

МАТЕРИАЛЪ  
ПО ИССЛ. РЕКИ  
ВОЛХОВА  
19 В

R  $\frac{152}{13}$   
В. 19

R  $\frac{152}{13}$







В. С. Н. Х.

Промбюро Северо-Западной Области.

Строительство Государственной Волховской  
Гидроэлектрической Силовой Установки.

---

---

# Материалы

## по исследованию реки Волхова и его бассейна.

Под редакцией Начальника Отдела Водного Хозяйства и Отчуждений  
Инженера В. М. Родевича.

Выпуск XIX.

Е. С. Степанов.

Хозяйственная характеристика лугов Волхово-  
Ильменского бассейна и общие соображения  
о затопляемости пойменных угодий р. Волхова.

Издание Строительства Государственной Волховской Гидроэлектрической  
Силовой Установки.

ЛЕНИНГРАД—1927

# Издание Строительства Волховской Гидроэлектрической Силовой Установки.

Вышли и поступили в продажу следующие издания:

1) №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8 Бюллетеней Волховской Гидроэлектрической Станции. Цена (без пересылки) за номер по . . . . . 2 р. — к.

2) Материалы по исследованию р. Волхова и его бассейна:

Выпуск I. Инженер *Вальман, В. Н.* — Обзор уровней р. Волхова. Инженеры *Бернадские, Н. М.* и *В. М.* — Вскрытие и замерзание р. Волхова за период 1881—1921 г.г., с 26 графиками и чертежами и 8 таблицами уровней. 217 стр. 1924 г. Цена (без пересылки) . . . . . 6 р. 50 к.

Выпуск II. Проф. *Черномский, В. И.* — О лотках и каналах прямоугольного сечения усиленной шероховатости в применении к рыбоходам, плотоходам, быстротокам и взводному судоходству. 31 стр. с 6 таблицами чертежей. 1924 г. Цена (без пересылки). 1 р. 50 к.

Выпуск III. *Домрачев, П. Ф., Правдин, И. Ф.* — Исследования рыбного промысла р. Волхова и озера Ильменя. Часть I. Инженер *Воронецкий, В. А.* — Описание рыбохода при Волховской Гидроэлектрической Установке. 169 стр. с 4 таблицами и рисунками и 6 чертежами рыбохода. 1924 г. Цена (без пересылки) . . . . . 2 р. 50 к.

Выпуск IV. Проф. *Прасолов, Л. И.*, проф. *Ганешин, С. С.* и *Ануфриев, Г. И.* — Почвенные и ботанические исследования по берегам р. Волхова и озера Ильмень (предварительный отчет). 99 стр. с 11 таблиц. приложений. 1925 г. Цена (без пересылки). . . . . 3 р. 50 к.

Выпуск V. Инженер *Лоттер, Г. К.* — Изыскания на пойме р. Волхова (Отчет о работах 1922 г.). *Гуреев, В. М.* — Прецизионная нивелировка. 188 стр. с 11 приложениями. 1925 г. Цена (без пересылки) . . . . . 4 р. — к.

В. С. Н. Х.

Промбюро Северо-Западной Области.

Строительство Государственной Волховской  
Гидроэлектрической Силовой Установки.

---

# Материалы

## по исследованию реки Волхова и его бассейна.

—...—

Под редакцией Начальника Отдела Водного Хозяйства и Отчуждений  
Инженера В. М. Родевича.

Выпуск XIX.

Е. С. Степанов.

Хозяйственная характеристика лугов Волхово-  
Ильменского бассейна и общие соображения  
о затопляемости пойменных угодий р. Волхова.

—...—

Издание Строительства Государственной Волховской Гидроэлектрической  
Силовой Установки.

ЛЕНИНГРАД—1927

Ленинградский Гублит № 44923.—Тираж 600 экз.—10 печ. лист.

---

Типография Первой Ленинградской Артели Печ., Моховая, 40.

## ПРЕДИСЛОВИЕ.

Отдел Водного Хозяйства (б. Отдел Изысканий Волховского Строительства) уделил большое место среди своих работ ботаническим исследованиям поймы Волхова с целью выяснить влияние подтоплений от плотины на Волхове на растительность поймы, и главным образом на ее луга и их урожайность.

Подробные фактические данные произведенных исследований изложены в вып. IX «Материалов по исследованию р. Волхова» — «Ботанические исследования в пойме р. Волхова» — и в Атласе почвенных и ботанических карт Ильменя в Волхова (Лнгр. 1927 г.).

Вначале, — вред от влияния плотины на луга поймы Волхова казался большим, чему подтверждением служит расчет 1925 г. проф. С. С. Ганешина, приведенный в конце книги; но по мере изучения явления подпора плотины на пойме Волхова, вероятность сколько-нибудь крупного убытка от воздействия плотины на пойму становится все более не доказанной: возможно полный анализ явления приведен во второй статье автора настоящего выпуска Е. С. Степанова. Соединяя в своем лице специальности ботаническую и агрономическую, Е. С. Степанов участвовал, как производитель работ, в ботанических исследованиях поймы Волхова и Ильменя 1922 и 1923 г. и самостоятельно обработал большой материал произведенных пробных укосов в этих поймах, что и позволило ему в изложении настоящей книги дать точную хозяйственную характеристику и оценку Волховских и Ильменских лугов, их урожайности и степени вероятного вреда для них со стороны плотины.

Труд такого содержания в значительной мере завершает с практической пользой исполненные в 1921—1925 г.г. обширные ботанические исследования Отдела Изысканий Волховского Строительства.

Начальник Отдела Изысканий,  
Инженер *В. Родевич.*

---



Одною из задач ботанических исследований ОИЗ'а Волховстроя являлась оценка луговых угодий, которым могла грозить опасность от плотины в смысле возможного их подтопления и ухудшения. Поэтому в программу ботанических исследований, кроме описания растительных сообществ и выделения растительных ассоциаций, было включено взятие пробных укусов (в период их скашивания местным населением) с последующим их анализом для оценки качества и производительности всех выделенных и описанных типов (ассоциаций) сенокосных угодий. В 1922 г. взятие пробных укусов было поручено нами производ. работ Е. С. Степанову, в 1923 г.—производ. работ: В. В. Алабышеву <sup>1)</sup>, П. Н. Овчинникову и Е. С. Степанову, в 1924 г.—Е. С. Степанову, а в 1925—студ. Ленингр. Гос. Унив.—Р. Я. Кordonу и Г. А. Мельвилю. Все собранные, заэтикетированные и высушенные образцы сена были проанализированы приглашенными для этой цели студ. Ленингр. С.-Х. Инстит. Непосредственная организация и руководство этой работой принадлежало Е. С. Степанову, которым сведен весь цифровой материал, часть которого—в виде окончательных выводов опубликовывается в настоящей статье. Это первая, думается нам, попытка подойти к оценке качества ассоциаций заливных лугов, оперируя большим количеством образцов травостоя (до 1.500). Подобного же рода работа велась Ботаническим Отрядом и на стационарных исследованиях в пойме р. Волхова в 1923—1925 г., причем большое внимание было обращено также на определение сроков наиболее рационального сенокосения для различных типов лугов.

---

<sup>1)</sup> В рукописи отчетной работы В. В. Алабышева 1923 г. „Очерк растительности поймы дельты р. Ловати“ приводятся данные хозяйственной ценности описанных им растит. ассоц., причем обработка данных анализа пробных укусов произведена была им лично.

Результаты этих исследований, произведенных под руководством Г. И. Ануфриева, в настоящее время частично уже сданы в печать.

Весьма важное практическое значение для определения влияния подтопления на изменение различных типов сенокосных угодий имеет также II глава второй работы Е. С. Степанова: «Влияние разливов и подпоров на луговые угодья в пойме р. Волхова».

На приводимые им результаты, хотя и в значительной мере обоснованные, все-же приходится смотреть как на предварительные данные, так как такие сложные вопросы в полной мере могут быть выяснены только после многолетних стационарных исследований до и после подтопления.

*С. С. Ганешин.*

---

## ВВЕДЕНИЕ.

Настоящая работа явилась результатом обработки цифровых данных, которые накопились в Отделе Изысканий в течение ряда лет, как материалы работ Ботанического Отряда.

Основные материалы по укосам начали поступать с 1922 года, когда впервые более или менее детально была обследована пойма р. Волхова. В следующем году довольно обширный материал этого характера был получен не только с поймы Волхоза, но и с побережий оз. Ильменя, а также с пойм р.р. Мсты, Ловати и дельты р. Шелони.

В 1924 году работа Отряда носит преимущественно стационарный характер за исключением некоторых дополнительных обследований в пойме р. Волхова, а также в пойме Мсты с побережьями Ильменя; тем не менее укосные материалы были собраны со всех пойм и в этом году, как и в последующем 1925 году.

К обработке материалов, главным образом к их ботаническому анализу было приступлено уже в 1923 году сначала в Лабораториях Ленингр. С.-Х. Инст., а в последующие годы, в виду большого количества поступающих материалов, нам пришлось развернуть небольшую лабораторию по ботаническому анализу сена уже при Отделе Изысканий.

Все работы по анализу производились главным образом студентами Ленингр. С.-Х. Института — А. В. Алексеевой, М. Ф. Лобаневой, К. И. Пашковской, М. П. Семеловской, П. А. Перминовой, О. Н. Казиной, Л. М. Орловой, Д. Н. Тетеревниковой, В. Н. Муравьевым и др., а также студ. Ленигр. Госуд. Унив. Г. А. Мельвиль, Р. Я. Кордош, В. И. Монковой и друг.

К окончательной обработке материалов мы приступили в 1925 году, когда был получен весь цифровой материал ботанических анализов. Надо заметить, что работа с таким большим количеством цифровых данных по анализу сена в русской литературе появляется впервые и потому при обработке этого материала нам пришлось не один раз менять пути и по собственному опыту искать среди них наиболее приемлемые, даже при печатании работы мы были вынуждены неоднократно пересматривать цифры, менять форму и расположение основного материала.

Та форма, на которой в конечном выводе мы все же остановились нам кажется наиболее приемлемой из всех других. Насколько этот выбор оказался удачным судить, конечно, не нам.

Настоящая работа увидела свет главным образом благодаря в высшей степени благожелательному отношению ко всем нашим начинаниям со стороны Начальника Отдела Изысканий — Инженера В. М. Родевич, а также его ближайшего помощника — А. А. Гельфер. Этим лицам считаю необходимым выразить свою искреннюю благодарность.

Успешному завершению этой работы мы много обязаны также своим непосредственным руководителям по ботаническим исследованиям — С. С. Ганешину и Г. И. Ануфриеву. Последний, несмотря на перегрузку работой в Лесном Институте, никогда не отказывал нам в своем ценнейшем руководстве при обработке цифровых материалов.

За ценные литературные указания, главным образом, иностранные, приношу благодарность профессору Ленингр. С.-Х. Инст. Л. А. Чугунову.

*Е. С. Степанов.*

---

## Хозяйственная характеристика лугов Волхово-Ильменского бассейна.

Несмотря на пробудившийся интерес к изучению наших лугов, а также несмотря на интерес к учету кормовой площади вообще, в этом вопросе приходится констатировать еще очень мало разработанную область, касающуюся реальной оценки лугов. Литература по луговодству обогащается каждый год все новыми и новыми работами, но среди этих работ почти совершенно не затрагивается вопрос о ценности луга с точки зрения доставляемого им продукта, т. е. вопрос относительно всесторонней оценки сена, хотя следует сказать, что вопросами изучения лугов ведали почти всегда учреждения и организации, как раз заинтересованные прежде всего в практической стороне вопроса. Результатом этого является то, что уже сейчас, наряду с накопившимся материалом по общей характеристике лугов, у нас отсутствуют материалы по хозяйственной ценности их. Уже в настоящее время по некоторым типам лугов есть попытки создать обобщающие сводки, захватывающие луга всего Союза ССР; именно, так обстоит дело с обширной категорией пойменных лугов, охваченных сводкой Алехина <sup>1)</sup>.

Нельзя не согласиться, что говорить о хозяйственной ценности лугов можно только тогда, когда эти луга будут изучены со стороны их общей характеристики, с точки зрения их фитосоциального состава. Однако почти все работы по луговедению крайне слабо освещают вопрос хозяйственных свойств луга, хотя, казалось бы, именно этот вопрос и не следует обходить молчанием, как один из главных вопросов луговедения. Правда, у отдельных авторов

---

<sup>1)</sup> В. Алехин.—„Наши поемные луга“. Изд. М. и С. Сабашниковых. Москва. 1925 г.

встречаются попытки охарактеризовать луг с точки зрения его хозяйственной годности, но в большинстве случаев при такой характеристике автор не имеет под рукой цифр, объективно характеризующих ту или иную сторону вопроса, и вынужден поэтому изложить только общие замечания относительно укосной производительности луга или особенностей его сена. Такие попытки встречаются, например, у Г. И. Ануфриева <sup>1)</sup>, в его работе над изучением суходольных лугов Псковской губ. Большинство авторов, однако, не дает даже и такой характеристики (таковы почти все работы А. П. Шенникова) <sup>2)</sup>.

Некоторые данные по характеристике луга с точки зрения качественной и количественной оценки сена можно найти у Г. И. Поплавской <sup>3)</sup>, отчасти в работе А. Р. Какса <sup>4)</sup>, а в последнее время (1919 г.) на этот вопрос обращено внимание в работах Княжеского Лугового Стационарного пункта и В. П. Кушниренко <sup>5)</sup>.

В работах ботанического отряда Отдела Изысканий Волховского Строительства вопросам количественной и качественной характеристики лугов было уделено большое внимание и в программе работ, начиная с 1922 г., они занимали одно из первых мест <sup>6)</sup>.

В настоящей работе дается хозяйственная характеристика пойменных лугов, на основании тех материалов, какие накопились в Отделе Изысканий, как результат полевых работ автора, отчасти В. В. Алабышева и П. Н. Овчинникова. Мы сознаем, что эта первая попытка в данном направлении, вероятно, слишком далека от совершенства, однако, питаем надежду, что те выводы, которые мы получили, могут быть полезны практическому луговедению; мы на-

---

<sup>1)</sup> Г. И. А н у ф р и е в.—„Сенокосные угодья юго-вост. части Новоржевского уезда“. Материалы по организм. и культуре корм. площ. вып., II. Птгр. 1915 г.

<sup>2)</sup> А. П. Ш е н н и к о в.—Аллювиальные луга в долинах рек Сев. Двины и Сухоны. Матер. орган. и культ. корм. площ., вып. VI.

<sup>3)</sup> Г. И. П о п л а в с к а я.—Материалы к изучению луговой растительности Псковской губернии.

<sup>4)</sup> А. Р. К а к с.—Труды по обследованию лугов Казанской губ. Казань. 1913. Вып. I.

<sup>5)</sup> В. П. К у ш н и р е н к о. К вопросу о производительности луговой и степной растительности богарной полосы Пишпекского уезда“. Матер. к проекту орошения долины р. Чу в Семиреченской Обл. Лгр. 1919.

<sup>6)</sup> Г. И. А н у ф р и е в.—Общие задачи, программа и методы геоботанических исследований Отдела Изысканий Волховского Строительства. Мат. по исслед. р. Волхова и его бассейна. Вып. IX. Ленинград. 1926.

деемся также, что наша попытка окажется полезной вообще работникам, изучающим луга, и может быть, подтолкнет их обратить внимание и на эту сторону изучения луга.

При оценке луга с практической точки зрения приходится обращать внимание на две стороны: во-первых, необходимо рассматривать луг с точки зрения его производительности, оценивая эту производительность тем количеством сена, которое получается на единицу площади, и во-вторых, оценивать луг со стороны качества получаемого сена.

Начнем рассмотрение этого вопроса с точки зрения количественного учета урожайности лугов. Эта сторона вопроса до сих пор почти совершенно не изучалась, и потому мы не имеем установленной методики, а часто, кроме того, не имеем и верного представления об урожайности наших лугов. Те цифры, которые приходится иногда встречать в литературе, являются или грубо приблизительными, или просто неверными; особенно маловероятны цифры, встречающиеся в отчетах статистических учреждений, обычно снижающих урожайность лугов процентов на 50—60.

При ботанических исследованиях по Волхову и Ильменю применялся метод пробных укусов: небольшая площадка, в 1 кв. метр. точно вымеренная, скашивалась, трава высушивалась до уборочной сухости и взвешивалась. Эта площадка дает небольшой снопок сена, который легко высушить и с которым вообще легко обращаться, а между тем результаты получаются довольно точные. Пробную площадку нашего размера мы делали попытку сопоставить с площадками более крупными и эти опыты показали, что, повидимому, метровая площадка совершенно достаточна для полной характеристики урожайности луга; хотя часто и у нас получались расхождения, говорящие в пользу площадок более крупных. Для проверки выкашивалась метровка, рядом с нею скашивалась площадка в 5 кв. мтр.; укусы сушились в одинаковых условиях и взвешивались. При сборании пробных укусов обращалось внимание, чтобы во всех площадках был по возможности однородный травостой. Приведем для характеристики таблицу с сопоставлением укусов метровой площадки и пятиметровки по данным отдельных ассоциаций в пойме р. Мсты за 1924 г.

Просматривая цифры этой таблицы, мы видим, что по отдельным ассоциациям часто замечается некоторое расхождение между цифрами пятиметровок и метровых площадок при переводе их на гек-

	Название ассоциаций.	Вес сена в граммах с площадки.		Пересчет на гектар в килограммах.		Разница в килограммах на гектар.	Разница в %.
		Пятиметровая.	Метровая.	С пятиметров.	С метровой.		
1	Vicieto-Alopecuretum .	1.620,0	386,9	3.240,0	3.869,0	+ 629,0	16,2
2	„ „ .	1.763,5	364,8	3.527,0	3.648,0	+ 121,0	3,3
3	Thalictreto - Alopecuretum . . . . .	1.921,7	456,2	3.843,4	4.562,0	+ 718,6	15,7
4	Thalictreto - Alopecuretum . . . . .	1.985,0	400,0	3.970,0	4.000,0	+ 30,0	0,8
5	Chrysanthemetum . . . . .	1.240,8	274,0	2.481,6	2.740,0	+ 258,4	9,4
6	„ . . . . .	1.426,8	219,5	2.853,6	2.195,0	— 658,6	30,0
7	Festuceto - Medicagineum . . . . .	1.996,0	404,5	3.992,0	4.045,0	+ 53,0	1,3
8	Brometo-Alopecuretum	2.213,3	565,4	4.426,6	5.654,0	+1227,4	21,7
9	Glycerieto-Phalaridetum	1.749,7	330,0	3.499,4	3.300,0	— 199,4	6,0

тар. Однако, это расхождение не постоянно и почти в каждой ассоциации наряду с образцами, где наблюдаются заметные расхождения, есть образцы, которые вовсе не подтверждают этих расхождений или дают обратные выводы: особенно хорошо это видно в ассоциации *Thalictreto-Alopecuretum*, где в одном случае получается расхождение до + 15,7% в пользу пятиметровки, а в другом—почти вовсе нет никаких расхождений (+ 0,8% или 30,0 килограмм разница на гектар). Еще рельефнее цифры ассоциации *Chrysanthemetum*, где в одном случае наблюдается разница в сторону преувеличения, доходящая до 9,4%, а в другом—очевидное преуменьшение до 30,0%. Думается, что приведенных данных достаточно, чтобы считать площадку в 1 кв. метр удовлетворительно характеризующей укосную производительность луга, а те расхождения, какие все-таки наблюдаются и как будто позволяют сделать вывод о несколько преувеличенном урожае, могут быть объяснены случайностью наблюдений. Однако, если даже допустить, что метровая площадка дает, до некоторой степени, преувеличенные цифры, эти цифры совершенно сглаживаются метровкой массового характера. По каждой ассоциации закладывалось возможно большое количество метровых площадок, чтобы иметь представление о колебаниях, с одной стороны, укосной производительности луга, а с другой — в качествах сена. (Об этом—ниже).

Сопоставление таких данных с площадками еще более крупными подтверждают высказанные выше соображения. Правда, этих данных у нас немного, но и они все-таки позволяют сделать некоторые выводы. Для сравнения мы взяли ассоциацию *Vicieto-Alorescuretum*, являющуюся весьма типичной ассоциацией для прирусловой зоны в пойме р. Мсты. Точно вымеренные площадки различных размеров выкашивались косой, сено сушилось и взвешивалось после того, как оно достигало уборочной сухости. Параллельно с этим брались для сравнения метровые и пятиметровые укосы, сено сушилось в тех же условиях, совершенно с одинаковым количеством ворошений. Эта работа показала, что даже при больших площадках нередки укосы, которые на гектаре дают более повышенные цифры урожаев, чем взятые для сравнения укосы с площадок одно- и пятиметровых. В нашем случае получились следующие цифры, характеризующие урожай сена с площадки:

Площадка . . .	1 кв. м.	5 кв. м.	25 кв. м.	50 кв. м.	75 кв. м.
Укос . . . . .	386,9 гр.	1.620 гр.	10,40 кгр.	20,20	30,40
Пересчет на					
гектар (кгр.).	3.869	3.240	4.160	4.040	4.053
Площадка . . .	100 кв. м.	150 кв. м.	200 кв. м.	250 кв. м.	500 кв. м.
Укос . . . . .	37,40	57,80	73,0	100,2	191,6
Пересчет на					
гектар (кгр.).	3.740	3.853	3.650	4.005	3.832

Подобные же результаты дают укосы болотных ассоциаций поймы Мсты. Так, в ассоциации *Glycerieto—Phalaridetum* укос был взят 27 августа 1924 года с площади в 960 кв. саженей (12×80) или 4.355 кв. метров. Сено сушилось обычным способом и после сушки было убрано; со всей площади было получено 4 воза сена, причем последний воз был неполный, всего сена таким образом было собрано около 115 пудов или 1.840 килогр. При переводе на гектар это дает урожай сена в 4.248 килограммов. Параллельно с этим были взяты укосы с метровых площадок, сено было высушено в тех же условиях и по высушивании взвешено: одна площадка дала с метра 422,0 грамма сена, другая—389,0 граммов; при переводе на гектар метровки, в среднем, дали урожай в 4.055 килограммов сена. В данном случае метровая площадка дала уменьшенную цифру по сравнению с крупными площадками.

В другом случае, в пойме Волхова, контрольная площадь в ассоциации *Glycerieto-Gracilo-Caricetum* занимала участок в 630 кв. саж. — 2.858 кв. метров. Со всей площади было получено 3 воза сена, каждый воз пудов по 25, последний воз был несколько меньше двух первых. Таким образом, всего было получено пудов 70 сена — 1.120 килогр., в переводе на гектар урожайность ассоциации дает 3,919 килогр.; метровые укосы дали более низкие цифры — 2.027 и 2.732 килограмма на гектар. Любопытно отметить, что средняя урожайность сена ассоциации *Glycerieto-Gracilo-Caricetum* по 1924 году, вычисленная по массовым метровкам, очень близка к полученной цифре: она составляет на гектар 3.951 килогр.

Таким образом метод учета урожайности лугов метровой площадкой дает по нашим наблюдениям очень малые расхождения с учетом сена, убираемого обычным хозяйственным способом, почему нет необходимости вводить какие либо поправки, хотя в этом отношении имеются указания и противоположного свойства. В. П. Кушниренко <sup>1)</sup> считает, что учет травяной массы при помощи метода метровой площадки дает преувеличенные цифры урожайности, причем полагает, что преувеличение это по сравнению с уборкой обыкновенным хозяйственным способом составит приблизительно 25—30%. Кушниренко удалось доказать по двум ассоциациям, что расхождения действительно бывают, причем эти расхождения в ее работах оказались равными 27,8% и 26,8%. Кушниренко в своих работах сравнивала укосы с площадок в 3 кв. метра с площадкой в 10 кв. сажений.

### **Качественная оценка сена.**

Несмотря на то, что в учении о кормлении скота, селу принадлежит весьма почетное место, вопрос качественной оценки этого продукта является одним из самых неразработанных вопросов общей зоотехнии. Однако, вопрос этот имеет крупное практическое значение и, нужно сознаться, значение его не ограничивается кругом одних только хозяев или лиц, ведающих непосредственным кормлением животных: рамки его гораздо шире и прямым образом затрагивают также лиц, изучающих луга,

---

<sup>1)</sup> В. П. Кушниренко — „К вопросу о производит. луговой и степной растительности богарной полосы Пишпекского уезда“. Матер. к проекту орошения долины р. Чу в Семиреченской области. Лгр. 1919 г.

касающихся тех или иных способов оценки земель, затрагивающих вопросы мелиораций, а в особенности лиц, которым приходится иметь дело с сеном, как известным товаром, который приходится покупать со стороны; последнее значение особенно сильно сказывается при поставках сена в армию. При оценке сена, конечно, основным вопросом должна служить его питательность, а эта сторона вопроса, как раз, и является в общей зоотехнии наиболее слабо изученной; в результате этого и следует искать причину отсутствия ясных и определенных правил оценки сена.

Для луговедов этот вопрос имеет особенно животрепещущее значение: за последнее время наше луговедение сделало большие успехи в области изучения русских лугов, однако, уже сейчас раздаются голоса, указывающие, что в этой области взят неправильный курс, что те материалы, которые даются организациями, изучающими луга, страдают излишней академичностью, лишены практического значения и по своему характеру мало доступны не только сельским хозяевам, но зачастую и лицам, имеющим связь с практическим луговедением. Для того, чтобы придать этой области практический интерес, необходимо ближе подойти к изучению того продукта, который получается в результате эксплуатации лугов, т. е. ближе подойти к вопросу изучения сена. Обследования лугов только тогда могут быть использованы на практике, когда в результате этих работ будут выявлены, не только основные типы лугов, их связь с условиями местообитания, но и будет дана, кроме того, обстоятельная характеристика сена с определенно выраженной цифровой оценкой этого продукта. Другими словами, в области оценки сена необходимо практическому луговедению найти общий язык, как этот язык найден сейчас в области общего изучения лугов. В этой последней области уже сейчас имеется вполне определенная единица, при помощи которой следует характеризовать луга, такой единицей является понятие «ассоциация»; при ее помощи мы можем сравнивать описания отдельных авторов и находить общие черты и различия. Необходимо найти соответствующие мерки и для характеристики сена. Так как наиболее определенной характеристикой сена явилась бы его бонитировка, необходимо в данном вопросе принять один и тот же способ цифровой оценки; в таком случае можно будет сравнивать результаты производительности лугов различных районов нашей страны.

Как ни слабы в данный момент наши сведения об оценках сена, все же некоторые методы бонитировки были предложены.

При оценке питательности сена, его можно рассматривать с двух сторон: во-первых, можно расценивать питательность сена сообразно его химическому составу, и, во-вторых, подходить к оценке сена с точки зрения его ботанического состава.

Химический состав сена не всегда является критерием его питательных достоинств; этот вопрос разработан с достаточной определенностью еще Адамом Майером <sup>1)</sup>, которому удалось доказать, что между расценками сена на рынке и химическим его составом нет никакой связи, и практики на рынке расценивают сено, зачастую не сообразуясь с его химическим содержанием.

Особенно реальные выводы в этом отношении удалось получить немецкому ученому Шиндлеру который брал стабилизированные сорта сена на Венском рынке, делал их химический состав и сравнивал с рыночной ценой; выяснилось, что между рыночной оценкой сена и химическим его составом никакой связи не было, однако получалась более ясная картина, если к оценке этих сортов сена подходить со стороны их ботанического состава. В ботаническом составе сена обращается внимание на содержание следующих групп растений: сладких злаков, кислых злаков, растений, принадлежащих к семейству бобовых и, наконец, общее содержание растений прочих семейств, которые не попадают в группы ни кислых, ни сладких злаков, ни бобовых, и объединяются в группу «разнотравья».

На основании своих исследований Шиндлер сделал вывод, что «цена сена находится в прямом отношении к содержанию в нем мотыльковых растений и в обратном отношении к содержанию кислых трав».

Таким образом наиболее верным критерием ценности сена является его ботанический состав.

Под понятием «сладких» злаков подразумеваются обыкновенно все виды, относящиеся к обширному семейству Gramineae—злаки. Виды, охватываемые этим семейством, считаются в кормовом отношении наиболее ценной частью сена; однако, они далеко неоднородны по своим питательным достоинствам, и среди них есть, как очень ценные в кормовом отношении травы, так и посред-

---

<sup>1)</sup> См. И. И. К а л у г и н. „Кормление домашних млекопитающих“. Москва. 1925.

