneinheit der Weide und des beschützten Standes vollständig gleich. Im Juni, d. h. zur Zeit der energischsten Formierung der Triebe, war die Zunahme der Anzahl der Triebe auf dem beschützten Stande ansehnlich grösser, als auf der Weide. Im Juli wurde auf der Weide eine fortdauernde Zunahme der Anzahl der Triebe, obgleich in einer schwächeren Weise, beobachtet, wobei auf dem beschützten Stande eine starke Abnahme derselben entstand. Im August war die Abnahme hier und da ziemlich gleich. Im Resultate erwies sich auf der Weide — eine Zunahme der Anzahl der Triebe, im Vergleich zu den Bestand im Mai, und auf dem beschützten Stande — eine Abnahme derselben.

Die Abschätzung des Einflusses des Fernhaltens von Vieh während einzelner Monate (Tab. 32) gab die nachstehenden Ergebnisse:

Die im Laufe Junis von Vieh ferngehaltene Weide zeigte einen maximalen Zuwachs der obererdischen Pflanzenmasse.

Die Verlängerung der Beschützungsdauer während Julis, sowie die Verlängerung während Augusts zeigten noch einen gewissen, obgleich geringeren Zuschuss.

Die Beschützung im Juli allein zeigte einen nicht grösseren Zuwachs, als derjenige, der im Juli, bei der Beschützung während der beiden Monate Juni und Juli, beobachtet wurde; der Zuwachs dauerte auch im August fort.

Die Beschützung im August allein hat keine merkbare Zunahme des Zuwachses aufgewiesen.

Die Hauptmasse des Zuwachses gab die Gramineen.

Zuletzt sind einige, auf dem obererwähnten basierte, praktischen Folgerungen enthalten.