ственные и даже плохие. Виттмак<sup>1)</sup> предлагает все злаки разделить на три класса, причем наиболее ценными в кормовом отношении он считает следующие растения (I класс):

Лисохвост луговой.	<i>Alopecurus pratensis.</i>
Тимофеевка луговая.	<i>Phleum pratense.</i>
Ежа сборная.	<i>Dactylis glomerata.</i>
Овсяница луговая.	<i>Festuca pratensis.</i>
Пырей обыкновенный.	<i>Agropyrum repens.</i>
Мятлик луговой.	<i>Poa pratensis.</i>
» обыкновенный.	» <i>trivialis.</i>
» болотный.	» <i>palustris.</i>
Овес золотистый.	<i>Avena flavescens.</i>
Белая полевица.	<i>Agrostis alba.</i>
Манник водяной.	<i>Glyceria aquatica.</i>
» плавающий.	» <i>fluitans.</i>

Средними по питательности являются следующие растения (II класс):

Гребенник обыкновенный.	<i>Cynosurus cristatus.</i>
Овес заячий.	<i>Avena pubescens.</i>
Овсяница овечья.	<i>Festuca ovina.</i>
» красная.	» <i>rubra.</i>
Кавареечник.	<i>Phalaris arundinacea.</i>
Костер мягкий.	<i>Bromus mollis.</i>
» безостый.	» <i>inermis.</i>
Батлачик коленчатый.	<i>Alopecurus geniculatus.</i>
Полевица обыкновенная.	<i>Agrostis vulgaris.</i>
Трясунка средняя.	<i>Briza media.</i>
Душистый колосок.	<i>Anthoxanthum odoratum.</i>

Слабыми питательными качествами отличаются следующие злаки (III класс):

Луговик обыкновенный.	<i>Deschampsia caespitosa.</i>
Белоус.	<i>Nardus stricta.</i>
Молиния.	<i>Molinia coerulea.</i>
Вейник ланцетолистный.	<i>Calamagrostis lanceolata.</i>
Тростник.	<i>Phragmites communis.</i>

<sup>1)</sup> Dr. phil. L. Wittmack. Botanik der kulturtechnisch. und landwirtschaftlich wichtigsten Pflanzen. Berlin. 1924.

Многие зоотехники (проф. И. С. Попов <sup>1)</sup>, проф. И. И. Калугин <sup>2)</sup> с таким подразделением злаков считаются, однако, в оценке питательных достоинств отдельных злаков далеко не наблюдается единодушия, и в этом отношении одному и тому же виду нередко даются различные оценки; так, в приведенном подразделении безостый костер *Bromus inermis* отнесен ко II классу, к классу растений, имеющих посредственное питательное значение; такого-же мнения придерживается, между прочим, и Ф. Г. Штеблер <sup>3)</sup>, однако, американцы Генри и Моррисон <sup>4)</sup>, а также И. Н. Клинген <sup>5)</sup> признают его одним из наилучших злаков. Следует сказать, что такие примеры далеко не единичны, и даже в оценке самых известных растений часто существуют диаметрально противоположные мнения, напр., лисохвост и душистый колосок часто относятся, то к I, то ко II классу. Е. А. Богданов <sup>6)</sup> считает, что распределение сладких злаков на классы является приемом несколько искусственным, так как питательность отдельных видов подвержена значительным изменениям в зависимости от количества тех или иных трав в сене, а также в зависимости от района применения того или иного сена; ковыльное сено считается одним из лучших степных сортов, однако, только в применении к скоту степному, тогда как наш местный племенной скот предпочитает скорее голодать, чем употреблять в пищу ковыльное сено. Выводом Богданова является предложение существенно упростить подразделение сладких злаков и принять только две группы — травы лучшие и травы худшие.

Лучшими травами по Богданову являются: полевицы, лисохвосты, овсяницы, тимофеевка, ежа, душистый колосок, пырей, райграсы, овсы, манники, канареечник, костры, бор, перловник, гребешки (очевидно, *Cynosurus cristatus*), трясунка, коротконожка (*Brachypodium*).

---

<sup>1)</sup> Проф. И. С. Попов. — Кормление с.-х. животных. Москва, Лгр. 1926 г.

<sup>2)</sup> Проф. И. И. Калугин. — Основы кормления с.-х. млекопитающихся. Москва. 1924 г.

<sup>3)</sup> Ф. Б. Штеблер и К. Шретер. — Луговые травы. Том II. Перевод с немецкого под ред. П. С. Коссовича. Спб. 1898.

<sup>4)</sup> Генри и Моррисон. — Корма и кормление (перевод И. С. Попова). Москва. 1925 г.

<sup>5)</sup> И. Н. Клинген. — „Костер безостый“. (Монография). Изд. Департ. Землед. Г. У. З. З. Спб. 1914.

<sup>6)</sup> Проф. Е. А. Богданов. Новая бонитировоч. шкала для сена. Научно-Агроном. Журнал № 2—1924 г.

К худшим злакам Богданов относит следующие виды: луговик, вейники, белоус, тростник, волоснец, молиния, бухарник (*Holcus lanatus*), в том случае, если его много в сене. Следует сказать, что в списке худших злаков у Богданова почти полностью удержались все виды, относимые Витмаком к III классу, тогда как к разряду лучших трав Богданов относит также почти полностью злаки I и II класса Витмака.

Присутствие, так назыв., «кислых» трав сильно понижает, как мы видели, качество сена. Под понятие «кислых» трав подводится обширная группа растений, семейства осоковых—*Cyperaceae*, а также семейство ситниковых—*Juncaceae*. В семейство *Cyperaceae* входит богатая представителями группа осок (*Carex*), затем камыши (*Scirpus*) и ситняги (*Heleocharis*); сюда же входит и пушица (*Eriophorum*). Семейство *Juncaceae* представлено двумя родами—ситник—*Juncus*, и ожика—*Luzula* характеризующимися, в большинстве случаев, мелкими невзрачными травами.

Группа «кислых трав», в большинстве случаев, очень неохотно поедается скотом, что объясняется главным образом жесткостью листьев и стеблей у этих растений, содержащих пропитанные кремнеземом зубчики, сильно раздражающие у животных пищеварительные органы. Особенно богаты такими зубчиками некоторые представители осок, напр., осока лисья (*Carex vulpina*), пузырчатая (*Carex vesicaria*); наоборот, осоки мелкие, с слабо развитыми зубчиками многими авторами <sup>1)</sup> считаются травами съедобными: к таким относятся, например, осока двудомная (*Carex dioica*), осока просовидная (*Carex panicea*) и др. Из других видов, вероятно, не представляют собой особенно вредных растений ситняг (*Heleocharis palustris*), охотно поедаемый даже лошадьми. Среди крупных осок в последнее время отмечают высокие питательные достоинства водной осоки (*Carex aquatilis*), имеющей широкое распространение в северных губерниях нашего Союза (Вологодской, Архангельской) <sup>2)</sup>.

В сене очень высоко оценивается присутствие растений группы мотыльковых; в этой группе объединены виды семейства *Legumi-*

<sup>1)</sup> Проф. И. С. Попов, проф. И. И. Калугин.

<sup>2)</sup> А. П. Шенников. — Сведения о водной осоке (*Carex aquatilis* Wahlb) и об ее местообитаниях в районе Волог. Обл. Сельхоз. Он. Ст. Матер. Волог. Обл. С.-х. Оп. Ст. Вып. II. (1923—1925). Вологда, 1925.

Н. Косолопова.—Исследование питательности осочного сена. Там же. Вып. II. (1923—1925). Вологда. 1925.

posae — бобовых. Растения этого семейства повышают в сене содержание белка, фосфорной кислоты и кальция. Семейство бобовых представлено довольно большим количеством видов, причем все они обладают высокими кормовыми достоинствами; среди этих видов отмечается присутствие клеверов (*Trifolium*), чины (*Lathyrus*), а также вик (*Vicia*).

Наиболее разнообразную, по числу представителей, группу в сене представляет разнотравье. В этой группе находятся растения самых различных питательных свойств, так что, наряду с видами, присутствие которых в сене желательно, здесь можно встретить также растения, присутствие которых сильно портит качество сена. К таким относятся представители ядовитых трав.

При оценке ядовитых растений проф. Богданов рекомендует однако быть вообще осторожными; он различает травы, которые ядовиты только в сыром виде, но которые теряют ядовитость высушенными на сено, от трав, ядовитость которых и в сухом состоянии — бесспорна. Безусловно ядовитые травы он делит даже на три группы: а) несомненно ядовитых, всегда понижающих расценку сена, б) вредных не столь сильно или причиняющих вред только при поедании больших количеств, в) только подозрительных. На основании своих наблюдений, а также и имеющихся литературных данных, проф. Богданов дает такую классификацию травам, относящимся к фракции «разнотравья».

1) Травы ядовитые в сене: сюда, между прочим, отнесены следующие виды:

Ядовитый вех.	<i>Cicuta virosa.</i>
Болиголов пятнистый.	<i>Conium maculatum.</i>
Ветреница весенняя.	<i>Anemone nemorosa.</i>
Авран лекарственный.	<i>Gratiola officinalis.</i>
2) Подозрительные травы:	
Омежник водяной.	<i>Oenanthe Phellandrium.</i>
Паслен сладко-горький.	<i>Solanum Dulcamara.</i>
Багульник болотный.	<i>Ledum palustre.</i>
Ландыш обыкновенный.	<i>Convallaria majalis.</i>
Чистотел обыкновенный.	<i>Chelidonium majus.</i>

3) Растения нежелательные: в этой группе Богдановым указано свыше 50 видов растений, из которых нам особенно интересны следующие виды:

Лютик ядовитый.	<i>Ranunculus sceleratus</i> и другие виды лютиков.
Калужница болотная.	<i>Caltha palustris</i> .
Живокость.	<i>Delphinium Consolida</i> .
Бодяк полевой.	<i>Cirsium arvense</i> .
Щавель курчавый.	<i>Rumex crispus</i> .
» кислый.	» <i>Acetosa</i> .
» малый.	» <i>Acetosella</i> .
Горец широколистный.	<i>Polygonum lapathifolium</i> .
Марьяник.	<i>Melampyrum</i> (вид—не указан).
Мытник болотный.	<i>Pedicularis palustris</i> .
Чистуха обыкновенная.	<i>Alisma Plantago</i> .
Касатик водяной.	<i>Iris Pseudacorus</i> .
Борщевик сибирский.	<i>Heracleum sibiricum</i> .
Поручейник.	<i>Sium latifolium</i> .
Будра плющевидная.	<i>Glehoma hederacea</i> .
Мята.	<i>Mentha</i> (вид—не указан).
Лук.	<i>Allium</i> (вид—не указан).
Дикая рябинка.	<i>Tanacetum vulgare</i> .
Лапчатка.	<i>Potentilla</i> (вид—не указан).
Незабудка.	<i>Myosotis</i> (вид—не указан).
Вахта.	<i>Menyanthes trifoliata</i> .
Горечавка.	<i>Gentiana</i> (вид—не указан).
Плакун-трава.	<i>Lythrum Salicaria</i> .

4) Сносные, но малого достоинства:

Донник.	<i>Melilotus</i> (вид не указан).
Лабазник.	<i>Spiraea Filipendula</i> (у нас <i>Filipendula Ulmaria</i> ).
Герань.	<i>Geranium</i> (вид не указан).
Подмаренник.	<i>Galium</i> (вид не указан).
Вероника.	<i>Veronica</i> (вид не указан).
Колокольчик обыкновенный.	<i>Campanula patula</i> (вид не указан).
Сушеница.	<i>Gnaphalium uliginosum</i> .
Ястребинка.	<i>Hieracium</i> (вид не указан).
Золотая розга.	<i>Solidago Virga aurea</i> .

5) Желательные растения (в большинстве случаев желательна только небольшая примесь и притом разнообразного состава):

а) особенно желательны: тмин *Carum Carvi*:

Манжетки.	<i>Alchemilla vulgaris</i> .
Тысячелистник.	<i>Achillea Millefolium</i> .
Одуванчик.	<i>Taraxacum officinale</i> и друг.

б) желательные в виде небольшой примеси:

Василек полевой.	<i>Centaurea Iacea</i> .
Земляника.	<i>Fragaria vesca</i> .
Кульбаба.	<i>Leontodon</i> .
Мята <sup>1)</sup> .	<i>Mentha</i> .
Будра <sup>1)</sup> .	<i>Glehoma</i> .
Черноголовка.	<i>Brunella vulgaris</i> .
Нивяник.	<i>Chrysanthemum Leucanthemum</i> .

Надо сказать, что из всех вопросов, связанных с оценками сена, вопрос об оценке фракции разнотравья является самым неизученным и трудно поддающимся изучению вопросом; неудивительно поэтому, что при оценке пригодности или даже ценности для сена того или иного вида данной фракции мы встречаем часто крупные противоречия, не только у отдельных авторов, но и зачастую у одного и того же автора.

Только в самое последнее время на этот вопрос обращается, повидимому, усиленное внимание в нашей литературе <sup>2)</sup> <sup>3)</sup> <sup>4)</sup>.

В настоящее время для оценки сена предложено много бонитировочных шкал, но далеко не все они применимы в нашем специальном деле. Луговеду чаще всего приходится иметь дело с сеном, только как с объектом известного ботанического состава, поэтому и приемлемая для него бонитировочная шкала должна базироваться, главным образом, на ботаническом анализе, оценку сена приходится нередко производить тогда, когда трава еще стоит на корню, поэтому времени уборки и условий сохранения сена нам нет необходимости учитывать. Наиболее старой оценочной шкалой для сена является шкала Лангеталя, оценивающая сено по 5 главным пунктам: по содержанию кислых и сладких злаков, по качеству сладких злаков, по содержанию бобовых и

---

1) Заметим, что мята и будра Е. А. Богдановым внесены также в список растений—нежелательных.

2) И. В а в р и н ю к. „Ориентировочный опыт по изучению питательного достоинства сена“. Извест. Госуд. Лугов. Инст., № 5. Москва, 1927 г.

3) М. Я. А к с е н о в а. „Питательное значение разнотравья“. Там-же.

4) В. А. Х а р ч е н к о.—Уборка и сохранение сена. Москва. 1925.

растений жестких и грубых, а также по содержанию хвощей, пушицы и пр.

Виттмак <sup>1)</sup> предлагает свою шкалу, по которой сено оценивается в пределах между 6—64 баллами, при этом во внимание принимается, не только ботанический состав, но уборка сена и его хранение.

Лучшей шкалой, наиболее полно предусматривающей все те требования, какие мы могли бы предъявить оценке сена, является новая бонитировочная шкала для оценки сена, предложенная в 1924 году проф. Е. А. Богдановым <sup>2)</sup>.

Полагая, что одной бонитировочной шкалы, применяемой решительно для всех сортов сена, совершенно недостаточно, Е. А. Богданов предлагает производить расценку сена сообразно сорту. Различается три сорта сена. Наилучший сорт сена представляет собою сено луговое; наивысшая отметка этого сорта—100 баллов. Сорта сена, характеризующиеся высоким содержанием кислых и лесных трав расцениваются более низким баллом; лесное сено предполагается даже в лучшем случае ниже лугового в 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> раза; оно расценивается 75 баллами; сено болотное, предполагается хуже лугового в два раза и получает максимальную отметку—50 баллов. Таким образом Е. А. Богдановым предложено три шкалы по бонитировке сена: для лугового сена, куда входят все высшие сорта сена (луговое, заливное, клеверное), для лесного сена и для сена кислого.

В общем шкала проф. Е. А. Богданова имеет такой вид:

*Сено луговое.*

Кислых трав почти нет (меньше 5%) . . . . .	до 40
» » » » от 5 до 10% . . . . .	» 20
» » » » » 10 до 15% . . . . .	» 10
» » » » более 15% . . . . .	» 0
Бобовых много (до 33%) прибавить . . . . .	» 20
» » (до 25%) » . . . . .	» 15
» » (до 15%) » . . . . .	» 10
» » (до 5%) » . . . . .	» 5

<sup>1)</sup> По проф. И. И. Калугину (Лос. cit.).

<sup>2)</sup> Проф. Е. А. Богданов—„Новая бонитир. шкала для сена, ее обоснование и проверка“. Научно-Агрономич. Журнал, № 2, 1924 г. Москва.

Лесных и нежелательных трав почти нет (меньше 5%), ставится . . . . .	до 30
Лесных и нежелательных трав от 5 до 10% . . . . .	» 15
» » » » 10 » 25% . . . . .	» 8
» » » » более 25% . . . . .	» 0
Разнотравье желательное и не слишком много . . . . .	» 10
» многовато и оно довольно грубо и не так хорошо по качеству . . . . .	» 5
Разнотравье больше 33% или оно плохого качества . . . . .	» 0

*Сено лесное.*

Кислых трав почти нет, ставится . . . . .	» 40
» » от 5 до 10%, ставится . . . . .	» 10
» » более 15%, ставится . . . . .	» 0
Бобовых много, прибавить . . . . .	» 15
» среднее количество . . . . .	» 8
» немного . . . . .	» 4
Разнотравье желательное и не более 33% ставится . . . . .	» 20
» среднее количество . . . . .	» 10
» слишком много или плохого качества . . . . .	» 0

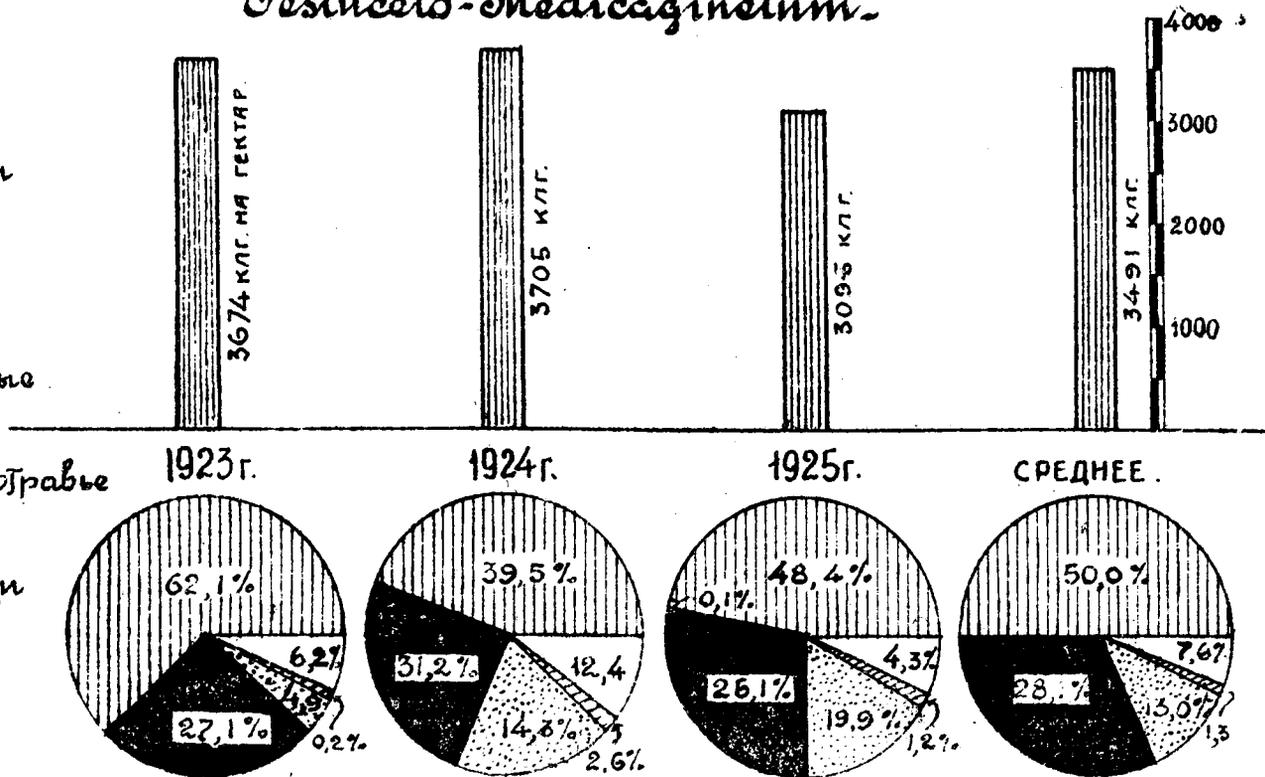
*Сено кислое.*

Кислые травы лучшего качества, ставится . . . . .	» 30
» » среднего качества » . . . . .	» 15
» » плохого качества » . . . . .	» 0
Бобовые в довольно большом количестве, прибавить . . . . .	» 10
» » среднем количестве, прибавить . . . . .	» 5
» » малом » » . . . . . от 1 до 5	
Разнотравье не слишком много и оно не плохое, ставится . . . . .	до 10
Разнотравье среднее . . . . .	» 5
» плохое . . . . .	» 0

Таким образом все три шкалы оценивают соответствующий сорт сена по его ботаническому составу. Для оценки общих качеств сена, под которыми подразумевается возраст, уборка, содержание грубых стеблей и содержание ядовитых трав, дается особая оценка; последняя производится так, что с общего количества баллов, полученных сеном сообразно его ботаническому составу,

## Festuceto-Medicaginetum.

-  Злаки
-  осоки
-  добоны
-  разносравье
-  хвощи
-  сор



## Vicieto-Alopecuretum.



Р. МСТА.

Р. ЛОВАТЬ.



делается скидка в том случае, если по какому-нибудь разделу сено теряет в своей оценке. Скидка эта производится в зависимости от степени выражения того или иного качества: например, содержание грубых стеблей расценивается следующим образом:

Содержание грубых стеблей	{	не более 5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> скидка . . . . .	1/8
		» » 10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> » . . . . .	1/4
		» » 25 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> » . . . . .	4/4

Если по всем разделам сено не снижает оценки, у такого сена его «ботанический» балл сохраняется в полной мере. Напротив, сено, получившее по какому-нибудь разделу скидку—<sup>4</sup>/<sub>4</sub>, предполагается потерявшим полностью все те качества, какие ему дает ботаническая оценка.

В заключение следует заметить, что, несмотря на много хороших качеств этой оценочной шкалы, и она далеко не свободна от некоторых существенных недостатков, на которые в будущем необходимо обратить внимание автора.

Основным недостатком этой шкалы следует считать полное игнорирование качества злаков и местами слишком большое внимание бобовым, которые не всегда присутствуют в сене даже очень хорошего качества. Конечно, содержание этой фракции в сене весьма ценно, но требовать обязательности ее присутствия, едва ли целесообразно.

Благодаря недооценке злаков получается часто совершенно неправильное представление о ценности сена, богатого содержанием именно этой фракции. Возьмем для сравнения лисохвостное и луговиковое сено (асс. *Deschampsietum*), примерно, одинакового ботанического состава, хотя бы следующего вида; такие образцы в нашем распоряжении неоднократно бывали:

	Злак.	Осок.	Бобовые.	Разнотр.	Хвощи.
Лисохвостовое . . .	80%	0,6%	2,8%	14,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—
Луговиковое . . .	88%	0,8%	1,4%	9,8%	—

По шкале Е. А. Богданова такое сено можно оценить в обоих случаях 85 баллами, однако, едва ли стоит доказывать, что луговиковое и лисохвостное сено по своим питательным качествам далеко не одно и то же.

Еще рельефнее этот дефект чувствуется при оценке некоторых сортов кислого сена, в особенности сортов смешанного состава

(осоково-злаковых), в которых, однако, кислые травы не играют большой роли, хотя присутствуют в количествах, превышающих 15%. В пойме р. Мсты и во многих местах Ильменских побережий большие площади заняты канареечниковыми лугами (асс. Phalaridetum), сено которых на Новгородском рынке имеет большой спрос и хорошую цену. Однако, оценивая это сено шкалой Е. А. Богданова, мы можем дать ему не больше 10—15 баллов, хотя в сене преобладают злаки первого класса достоинства.

Благодаря таким случаям, пользование шкалой делается иногда чрезвычайно затруднительным. Из других погрешностей шкалы следует отметить сохранившуюся местами субъективность при оценке тех или иных качеств: в шкале «лесного сена», а в особенности в шкале сена «кислого», очень часто встречается Виттмаковская оценка «много», «мало», «среднее количество», хотя сам автор именно этот недостаток ставит в вину Виттмаку.

К недостаткам шкалы отнесем также некоторые неясности в подходе к оценке разнотравья, особенно в луговой шкале.

Фракция разнотравья подразделяется, с одной стороны на лесные и нежелательные травы, с другой—на разнотравье, причем элементы этой «нежелательности» резко не разграничены и некоторые нежелательные качества фигурируют, как в первом, так и во втором разделе (грубоватость отдельных видов).

Несмотря на отмеченные недостатки, мы все-таки считаем эту шкалу наиболее совершенной из всех известных нам шкал (Лангеталя, Виттмака, Гени и Брок-Руссо, Наумона и др.), так что в этой работе постараемся ее широко использовать. Незаменимым качеством этой шкалы следует считать то, что это единственная шкала, оценивающая русские сена, имеющие массу специфических свойств, непредусматриваемых иностранными шкалами (содержание кислых трав, грубого разнотравья и проч.).

По хозяйственной оценке луговых угодий Ильменско-Волховской поймы Ботаническом отрядом Отдела Изысканий собран обширный цифровой материал, обработке которого посвящена настоящая статья. Определение ботанического состава производилось у нас путем разбора по фракциям образцов сена, собранных с метровых площадок. Отряд остановился на выделении в образцах главным образом «Шиндлеровских» групп—кислых и сладких злаков, бобовых и разнотравья. Особенное внимание было обращено, кроме того, на выделение в образцах фракции «хвощи», иногда играющей

в наших сенах очень видную роль. При выделении «кислых трав» нами обыкновенно отбиралось все то, что может быть отнесено сюда по ботаническим признакам, т. е. все виды осок, как крупные, так и мелкие, а также все виды семейства ситниковых (*Juncaceae*). Благодаря этому процент «кислых трав» в некоторых сортах изученного сена оказался слишком высоким, а это повело к тому, что некоторые образцы типичного лугового сена должны бы быть отнесены уже к болотным сортам, тогда как по питательной ценности эти сорта никак не уступают лучшим сортам сена лугового. В результате следует заметить, что выделение в образцах сена кислых злаков, охватываемых ботаническими признаками, совершенно излишне и не соответствует практическим представлениям о питательности некоторых сортов сена, так как многие виды осок столь нежны, что по питательности едва-ли уступят лучшим сортам настоящих злаков. Вполне достаточно и практически совершенно приемлемо выделение в эту фракцию только таких видов «кислых трав», которые не требуют особенного труда при отыскивании их, виды же мелкие и трудно различимые, требующие внимательного исследования при помощи лупы, выделять не стоит: такие виды в большинстве случаев представляют собою достаточно хороший по питательности материал.

Пробные укусы производились в такие моменты, когда уборка сена была в полном разгаре; образцы сена скашивались чаще всего серпом и высушивались до уборочной сухости, после этого они вместе с этикеткой упаковывались в бумагу и хранились до анализа. Анализ обыкновенно производился зимой в лаборатории, причем данные анализа записывались на особую карточку<sup>1)</sup>.

Собиранию пробных укусов предшествовало общее геоботаническое изучение поймы.

Для характеристики каждой ассоциации в пойме бралось обыкновенно много образцов, которые охватывали эту ассоциацию во всевозможных пунктах поймы.

Таким образом были изучены все пойменные луговые ассоциации р. Волхова, р. Мсты, Ловати и Шелони, а также широкие побережья, окружающие оз. Ильмень.

Почти все луга поймы изучались в течение нескольких лет сряду, благодаря чему явилась возможность охарактеризовать уро-

---

<sup>1)</sup> Форма карточки приведена в вышецитированной статье Г. И. Ануфриева.

жайность лугов в течение нескольких лет. Всего за 4 года исследований (1922—1925) было изучено свыше 1.500 образцов сена, которые распределяются по поймам изучаемых рек следующим образом:

р. Волхов за 4 года . . . . .	667
р. Мста за 3 » . . . . .	305
р. Ловать за 3 » . . . . .	225
оз. Ильмень за 3 года . . . . .	255

При изучении ботанического состава сена нас интересовал вопрос, является ли достаточным для характеристики сена образец, собранный с одного квадратного метра? В 1924 году по основным ассоциациям Мстинской поймы были поставлены сравнительные опыты, характеризующие ботанический состав сена с площадок в 1, 2 и 5 кв. мтр.; площадки соответствующего размера выкашивались и высушенное сено зимою было проанализировано. Почти во всех случаях получились цифры настолько близкие между собою, что можно считать метровую площадку достаточной для характеристики ботанического состава сена. Для примера приводим цифры, сравнивающие в ‰ укусы с площадок в 1 и 5 кв. мтр:

Ф Р А К Ц И И.	Festuceto - Medicaginetum.		Vicieto - Alopecuretum.		Thalicreteto - Alopecuretum.		Alopecureto - Brometum.		Chrysanthemetum.		Glyceriето - Phalaridetum.	
	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5
Злаки . . . . .	35,6	35,7	68,7	67,6	67,8	65,4	96,5	98,3	21,8	24,8	76,0	51,9
Кислые травы . . . . .	—	—	—	—	1,2	0,6	—	—	6,2	3,6	11,8	36,9
Бобовые . . . . .	16,5	30,4	6,2	10,5	6,9	7,2	—	—	3,1	2,4	—	—
Разнотравье . . . . .	18,0	9,2	7,7	6,0	13,4	16,7	2,2	1,1	31,6	37,0	7,2	8,9
Хвощи . . . . .	5,1	3,4	8,9	3,9	2,2	2,0	0,2	0,2	24,7	17,2	—	—
Сор, лом и проч. . . . .	24,8	21,3	8,5	12,0	8,5	8,1	1,1	0,4	12,6	15,0	5,0	2,3

Только в одном случае, а именно, в сене манниково-канареечниковых лугов (Glyceriето-Phalaridetum), получились крупные расхождения во фракциях злаков. Следует сказать, что данная ассоциация отличается необычайной пестротой ботанического состава и возможно допустить поэтому, что расхождения, которые в этом

случае получились, являются случайными и объясняются, вероятнее всего, той пятнистостью, которая, как раз, и характерна для ассоциации.

Приступая к характеристике сена и общей оценке исследованных лугов с хозяйственной точки зрения, мы будем придерживаться классификации, предложенной в статье С. С. Ганешина <sup>1)</sup>, и начнем с лугов наименьшего увлажнения прирусловой зоны. Луга этой категории наилучшего выражения достигают в пойме р. Мсты и отчасти в пойме р. Ловати. Обычным местоположением этих лугов в поймах названных рек являются прирусловые части поймы, сложенные слоистыми песками.

### **Характеристика люцерновых лугов (асс. *Festuceto-Medicaginetum*).**

Чаще всего луга наименьшего увлажнения представляются в виде небольших полосок, располагающихся на прирусловых гривах реки, занимая в поймах самые возвышенные пункты рельефа. Лучшего выражения эти луга достигают в районе выше дер. Холыни в верхних частях Мстинской дельты, где они представлены двумя ассоциациями: ассоциацией луговой овсяницы с серповидной люцерной (*Festuceto-Medicaginetum*) и ассоциации лугового лисохвоста с мышиным горошком во втором ярусе (*Vicieto-Alopecuretum*). В общем люцерновые луга не занимают больших пространств и встречаются только в прирусловой части поймы. По площади луга с люцерной в пойме р. Мсты занимают около 63 гектаров (свыше 58 дес.).

Сено с лугов этой категории по ботаническому составу характеризуется двумя фракциями—злаков и бобовых. Разнотравье стоит на 3-м месте и дает, в среднем, не свыше 20%; хвощи и кислые травы—обычно отсутствуют вовсе. Таким образом, ценность сена люцерновых лугов обусловлена ценностью злаков и бобовых.

Содержание злаков колеблется в очень больших пределах: среднее содержание их, вычисленное на основании 3-х летних данных, равно 50%, при минимуме—не ниже 20% и максимуме—не свыше 90%. Такие крайние пределы редки, и большая часть образцов дает около 50% злаков.

---

<sup>1)</sup> С. С. Г а н е ш и н. „Материалы по исслед. р. Волхова и его бассейна“, вып. IV. Лгр. 1925 г.

В еще больших пределах колеблется в сене содержание бобовых: эта фракция в среднем дает 28,1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; минимальное количество бобовых—близко к 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, а максимальное почти 60<sup>0</sup>/<sub>0</sub> (57,1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>).

Среди злаков преобладают ценные в кормовом отношении виды: главную роль в травостое играет луговая овсяница (*Festuca pratensis*), вид, признаваемый всеми исследователями одним из лучших кормовых растений и давно уже вошедший в культуру на искусственных луговых угодьях. Луговая овсяница иногда замещается овсяницей красной (*Festuca rubra*), которая представляет собою в кормовом отношении также очень ценный вид. Часто в травостое встречается, кроме того, тимофеевка (*Phleum pratense*), общеизвестное кормовое растение, имеющее широкое применение в культуре. Менее часто встречается белая полевица (*Agrostis alba* var. *stolonifera*), растение также в кормовом отношении весьма ценное и также иногда известное в культуре. Все виды проф. И. И. Калугиным относятся по питательности к злакам I класса, а проф. Е. А. Богданов относит их по своим подразделениям в группу «лучших трав».

Фракция бобовых в сене представлена очень пестро, однако, на первом месте должна быть поставлена люцерна (*Medicago falcata*); видная роль принадлежит также красному клеверу (*Trifolium pratense*) и мышиному горошку (*Vicia Cracca*). Все три вида известны, как ценные в кормовом отношении растения, причем красный клевер, а также и люцерна, имеют широкое применение в культуре; последняя известна под именем шведской люцерны<sup>1)</sup>,<sup>2)</sup>.

Содержание разнотравья в общем незначительно, хотя эта фракция очень пестра по видовому составу. В среднем фракция разнотравья дает 13<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, но бывают образцы, в которых содержание разнотравья ниже 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; в единичных случаях, впрочем, содержание разнотравья поднимается даже выше 30<sup>0</sup>/<sub>0</sub> (до 33,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>). В общем, однако, можно сказать, что эта фракция в травостое люцерновых лугов большой роли не играет и колеблется в пределах от 0 до 40<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Большая часть видов этой фракции в питательном отношении—индифферентные травы, но в составе ее есть растения, присутствие которых проф. Е. А. Богданов считает в сене желательным; к таким относится тмин (*Carum Carvi*), тысячелистник (*Achillea Millefolium*) и др. Грубых и вредных трав в составе фракции нет. (См. график, стр. 16—17).

<sup>1)</sup> Д-р Ф. Г. Штеблер. „Кормовые травы“, том II, СПб. 1901.

<sup>2)</sup> Проф. Л. И. Моляков. „Кормодобывание“. Вологда, 1927.

В конечном выводе сено люцерновых лугов характеризуется: высоким содержанием ценных злаков, высоким содержанием также бобовых, отсутствием хвощей и «кислых трав» и незначительным содержанием безвредного, а иногда даже желательного разнотравья. В сене содержится в ‰:

	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Злаков . . . . .	$\frac{62,1}{45,0-81,5}$	$\frac{39,5}{25,9-63,5}$	$\frac{48,4}{29,7-79,4}$	$\frac{50,0}{25,9-81,5}$
Кислых трав . . . . .	—	$\frac{—}{0,0-0,9}$	$\frac{0,1}{0,0-0,2}$	—
Бобовых . . . . .	$\frac{27,1}{11,1-41,8}$	$\frac{31,2}{13,4-57,1}$	$\frac{26,1}{12,6-36,5}$	$\frac{28,1}{10,0-60,0}$
Разнотравья. . . . .	$\frac{4,9}{1,0-14,9}$	$\frac{14,3}{0,6-33,4}$	$\frac{19,9}{6,6-32,6}$	$\frac{13,0}{0,6-33,4}$
Хвощей . . . . .	$\frac{0,2}{0,0-0,8}$	$\frac{2,6}{0,0-11,3}$	$\frac{1,2}{0,0-7,5}$	$\frac{1,3}{0,0-11,3}$
Сор, лом и проч. . . . .	$\frac{6,2}{2,1-12,1}$	$\frac{12,4}{3,9-24,8}$	$\frac{4,3}{0,0-7,5}$	$\frac{7,6}{0,0-24,8}$
Метровая площадка дает сена (в граммах) . . . .	$\frac{367,4}{205,9-498,3}$	$\frac{370,5}{208,0-480,0}$	$\frac{309,5}{161,0-444,0}$	$\frac{349,1}{161,0-444,0}$

Оценка такого сена имеет по шкале Е. А. Богданова сообразно средним данным почти наивысший балл для лугового сена (100).

Укосы на гектар, высчитанные на основании метровых площадок в среднем 3.491 кгр. (230 пуд. на десятину), с колебаниями от 1.610 до 4.983 кгр. (106 до 329 пуд. на дес.).

Для проверки приводим сводную таблицу по анализам сена люцерновых лугов (Табл. см. стр. 24).

### **Характеристика бобово-лисохвостных лугов (асс. *Vicieto-Alopecuretum*).**

Лисохвостовые луга Мстинской долины по своему внешнему виду несколько отличаются от обычных лисохвостников, распространенных в пойме р. Волхова. Характерной особенностью Мстинских лисохвостников является присутствие в травостое хорошо выраженного бобового яруса, благодаря чему обычный злаковой колорит луга сильно изменяется, приобретая несколько разнотравный,

**Сводная таблица**

по анализам сена люцерновых лугов за 1923, 1924 и 1925 года.

№№ образц.	Название местности.	Общий вес в граммах.	Злаки %.	Осоки %.	Бобовые %.	Разногр. %.	Хвощи %.	Сор. %.	Примечание.
<b>Festuceto-Medicaginetum. 1923 г.</b>									
19	Левый берег р. Мсты, против дер. Костовы . .	205,9	64,8	—	28,7	1,0	—	5,5	
12	Правый берег р. Мсты, против дер. Белая Гора .	317,9	49,4	—	41,8	2,8	—	6,0	
24	Правый берег острова на реке Мсте у д. Костовы	390,8	69,6	—	11,1	14,9	—	4,4	
28	Левый берег р. Мсты, на острове у д. Новое Село . . . . .	424,2	45,0	—	39,7	2,4	0,8	12,1	
	Правый берег р. Мсты, ниже с. Бронницы . .	498,3	81,5	—	13,1	3,3	—	2,1	
5	В среднем	367,4	62,1	—	27,1	4,9	0,2	6,2	
<b>Festuceto-Medicaginetum. 1924 г.</b>									
60	Остров у дер. Костовы . . . . .	480,0	47,5	—	45,1	2,1	1,4	3,9	
68	Остров у дер. Костовы . . . . .	475,5	53,5	—	13,4	24,0	4,4	4,7	
64	Остров у дер. Костовы . . . . .	462,2	29,7	—	45,0	5,4	—	19,9	
32	Левый берег р. Мсты, ниже д. Божонков . .	404,5	35,6	—	16,5	18,0	5,1	24,8	
62	Остров у дер. Костовы . . . . .	400,5	36,3	—	36,6	21,8	1,1	4,2	
71	Остров против д. Костовы . . . . .	369,9	32,2	0,5	19,8	23,9	11,3	12,3	

№ образц.	Название местности.	Общий вес в граммах.	Злаки %.	Осоки %.	Бобовые %.	Разнотр. %.	Хвощи %.	Сор. %.	Примечание.
66	Остров у дер. Костовы . . . . .	368,7	48,2	0,4	17,5	27,1	1,2	5,6	
70	Остров у дер. Костовы . . . . .	360,0	32,1	—	20,9	33,4	0,9	12,7	
37	Правый берег р. Мсты, против д. Белая Гора .	350,0	73,3	—	14,1	6,0	0,7	5,9	
33	Левый берег р. Мсты, против д. Божонков . . .	334,5	25,9	—	57,1	10,6	3,1	13,3	
38	Правый берег р. Мсты, против д. Белая Гора .	232,5	32,4	—	38,6	8,4	1,6	19,0	
34	Левый берег р. Мсты, против д. Божонков . .	208,0	27,9	—	49,0	0,7	0,2	22,2	
12	В среднем	370,5	39,5	—	31,2	14,3	2,6	12,4	

**Festuceto-Medicaginetum. 1925 г.**

35	Левый берег р. Мсты, в 1 в. выше Бронницы	444,0	39,2	0,2	36,5	19,1	0,9	4,1	
32	Остров на Мсте, в ½ в. ниже Бронницы . .	434,0	46,5	0,2	19,9	26,5	0,4	6,5	
33	Левый берег Мсты, в 1 в. выше Бронницы . .	337,0	29,7	—	31,7	32,6	—	6,0	
20	Правый берег Мсты, в ½ в. выше Бронницы . .	253,0	39,9	—	26,1	26,5	—	7,5	
62	Правый берег Мсты, в ½ в. от Новоселиц . . .	228,0	79,4	—	12,6	6,6	—	1,4	
37	Левый берег Мсты, в 1 в. выше Бронницы . .	161,0	55,9	—	29,8	8,1	6,2	—	
6	В среднем	309,5	48,4	0,1	26,1	19,9	1,2	4,3	

пестроватый характер. Такие лисохвостники кроме Мсты встречаются также на р. Ловати, хотя здесь их распространение в значительной степени ограничено. В пойме р. Мсты лисохвостники имеют широкое распространение в районе с. Бронницы и несколько ниже этого пункта, примерно до истоков р. Старухи. В районе Бронницы они очень хорошо выражены также на острове, расположенном ниже села. В пойме р. Ловати хорошо выражены эти луга выше дер. Тулитова, на р. Поле. Почвы, подстилающие луга с лисохвостом, как в долине Мсты, так и в пойме р. Пола, в общем сходны и довольно близки по характеру к почвам, подстилающим люцерновые луга: в обоих случаях мы имеем дело с почвами слоисто-аллювиальными, песчаными, очень мощными; по рельефу — луга занимают самые возвышенные пункты пойменного рельефа; интересно, что дальнейшее повышение обычно влечет за собою появление в травостое видов, характерных для люцерновых лугов: люцерны, луговой овсяницы, тимофеевки и др.

Ботанический состав сена очень близок к составу люцернового сена, хотя определенным различием является более ясно выраженное преобладание в составе злаков, дающих уже около 60% (там 50%), взамен этого фракция бобовых выражена несколько слабее: она дает меньше 20%, вместо 28—26% у люцерны. (См. предыдущий график).

Злаки в среднем дают 56,5%, с колебаниями от 30% почти до 90%. Видовой состав фракции злаков очень пестрый и притом замечено, что каждый год далеко не одни и те же виды играют главную роль в травостое. Обычно доминирует лисохвост, но наряду с ним заметен целый ряд других злаков, которые в некоторые годы играют даже доминирующую роль. Такими видами были в одних местах белая полевица, в других — тимофеевка, а в третьих — нередко луговая овсяница и даже пырей (*Agropyrum repens*).

В общем из злаков в сене лисохвостовых лугов этого типа преобладающая роль принадлежит лисохвосту, белой полевице, луговой овсянице и тимофеевке. Все эти виды в кормовом отношении известны, как очень ценные растения, дающие первоклассное сено. По оценкам Витмака все эти виды признаются злаками I класса, Е. А. Богданов их относит к лучшим кормовым травам.

Фракция бобовых в сене занимает третье место: среднее — 19,4% и колебания от 10 и почти до 60%. В единичных образцах содержание фракции падает даже ниже 10%, т. е. сено по составу становится почти чисто злаковым, приближаясь в этом отношении к селу

лисохвостников средней зоны, имеющих широкое распространение на р. Волхове.

Видовой состав фракции бобовых очень богат представителями, хотя преобладание неизменно принадлежит мышинному горошку (*Vicia Cracca*). В меньших количествах представители остальных видов—чины луговой (*Lathyrus pratensis*), ползучего и красного клевера, а также характерно присутствие люцерны и лядвенца (*Lotus corniculatus*), хотя в небольших количествах.

Все виды бобовых—примесь чрезвычайно желательная, сильно повышающая оценку сена.

Разнотравье дает в среднем—ок. 15%, хотя и подвержено очень сильным колебаниям—от полного отсутствия и почти до 50%. По составу фракция чрезвычайно пестра и представлена многочисленными видами, среди которых, однако, не замечается никакого преобладания.

По качеству многие виды в питательном отношении индифферентны (луговая герань, вероника, подмаренники), другие в небольших примесях признаются желательными (луговой василек, нивяник). Грубых и ядовитых растений обычно не бывает, если не считать лютика, который даже в сене сохраняет, повидимому, свои ядовитые качества<sup>1)</sup>, и борщевика, присутствие которого здесь, однако, ничтожно.

Далее, в сене почти совершенно отсутствуют кислые травы и хвощи. Присутствующие иногда в небольшом количестве мелкие виды ситника (*Juncus filiformis*), едва ли стоит принимать во внимание, так как в большинстве случаев это растение мягкое, охотно поедаемое животными, и попадающее в сено в самом ничтожном количестве. Из хвощей в некоторых образцах обнаружено присутствие полевого хвоща (*Equisetum arvense*), иногда в заметных количествах (до 10%), однако, образцы с содержанием хвощей в общей сложности составляют незначительный процент, кроме того, во многих образцах встречаются только следы хвощей (несколько долей %). Сам по себе полевой хвощ поедается животными весьма охотно, так что те ничтожные примеси, какие в этом сене обнаруживаются, едва ли могут быть приняты во внимание при оценках сена; однако в литературе<sup>2)</sup> встречаются указания, что поле-

---

<sup>1)</sup> Проф. Л. И. Моляков. (Лос. cit, стр. 167).

<sup>2)</sup> Шрейбер, А. „Хвощ—вредная для скота трава“. Вестник Херсонского Общ. Сел. Хоз. 1895. № 3, а также Труды Бюро по Прикл. Бот. 1914 г. № 5, стр. 349.

вой хвощ при поедании больших количеств вызывает отравления.

Таким образом, ценность лисохвосто-бобового сена будет обусловлена в конечном итоге наличием больших количеств злаков первого класса достоинства вместе с заметным количеством бобовых; оценка повышается почти полным отсутствием кислых трав и хвощей, а также наличием безвредного, а иногда и желательного, разнотравья.

В сене содержится в % %:

	Пойма р. Мсты.		Пойма р. Ловати.		В среднем.
	1924.	1925.	1924.	1925.	
Злаков . . . . .	64,5 58,7—75,0	55,6 38,2—74,2	57,4 45,2—80,5	48,4 32,2—61,8	56,5 30,0—90,0
Кислых трав . . . . .	— —	2,0 0,0—10,0	0,5 0,0—1,2	2,1 0,0—7,6	1,1 0,0—10,0
Бобовых . . . . .	16,3 9,6—26,6	19,1 10,3—56,9	16,2 11,6—27,1	25,8 12,2—44,1	19,4 10—60
Разнотравья . . . . .	8,5 4,2—17,1	16,8 0,0—38,3	15,0 3,3—27,5	18,7 11,6—42,3	14,7 0,0—50,0
Хвощей . . . . .	3,6 0,0—9,8	0,8 0,0—10,2	1,5 0,0—5,7	1,2 0,0—5,0	1,8 0,0—10,0
Сор, лом и проч. . . . .	7,1 1,9—13,8	5,7 1,2—12,0	9,4 3,4—16,2	3,8 1,9—5,7	6,5 0,0—20,0
Метровая площадь дает сена (в грамм.) . . . . .	457,7 364,8—589,5	231,2 126,0—378,0	365,7 293,5—431,0	272,2 181,0—389,0	331,7 126,0—589,5

По шкале Е. А. Богданова это сено должно быть отнесено к разряду луговых и получает оценку по средним данным в 90 баллов; однако, около 30% проанализированных образцов должны получить наивысший балл (100).

Урожай сена довольно высокие и в среднем колеблются по годам от 4.537 клгр. на гектар (300 пудов на дес.) до 2.605 клгр. (172 пуд.); в отдельных случаях наблюдаются еще более резкие колебания в укусах. Особенно низкие укусы наблюдались в 1925 году, когда минимальный укус дал 1.260 клгр. на гектар (83 пуд. на дес.). В сторону увеличения укусы доходили до 5.895 клгр. на гектар (389 пуд.); такой случай наблюдался в 1924 году, когда вообще наблюдались повышенные укусы.

## Характеристика сена с лугов шведского клевера (*Trifolium hybridum*).

Луга этого типа представляют собой очень редкие ассоциации в побережьях Ильменя и встречены были только в пойме р. Ловати, где они сосредоточены в средних условиях увлажнения прирусловой части. По данным В. В. Алабышева <sup>1)</sup> общая площадь этих лугов исчисляется в 17½ гектаров (около 16 десятин).

По ботаническому составу сена эти луга очень близки к лугам с люцерной; также, как и там, преобладающей фракцией являются злаки, достигающие иногда до 50%, а иногда даже и выше хотя в среднем фракция дает 41,4%. Минимальное содержание для злаков было отмечено около 20.

Видовой состав фракции злаков очень пестрый и складывается из тех же видов, какие фигурировали в травостое люцерновых лугов в пойме р. Мсты. Преобладающими видами являются белая полевица, пырей, луговая овсяница и тимофеевка, иногда в травостое отмечаются большие количества лисохвоста. Все эти виды принадлежат к растениям высоких питательных достоинств, за исключением, впрочем, луговика (*Deschampsia caespitosa*), который иногда в травостое клеверных лугов играет также видную роль. Замечено, что большое развитие луговика в травостое всегда связано с вытаптыванием и потому преобладание этого вида, обычно, наблюдается в поймах вблизи больших населенных мест, вблизи крупных деревень, являясь здесь результатом пастьбы скота. Питательное значение луговика очень невелико: всеми исследователями этот вид относится к растениям, занимающим по питательности последнее место.

Бобовые растения в сене данного порядка занимают второе место и дают в среднем около 32%, однако, высокое содержание этой фракции подвержено резким колебаниям—от 10 до образцов, содержащих свыше 60% бобовых (предельное содержание было отмечено в 1923 году и дало 67,6%); возможны и более высокие цифры.

Видовой состав фракции представлен почти всеми видами, какие известны в пойме; сюда входят: мышинный горошек, луговая чина и клевер—ползучий и луговой, а тон всему травостою придает кле-

---

<sup>1)</sup> В. В. Алабышев.—Карта растительности дельты р. Ловати. Материалы по изучению поймы р. Волхова. Ботанический Атлас. 1926 г. Ленинград.

вер шведский, местами дающий сплошные куртинки почти чистых зарослей; в таких случаях даже злаковый ярус отодвигается на второй план.

Все виды бобовых известны, как лучшие кормовые травы, так что их присутствие в сене, безусловно, повышает качество последнего.

Из прочих фракций в сене шведского клевера бросается в глаза несколько повышенное содержание «кислых трав», дающее в среднем 6%; в отдельных случаях, однако, содержание фракции доходит даже до 15% до 45%.

Тем не менее в видовом составе этой фракции характерно отсутствие грубых осок и вообще крупных кислых трав: высокое содержание фракции обусловлено лишь присутствием мелких видов семейства Juncaceae в виде ситника (Juncus). Содержание последнего, хотя бы и повышенное, мало отражается на качестве сена.

Содержание фракции хвощей в большинстве случаев совершенно отсутствует, хотя в единичных образцах обнаруживается до 3% хвощей; среднее содержание фракции не превышает, однако, 0,4%. Состав фракции обусловлен, обычно, присутствием в травостое полевого хвоща (*Equisetum arvense*).

Разнотравье дает в среднем 11,5% с колебаниями от 2,5% до 24,7%. По составу в травостое этой фракции нет видов грубых или оказывающих на сено вредное влияние: преобладают растения или в питательном отношении безразличные (лабазник, вероника, подмаренник), или даже желательные (нивяник, тысячелистник, луговой василек и проч.). (См. график, стр. 32).

В конечном выводе, сено характеризуется выгодным содержанием фракции бобовых, наряду с небольшим преобладанием ценных в кормовом отношении злаков, отсутствием вредных кислых трав и вредных элементов разнотравья.

В ботаническом составе сена следующие данные в % %:

	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Злаков . . . . .	$\frac{33,5}{17,6-48,5}$	$\frac{52,0}{43,3-60,3}$	$\frac{38,5}{30,3-47,0}$	$\frac{41,4}{20-80}$
Кислых трав . . . . .	$\frac{3,6}{0,0-11,9}$	$\frac{6,3}{2,6-13,7}$	$\frac{8,2}{1,7-14,7}$	$\frac{6,0}{0,0-15}$
Бобовых . . . . .	$\frac{45,0}{20,6-67,6}$	$\frac{18,6}{13,4-24,2}$	$\frac{36,5}{33,5-39,5}$	$\frac{33,4}{10-75}$
Разнотравья . . . . .	$\frac{10,7}{2,5-24,7}$	$\frac{12,2}{10,0-14,3}$	$\frac{12,0}{11,8-12,1}$	$\frac{11,6}{0,0-50}$

	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Хвощей . . . . .	$\frac{0,2}{0,0-1,1}$	$\frac{1,1}{0,0-2,7}$	—	$\frac{0,4}{0,0-5,0}$
Сор, лом и проч. . . . .	$\frac{7,0}{0,4-18,1}$	$\frac{9,8}{4,9-15,7}$	$\frac{4,7}{3,7-5,7}$	$\frac{7,2}{0,0-20}$
Метровая площадка дает сена (в граммах) . . . . .	$\frac{218,2}{151,8-299,9}$	$\frac{350,6}{241,0-504,0}$	$\frac{322,5}{298,1-347,0}$	$\frac{297,1}{150-500}$

Сообразно этим данным сено должно быть отнесено к разряду луговых и по шкале Богданова получает оценку в 95 баллов; однако, среди образцов нередки такие, которые имеют оценку и в 100 баллов.

Укосы, судя по данным метровых площадок, в среднем, дают 2.978 клгр. на гектар (196½ пудов на десятину). Колебания в укосах довольно резкие, так как известны укосы на гектаре 1.518 клгр. (100 пуд. на дес.), а бывают и 5.040 клгр. на гектаре (свыше 333 пуд. на десят.).

### Сено кострово-лисохвостных лугов (асс. Brometo-Alopecuretum).

Кострово-лисохвостные луга в бассейне Ильменя встречаются исключительно в пойме р. Мсты, где они занимают небольшие понижения в прирусловой части поймы. По условиям увлажнения эти луга относятся к типичным лугам среднего увлажнения. В пойме р. Мсты кострово-лисохвостные луга не имеют сплошного распространения, а встречаются небольшими пятнами, включенными обыкновенно среди люцерновых лугов, от которых они по виду резко отличаются своим монотонно—зеленым цветом. Наиболее хорошо эти луга выражены в районе дер. Костовы, где они имеют широкое распространение на острове, а также в районе дер. Новоселицы—Белая Гора—Божонки; далее, хорошего развития кострово-лисохвостные луга достигают в районе с. Бронницы на острове и близ дер. Русской (по правому берегу); ниже с. Холыньи, однако этих лугов уже не встречается: здесь пойма приобретает более спокойный рельеф, причем изменяется и характер наноса. Всего под этими лугами находится площадь около 53 гектаров (48 десятин).

По ботаническому составу кострово-лисохвостное сено характеризуется резким преобладанием злаков над всеми фракциями травостоя: содержание злаков в среднем дает около 90%, а в отдель-

ных образцах содержание этой фракции нередко доходит почти до 100%; минимальное содержание злаков дает 57,9%, ниже этого количество злаков не опускалось.

Осоки и вообще «кислые травы» в травостое совершенно отсутствуют, почти не встречается также и хвощей. Правда, в отдельных образцах наблюдается иногда большое количество топяного хвоща (*Equisetum limosum*), достигающее даже до 10%, однако, среднее содержание фракции не превышает одного процента (0,6%). Повышенное количество хвоща в этом случае объясняется застаиванием воды в котловинах поймы ранней весной во время разливов; в это время и появляются в воде хвощевые заросли. После высыхания такие котловины затягиваются злаками, хвощ прекращает развитие, однако, в травостое остается и иногда попадает в сено. В нормальных условиях хвощей обыкновенной не бывает в сене.

Бобовые в кострово-лисохвостном сене дают в среднем 2%, с колебаниями в пределах между полным отсутствием и 9,0%. Около половины проанализированных образцов вовсе не дают бобовых.

Очень невысоко также и содержание разнотравья, которое в среднем дает 4,5%, а отдельные колебания наблюдаются между 0% и 20%. (См. график, стр. 32—33).

В злаковой части сена преобладают наилучшие в питательном отношении виды, среди которых на первом месте следует поставить лисохвост и отчасти белую полевицу. Очень распространенным растением здесь, кроме того, следует считать еще костер безостый (*Bromus inermis*); относительно питательных качеств этого вида мнения исследователей разделяются: одни, как И. Калугин и Штреккер<sup>1)</sup>, относят его к злакам среднего питательного достоинства (II класс Витмака), другие же (Богданов, Генри и Моррисон<sup>2)</sup>) отчасти И. Н. Клинген<sup>3)</sup> считают его лучшим злаком и ставят на ряду с тимофеевкой и лисохвостом.

Главное качество, которое безостому костру ставится в минус, это — его особенность давать многочисленные твердые цветущие стебли; в наших условиях, на лугах Мстинской поймы безостый костер, однако,

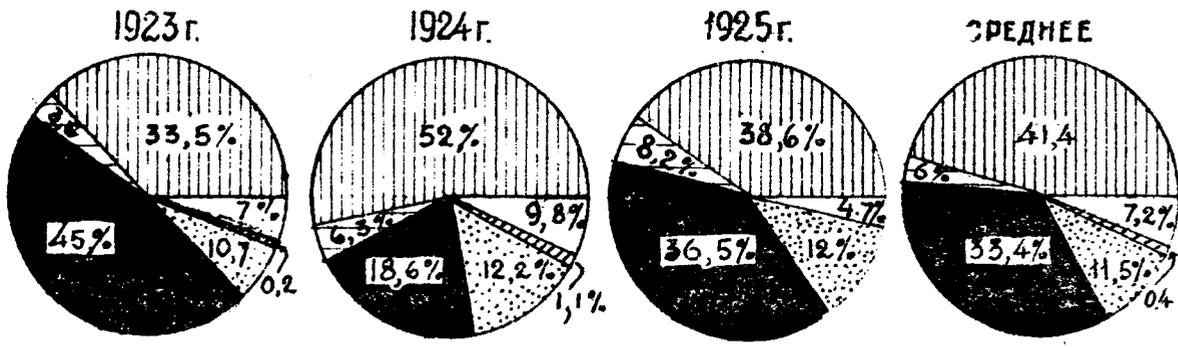
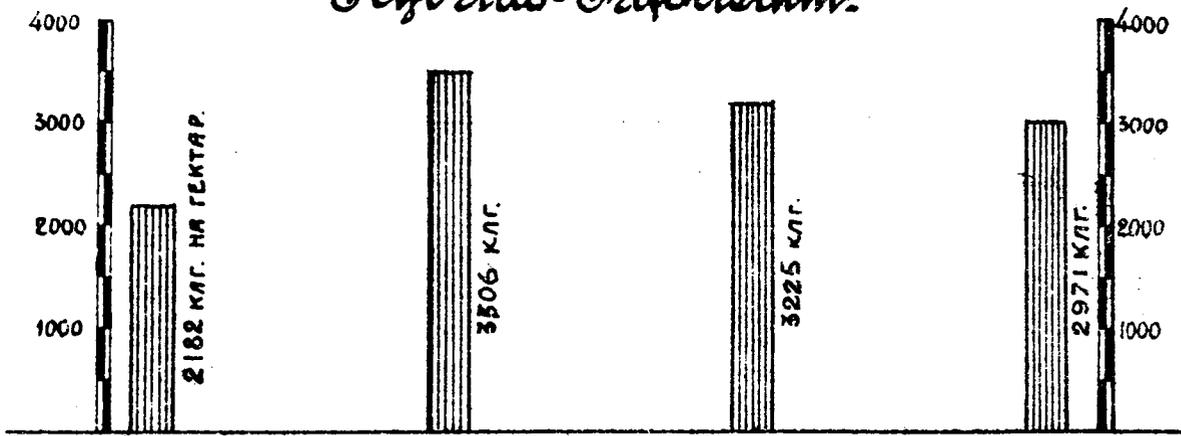
---

<sup>1)</sup> Д-р В. Штреккер.—Луговые злаки. Перев. с нем. Р. Г. Траншеля. СПб. 1914.

<sup>2)</sup> Генри и Моррисон.—Корма и кормление. Перевод под ред. И. С. Попова. Гос. Изд. Москва. 1925.

<sup>3)</sup> И. Н. Клинген. Костер безостый (Монография). СПб. 1914.

# Hybrido-Trifolietum.



- 

злаки
- 

разнотравье
- 

осоки
- 

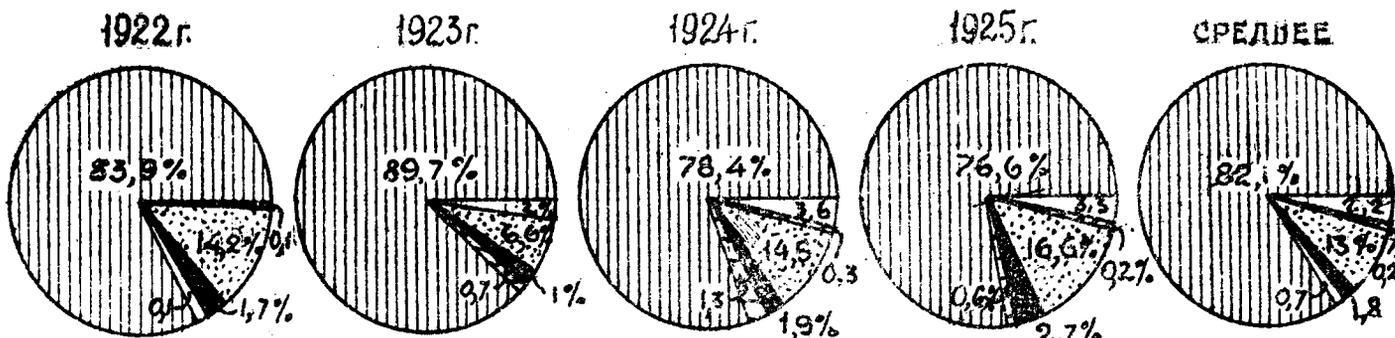
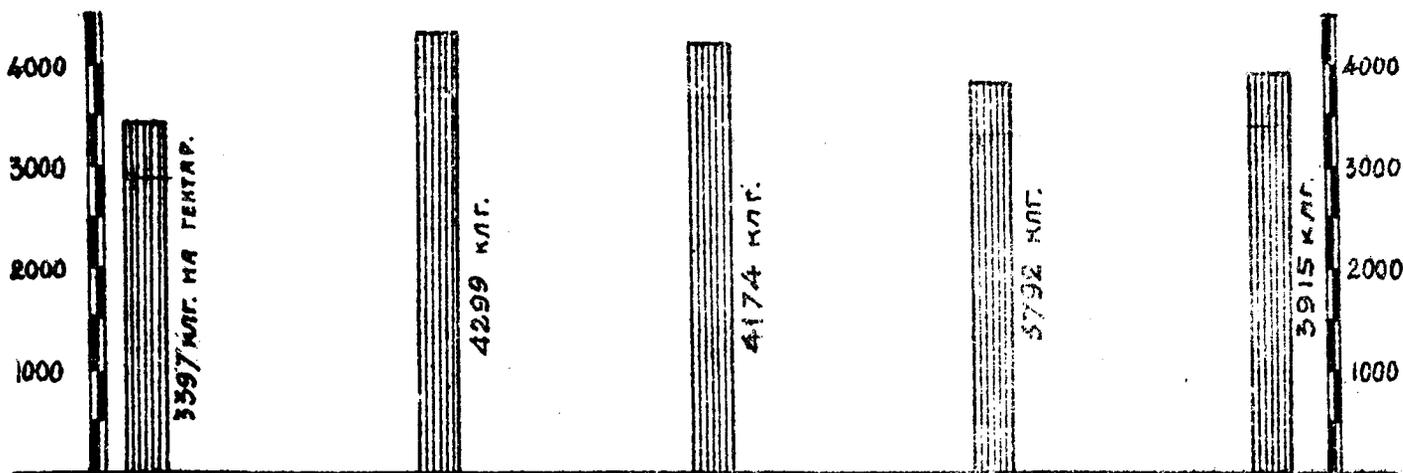
хвощи
- 

бобовые
- 

сар.

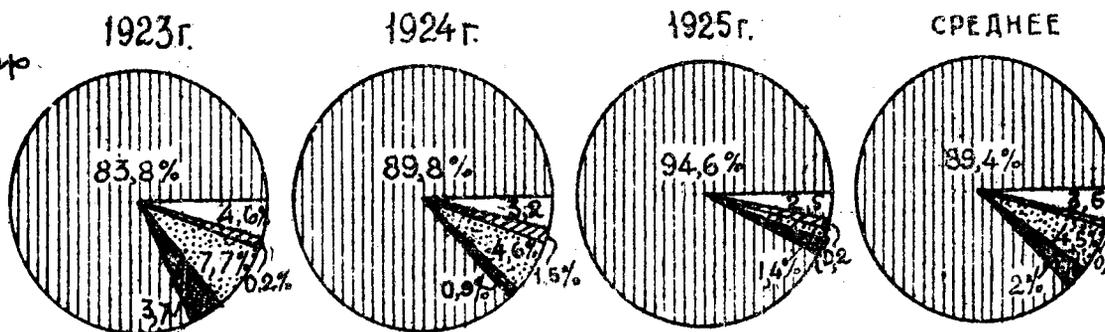
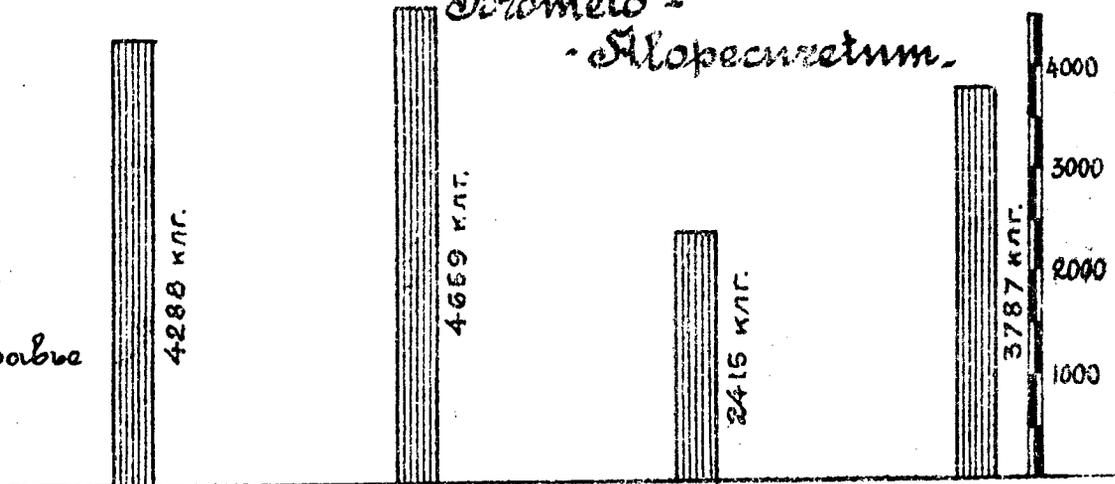


# Флоресинетин



- злаки
- осокн
- бобовые
- разнотравье
- хвошн
- сор и пр.

# Дромедо - Флоресинетин





почти не цветет и, размножаясь вегетативно, почти не дает твердых цветущих стеблей и потому, пожалуй, правильнее будет согласиться с Е. А. Богдановым и считать костер также лучшим злаком.

Среди бобовых в кострово-лисохвостном сене представлены главным образом два вида: мышиный горошек (*Vicia Cracca*) и луговая чина (*Lathyrus pratensis*); оба вида считаются лучшими луговыми травами.

В разнотравной фракции нет ни одного растения, которое было бы можно считать руководящим, хотя в общем количество видов довольно большое. Характерно для лугов этой категории присутствие в травостое щавеля (*Rumex Crispus*), растение, которое за свои жесткие деревянистые стебли и несъедобные листья признается в сене нежелательным, однако, содержание этого растения, вообще говоря, незначительно и компенсируется в большей степени содержанием трав весьма желательных, каковы—тысячелистник, черноголовка (*Brunella vulgaris*), кульбаба (*Leontodon autumnalis*) и др.

В итоге в сене кострово-лисохвостных лугов может быть отмечено полное отсутствие всякого рода «кислых» трав и хвощей, большое содержание ценных в кормовом отношении злаков, среднее содержание бобовых и невысокое содержание разнотравья, иногда, впрочем, плохого качества (деревянистые стебли, несъедобные листья).

В сене содержится в % %:

	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Злаков . . . . .	$\frac{83,8}{57,9-99,7}$	$\frac{89,8}{73,5-98,4}$	$\frac{94,6}{94,5-94,7}$	$\frac{89,4}{50 \quad 100}$
Кислых трав . . . . .	—	—	—	—
Бобовых . . . . .	$\frac{3,7}{0,0-9,0}$	$\frac{0,9}{0,0-4,9}$	$\frac{1,4}{0,8-2,1}$	$\frac{2,0}{0-10}$
Разнотравья . . . . .	$\frac{7,7}{0,0-20,4}$	$\frac{4,6}{1,2-9,4}$	$\frac{1,3}{0,8-1,7}$	$\frac{4,5}{0-30}$
Хвощей . . . . .	$\frac{0,2}{0,0-0,5}$	$\frac{1,5}{0,0-9,3}$	$\frac{0,2}{0,0-0,4}$	$\frac{0,6}{0-10}$
Сор, лом и проч. . . . .	$\frac{4,6}{0,2-12,0}$	$\frac{3,2}{0,0-6,9}$	$\frac{2,5}{1,7-3,3}$	$\frac{3,5}{0-15}$
Метровая площадка дает сена (в граммах) . . . .	$\frac{428,8}{343,2-463,5}$	$\frac{465,9}{324,2-463,5}$	$\frac{241,5}{236,0-237,0}$	$\frac{378,7}{263,0-602,5}$

По ботаническому составу это сено должно быть отнесено к луговым сортам и по шкале Е. А. Богданова получает оценку в 85 баллов.

По укосной производительности луга могут быть поставлены на одно из первых мест, так как в отдельных случаях дают до

6.025 кгр. сена на гектар (398 пуд. на десятину) при средних укосах в 3.787 кгр. (250 пуд.); минимальные укосы дают до 2.360 кгр. сена на гектар (около 156 пуд. на десятину).

В заключение приводим сводку данных по анализам сена кострово-лисохвостных лугов.

### Сводная таблица

по анализам сена кострово-лисохвостных лугов за 1923, 1924 и 1925 гг.

№№ образц.	Название местности.	Общий вес в граммах.	Злаки %.	Осоки %.	Бобовые %.	Разногр. %.	Хвошцы %.	Сор. %.	Примечание.
<b>Brometo-Alopecuretum. 1923 г.</b>									
1	Левый берег р. Мсты близ дер. Русской . . . . .	343,2	57,9	—	9,0	20,4	0,5	12,0	
10	Правый берег р. Мсты, против дер. Божонков .	449,2	99,7	—	—	—	0,1	0,2	
25	Остров у дер. Костовы . . . . .	459,6	88,9	—	1,0	6,7	—	3,4	
30	Левый берег р. Мсты, против дер. Новоселиц .	463,5	88,8	—	4,7	3,8	—	2,7	
4	В среднем .	428,8	83,8	—	3,7	7,7	0,2	4,6	
<b>Brometo-Alopecuretum. 1924 г.</b>									
8	Правый берег р. Мсты, против дер. Русской . .	602,5	97,6	—	—	1,2	—	1,2	
9	Остров, против дер. Бронницы .	401,7	90,3	—	—	7,2	—	2,5	
39	Правый берег р. Мсты, против дер. Новоселиц .	565,4	96,5	—	—	2,2	0,2	1,1	

№№ образц.	Название местности.	Общий вес в граммах.	Злак %.	Осоки %.	Бобовые %.	Разногр. %.	Хвощи %.	Сор. %.	Примечание.
59	Левый берег р. Мсты, против дер. Аракчеевки	519,0	98,4	—	0,4	1,2	—	—	
11	Бронницкий Остров . . . . .	457,2	79,4	—	4,9	8,0	1,3	6,4	
20	Правый берег р. Мсты, против дер. Русской . .	391,0	93,0	—	—	3,0	—	4,0	
25	Левый берег р. Мсты, против Сиверсова канала	324,3	73,5	—	0,9	9,4	9,3	6,9	
7	В среднем .	465,9	89,8	—	0,9	4,6	1,5	3,2	
<b>Brometo-Alopecuretum. 1925 г.</b>									
4	Правый берег р. Мсты, в ½ в. ниже Бронницы .	247,0	94,7	—	0,8	0,8	0,4	3,3	
55	Левый берег р. Мсты, в 2 в. от Новоселиц . . .	236,0	94,5	—	2,1	1,7	—	1,7	
2	В среднем .	241,5	94,6	—	1,4	1,3	0,2	2,5	

**Характеристика василистниково-лисохвостных лугов (асс. Thalictreto-Alopecuretum).**

Эти луга распространены преимущественно в пойме р. Мсты, хотя в виде небольших пятен они изредка встречаются и в пойме р. Волхова. По положению в рельефе василистниково-лисохвостные луга никогда не встречаются в приречной части: обычным их местоположением служит широкое плато, раскинувшееся в некоторых местах между прирусловым валом и широкой низиной, прилегающей к коренному берегу. Характерной особенностью таких плато является одно-

тонность рельефа, отсутствие на больших пространствах западин и «лиманов», словом, спокойный рельеф. Почвы, слагающие эти луга, также отличаются от соседних слоистых песков приречной полосы: здесь господствуют глинистые почвы, в большинстве случаев неясно-слоистые и незаболоченные. Такие условия характерны как раз для лугов средней зоны; здесь мы имеем дело с лугами среднего увлажнения средней зоны.

Хорошо выражены эти луга только в некоторых местах Мстинской поймы, по преимуществу в местах редко заливаемых, находящихся в верхней части поймы, где наблюдаются широкие участки с господством средних условий увлажнения. Особенно обширные участки василистниковых лугов встречаются по правому берегу реки в районе дер. Новоселицы, а также на левом берегу ниже дер. Белой Горы. Небольшие площадки, кроме того, встречаются по правому берегу ниже с. Бронницы и в районе дер. Русской.

Общая площадь василистниковых лугов исчисляется нами по приблизительному подсчету в 107 гектар (ок. 98 дес.).

Василистниковые луга дают сено злаково-разнотравное. Злаки в среднем составляют в нем 60,3%, с колебаниями между 30—80%. Надо сказать, что крайние пределы, как в сторону понижения, так и в противоположную сторону среди образцов вообще редки: громадное большинство их дают содержание злаков близкое к 50%.

На втором месте в образцах сена стоит разнотравье, дающее в среднем 21,8%; однако, среди образцов нередки такие, в которых обнаружено свыше 50% разнотравья.

Бобовые в сене занимают третье место: среднее содержание этой фракции—9,4%, но бывают образцы с содержанием бобовых до 39,2%, хотя вместе с тем наблюдаются и такие образцы, в которых содержание бобовых опускается ниже 1%, и даже совсем не дающие бобовых. Фракция бобовых в травостое василистниковых лугов—неотъемлемая часть, и потому образцы сена с низким содержанием бобовых следует рассматривать, как явление случайное.

Кислые травы встречаются в травостое, но в сене почти не играют никакой роли, так как около 80% проанализированных образцов не дают вовсе кислых трав.

Среднее содержание хвощей также ниже 1% (0,7%) и хотя полевой хвощ встречается нередко в травостое, однако, в очень немногих образцах содержание хвощей превосходит 3%. (См. график, стр. 40).

По составу среди злаков преобладают три вида: лисохвост, белая полевица и тимофеевка.

Среди бобовых главным образом луговая чина (*Lathyrus pratensis*), наряду с нею почти всегда представлен мышиный горошек и ползучий клевер. Последний в сене, конечно, большой роли не играет, представляя собою в травостое низовую траву.

В состав разнотравья входит очень большое количество видов, так что фракция отличается большой пестротой; однако, руководящим растением является узколистый василистник (*Thalictrum augustifolium*) и погремок малый (*Alectorolephus minor*). Василистник очень быстро развивается, дает много растительной массы, скоро деревянеет и, в большинстве случаев, скашивается после цветения в виде крепких задеревеневших стеблей метровой высоты. Сено с большим содержанием таких стеблей, конечно, не может считаться питательным и нередко дает только подстилочный материал.

Таким образом ценные качества василистникового сена будут обусловлены высоким содержанием первоклассных злаков, а также высоким содержанием бобовых, наряду с полным отсутствием кислых трав и вредных хвощей. Качество сена сильно понижается высоким содержанием грубостебельного разнотравья.

В этом сене содержится в ‰‰:

	1923	1924	1925	В среднем.
Злаков . . . . .	64,3 50,1—77,8	59,0 35,2—67,8	57,2 32,5—71,5	60,3 25—80
Кислых трав . . . . .	—	0,6 0,0—1,7	0,6 0,0—4,7	0,4 0—10
Бобовых . . . . .	5,9 1,2—9,0	13,1 2,8—39,2	9,1 0,0—24,5	9,4 0—40
Разнотравья . . . . .	22,4 10,9—37,3	17,5 13,9—20,0	25,9 11,5—55,4	21,8 10—60
Хвощей . . . . .	0,2 0,0—0,5	1,0 0,0—2,2	1,0 0,0—4,0	0,7 0—5
Сор, лом и проч. . . . .	7,2 5,2—7,9	8,8 3,3—13,5	6,2 1,2—13,8	7,4 0—15
Метровая площад. дает сена в граммах . . .	379,8 327,7—463,7	386,7 300,9—473,1	190,5 101,0—314,0	319,0 100—500

По шкале Богданова такому сену можно дать оценку в 70 баллов, однако, многие образцы заслуживают даже более низкой оценки (65), благодаря высокому содержанию грубых стеблей.

**Сводная таблица**

по анализам сена василистниково-лисохвостных лугов за 1923,  
1924 и 1925 гг.

№.№ образ- цов.	Название местности.	Общий вес в граммах.	Злаки %.	Осоки %.	Бобовые %.	Разнотр. %.	Хвощи %.	Сор. %.	Примечание.
<b>Thalictreto-Alopecuretum. 1923 г.</b>									
8	Правый берег р. Мсты, близ с. Бронницы . . . .	327,7	77,8	—	1,2	10,9	0,4	9,7	
27	Правый берег р. Мсты, выше дер. Плашкино . . . .	339,4	55,9	—	8,1	27,6	—	8,4	
2	Левый берег р. Мсты выше дер. Русской . . . . .	349,5	73,6	—	9,0	11,2	—	6,2	
11	Правый берег р. Мсты, против дер. Божонки — Б. Гора . . . . .	410,9	50,1	—	5,6	37,3	0,5	6,5	
29	Левый берег р. Мсты, против дер. Плашкино .	463,7	64,0	—	5,6	25,2	—	5,2	
5	В среднем .	379,8	64,3	—	5,9	22,4	0,2	7,2	
<b>Thalictreto-Alopecuretum. 1924 г.</b>									
35	Правый берег р. Мсты, против дер. Новоселиц .	473,1	68,3	—	8,9	17,5	2,0	3,3	
31	Левый берег р. Мсты, ниже Божонков . . . . .	456,2	67,8	1,2	6,9	13,4	2,2	8,5	
23	Правый берег р. Мсты, против дер. Русской . .	400,0	67,1	—	2,8	20,0	—	10,1	

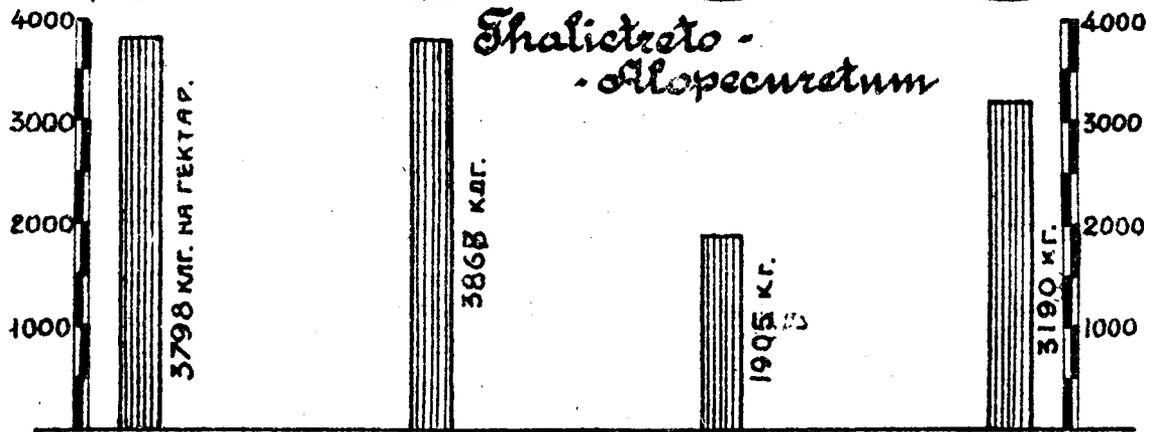
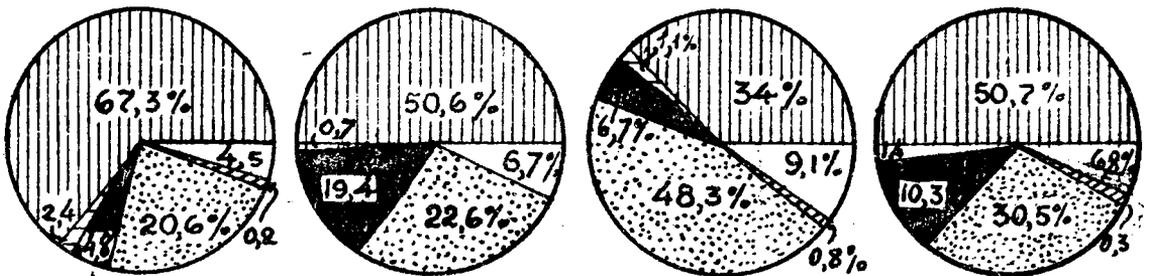
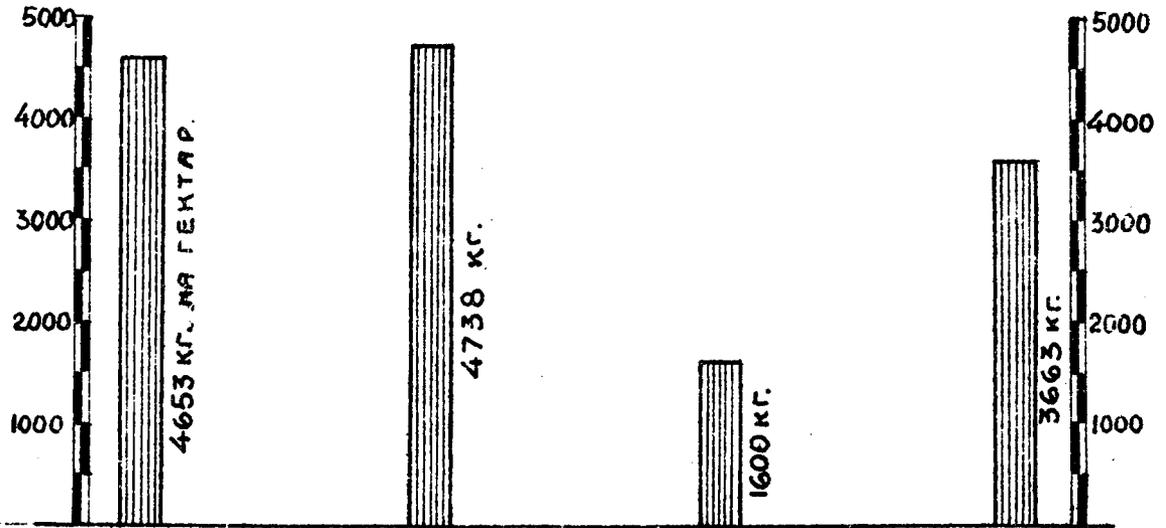
№№ образ- цов.	Название местности.	Общий вес в граммах.	Злаки %.	Осоки %.	Бобовые %.	Разногр. %.	Хвощи %.	Сор. %.	Примечание.
36	Правый берег р. Мсты, против дер. Новоселиц .	395,6	56,4	0,8	17,5	13,9	2,0	9,4	
49	Правый берег р. Мсты, против дер. Новоселиц .	384,0	62,6	—	6,7	24,9	0,5	5,3	
50	Правый берег р. Мсты, против дер. Новоселиц .	350,0	59,0	0,9	9,0	18,8	0,9	11,4	
52	Правый берег р. Мсты, против дер. Белая Гора .	333,5	35,2	1,7	39,2	14,7	0,3	8,9	
47	Правый берег р. Мсты, против дер. Новоселиц .	300,9	55,9	—	13,8	16,8	—	13,5	
8	В среднем .	386,7	59,0	0,6	13,1	17,5	1,0	8,8	

### Thalictreto-Alopecuretum. 1925 г.

44	Левый берег р. Мсты, в 1 в. от Белой Горы . . .	314,0	76,4	—	5,8	12,7	—	5,1	
5	Левый берег р. Мсты, в 1/2 ни- же с. Бронницы .	261,0	60,1	—	24,5	12,3	—	3,1	
40	Левый берег р. Мсты, в 1 1/2 в. от Белой Горы .	237,0	50,6	—	—	44,7	—	4,7	
56	Правый берег р. Мсты, в 2 в. от Новоселиц . . .	235,0	71,5	—	3,9	18,7	0,8	5,1	
42	Левый берег р. Мсты, в 1 1/2 в. от Белой Горы .	235,0	71,5	—	0,9	26,4	—	1,2	
38	Левый берег р. Мсты, в 2 в. от Белой Горы . . .	230,0	37,4	—	10,0	41,3	0,4	10,9	

№№ образ- цов.	Название местности.	Общий вес в граммах.	Злаки %.	Осоки %.	Бобовые %.	Разнотр. %.	Хвощи %.	Сор. %.	Примечание.
60	Правый берег р. Мсты, в 1½ в. от Новоселиц . .	218,0	55,0	—	23,4	11,5	1,0	9,1	
37	Правый берег р. Мсты, в 2 в. от Новоселиц . . .	208,0	64,9	—	5,8	21,1	3,4	4,8	
72а	Левый берег р. Мсты, в ½ в. от дер. Русской .	190,0	62,1	4,7	8,9	16,9	0,5	6,9	
113	Левый берег р. Мсты у Хо- лыньи . . . . .	164,0	53,4	—	23,2	14,9	1,2	7,3	
67	Правый берег р. Мсты, в 1 в. от Новоселиц . . .	144,0	62,5	—	5,6	27,8	0,7	3,4	
75	Левый берег р. Мсты, в ¼ в. от дер. Русской .	139,0	66,2	1,5	7,2	17,2	2,2	5,7	
69	Правый берег р. Мсты, в ½ в. от Новоселиц . .	126,0	65,8	1,6	6,4	19,8	—	6,4	
45а	Левый берег р. Мсты, в ½ в. от с. Белая Гора . .	123,0	32,5	1,7	5,6	44,7	1,7	13,8	
94	Правый берег р. Мсты, у с. Хо- лыньи . . . . .	122,0	48,3	—	13,1	30,4	—	8,2	
41	Левый берег р. Мсты, в ½ в. от Белой Горы . . .	101,0	36,6	—	1,0	55,4	4,0	3,0	
16	В среднем .	190,5	57,2	0,6	9,1	25,9	1,0	6,2	

## Agropyretum - Alopecuretum.



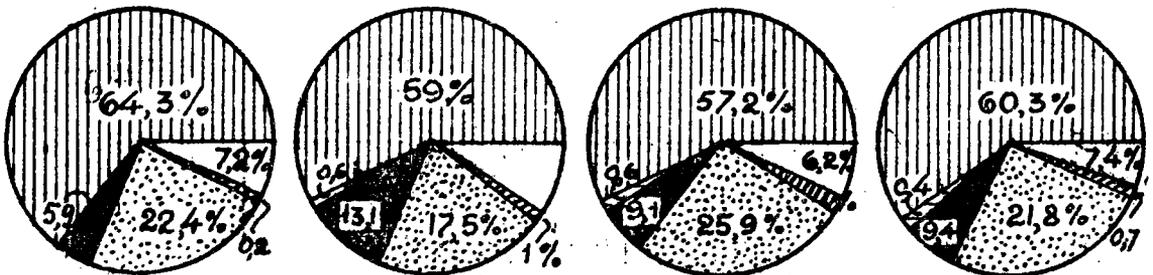
## Phalictretum - Alopecuretum

1923 г.

1924 г.

1925 г.

СРЕДНЕЕ





Василистниковые луга дают в среднем 3.190 кгр. сена на гектар (ок. 211 пуд. на десят.). Урожай сена подвержен довольно резким колебаниям, так как наблюдались укусы в 1.010 кгр. (ок. 67 пуд.), наряду с укусами в 4.731 кгр. на гектар (312 пуд.).

Приводим для дополнения таблицу по анализам сена для этих лугов. (См. табл., стр. 38).

### **Характеристика лугов с пырейно-лисохвостным разнотравьем (асс. *Agropyreto-Alopecuretum*).**

Этот тип луга распространен только в пойме р. Мсты; на других поймах Ильменских побережий он почти неизвестен, если не считать р. Волхова, где также в очень небольших площадках он иногда встречается.

В пойме р. Мсты он имеет широкое распространение ниже устья р. Старухи (дельтовая часть).

В нижних частях поймы пырейно-лисохвостные луга сменяют луга бобово-лисохвостные, располагаясь на прирусловых валах поймы. Для нижнего течения Мсты эта ассоциация чрезвычайно постоянна: она на прирусловом валу встречается на всем течении реки от устьев Старухи до впадения речки Гриба, и только ниже этого места, в связи с общим снижением поймы, сменяется следующими более низинными группировками. На всем протяжении пырейно-лисохвостное разнотравье подстилается зернистыми аллювиально-луговыми почвами. Общая площадь, занятая под этими лугами, составляет приблизительно 320 гектар (около 293 десят.).

По составу сена эти луга следует отнести к злаково-разнотравным сортам, так что в этом отношении они очень близки к предыдущему типу. В пырейно-лисохвостном сене преобладающей фракцией являются злаки, которые в среднем дают около 50% состава, с колебаниями в очень больших пределах от 25 до 85%.

На втором месте стоит разнотравье, дающее в среднем свыше 30%, однако, нередки случаи, когда разнотравье дает свыше 50%; в отдельных случаях фракция разнотравья спускается почти до 10%.

Чрезвычайно характерной является фракция бобовых, которая в среднем дает около 10%, но бывают образцы, содержащие до 40%. Эта фракция в травостое данного типа лугов очень постоянна, так что образцы сена, не давшие бобовых или показавшие незначительность содержания этой фракции, следует

рассматривать, как редкие исключения. В некоторые годы обнаруживается вообще пониженное содержание этой фракции в сене, так в 1923 году (год с высоким разливом весной и сырым летом) ни в одном образце не оказалось свыше 10% бобовых, наоборот, наблюдались довольно частые образцы с содержанием бобовых ниже 4%. Зато в 1924 году не было ни одного образца сена, где бы содержание бобовых было ниже 10%, преобладали образцы, в которых содержание фракции доходило до 20% и даже выше. Следует сказать, что 1924 год для луговых группировок Мсты был вообще годом оптимальных условий развития.

Содержание осок в сене незначительное, в среднем около 2%, однако больше 85% проанализированных образцов осок не обнаружили вовсе. Фракция хвощей почти совсем отсутствует. (См. график, стр. 40).

Видовой состав фракции злаков представляют главным образом три вида: лисохвост, белая полевица и пырей. Надо сказать, что некоторые исследователи (Штреккер) отрицают совсем возможность появления пырея на естественных лугах, однако, на лугах Мстинской поймы это—одно из распространенных растений и встречается буквально во всех растительных группировках, часто даже на сильно-заболоченной почве. Большею частью пырей приходилось встречать в травостое в виде примеси к другим видам, чаще всего в сообществах с лисохвостом; лишь изредка встречались небольшие пятна почти чистых зарослей пырея (*Agropyretum*), в данных случаях, обыкновенно, приходилось иметь дело с нарушенным строением поймы, чаще всего по распаханым участкам.

Относительно питательных качеств этого злака находим указания у Виттмака, относящего *Agropyrum repens* к злакам I класса; Е. А. Богданов также относит пырей к лучшим травам. Таким образом все виды злаков в данном сорте сена относятся к лучшим кормовым травам.

Бобовые представлены преимущественно мышиным горшком, лишь с небольшими примесями иногда горошка заборного (*Vicia sepium*) или луговой чины (*Lathyrus pratensis*).

Во фракции разнотравья преобладающими видами являются растения, присутствие которых в сене в высшей степени нежелательно и даже вредно; такими следует считать бодяк (*Cirsium arvense*) и лабазник (*Filipendula Ulmaria*). Оба вида здесь пышно развиваются, дают высокие жесткие стебли, не имеющие никакой

питательности, однако, дающие часто в травостое свыше 30% всей массы.

Данный сорт сена должен быть признан таким образом по преимуществу злаковым: в нем преобладают первоклассные злаки и, кроме того, много хороших бобовых трав. Однако, содержание разнотравья и высоко, и в высшей степени плохо по качеству.

В данных сортах сена обнаружено в ‰‰‰:

	1923	1924	1925	В сред- нем.
Злаков . . . . .	67,3 41,8—83,4	50,6 41,1—62,2	34,0 27,6—40,4	50,7 25—85
Кислых трав . . . . .	2,4 0,0—9,2	0,7 0,0—4,1	1,1 0,5—1,6	1,4 0—10
Бобовых . . . . .	4,8 1,2—7,3	19,4 11,3—30,0	6,7 4,7—8,8	10,3 0—30
Разнотравья . . . . .	20,6 10,9—34,2	22,6 12,9—29,9	48,3 41,5—55,1	30,5 10—60
Хвощей . . . . .	0,2 0,0—0,7	—	0,8 0,0—1,6	0,3 0—5
Сор, лом и проч. . . . .	4,5 1,1—7,2	6,7 3,8—7,2	9,1 8,8—9,4	6,8 0—10
Метровая площад. дает сена в граммах . . . . .	465,3 282,5—652,8	473,6 342—609,6	160,0 127,0—193,0	336,3 125—650

По Е. А. Богданову это сено оценивается со стороны ботанического состава в 60 баллов, однако, принимая во внимание иногда чрезмерно высокое содержание грубых стеблей, эта оценка во многих образцах может быть значительно снижена.

По укосной производительности пырейно-лисохвостные луга занимают одно из видных мест: в среднем они дают 3.663 клгр. сена на гектар (около 242 пудов на десятину). Однако, урожай сена подвергнуты очень сильным колебаниям—от 1.270 клгр. на гектар (84 пуд.) до 6.528 клгр. на гектар (431 пуд. на десятину).

В заключение приводим таблицу анализов по данному типу луговых угодий (Табл. см. стр. 44).

### Лисохвостные луга (*Alopecuretum*).

Луга с содержанием лисохвоста (*Alopecurus pratensis*) имеют, как мы видели, очень широкое распространение.

Однако, луга с преобладанием лисохвоста (асс. *Alopecuretum*) стоят в особом отношении ко всем предыдущим типам луговых

## Сводная таблица

по анализам сена пырейно-лисохвостных лугов за 1923, 1924  
и 1925 г.г.

№№ образ- цов.	Название местности.	Общий вес в граммах.	Злаки %.	Осоки %.	Бобовые %.	Разногр. %.	Хвощи %.	Сор. %.	Примечание.
<b>Agropyreto-Alopecuretum. 1923 г.</b>									
37	Правый берег р. Старухи у Лю- берецкого во- ротка . . . . .	652,8	83,4	—	4,6	10,9	—	1,1	
47	Правый берег р. Копки, вверсте от истока . . . . .	575,7	41,8	9,2	7,3	34,2	0,3	7,2	
43	Правый берег р. Мсты, ниже Си- версова канала . . . . .	458,3	79,7	—	3,8	13,3	—	3,2	
38	Правый берег р. Мсты, выше истока р. Старухи . . . . .	357,3	69,2	—	7,2	18,3	—	5,3	
56	Левый берег р. Русской, у ж.- дор. моста . . . . .	282,5	62,3	2,9	1,2	27,0	0,7	5,9	
5	В среднем . . . . .	465,3	67,3	2,4	4,8	20,6	0,2	4,5	
<b>Agropyreto-Alopecuretum. 1924 г.</b>									
104	Правый берег р. Мсты на 1 в. ниже Сиверсова канала . . . . .	609,0	50,4	—	20,0	25,8	—	3,8	
100	Левый берег р. Мсты, против Сиверсова канала . . . . .	562,5	62,2	—	19,9	12,9	—	6,0	
82а	Правый берег р. Мсты, ниже Мшанского во- ротка . . . . .	505,7	55,1	—	11,3	25,1	—	8,5	

№№ образцов.	Название местности.	Общий вес в граммах.	Злаки %.	Осоки %.	Бобовые %.	Разногр. %.	Хвощи %.	Сор. %.	Примечание.
101	Правый берег р. Мсты, ниже Сиверсова канала	505,0	52,4	—	19,8	20,3	—	7,5	
115	Левый берег р. Мсты, в 2 вер. ниже истока реки Кюпки . . . . .	411,3	43,4	4,1	30,0	17,8	—	4,7	
106	Левый берег р. Мсты, близ истока р. Кюпки .	380,0	49,8	—	13,0	29,9	—	7,3	
118	Правый берег р. Мсты, выше Николаи Липного в 3 Звер. . . . .	342,0	41,1	1,3	21,8	26,6	—	9,2	
7	В среднем .	473,6	50,6	0,7	19,4	22,6	-	6,7	
<b>Agropyreto-Alopecuretum. 1925 г.</b>									
105	Остров на реке Старухе . . . . .	193,0	40,4	0,5	8,8	41,5	—	8,8	
104	„Старуха“ на р. Мсте, близ Бронницы . . . .	127,0	27,6	1,6	4,7	55,1	1,6	9,4	
2	В среднем .	160,0	34,0	1,1	6,7	48,3	0,8	9,1	

угодий и повсеместным распространением пользуются только в пойме р. Волхова, хотя спорадически встречаются небольшими пятнами и по другим поймам (Мста, Ловать).

В рельефе Волховской поймы лисохвостники занимают повышенные части прируслового вала, причем очень характерно, что по всему течению реки этот тип пойменных лугов совершенно одинаков: в виде узкой полосы он сопровождает реку почти по

всему ее пойменному массиву. Известны места, где лисохвостовые луга в виде таких полосок тянутся целыми верстами, совершенно не прерываясь.

Лисохвостники—характернейшая ассоциация Волховской поймы. Особенно хорошо лисохвостовые луга выражены там, где имеются обширные пойменные образования; таких мест в пойме р. Волхова очень много.

Общая площадь лисохвостовых лугов в пойме р. Волхова исчисляется больше чем в 630 гектаров (свыше 580 десятин).

В сене лисохвостовых лугов преобладающей фракцией являются злаки, дающие в среднем 80%. Содержание этой фракции подвержено колебаниям, хотя здесь очень редки образцы сена, в которых бы содержание злаков снижалось ниже 50%, однако, отмечаются единичные укусы с содержанием злаков ниже 40%. Далее, очень нередки образцы сена, содержащие чистые злаки (100%) без всякой примеси каких бы то ни было других фракций.

На втором месте стоит разнотравье, дающее, в среднем, около 15%; в отдельных случаях содержание этой фракции, однако, поднимается даже до 50%, тем не менее гораздо чаще приходится наблюдать образцы, в которых разнотравье совсем отсутствует (0%).

Бобовые в травостое этих лугов заметной роли не играют, хотя дают, в среднем, около 3%.

Остальные фракции в сене в большей части образцов совсем отсутствуют; к таким принадлежат фракция «кислых трав», дающая в среднем 0,6% и фракция хвощей, давшая 0,1%. Содержание «кислых трав» даже в единичных случаях никогда не отмечалось выше 10%, а содержание хвощей только в одном образце дало максимальную цифру в 2,2%. (См. график, стр. 32—33).

По составу фракция злаков очень однообразна и почти всегда преобладает лисохвост лишь в единичных случаях отмечается некоторое присутствие других видов—полевицы (*Agrostis alba*), тимофеевки, пырея, мятлика, овсяницы и иногда даже луговика (*Deschampsia caespitosa*). Присутствие этих примесей в большинстве случаев ничтожное.

Разнотравье по содержанию очень пестрое и нередко преобладающими являются разные виды: чаще других встречается, пожалуй, только вероника (*Veronica longifolia*), чихотная трава (*Ptar-mica Cartilaginea*) и луговой чай (*Lysimachia Nummularia*); очень обычным растением в травостое ассоциации следует считать также

курчавый щавель (*Rumex Crispus*), иногда кульбабу осеннюю (*Leontodon autumnalis*) и лютик золотистый (*Ranunculus auricomus*), а также ползучий (*Ranunculus repens*).

Что касается оценки этой фракции сена с точки зрения питательности, тут должно быть отмечено отсутствие ядовитых растений, а также растений, дающих грубые несъедобные стебли. Некоторые виды, наоборот, признаются в виде небольших примесей даже желательными (кульбаба).

Фракция бобовых по видовому составу очень бедна представителями, был обнаружен только мышиный горошек (*Vicia Cracca*); в небольших количествах встречается еще болотная и луговая чины (*Lathyrus paluster* и *Lathyrus pratensis*), а также ползучий клевер (*Trifolium repens*).

Ценность листовостного сена обусловлена, следовательно, высоким содержанием злаков ценных кормовых достоинств, полным отсутствием кислых трав и хвощей, некоторым содержанием бобовых и невысоким содержанием безвредного, а иногда даже полезного разнотравья.

В сене содержится в ‰:

	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Злаков . . . . .	83,9 52,9—100,0	89,7 75,0—99,7	78,4 39,4—96,3	76,6 40,3—99,5	82,1 40—100
Кислых трав . . . . .	0,1 0,0—0,7	0,7 0,0—0,9	1,3 0,0—8,4	0,6 0,0—5,7	0,7 0—10
Бобовых . . . . .	1,7 0,0—8,5	1,0 0,0—4,5	1,9 0,0—9,6	2,7 0,0—7,4	1,8 0—10
Разнотравья . . . . .	14,2 0,0—45,2	6,6 0,0—21,2	14,5 2,5—50,5	16,6 0,5—45,9	13,0 0—50
Хвощей . . . . .	0,1 0,0—1,3	—	0,3 0,0—1,5	0,2 0,0—1,8	0,2 0—5
Сор, лом и проч.	—	2,0 0,0—6,6	3,6 0,7—12,0	3,3 0,0—8,4	2,2 0—15
Метровая площадь дает сена (в граммах) . . . . .	339,3 186,7—576,5	429,9 271,3—567,7	417,7 287,3—637,5	379,2 216,0—599,0	391,5 180—650

Оценка листовостного сена по Богданову—85.

Укосная производительность листовостных лугов в среднем—3.925 кгр. на гектар (около 259 пуд. на десятину), с колебаниями от 1.867 до 6.375 кгр. на гектар (123—421 пуд на десятину).

### Сводная таблица

по анализам сена лисохвостных лугов за 1922—1925 г.г.

№№	Название местности.	Общий вес в граммах.	Злаки %.	Осоки %.	Бобовые %.	Разнотр. %.	Хвощи %.	Сор %.	Примечание.
<b>Алоресуретум. 1922 г.</b>									
59	Левый берег р. Волхова, выше д. Жарки . . . .	576,5	100	—	—	—	—	—	
50	Левый берег р. Волхова, против д. Костылево	547,5	99,7	—	—	0,3	—	—	
115	Правый берег р. Волхова, в 2 в. от дер. Любунь .	487,0	61,5	—	8,3	30,2	—	—	
101	Правый берег р. Волхова, возле дер. Дубровки .	479,5	83,7	—	1,0	15,3	—	—	
106	Правый берег р. Волхова, против д. Слутки . .	465,5	100	—	—	—	—	—	
55	Левый берег р. Волхова, против им. Захаркино	400,2	82,0	—	0,2	17,8	—	—	
96	Правый берег р. Волхова, против д. Змейское .	399,7	96,8	—	—	3,8	—	—	
64	Левый берег р. Волхова, ниже дер. Катовицы .	394,4	84,6	—	3,3	12,1	—	—	
82	Правый берег р. Волхова, выше дер. Высокое . .	368,2	68,6	—	—	31,4	—	—	
87	Правый берег р. Волхова, близ дер. Бурегя . . .	349,0	96,0	—	0,6	3,4	—	—	
77	Правый берег р. Волхова, выше д. Званки . . . .	339,9	84,3	—	2,9	12,0	0,8	—	
84	Правый берег р. Волхова, ниже д. Н. Бурегя . .	303,5	83,6	—	0,7	15,7	—	—	

№№	Название местности	Общий вес в граммах.	Злаки %.	Осоки %.	Бобовые %.	Разногр. %.	Хвощи %.	Сор %.	Примечание.
20	Левый берег р. Волхова, против фабр. Кузнецова . . . . .	303,4	93,1	—	6,7	0,2	—	—	
9	Левый берег р. Волхова, ниже Никольской слободы . . . . .	290,9	97,0	—	—	3,0	—	—	
74	Правый берег р. Волхова, против д. Званки . .	290,7	79,1	—	0,7	20,2	—	—	
39	Левый берег р. Волхова, против д. Дыменки .	286,0	74,9	—	—	25,1	—	—	
1	Левый берег р. Волхова, к сев. от Никольской слободы . . . . .	288,2	82,0	—	—	18,0	—	—	
3	Левый берег р. Волхова, в 2 в. от с. Пчевы . . .	268,2	91,2	—	3,8	3,7	1,3	—	
72	Правый берег р. Волхова, ниже устья р. Тигоды .	257,0	93,2	—	—	6,8	—	—	
67	Левый берег р. Мал. Волхова, против устья реки Вишеры . . . . .	245,7	97,2	—	0,2	2,6	—	—	
70	В 3 вер. от устья р. Тигоды .	221,4	52,9	—	1,9	45,2	—	—	
28	В 1½ вер. от с. Сольцы . . . . .	200,0	84,9	3,0	1,0	11,1	—	—	
47	В 1½ вер. от с. Сольцы . . . . .	196,2	59,6	—	8,5	31,9	—	—	
71	Левый берег р. Волхова, на 2 в. ниже р. Тигоды .	186,7	66,9	—	1,4	31,7	—	—	
24	В среднем .	339,3	83,9	0,1	1,7	14,2	0,1	—	

№№	Название местности.	Общий вес в граммах.	Злаки %.	Осоки %.	Бобовые %.	Разнотр. %.	Хвощи %.	Сор %.	Примечание.
<b>Alopecuretum. 1923 г.</b>									
48	Левый берег р. Волхова, на 2½ в. ниже с. Батановки . . . . .	567,7	99,4	—	—	0,6	—	—	
27	Левый берег р. Волхова, против с. Коломны .	546,2	99,7	—	—	0,1	—	0,2	
11	Левый берег р. Волхова, против д. Теремец .	521,5	94,2	—	—	5,2	—	0,6	
32	Левый берег р. Волхова, выше д. Ульково . . . .	495,0	99,4	—	—	—	—	0,6	
19	Левый берег р. Волхова, немного выше им. Захаркино . . .	386,7	84,0	5,9	4,5	2,0	—	3,6	
1	Правый берег р. Волхова, против д. Слутки . .	345,8	90,5	—	2,3	6,7	—	0,5	
4	Левый берег р. Волхова, ниже дер. Соснинской Пристани . . . . .	304,9	75,0	—	—	21,2	—	3,8	
61	Левый берег р. Волхова, на 1 в. выше хутора Русеновой . . . . .	271,3	75,2	—	0,9	17,3	—	6,6	
	В среднем .	429,9	89,7	0,7	1,0	6,6	—	2,0	

**Alopecuretum. 1924 г.**

57	Против д. Улькова . . . . .	637,5	96,3	0,5	—	2,5	—	0,7	
96	Левый берег р. Волхова, против с. Коломны .	521,5	86,5	—	1,4	8,7	1,5	1,9	

№№	Название местности.	Общий вес в граммах.		Осоки %.	Бобовые %.	Разногр. %.	Хвощи %.	Сор %.	Примечание.
		Злаки %.							
45	Левый берег р. Волхова, про- тив д. Козлова .	514,2	91,6	—	2,3	3,5	1,1	1,5	
132	Правый берег р. Волхова, ниже д. Вылеги . . . .	510,7	91,8	—	2,0	4,8	—	1,4	
191	Правый берег р. Волхова, выше устья р. Пчевжи	476,0	39,4	8,4	9,6	30,3	0,3	12,0	
47	Правый берег р. Волхова, про- тив Кипрова . .	457,8	82,8	—	0,3	11,8	—	4,9	
100	Левый берег р. Волхова, про- тив с. Коломны .	454,8	92,7	—	1,7	4,8	—	0,8	
41	Правый берег р. Волхова, выше д. Порошки . .	440,0	87,4	0,5	0,7	7,5	—	3,9	
77	Против Сели- щенск. казарм .	437,6	70,4	4,2	7,2	12,1	—	6,1	
190	Правый берег р. Волхова, ниже устья р. Пчевжи	423,2	69,2	1,3	1,7	22,6	—	5,2	
162	Левый берег, против дер. Ки- риши . . . . .	414,4	70,9	6,1	3,0	9,4	—	5,6	
13	Правый берег р. Волхова, на 1 в. выше фарфор. фа- брики III Интерн.	408,7	73,4	0,5	0,9	19,9	—	5,3	
184	Против дер. Вельи . . . . .	382,1	54,2	0,4	0,8	39,3	—	5,3	
21	Правый берег р. Волхова, у д. Крупичино . .	370,0	46,9	—	—	50,5	0,5	2,1	
75	Против Сели- щенск. казарм . .	342,5	77,4	2,1	1,9	15,3	1,2	2,1	
51	Против дер. Бор . . . . .	330,3	91,1	0,3	—	7,1	—	1,5	

№	Название местности.	Общий вес в граммах.	Злаки %.	Осоки %.	Бобовые %.	Разногр. %.	Хвощи %.	Сор %.	Примечание.
138	Против дер. Велья . . . . .	324,2	95,9	—	—	2,6	—	1,5	
16	Правый берег р. Волхова, у д. Крупичино . . . .	318,5	78,6	—	1,0	17,5	1,3	1,6	
160	Против дер. Кириши . . . . .	303,0	83,9	1,3	1,5	8,4	—	4,7	
30	Правый берег р. Волхова, выше д. Порошков . . . .	287,3	83,2	—	1,1	11,9	—	3,8	
20	В среднем . . . . .	417,7	78,4	1,3	1,9	14,5	0,3	3,6	
<b>Alopecuretum. 1925 г.</b>									
219	Правый берег р. Волхова, против д. Дубовиц . . . .	599,0	93,5	—	—	5,0	—	1,5	
218	Правый берег р. Волхова, против д. Дубовиц . . . .	586,0	99,5	—	—	0,5	—	—	
300	Левый берег р. Волхова, на 5 в. вверх от Лезно . . . .	568,0	94,7	0,7	1,6	2,3	—	0,7	
180	Левый берег р. Волхова, против с. Змейское . . . .	520,0	92,9	—	2,9	2,9	—	1,3	
204	Левый берег р. Волхова, против Масленицких казарм . . . . .	498,0	79,1	—	11,0	6,9	—	3,0	
238	Левый берег р. Волхова, на ½ вер. вниз от с. Высокое . . . . .	496,0	95,2	0,2	1,4	1,2	—	2,0	
323	Правый берег р. Волхова, на 3 в. ниже дер. Выс. Острова . . . . .	432,0	97,9	—	0,2	1,2	—	0,7	
259	Правый берег р. Волхова, у дер. Пшеничище . . . .	404,0	77,7	—	6,2	11,4	0,2	4,5	

№№	Название местности.	Общий вес в граммах.	Злаки %.	Осоки %.	Бобовые %.	Разногр. %.	Хвощи %.	Сор %.	Примечание.
280	Левый берег р. Волхова, на 1 в. вниз от Грузино	393,0	95,9	—	1,0	9,8	—	1,3	
211	На ½ в. вниз от д. Плотивно	382,0	87,7	2,6	—	7,8	—	1,9	
250	Правый берег р. Волхова, близ д. Выс. Остров.	377,0	45,1	—	—	51,2	—	3,7	
160	Левый берег р. Волхова, в ¼ в. от Хутынского монастыря. . . . .	373,0	64,0	5,7	4,0	23,3	—	3,0	
368	Правый берег р. Волхова, у дер. Соснинки . . . . .	359,0	87,7	0,3	0,9	7,8	—	3,3	
284	Левый берег р. Волхова, против уроч. Кавы .	316,0	83,8	—	—	11,7	—	4,5	
166	Правый берег р. Волхова, в ¼ в. от Дубровке . . . . .	301,0	49,5	0,6	5,3	39,6	0,3	4,7	
270	Левый берег р. Волхова, против дер. Высок. Остров . . . . .	288,0	46,5	—	1,8	45,1	0,7	5,9	
339	На 2 в. выше д. Кириши . . . . .	271,0	50,2	1,1	7,4	36,9	—	4,4	
187	Левый берег р. Волхова, против с. Змейское .	265,0	75,5	—	6,8	10,9	0,4	6,0	
357	Левый берег р. Волхова, у дер. Сольцы . . . . .	247,0	89,1	—	0,8	8,9	—	1,2	
337	Правый берег р. Волхова, между Туханью и Сольцы . . . . .	229,0	64,6	—	4,4	24,0	—	7,0	
221	Правый берег р. Волхова, у сел. Высокое. . . . .	222,0	74,3	—	2,3	20,3	—	3,1	
353	Левый берег р. Волхова, на 4 в. ниже от д. Сольцы	216,0	40,3	1,8	1,8	45,9	1,8	8,4	
	В среднем .	379,2	76,6	0,6	2,7	16,6	0,2	3,3	

## **Характеристика щучковых лугов (асс. *Deschampsietum*).**

Щучковые луга в бассейне оз. Ильменя обширных пространств обыкновенно не занимают и большею частью встречаются на прирусловом валу в виде вкраплений среди типичных прирусловых группировок. В пойме р. Мсты, а также в дельте Ловати, обширные пятна щучковых лугов заключены среди бобово-лисохвостовых группировок (асс. *Vicieto-Alopecuretum*). Излюбленнейшим местобитанием щучковых лугов являются также места у дорог, проходящих по прирусловым релям. Вблизи больших селений пятна щучковых лугов делаются чаще, иногда расплываются по всему прирусловому валу, вытесняя остальные группировки.

Почти на всех поймах у щучковых лугов наблюдается несомненная связь с вытаптыванием;—этим объясняется широкое распространение их вдоль дорог, вблизи больших селений, возле дровяных складов и проч. Вдали от населенных мест обычно щучковых лугов не наблюдается, а если и встречаются, то только возле дорог.

Общая площадь щучковых лугов по всем районам может быть исчислена приблизительно в 600 гектаров (около 550 десятин).

В ботаническом составе сена преобладают, обычно, злаки, хотя бывают годы, когда преобладающей фракцией в травостое является и разнотравье. Такой случай наблюдался в пойме р. Волхова в 1922 г. Это был год необычайно высокого разлива, когда стояние полых вод затянулось в низинах почти до августа. Прирусловые валы только в июле месяце вышли из воды и начали покрываться растительностью. Злаки развивались необычайно слабо, даже на лисохвосте это сильно отзывалось; такие же виды, как щучка, вовсе не дали цветущих метелок, и в травостое щучковых лугов преобладающая роль перешла к разнотравью. Особенно пышное развитие получила осенняя кульбаба (*Leontodon autumnalis*), вид, который в нормальных условиях часто даже не цветет и играет роль только низкой травы. Во всех образцах сена, взятого в этом году, разнотравью принадлежала преобладающая роль, и в отдельных образцах содержание этой фракции доходило до 95%.

Однако, последующие годы резко изменили картину и в настоящее время, несомненно, щучковые луга представляют собою главным образом злаковую группировку: по крайней мере, в сене, в среднем, за 4 года злакам принадлежит по Волховским образцам около 60%. В поймах р. Мсты и Ловати содержание злаков в сене

этих лугов еще более высокое; так, в среднем, для поймы Мсты за 2 года имеем 82<sup>0</sup>/<sub>0</sub> злаков, а для поймы Ловати—65,2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Разнотравью в нормальных условиях принадлежит второе место. В среднем, содержание разнотравья в сене Волховских щучковых лугов около 29<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, тогда как образцы Мсты дают для разнотравья в среднем—около 12, а образцы Ловати—около 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. (См. график, стр. 56—57).

Остальные фракции в образцах сена играют малозаметную роль. Более других заметны «кислые» травы, дающие, в среднем, для всех районов 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, однако, в образцах поймы р. Ловати содержание фракции, в среднем, свыше 12<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; в Волховских образцах «кислые» травы дают, в среднем, 5,3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, а Мстинские сорта—только 2,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Бобовые не играют почти никакой роли, хотя в незначительных количествах встречаются: в среднем, для всех пойм содержание бобовых 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; колебания для средних образцов отдельных пойм не выходят за пределы 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Хвощи почти совсем отсутствуют.

По составу фракция злаков очень однообразна: в подавляющем количестве находится щучка, очень часто без всякой примеси других видов; в небольших количествах иногда примешивается тимофеевка. Что касается питательности, то щучка в этом отношении единодушно признается растением очень низкого достоинства: Витмак относит ее к злакам III класса, Е. А. Богданов—к худшим по питательности видам, Штреккер считает щучку злаком сорным, не имеющим никакой ценности для лугов.

Среди разнотравья преобладающая роль чаще всего принадлежит кульбабе осенней (*Leontodon autumnalis*) и ползучему лютику. Иногда также примешивается длиннолистная вероника, одуванчик (*Taraxacum officinale*), чихотная трава. Кульбаба признается Богдановым примесью даже желательной, однако, в небольших количествах; в количествах же больших, особенно когда растение уже отцветет, дает массу пушистых корзинок с сеянками, ее примесь безусловно вредна: она будет способствовать засорению пищеварительных путей, и животными не будет использована. Другие травы этой фракции в громадном большинстве в питательном отношении безразличны.

Таким образом щучковое сено характеризуется отсутствием ценных злаков, а также содержанием бесполезного, а в некоторых случаях даже вредного, разнотравья; другие фракции роли не играют.

В сене содержится, в среднем, для всех районов (0<sup>0</sup>/<sub>0</sub>/<sub>0</sub>):

	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Злаков . . . . .	$\frac{40,9}{26,6-94,0}$	$\frac{68,4}{26,0-99,4}$	$\frac{84,1}{55,0-96,9}$	$\frac{66,0}{24,9-93,8}$	$\frac{64,8}{25-100}$
Кислых трав . . . . .	$\frac{4,9}{0,0-13,9}$	$\frac{4,1}{0,0-15,0}$	$\frac{2,6}{0,0-14,7}$	$\frac{4,3}{0,0-14,7}$	$\frac{4,0}{0-15}$
Бобовых . . . . .	$\frac{-}{0,0-0,3}$	$\frac{0,8}{0,0-2,6}$	$\frac{1,2}{0,0-6,7}$	$\frac{2,1}{0,0-5,7}$	$\frac{1,0}{0-7,0}$
Разнотравья . . . . .	$\frac{54,2}{6,0-82,4}$	$\frac{21,2}{0,0-68,4}$	$\frac{7,3}{1,0-40,6}$	$\frac{22,6}{4,6-53,3}$	$\frac{26,3}{0-100}$
Хвощей . . . . .	$\frac{-}{-}$	$\frac{0,5}{0,0-2,9}$	$\frac{0,6}{0,0-3,4}$	$\frac{0,1}{0,0-1,4}$	$\frac{0,4}{0-5,0}$
Сор, лом и проч. . . . .	$\frac{-}{-}$	$\frac{5,0}{0,0-10,5}$	$\frac{4,2}{0,0-17,1}$	$\frac{4,9}{0,0-15,0}$	$\frac{3,5}{0-20}$
Метровая пло- щадка дает сена (в граммах) . . . . .	$\frac{238,8}{132,0-340,0}$	$\frac{243,4}{120,0-430,2}$	$\frac{306,4}{116,0-410,5}$	$\frac{238,1}{119,0-433,0}$	$\frac{256,7}{100-450}$

Оценка сена по Богданову по среднему образцу дает 50 баллов, т. е. данный сорт сена по питательности не превосходит лучшие сорта болотного сена.

По укосной производительности щучковые луга стоят невысоко, и среди пойменных лугов занимают одно из последних мест. В среднем с гектара получается 2.654 кг. сена (175 пуд. с десятины), однако, отдельные случаи дают урожаи даже более низкие, так, иногда наблюдаются урожаи в 1.010 кг. на гектар (67 пуд. на десятину).

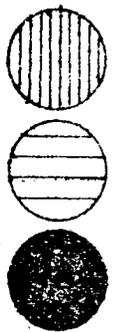
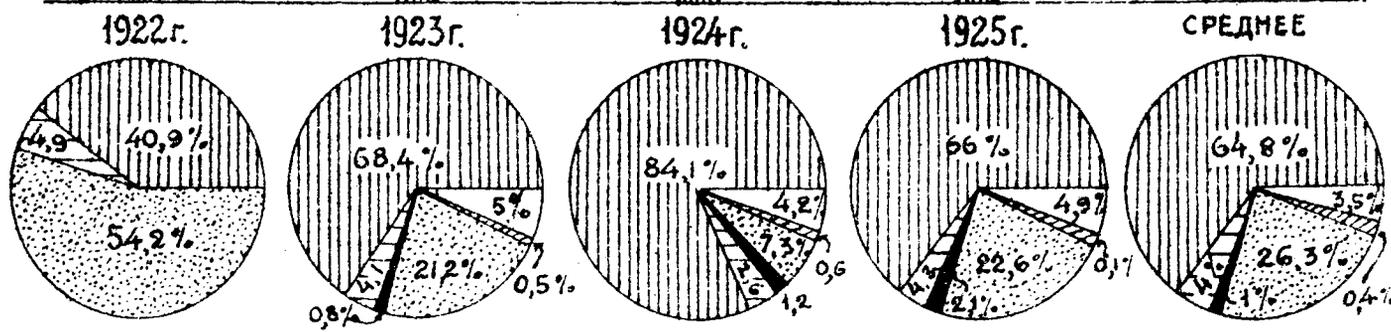
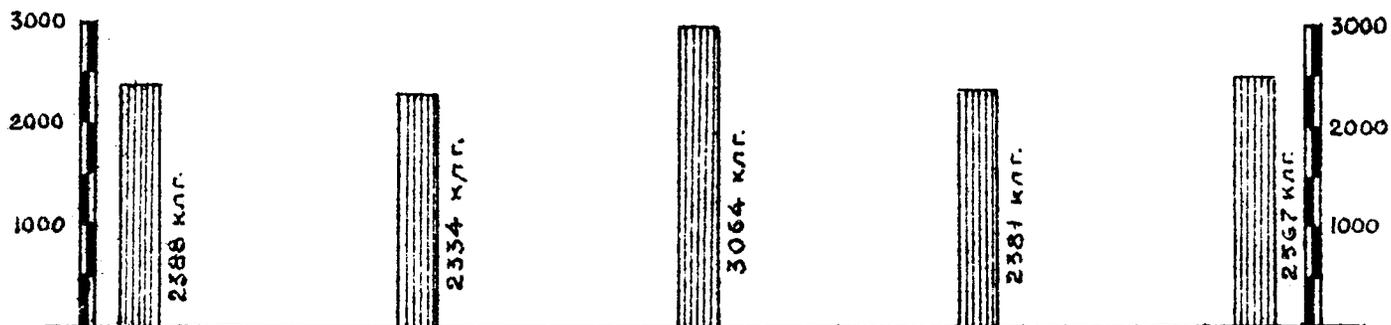
### Характеристика ястребинковых лугов (*Hieracietum*).

Луга с высоким содержанием ястребинки зонтичной (*Hieracium umbellatum*) встречаются только в пойме р. Волхова, в других поймах они почти неизвестны, а если иногда встречаются, то в очень незначительных размерах (пойма р. Мсты).

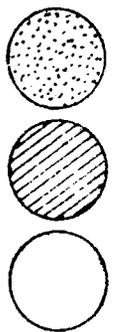
В пойме р. Волхова, однако, ястребинковые луга занимают одно из видных мест, составляя в общей сложности свыше 415 гектар (ок. 380 десятин). По положению в рельефе эти луга располагаются на прирусловом валу, занимая преимущественно повышенные места, часто сменяя в этом случае луга с лисохвостом.

Сено, получаемое с ястребинковых лугов преимущественно разнотравное: сравнительно немногие образцы только дают иногда преобладание злаков над разнотравьем, и то в очень небольших пределах. В среднем, на долю разнотравья приходится свыше 50% тра-

# Deschampsietum.



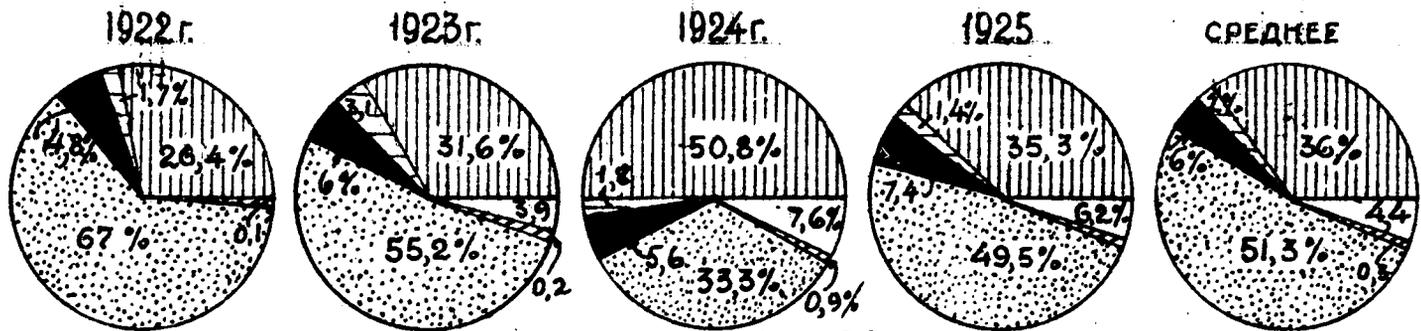
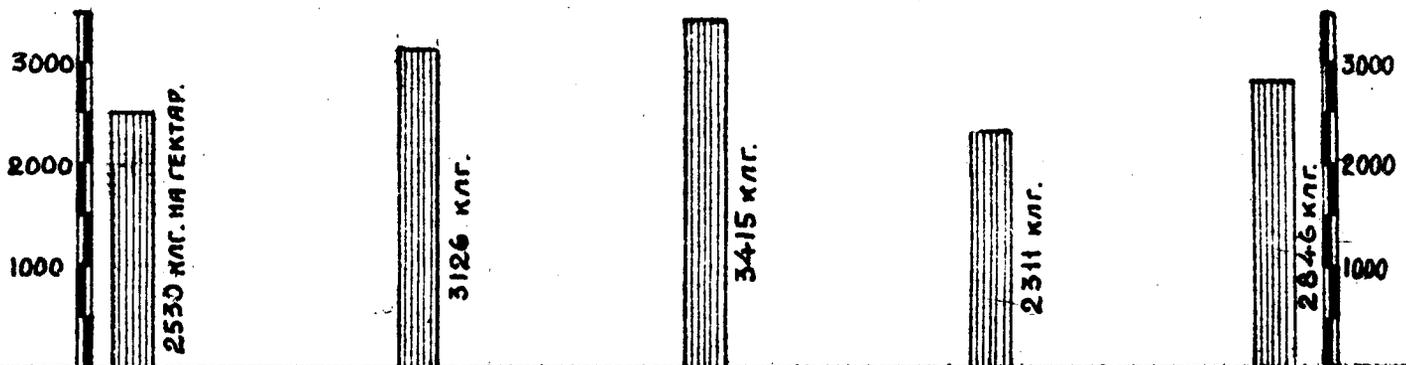
злаки  
осоки  
бобовые



разнотравье  
хвощи  
сор и пр.

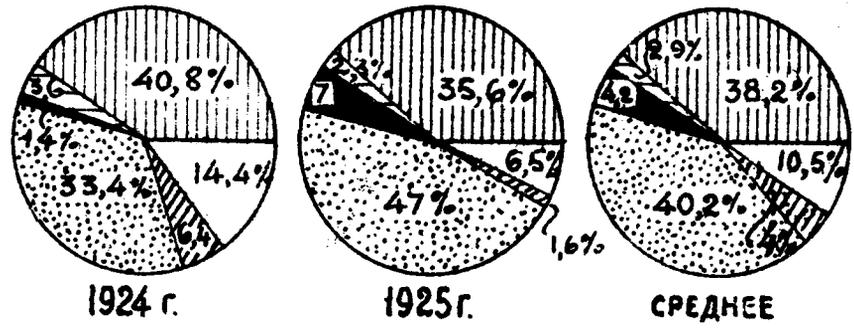
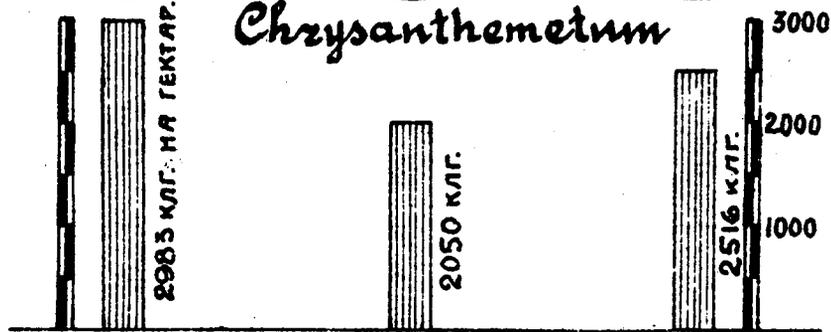


# Floracietum



-  злаки
-  соеки
-  бобовые
-  разнотравье
-  хвощи
-  сор и пр.

# Chrysanthemetum





востоя, в отдельных случаях, однако, наблюдаются образцы, в которых содержание фракции доходит до 70 и даже свыше 90%, тогда как содержание разнотравья ниже 20% совершенно не наблюдается.

Фракция злаков дает в среднем 36% с колебаниями от 1,2% до 71,5%; однако, из общего числа просмотренных образцов только у 20% содержание злаков ниже 20%, зато есть несколько образцов с содержанием злаков выше 50%.

Одно из видных мест в сене принадлежит бобовым, которые в среднем дают около 6%, но содержание фракции иногда поднимается до 20%, хотя бывают образцы и с отсутствием бобовых; однако, таких образцов было только 6% из общего числа проанализированных образцов.

Фракция «кислых» трав большой роли не играет, хотя бывают образцы с содержанием этой фракции, доходящим до 10%, тем не менее в 50% образцов, кислых трав совсем не оказалось, так что среднее содержание этой фракции не превышает 2%.

Хвоци никакой роли не играют в сене, и в 75% образцов они вовсе отсутствуют; в среднем, содержание фракции 0,4%. (См. график, стр. 56—57).

Состав злаков довольно однообразный: преобладающая роль в этой фракции принадлежит лисохвосту, хотя наряду с ним в некоторых случаях встречается и тимофеевка; иногда отмечается присутствие больших количеств щучки. В общем, надо считать, что на качество сена безусловное влияние оказывает лисохвост, как злак, наиболее часто встречающийся и имеющий первоклассное значение.

Среди разнотравья главная роль принадлежит зонтичной ястребинке (*Hieracium umbellatum*), но наряду с ней очень распространена вероника длиннолистная, иногда узколистный василистник (*Thalictrum angustifolium*), едкий лютик и лабазник (*Filipendula Ulmaria*). Все эти виды в питательном отношении или вредны, как лабазник, часто дающий грубые несъедобные стебли, или в лучшем случае безразличны (*Veronica longifolia*).

В особенном положении следует поставить ястребинку, которую Богданов считает «сносной травой», хотя и малого достоинства. Вида *Hieracium* Богданов не указывает; принимая во внимание, однако, многочисленность видов ястребинок, следует заметить, что считать их все сносными травами, едва ли правильно: многие виды ястребинок покрыты жесткими волосками, которые вряд-ли

будут полезны животным; кроме того, некоторые виды дают массу пушистых плодов, которые, попадая в сено, безусловно будут понижать его удобоусвояемость. К таким видам принадлежит и ястребинка зонтичная (*Hieracium umbellatum*), которая кроме того дает довольно жесткие стебли.

Фракция бобовых представлена главным образом мышинным горошком, иногда с примесью клевера (*Trifolium pratense*) и луговой чины.

К характеристике «кислых» трав следует сказать, что среди них преобладают или ситники, чаще всего *Juncus filiformis*, или осоки—осока дернистая (*Carex caespitosa*).

Оценка ястребинкового сена будет слагаться, в общих чертах, из следующих положений: в сене преобладают виды разнотравья, в питательном отношении или безразличные или даже вредные; злаки ценного питательного достоинства, но их участие в сене стоит на втором месте. Ценная сторона сена обусловлена присутствием бобовых в довольно большом количестве, а также отсутствием вредных кислых трав. Ястребинковое сено содержит в % %:

	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Злаков . . . . .	26,4 1,2—54,5	31,6 4,2—71,5	50,8 24,8—70,8	35,3 10,4—56,0	36,0 0—75
Кислых трав . . . . .	1,7 0,0—7,6	3,1 0,0—10,0	1,8 0,0—7,1	1,4 0,0—9,2	2,0 0—10
Бобовых . . . . .	4,8 0,3—14,5	6,0 0,0—19,0	5,6 0,0—20,0	7,4 0,6—19,3	6,0 0—20
Разнотравья . . . . .	67,0 43,5—96,4	55,2 23,5—93,9	33,3 21,4—52,4	49,5 29,9—69,3	51,3 20—100
Хвощей . . . . .	0,1 0,0—0,6	0, 0,0—1,6	0,9 0,0—3,0	0,2 0,0—1,1	0,3 0—5
Сор, лом и проч.	—	3,9 0,0—11,5	7,6 2,2—14,3	6,3 3,1—11,9	4,4 0—15
Метровая площадь дает сена (в граммах) . . . . .	253,0 125,0—439,7	312,6 240,2—376,5	341,5 158,7—472,5	231,1 126,0—364,0	284,6 125—500

По Богданову такое сено можно оценить только 50 баллами, т. е. приравнять его по качеству к лучшим сортам болотного сена.

Ястребинковые луга дают в среднем 2.810 кгр. сена на гектар (около 185 пуд. на десятину). Однако, иногда наблюдаются укусы этих лугов чрезвычайно низкие—меньше 1.000 кгр. на гек-

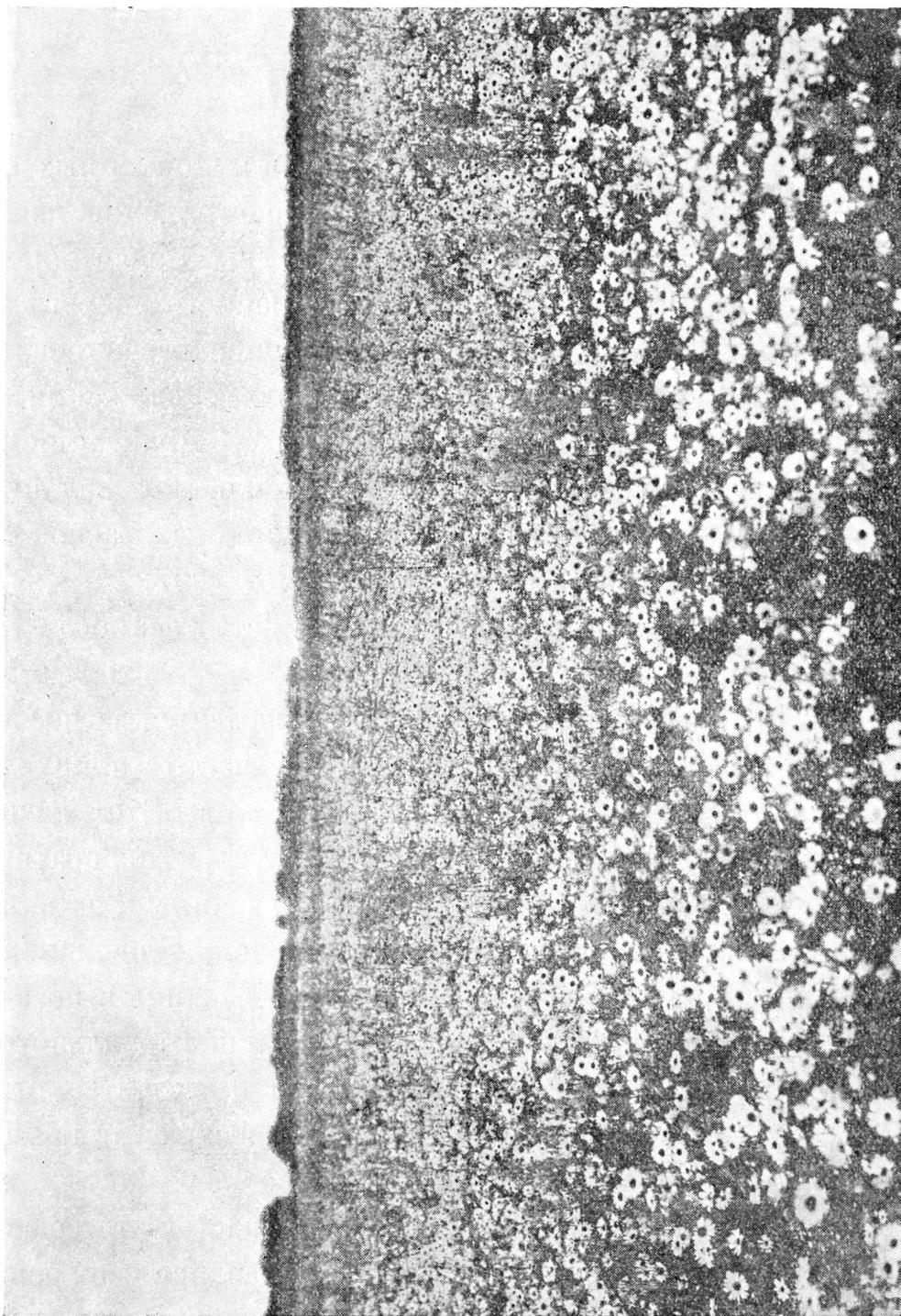
тар (ок. 70 пуд. на десятину). Правда, такие случаи не часты, тем не менее в пойме р. Волхова их наблюдать приходилось. В сторону увеличения ястребинковые луга иногда дают 4.725 кгр. сена на гектар (312 пуд. на десятину).

### **Характеристика нивяниковых лугов (*Chrysanthemum*).**

Нивяник (*Chrysanthemum Leucanthemum*) в пойменных ассоциациях р. Волхова не имеет широкого распространения, если не считать заметного участия этого вида в сложении некоторых ассоциаций, располагающихся на склонах коренного берега (асс. *Alopecuretum*). Этот вид, тем не менее, очень широко распространен в пойме р. Мсты, где он играет заметную роль в сложении ассоциаций прируслового повышения (асс. *Festuceto-Medicaginetum* и в особенности асс. *Vicieto-Alopecuretum*). Однако, этот вид никогда не преобладает в травостое естественных пойменных ассоциаций, хотя часто по методу Друде его отметка бывает «sp».

Картина резко меняется при нарушении естественного травостоя вспашкой. Пойменные луга вспахиваются редко, хотя в пойме Мсты, в силу заметного обмеления реки, наблюдается за последнее время самое незначительное заливание, и часто прирусловые гривы остаются незалитыми в течение ряда лет. Это влечет за собою стремление утилизировать пойменные луга и превратить их в пашни. Часто эти мероприятия бывают удачными, и в пойме реки мы знаем несколько распаханых площадей, вошедших даже в севооборот (против дер. Божонков, у дер. Новоселицы); но иногда пашней удается пользоваться только до ближайшего сильного половодья, после которого от этих мероприятий приходится отказываться, пашня забрасывается и снова подвергается зарастанию. Такой случай мы наблюдаем сейчас по левому берегу р. Мсты, между дер. Русской и с. Бронницей. Несколько лет участок этот распахивался, но в 1922 году он сильно пострадал от разлива и от вспашки его пришлось отказаться. В первое же лето он покрылся растительностью, причем в травостое можно было встретить всех представителей нетронутого прируслового вала, но особенную роль играл нивяник: на большом участке пойма имела необычайно красочный вид, обусловленный массовым цветением нивяника, мышиного горошка, колокольчика (*Campanula patula*), лугового василька (*Centaurea Jacea*) и пр. (Фот. 1).

Луга с преобладанием нивяника встречались только в пойме р. Мсты, и почти всегда эти луга являются свидетелями сравнительно недавнего распаивания поймы. Общая площадь, занятая



Нивяниковый луг в пойме р. Мсты, на месте пашни (Фот. автора).

нивяниковым разнотравьем в пойме р. Мсты исчисляется приблизительно в 17 гектаров (ок.  $15\frac{1}{2}$  десятин).

В ботаническом отношении сено характеризуется смешанным злаково-разнотравным составом: в среднем наблюдается небольшое преобладание злаков над разнотравьем, но в отдельных случаях

нередко наблюдается и обратное отношение; даже годичная средняя иногда выходит с преобладанием разнотравья.

В среднем злаки дают около 38<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, разнотравье—40<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, отдельные колебания для злаков наблюдаются между 10—60<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, для разнотравья—между 20—80<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Так как нивяниковые луга занимают в пойме р. Мсты прирусловые повышения, покрытые ассоциациями, которые вообще богаты бобовыми, в сене этих лугов заметно участие бобовой фракции, дающей в среднем свыше 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, однако, нередко бобовые поднимаются до 13<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, тогда как редкие образцы не дают бобовых вовсе.

Участие «кислых» трав и хвощей в сене вообще играет незначительную роль: средняя для «кислых» трав около 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, для хвощей около 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. В видовом составе для кислых трав характерны мелкие виды осок, главным образом *Carex panicea*, и мелкие ситники (*Juncus filiformis*). Для хвощей характерно присутствие полевого хвоща (*Equisetum arvense*), содержание которого в отдельных случаях доходит даже до 24<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. (См. график, стр. 56—57).

Видовой состав злаков довольно пестрый: преобладающая роль принадлежит тимофеевке и иногда луговой овсянице (*Festuca pratensis*), часто встречается луговик (*Deschampsia caespitosa*). Характерно, что в травостое ассоциации почти совсем отсутствует лисохвост: нарушение естественных условий местообитания, видимо, надолго выводит из строя этот вид.

В общем следует сказать, что среди злаков преобладают растения высоких кормовых достоинств (тимофеевка, овсяница), хотя участие луговика, иногда и заметное, несколько понижает в целом высокие качества этой фракции в сене.

Разнотравье по составу очень пестрое, хотя безусловное преобладание принадлежит сравнительно немногим видам; среди них выделяется нивяник, черноголовка (*Brunella vulgaris*), колокольчик (*Campanula patula*), тысячелистник (*Achillea Millefolium*), луговой василек (*Centaurea Jaceut.*), тмин (*Carum Carvi*), щавель кислый (*Rumex Acetosa*).

По питательности оценка этих видов довольно разнообразна: большинство видов—мелкие травы с довольно мягкими гладкими стеблями и охотно поедаемыми листьями.

Содержание в сене почти всех этих видов по оценке проф. Е. А. Богданова признается желательным, особенно в виде небольших примесей и притом разнообразного состава. В травостое

нивяниковых лугов мало и даже почти нет вовсе растений грубых и для сена нежелательных.

Фракция бобовых состоит из растений, безусловно ценных, сильно повышающих качество сена; главным видом являются здесь мышиный горошек и клевера (полевой и ползучий).

В конечном выводе сено нивяниковых лугов характеризуется злаками и разнотравьем, входящими в равном количестве. Злаковая часть по преимуществу сложена ценными в кормовом отношении видами, разнотравье же—составлено весьма разнообразно, но в большинстве случаев из видов желательных:

В сене содержится в ‰:

	1924.	1925.	В среднем.
	40,8	35,6	38,2
Злаков . . . . .	$\frac{40,8}{21,8-58,9}$	$\frac{35,6}{8,0-60,0}$	$\frac{38,2}{10-60}$
Кислых трав . . . . .	$\frac{3,6}{0,0-12,2}$	$\frac{2,3}{0,0-6,2}$	$\frac{2,9}{0-15}$
Бобовых . . . . .	$\frac{1,4}{0,0-3,1}$	$\frac{7,0}{1,4-13,7}$	$\frac{4,2}{0-15}$
Разнотравья . . . . .	$\frac{33,4}{23,9-41,8}$	$\frac{47,0}{22,2-80,4}$	$\frac{40,2}{20-80}$
Хвощей . . . . .	$\frac{6,4}{0,8-24,7}$	$\frac{1,6}{0,0-4,2}$	$\frac{4,0}{0-25}$
Сор, лом и проч. . . . .	$\frac{14,4}{10,8-19,0}$	$\frac{6,5}{4,0-10,3}$	$\frac{10,5}{0-20}$
Метровая площадка дает сена (в граммах) . . . . .	$\frac{298,3}{197,0-421,7}$	$\frac{205,0}{104,0-328,0}$	$\frac{251,7}{100-450}$

По Богданову такое сено должно быть отнесено к луговым сортам и оценено в 75 баллов.

Урожайность этих лугов на гектар—2.517 клгр. (166 пуд. на десятину), с колебаниями от 1.040 до 4.217 клгр. на гектар (69—278 пуд. на десятину).

### Характеристика бобово-канареечниковых лугов (*Vicieto-Phalaridetum*).

Бобово-канареечниковые луга имеют довольно широкое распространение только в поймах р. Ловати, и особенно р. Мсты. В обеих поймах мы встречаем эти луга преимущественно в нижнем течении рек, в их дельтах. В пойме р. Мсты эти луга начинают играть заметную роль ниже с. Холыньи, где они встречаются

по склонам прируслового вала, а также по небольшим западинам в прирусловом валу.

Там, где пойма имеет волнистый характер, повышенные валы все время сменяются вытянутыми низинками, на валах обычно располагаются пырейно-лисохвостовые луга (асс. *Agropyreto-Alopecuretum*) необычайно засоренные бодяком или осотом лиловым (*Cirsium arvense*), а в понижениях сплошные бобово-канареечниковые луга. Ниже Сиверсова канала пойма р. Мсты делается более спокойной, преобредая характер низинной равнины; повышения встречаются только вдоль рукавов реки; на этих повышениях, бесменно находятся пырейно-лисохвостные луга, которые на склонах также неизменно сменяются лугами бобово-канареечниковыми. Ниже устья р. Гриба (в  $6\frac{1}{2}$  км. от впадения Мсты в Ильмень) эти луга начинают появляться и на плато прируслового повышения, сменяя таким образом луга пырейно-лисохвостовые, а ниже слияния Мсты и Копки (в  $1\frac{1}{2}$ —2 км. от впадения) эти луга совсем исчезают на прирусловом валу, сменяясь сначала зарослями крестовника (*Senecietum*), а в районе «Николы-Липного», вытесняясь зарослями поручейника (*Sietum*).

В пойме р. Ловати в самом нижнем течении лугов бобово-канареечниковых так же не встречается: в этих местах преобладают более низинные луговые группировки, характеризующиеся преобладанием острой осоки (*Carex gracilis*), и только на слабо обособляющихся прирусловых релях попадаются разнотравные ассоциации с преобладанием крестовника и поручейника. Ясно выраженные луга с канареечником и бобовыми начинают появляться в районе хутора «Вешки», в  $10\frac{1}{2}$  км. от устья р. Верготи, причем бобово-канареечниковые луга и здесь сначала появляются на прирусловых повышениях, по мере же повышения поймы, вытесняются с прируслового вала более сухолюбивыми группировками и начинают распространяться на его склонах. Широкое распространение бобово-канареечниковых лугов на склонах прируслового вала встречаем в районе дер. Тулитова и выше по р. Поле.

Общая площадь бобово-канареечниковых лугов исчисляется в поймах р. Мсты и Ловати приблизительно в 279 гектаров (около 255 десятин).

По ботаническому составу бобово-канареечниковое сено должно быть отнесено к разряду болотных или кислых сортов: в этом отношении, следуя Е. А. Богданову, мы все сорта сена, содержащие

свыше 15<sup>0</sup>/о кислых трав, будем относить к разряду «кислых». В данном сорте сена содержание кислых трав в среднем немного превышает 15<sup>0</sup>/о (среднее по всем поймам 15,8<sup>0</sup>/о), однако, просматривая многочисленные образцы анализов этого сена мы видим очень пеструю картину: наряду с такими образцами, в которых содержание кислых трав почти отсутствует, встречаются образцы, в которых кислые травы доходят почти до преобладания.

В общем, однако, около 40<sup>0</sup>/о образцов кислых трав содержат меньше 15<sup>0</sup>/о, из них, приблизительно, в 5—6<sup>0</sup>/о эта фракция в сене совсем отсутствует.

Тем не менее в большей части образцов кислые травы превышают 15<sup>0</sup>/о, а в единичных случаях содержание фракции доходит почти до 50<sup>0</sup>/о.

Общее знакомство с ассоциацией *Vicieto-Phalaridetum* позволяет сделать вывод, что кислые травы в травостое играют вообще заметную роль и нередко при описаниях острая осока, например, получает по Друдэ отметку даже сор.<sup>1</sup>

Таким образом, причисление этих сортов сена к разряду сортов «кислых» будет все-таки более правильно, чем отнесение их к луговым сортам, в которых содержание фракции кислых трав по нашим пойменным лугам редко превышает 10<sup>0</sup>/о.

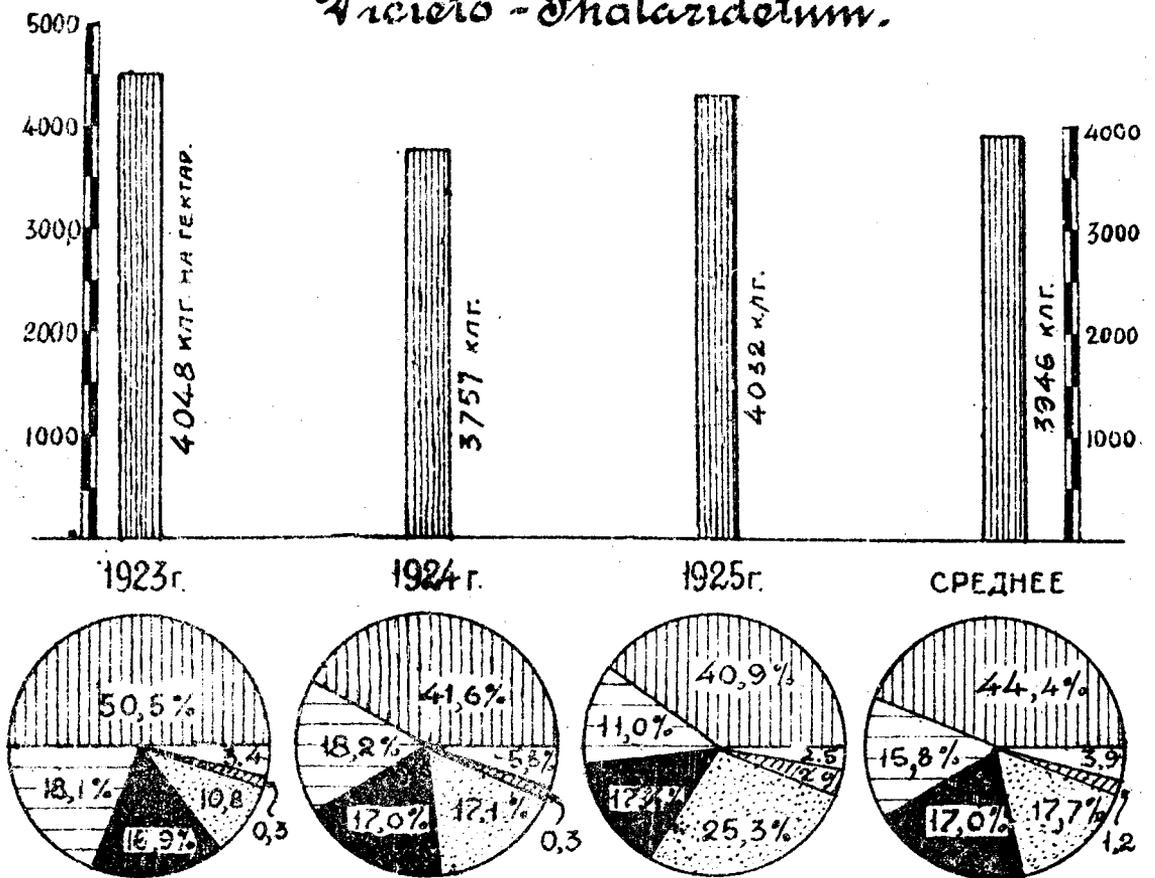
В сене бобово-канареечниковых лугов преобладающей фракцией являются настоящие («сладкие») злаки, среднее содержание которых дает около 45<sup>0</sup>/о. Однако, содержание злаков нередко поднимается до 80<sup>0</sup>/о и даже иногда выше. Минимальное содержание этой фракции было около 20<sup>0</sup>/о.

Очень большая роль в сене этих лугов принадлежит бобовым, содержание которых, в среднем, дает свыше 15<sup>0</sup>/о, однако, очень нередко образцы, дающие свыше 30<sup>0</sup>/о бобовых. Минимальное содержание этой фракции в сене не ниже 10<sup>0</sup>/о (См. фотогр. 2).

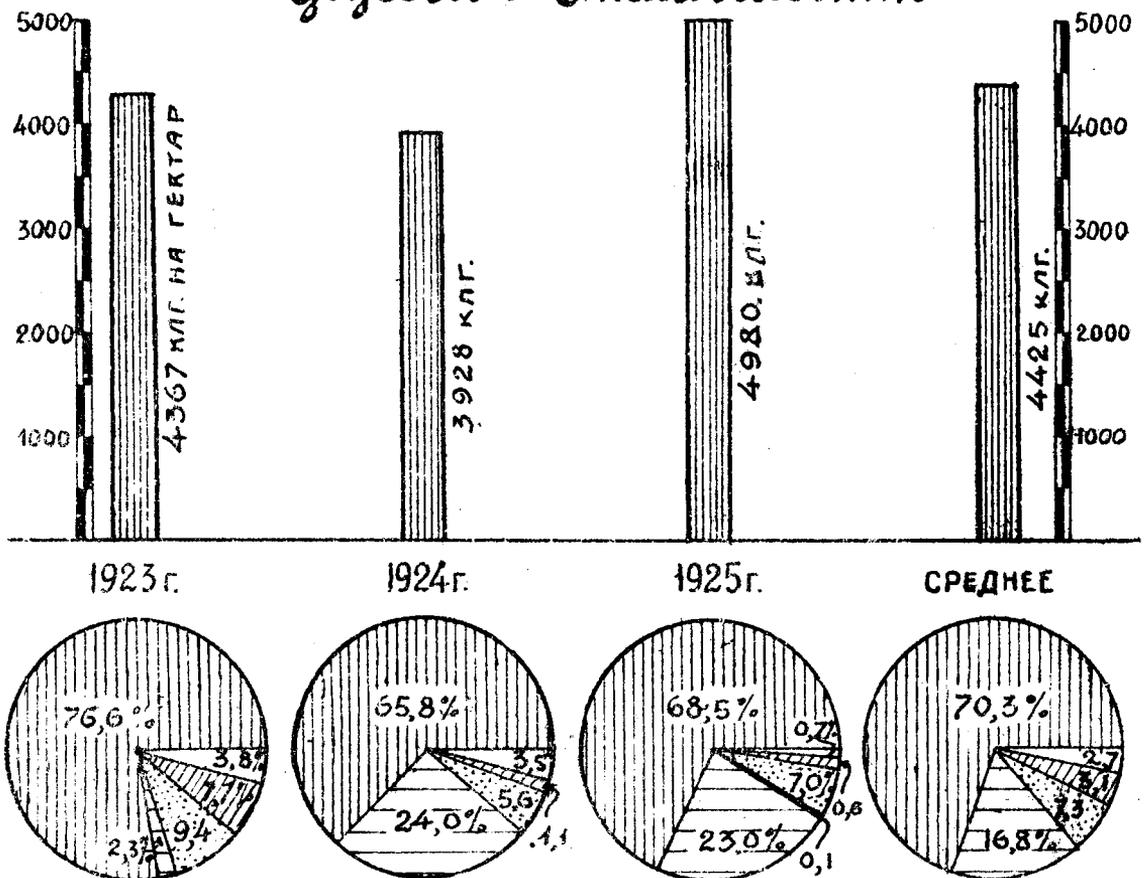
Разнотравье в сене занимает второе место после злаков: среднее содержание этой фракции около 20<sup>0</sup>/о с колебаниями от 0 до 50%. (См. график).

По видовому составу злаков сено очень однообразно: в числе злаков преобладающая роль принадлежит только канареечнику (*Phalaris arundinacea*). По питательности канареечник считается Витмаком злаком среднего питательного достоинства. Е. А. Богданов относит его, однако, к злакам лучшим, Штреккер также причисляет канареечник к категории хороших злаков. Канареечник,

## Vicieto - Phalaridetum.

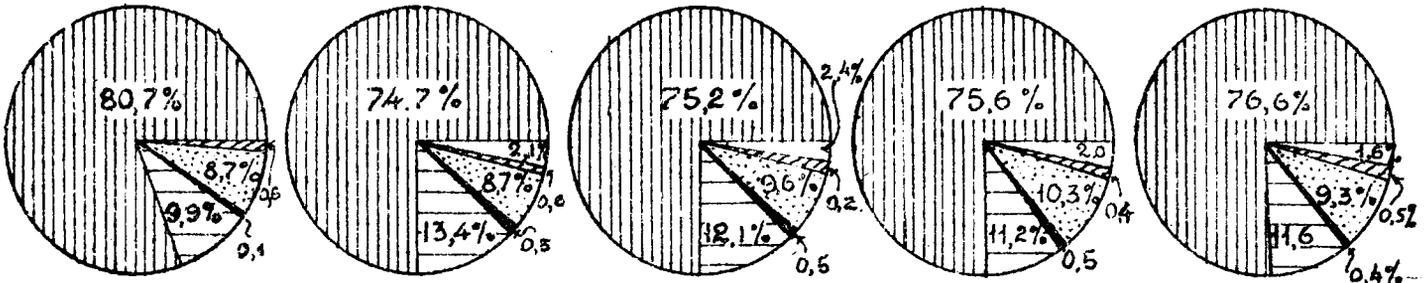
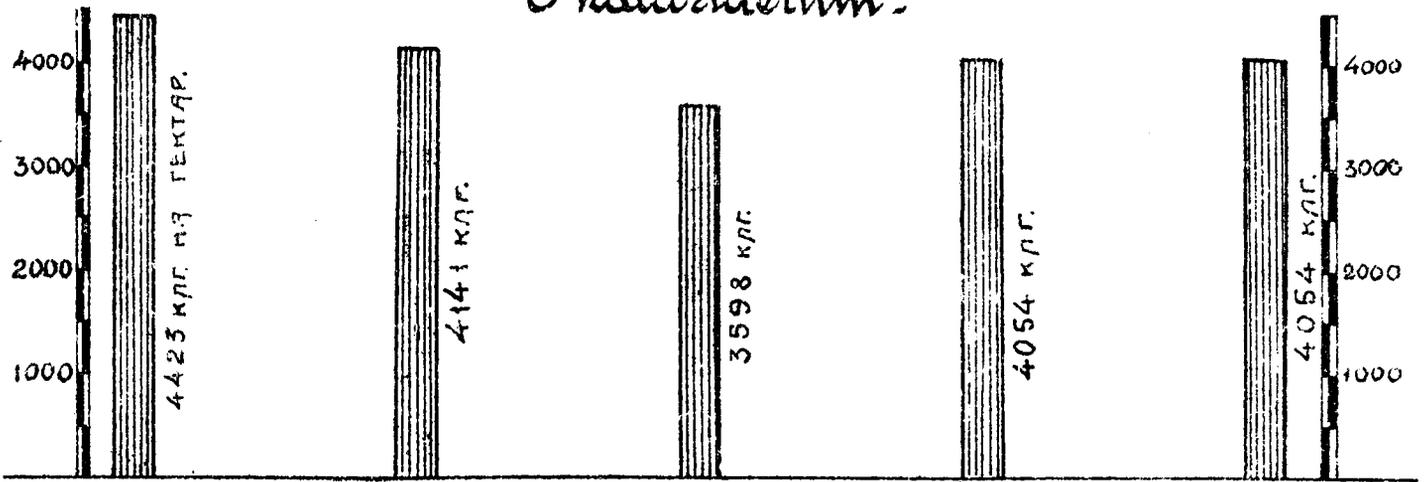


## Glycerieto - Phalaridetum.

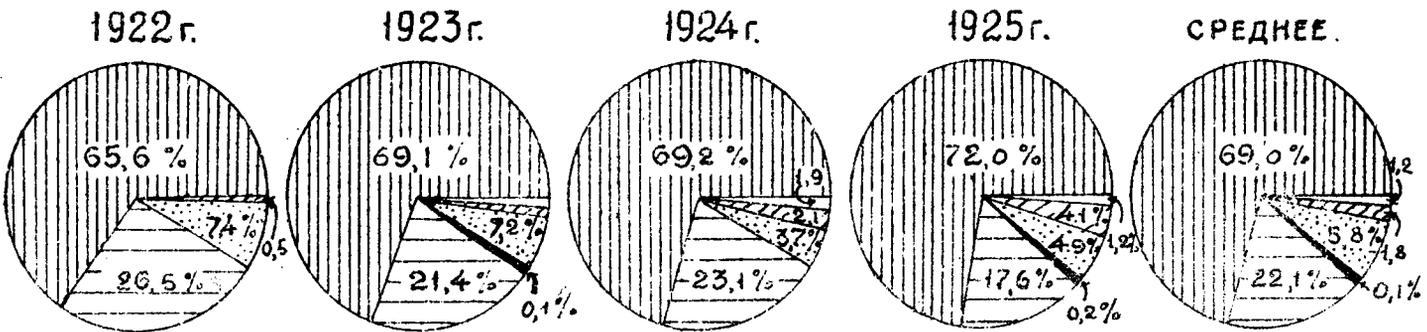
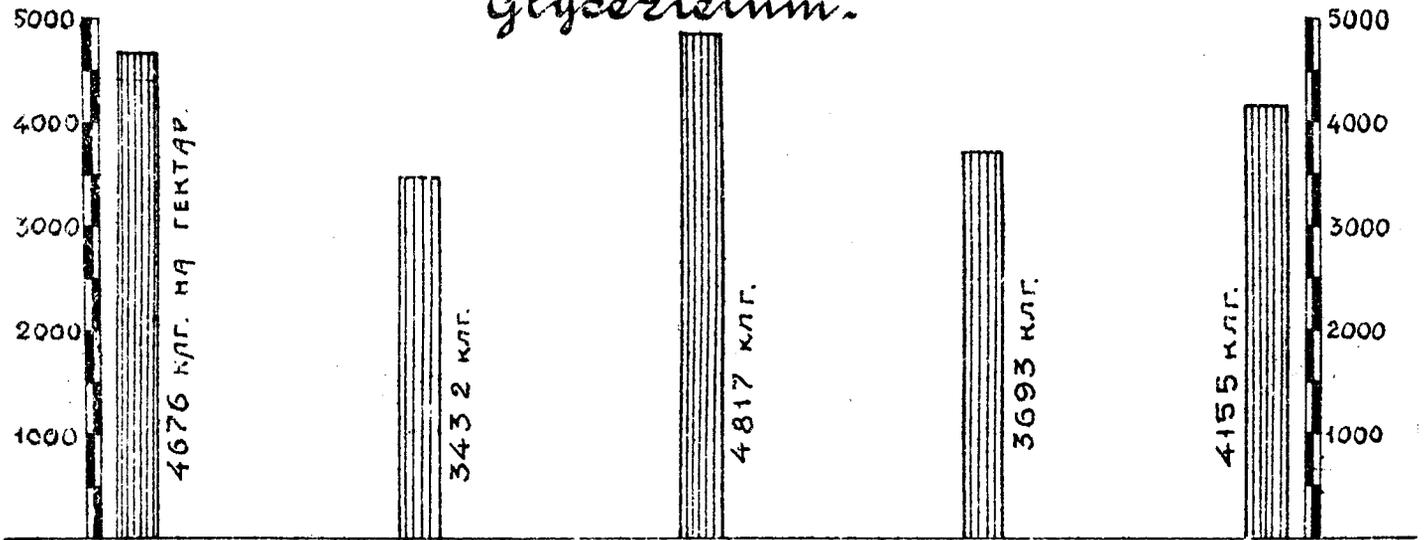




# Phalaridetum.

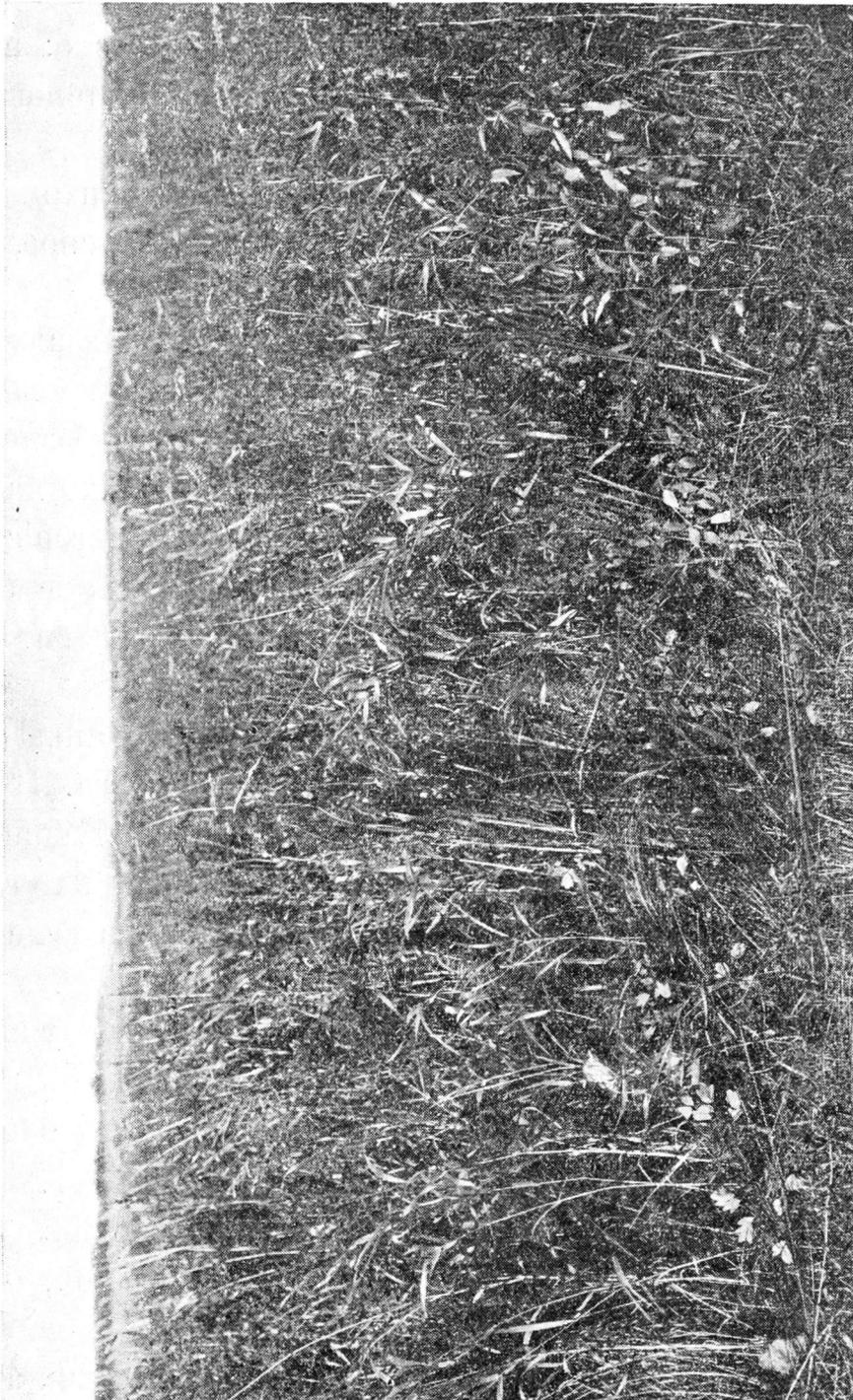


# Glycerietum.





по нашим наблюдениям, может дать и очень хорошее сено, и очень посредственное, в зависимости от условий местообитания, а следовательно, в зависимости от ассоциации, в которой он встречается:



Ассоциация *Vicieto-Phalaridetum* в дельте р. Мсты, выше устья р. Гриба. (Фот. автора).

канареечник очень часто в поймах образует чистые заросли (*Phalaridetum*), в которых его стебли достигают высоты до  $1\frac{1}{2}$  метров, и дает толстые грубые побеги. Убранный на сено, да еще с опозданием, как это у нас часто делается, когда стебли его уже на-

чинают белеть, канареечник дает сено очень неважного качества. Однако, во многих ассоциациях, как и в данном случае, канареечник почти не дает цветущих стеблей, достигает высоты только 60—80 см., и в таких случаях сено из него получается хорошее.

Кислые травы представлены также очень однообразно: преобладает почти исключительно осока острая, примесь которой в сене очень нежелательна.

Бобовые обычно представлены мышиным горошком (*Vicia Cracca*), растением дающим нежные стебли и очень вкусное, охотно поедаемое всеми животными, сено.

Весьма пестро представлено разнотравье: преобладают виды, характерные для пойменных болот, среди которых на первом месте следует поставить калужницу (*Caltha palustris*) и лабазник (*Filipendula Ulmaria*); второстепенное значение имеет чихотная трава (*Ptarmica Cartilaginea*) и длиннолистная вероника (*Veronica longifolia*). В отношении питательности виды эти имеют самое разнообразное значение: калужницу проф. Е. А. Богданов относит к категории растений в сене нежелательных, лабазник считается растением «сносным, но малого достоинства», и, наконец, вероника в своих питательных свойствах неизвестна, как и чихотная трава. Принимая во внимание, что некоторые из этих растений дают цветущие стебли довольно грубые, часто жесткие от покрывающих их волосков (*Veronica*, *Ptarmica*), можно полагать, что примесь их в сене едва ли желательна. Калужница и лабазник в этих условиях почти не дают цветущих побегов, встречаясь преимущественно в виде пучков прикорневых листьев, однако, оба вида дают листья довольно крупные, а у лабазника, кроме того, и довольно жесткие, так что и эти виды нельзя считать особенно желательной примесью.

Таким образом разнотравье, представленное в данных сортах сена, следует считать примесью скорее вредной, чем полезной.

В общем эта категория сена характеризуется высоким содержанием злаков ценного питательного значения, а также довольно высоким процентом весьма желательных бобовых. Наряду с этим, качество сена сильно понижается грубым разнотравьем, а также довольно высокой примесью «кислых» трав, имеющих малое питательное значение.

В сене содержится в % %:

	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Злаков . . . . .	50,5 28,5—78,8	41,6 26,0—67,8	40,9 21,2—80,4	44,4 20,0—80,0
Кислых трав . . . . .	18,1 0,0—47,0	18,2 1,0—31,3	11,0 0,0—30,8	15,7 0,0—50
Бобовых . . . . .	16,9 10,9—34,7	17,0 10,7—32,9	17,4 10,4—32,5	17,1 10,0—35,0
Разнотравья . . . . .	10,8 2,8—25,1	17,1 4,1—38,1	25,3 1,6—47,2	17,7 0,0—50
Хвощей . . . . .	0,3 0,0—1,7	0,3 0,0—1,0	2,9 0,0—14,0	1,2 0,0—15,0
Сор, лом и проч. . . . .	3,4 1,2—6,0	5,8 1,8—13,6	2,5 0,0—4,2	3,9 0,0—15,0
Метровая площадка дает сена (в граммах) . . . . .	404,8 255,4—588,3	375,7 280,0—544,0	403,2 243,0—646,0	394,6 250—650

Оценить такое сено попытаемся по «луговой шкале» Е. А. Богданова, так как шкала специальная, составленная для кислых сортов, в отношении данного сорта разработана плохо и пользоваться ею на практике, на мой взгляд, очень неудобно. В самом деле: если попытаться этот сорт сена расценить по «кислой шкале», получим только 10 баллов ( $0 + 10 + 0 = 10$ ); шкала совершенно не принимает во внимание качества сладких злаков, кроме того, она очень неясна и в оценке разнотравья. Данный сорт сена имеет кислые травы довольно плохого качества, в этой степени он получает отметку «0»; в нем много разнотравья и, по качеству оно, как мы видели, довольно плохое, значит и по этой степени сено получает последнюю отметку («0»). Выходит, что сено, кроме бобовых, не имеет никаких хороших качеств, а на самом деле, в сене содержится около 40% сладких злаков и хорошего достоинства.

В практическом отношении это сено не считается плохим; оно пригодно для всех животных и на рынке может иметь неплохую цену.

Более справедливое представление о ценности этого сена дает «луговая шкала»: расценивая данное сено по этой шкале, получаем отметку в 50 баллов. Это наивысшая расценка для болотного сена. По «кислой шкале» эту оценку можно получить, если под понятие— «кислые травы лучшего качества» подводить и настоящие злаки.

По укосной производительности бобово-канареечниковые луга стоят довольно высоко: в среднем они дают на гектар 3.946 кгр. сена (около 260 пудов на десятину), с колебаниями от 2.430 до 6.460 кгр. на гектар (160—425 пуд. на десятину).

## Характеристика канареечниковых лугов (*Phalaridetum*).

Канареечниковые луга имеют очень широкое распространение, как на побережьях озера Ильменя, так и в поймах—Волхова, р. Мсты и р. Ловати. Эти луга распространены главным образом в нижнем течении, где они встречаются по нижним третям склонов от прируслового вала к низинам; здесь местами можно встретить очень обширные площади, занятые канареечником (в пойме р. Мсты, ниже Сиверсова канала); в пойме р. Волхова канареечниковые луга встречаются повсеместно, но обычно в виде небольших пятен и полос; более или менее широкие площади канареечниковых лугов встречаются в широкой части Волховской поймы, в районе с. Грузина и несколько ниже. В побережьях озера Ильменя канареечниковые луга также встречаются небольшими пятнами, но есть несколько пунктов, где этим лугам принадлежат и довольно большие площади (в районе дер. Чертовщины, между речками Сытенкой и Хохулькой), в побережьях Аркадского залива и проч.

Общая площадь, находящаяся под канареечниковыми лугами исчисляется всего в 1.500 гектаров (около 1.400 дес.).

По ботаническому составу сено канареечниковых лугов характеризуется резким преобладанием злаков, среднее содержание которых по всем районам и за все года 76,6%, однако, даже годовые средние по некоторым районам превышают 80% и не спускаются ниже 75%. Среди образцов сена, тем не менее, очень часты такие, которые дают—чистые злаки (100%).

По составу фракция злаков очень однообразна, так как представлена почти исключительно одним канареечником (*Phalaris arundinacea*); из других злаков встречаются иногда белая полевица в виде ползучей формы (*Agrostis alba* var. *prorepens*), не имеющей, впрочем, никакого практического значения.

Второе место в травостое занимают кислые осоковые травы, составляющие в среднем около 12%, с очень большими колебаниями—от полного отсутствия до 50%. Эта фракция по составу также однообразна и представлена почти исключительно острой осокой (*Carex gracilis*). По питательности осока острая стоит невысоко: она дает сено, хотя и довольно мягкое, но ее листья покрыты острыми зубчиками, благодаря чему влияние их на пищеварительные пути животных очень неблагоприятно: многие животные, напр., лошади, поедают такое сено чрезвычайно неохотно.

Третье место принадлежит разнотравью, которое в среднем дает 9%, но с колебаниями, от полного отсутствия почти до 50%. В составе фракции преобладает калужница и поручейник (*Sium latifolium*), ползучий лютик и чистуха (*Alisma Michaletti*). Поручейник, а часто и чистуха, дают грубые стебли, не имеющие никакого питательного значения: у поручейника нередко стебли достигают метровой высоты, причем толщина стебля часто бывает 1½—2 сант.; такие стебли, конечно, составляют в сене совершенно ненужную примесь. Калужница и ползучий лютик признаются в сене нежелательными примесями по своим питательным качествам.

Бобовые и хвощи в сене не играют почти никакой роли и дают в среднем ниже 1%; очень во многих образцах ни бобовых, ни хвощей вовсе не содержится. (См. график, стр. 64—65).

Основную ценность сена составляет, следовательно, канареечник. В травостое этих лугов канареечник всегда находится в первом ярусе и дает крупные стебли метровой высоты. К моменту сенокоса эти стебли успевают закончить свое развитие, начинают обсеменяться и желтеть; в таком состоянии они дают довольно грубое соломистое сено.

Согласно подразделениям Богданова—канареечниковое сено относим к болотнокислым сортам: в нем содержание кислых трав, если и не превышает в среднем 15%, то во всяком случае близко к этому пределу, в нередких образцах однако оно доходит до 40% и выше.

По составу это сено ценно, таким образом, довольно высоким содержанием злаков средних питательных качеств; сильно понижается ценность сена содержанием кислых трав и плохого по качеству разнотравья.

В этом сене содержится в % %.

	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Злаков . . . . .	80,7	74,7	75,2	75,6	76,6
	56,1—100	52,3—100	50,4—100	57,6—99,6	50—100
Кислых трав . . . . .	9,9	13,4	12,1	11,2	11,6
	0,0—37,0	0,0—41,7	0,0—42,1	0,0—25,4	0—50
Бобовых . . . . .	0,1	0,5	0,5	0,5	0,4
	0,0—0,8	0,0—4,0	0,0—8,0	0,0—4,6	0—10
Разнотравья . . . . .	8,7	8,7	9,6	10,3	9,3
	0,0—32,9	0,0—31,9	0,0—29,3	0,1—26,5	0—50
Хвощей . . . . .	0,6	0,6	0,2	0,4	0,5
	0,0—4,9	0,0—9,4	0,0—8,3	0,0—3,1	0—10

	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Сор, лом и проч.	—	$\frac{2,1}{0,0-6,3}$	$\frac{2,4}{0,0-10,4}$	$\frac{2,0}{0,0-7,2}$	$\frac{1,6}{0-10}$
Метровая площадка дает сена (в граммах . . .)	$\frac{442,3}{121,5-545,5}$	$\frac{414,1}{131,8-741,1}$	$\frac{359,8}{142,2-750,0}$	$\frac{405,4}{161,0-659,0}$	$\frac{405,4}{120-750}$

«Кислой шкалой» Богданова такое сено оценивается в 40 баллов, принимая во внимание, что оценка качества кислых трав производится совместно для осок и злаков.

По укосной производительности канареечниковые луга занимают одно из первых мест: в среднем они дают 4.054 кг. сена на гектар (свыше 265 пуд. на десятину), однако, в этом отношении некоторые площадки давали рекордные цифры—7.500 кг. сена на гектар (до 500 пуд. на десятину); минимальный укос, наблюдавшийся у канареечниковых лугов, был в 1.215 кг. на гектар (80 пуд. на десятину).

### Характеристика бекманниевых лугов (асс. *Beckmannietum*).

Бекманния (*Beckmannia cruciformis*) принадлежит к числу растений, распространение которых в бассейне Волхова и Ильменя очень ограничено. Известно только несколько пунктов, где были отмечены бекманниевые луга: в пойме р. Волхова по левому берегу ниже дер. Никольской Слободы, близ ст. Волхово Октябрьской ж. д., затем близ монаст. Званка, а также на левом берегу в районе дер. Костылево и немного выше дер. Собачьи Горбы; в пойме р. Мсты бекманниевы луга отмечены только это близ дер. Русской по левому берегу, а также ниже с. Холыньи. В пойме р. Волхова бекманния занимает обычно прирусловой вал (склоны), на Мсте—она располагается в низине, отчасти также в нижних третях склона прируслового вала.

В сене бекманниевых лугов преобладающая роль принадлежит злакам, которые, в среднем, дают около 80%, с колебаниями от 20 до 100%. Образцы травостоя, содержащие ниже 50% злаков, довольно редки, их не больше 10%, зато образцов, с содержанием злаков выше 80%,—больше половины.

В составе злаков преобладает бекманния, дающая в травостое первый ярус, во втором ярусе подседа, состоящий преимущественно из батлачика (*Alopecurus geniculatus*). Ценность сена обуславливается главным образом бекманнией. Кормовое значение этого злака несколько раз отмечалось главным образом в русской литературе: еще в 1863 году Л. Черняев <sup>1)</sup> усиленно рекомендовал для улучшения низинных лугов этот злак, отмечая при этом, что бекманниевое сено по качеству во много раз превосходит сено канареечниковых лугов, к которому бекманния, однако, очень близка по условиям местообитания.

Далее в 1913 году на этот злак было обращено внимание В. Кузнецовым <sup>2)</sup>, причем он считал, что бекманния по качеству сена не уступит костру (*Bromis inermis*). Описывая этот злак, Кузнецов, между прочим, отмечает две формы у этого вида, различающиеся не только по внешнему виду, но и по условиям местообитания.

Наконец, в 1914 году этот злак настойчиво рекомендовал и Виттмак <sup>3)</sup> в немецкой литературе.

В самое последнее время (1926 г.) высокие питательные достоинства бекманнии отмечены в статье В. Струве <sup>4)</sup>, который приводит химические анализы бекманнии и тимофеевки, причем оказывается, что по химическому составу бекманния в некоторых случаях превосходит даже тимофеевку.

Прибавляя к отмеченному еще и тот факт, что *Beckmannia* почти не дает грубых стеблей (средняя высота растения около 60 см.) и образует обыкновенно мягкие листья, надо считать, что этот злак по качествам не уступает лучшим кормовым злакам (I класса).

Кислые травы в бекманниевом сене стоят на втором месте и дают, в среднем, 11%, однако, среди образцов нередко такие, которые вовсе не дают кислых трав, хотя есть и такие, в которых их содержание свыше 50%. В видовом составе кислых трав главным образом осока острая и лисья осока (*Carex vulpina*),

---

1) Л. Черняев. „Земледельческая Газета“, 1863 г.

2) В. Кузнецов. „Бекманния (*Beckmannia eruciformis*)“. Труды Бюро по прикладной ботанике. Сентябрь, 1913 г.

3) L. Wittmack. „*Beckmannia eruciformis* Host, die raupenförmige *Beckmannia*, ein neues Grass für Moorbiesen“. Mittel. der Deutsch. Landw. Gesell. № 22. 1914 г.

4) В. Струве. „Из практики культуры болот в Моршанском уезде Тамбовской губ.“. Извест. Госуд. Луг. Инст. № 2. Москва, 1926 г.

растение, дающее грубые довольно широкие листья, в достаточной степени жесткие; кроме того, нередко осоки дают здесь колосковые стебли чрезвычайно грубые и совершенно несъедобные.

Кормовое значение настоящих «кислых» трав в бекманниевом сене следует расценивать очень низко.

Из других фракций выделяется разнотравье, дающее, в среднем, 8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, однако, иногда содержание фракции превышает 35<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. В составе преобладает калужница, поручейник и чистуха (*Alisma Michaletti*), все эти виды представляют примесь нежелательную.

Совсем отсутствуют бобовые и хвощи. (См. график).

Оценка бекманниевского сена в конечном выводе обусловлена ценными в питательном отношении злаками, составляющими в травостое лугов преобладающую часть. Качество сена понижается, однако, содержанием малоценных кислых трав и непитательного разнотравья, составляющих в сене, в общем, ок. 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

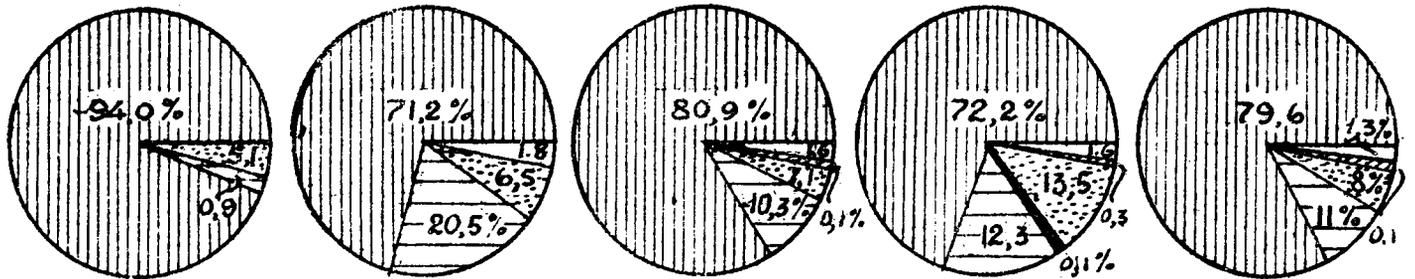
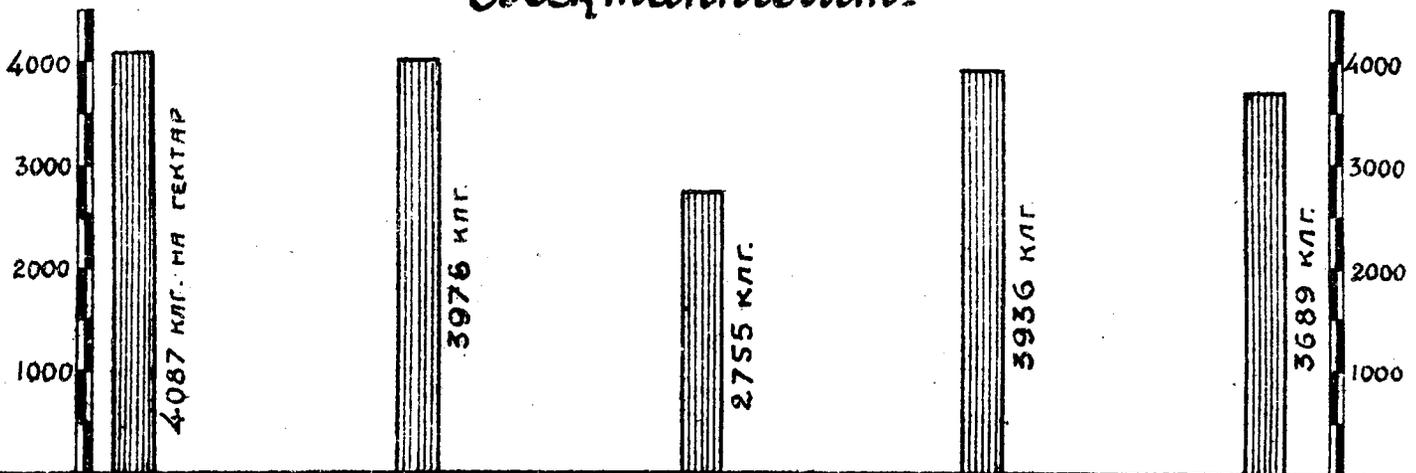
Всего в сене содержится в <sup>0</sup>/<sub>0</sub><sup>0</sup>/<sub>0</sub>:

	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
	94,0	71,2	80,9	72,2	79,6
Злаков . . . . .	25,6—99,3	37,3—100	37,0—100,0	20,0—96,4	20—100
	0,9	20,5	10,3	12,3	11,0
Кислых трав . . . . .	0,0—3,9	0,0—52,3	0,0—48,3	0,0—57,5	0—60
	—	—	—	—	—
Бобовых . . . . .	—	—	—	0,0—0,5	0—1
	5,1	6,5	7,1	13,5	8,0
Разнотравья . . . . .	0,7—13,8	0,0—12,8	0,0—12,5	2,5—35,5	0—50
	—	—	0,1	0,3	0,1
Хвощей . . . . .	—	—	0,0—0,5	0,0—4,0	0—5
	—	1,8	1,6	1,6	1,3
Сор, лом и пр. . . . .	—	0,0—4,9	0,0—2,5	0,4—3,2	0—10
Метровая площадь даёт сена (в граммах) . . . . .	408,7	397,6	275,5	393,6	368,9
	347,5—470,2	352,4—508,6	261,5—286,0	200,0—577,0	200,0—600

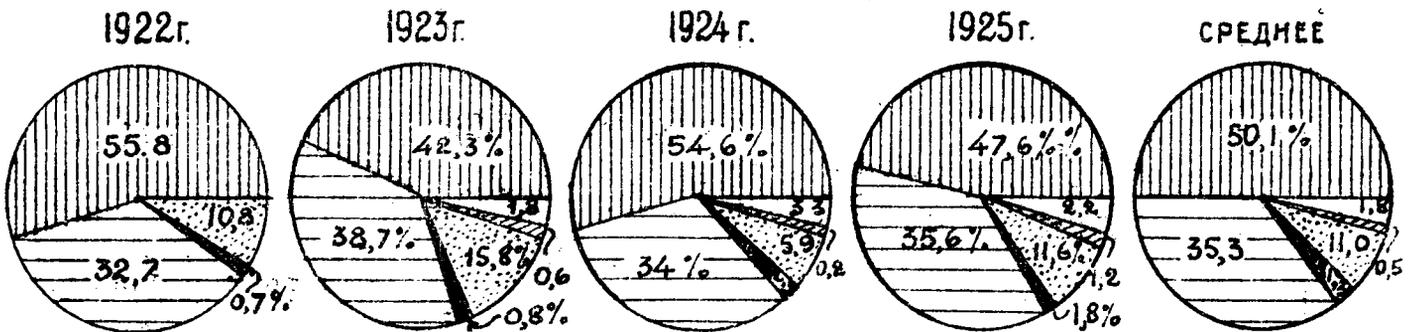
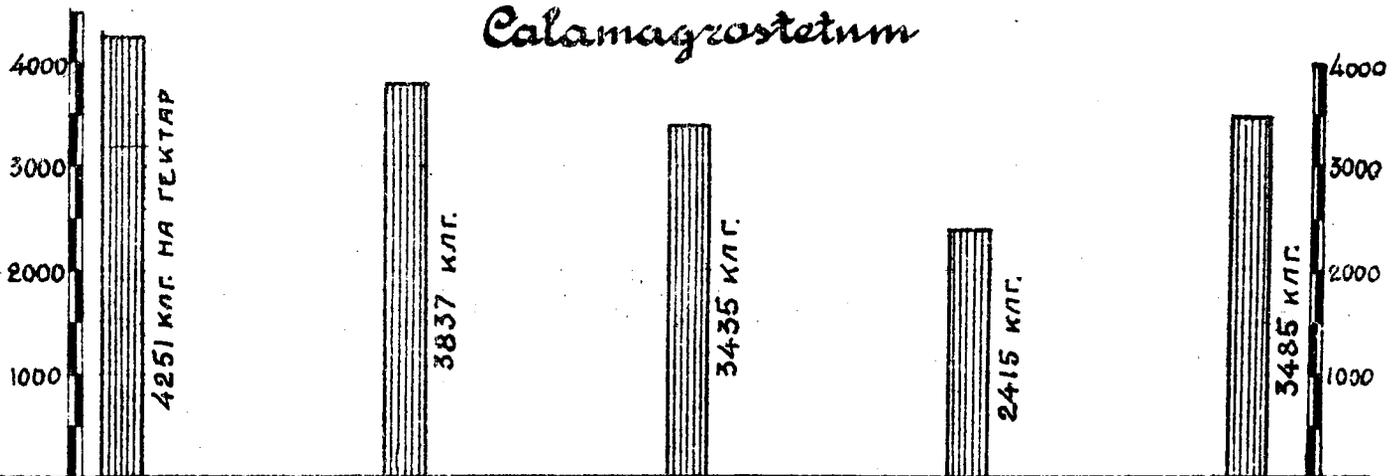
По Богданову сено должно быть отнесено к кислым сортам (содержание кислых трав иногда превышает 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) и оценено по кислой шкале в 50 баллов; эта оценка для кислых сортов сена является наивысшей.

Производительность лугов довольно высокая: в среднем бекманниевые луга дают 3.689 кгр. сена на гектар (ок. 245 пуд. на десят.), с колебаниями от 2.000 до 6.000 кгр. на гектар (130—400 пуд. на дес.).

# Beckmannietum.



# Calamagrostetum





## Характеристика вейниковых лугов (*Calamagrostetum*).

Вейниковые луга являются в поймах Ильменского бассейна одними из распространеннейших, однако, характерной особенностью их является то, что они почти никогда не образуют обширных площадей и в большинстве случаев встречаются небольшими пятнами, включенными среди травостоя преобладающих группировок. Наблюдения, которые накопились у нас, позволяют сделать вывод, что вейниковые луга представляют собой реликт сведенных пойменных кустарников, главным образом ивовых: по крайней мере наиболее хорошо выражены эти луга там, где имеются ясные следы таких кустарников в виде кочек, пней и проч.

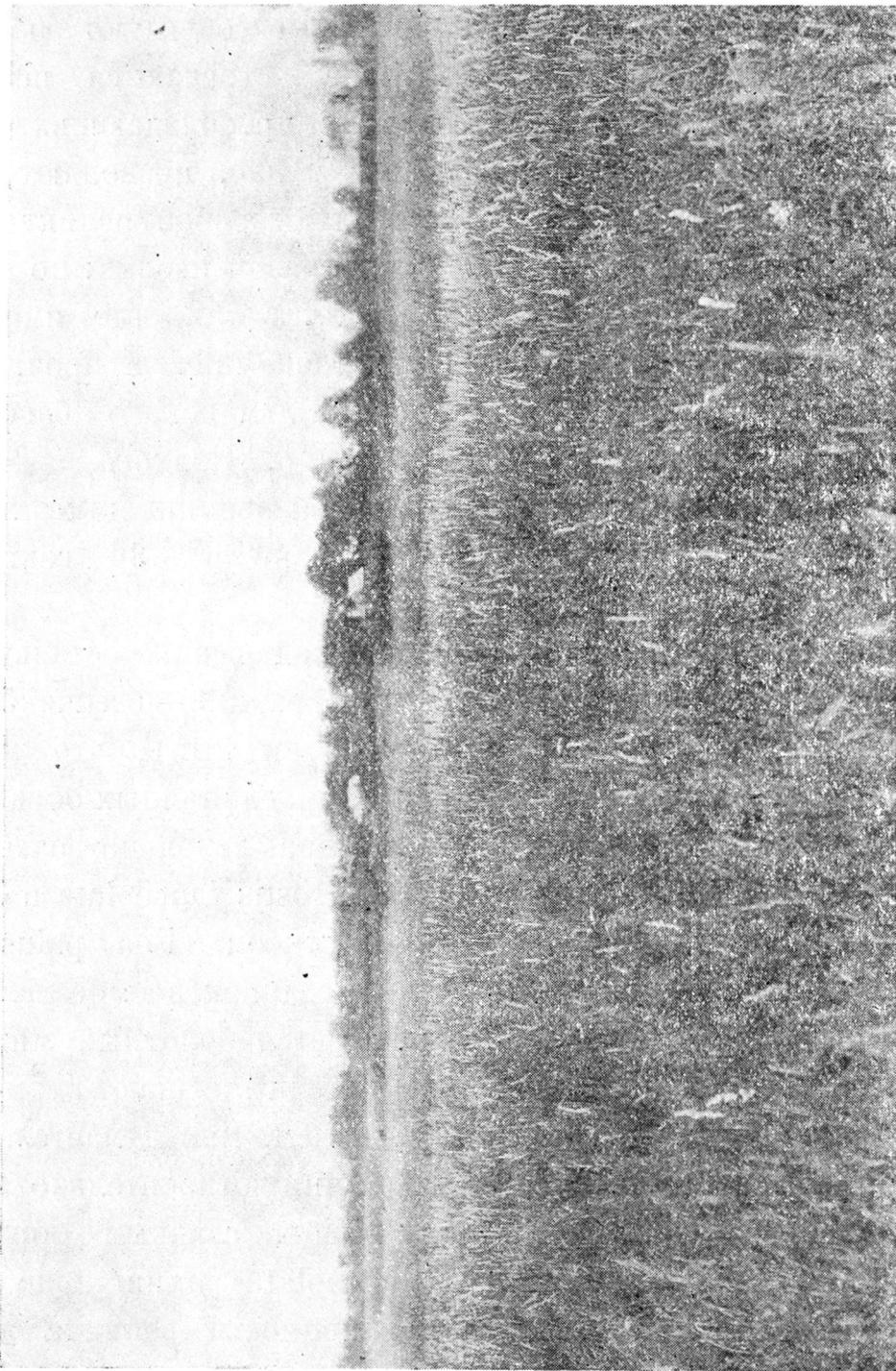
Вейниковые луга на всех поймах Ильменского бассейна однако, наиболее ясно выражены в пойме р. Волхова и Мсты, отчасти в пойме р. Ловати. Общая площадь вейниковых лугов исчисляется по всем районам приблизительно в 334 гектаров (свыше 300 десятин).

Злаки в вейниковом сене преобладают над всеми остальными фракциями: в среднем содержание этой фракции—свыше 50%, с колебаниями от 20 почти до 90%; надо отметить, что минимальное содержание злаков отмечается только в единичных образцах.

По составу фракция злаков представлена довольно разнообразно: преобладают, однако, вейники (*Calamagrostis lanceolata* и *Calamagrostis neglecta*) вместе с болотным мятликом (*Poa palustris*). (Фот. 3). Питательное значение этих видов неодинаковое: безусловно хорошими питательными качествами отличается болотный мятлик. Что же касается вейников, то все исследователи признают кормовые достоинства вейников очень невысокими, в чем, мне думается, возможно усумниться. Правда, многие сведения относительно пригодности вейников касаются из наших видов, главным образом, вейника ланцетовидного (*Calamagrostis lanceolata*), и нигде не приходилось встречать данных относительно ценности вейника забытого (*Calamagrostis neglecta*). Между тем, этот вид очень часто в травостое наших пойменных лугов стоит на первом месте. При оценке качеств этого вида необходимо принять во внимание, что в травостое вейниковых лугов преобладают, главным образом, вегетативные побеги, дающие массу мягких вытянутых листьев и образующие нежное охотно поедаемое всеми животными сено: кре-

стьяне Новгородской губернии такое сено расценивают довольно высоко.

Второе место в сене вейниковых лугов занимают кислые травы, дающие также довольно высокий процент: в среднем содержание



Асс. *Calamagrostetum* в пойме р. Волхова (левый берег, бл. с. Коломны).  
Видны беловатые метелки *Calamagrostis lanceolata*. (Фот. автора).

кислых трав около 35<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; однако, очень нередкие образцы травостоя дают цифры, превосходящие даже 65<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; минимальное количество кислых трав было отмечено в 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. (См. график, стр. 72).

Видовой состав фракции несколько пестрый, хотя преобладают главным образом, осоки, и среди них чаще всего острая осока (*Сarex*

*gracilis*); однако, наряду с нею нередко и осока дернистая (*Carex caespitosa*), а также и осока лисья (*Carex vulpina*). Вместе с этими видами в некоторых случаях особенное значение приобретает ситник (*Juncus filiformis*), принимающий иногда очень заметное участие в травостое.

В кормовом отношении все эти виды, конечно, очень неоднородны: из преобладающих осок—дернистой, острой и лисьей, наименее желательны—последние две, тогда как осока дернистая дает листья довольно мягкие, и сено, в общем, получается сносное. Нельзя считать особенно испорченным сено, содержащее много ситника: это растение дает мягкое, легко усвояемое сено в хорошо высушенном виде, охотно поедаемое животными.

Среди остальных фракций в вейниковом сене некоторую роль играет разнотравье, дающее около 12<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, но доходящее иногда почти до 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Среди видов этой фракции очень часто заметно участие грубых трав, в особенности толстых стеблей лабазника (*Filipendula Ulmaria*). В общем, следует сказать, что разнотравье составляет малоценную примесь в сене вейниковых лугов, хотя общее содержание его незначительно.

Очень ценную примесь к селу дают бобовые, но примесь далеко непостоянную, так как из просмотренных образцов свыше 40<sup>0</sup>/<sub>0</sub> совсем бобовых не обнаружили. Впрочем, в некоторых образцах зато фракция бобовых дала до 6<sup>0</sup>/<sub>0</sub> (образцы Мстинской поймы).

Среди видов этой фракции преобладает луговая и болотная чина (*Lathyrus pratensis* и *Lathyrus paluster*), а также мышиный горошек.

В вейниковом сене, таким образом, более или менее желательную часть представляют злаки и бобовые, однако, большая часть состава падает на травы, в общем, маложелательные (кислые, грубые).

В этом сене содержится в <sup>0</sup>/<sub>0</sub><sup>0</sup>/<sub>0</sub>:

	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Злаков . . . . .	55,8 25,8—78,9	42,3 25,3—63,4	54,6 22,4—82,5	47,6 21,1—88,8	50,1 20,0—90
Кислых трав . . . . .	32,7 6,3—67,0	38,7 21,5—67,0	34,0 3,5—64,1	35,6 2,3—73,8	35,3 0,0—80
Бобовых . . . . .	0,7 0,0—3,6	0,8 0,0—3,4	2,1 0,0—4,7	1,8 0,0—5,6	1,3 0,0—50
Разнотравья . . . . .	10,8 0,5—33,4	15,8 0,0—48,0	5,9 1,1—9,1	11,6 0,0—48,8	11,0 0,0—50

	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Хвощей . . . . .	—	0,6	0,2	1,2	0,5
		0,0—2,3	0,0—0,6	0,0—20,0	0,0—20
Сор, лом и пр. . . . .	—	1,8	3,3	2,2	1,8
		0,0—8,2	1,8—4,8	0,0—6,1	0,0—10,0
Метровая площадь дает сена (в граммах). . . . .	425,1	383,7	343,5	241,5	348,5
	338,8—621,7	283,7—461,7	225,1—490,5	121—491,0	120—650

Шкалой Богданова вейниковое сено оценивается в 40 баллов.

По урожайности вейниковые луга занимают одно из видных мест: в среднем они дают 3.485 кг. сена на гектар (230 пуд. на дес.), но укосы сена иногда получались до 6.217 кг. на гектаре (410 пуд. на десят.), хотя наряду с этим бывают укосы и незначительные— всего 1.210 кг. на гектар (около 80 пуд. на десятину).

### Характеристика манниково-канареечниковых лугов (Glycerieto-Phalaridetum).

Эта категория лугов своим распространением весьма ограничена, хотя отдельные площади их весьма обширны; они встречаются только в пойме р. Мсты, в верхней части пойменного района. Наиболее хорошо манниково-канареечниковые луга выражены близ дер. Белая Гора— с. Бронницы. В районе с. Бронницы и ниже эти луга еще встречаются, однако, в участках поймы, расположенных ниже с Холыньи (ок. 20 клм. от устья) они уже исчезают.

По положению в рельефе поймы для манниково-канареечниковых лугов характерны обширные плоские низины между коренным берегом и прирусловым валом.

По площади манниково-канареечниковые луга занимают в пойме р. Мсты свыше 760 гектаров (ок. 700 десятин).

В составе сена преобладают злаки, в среднем, на долю которых приходится около 70%; содержание злаков колеблется между 50—100%. По видовому составу фракция злаков весьма небогата представителями: безусловное преобладание принадлежит маннику (*Glyceria aquaticat*) и канареечнику (*Phalaris arundinacea*). Кроме этих видов нередко встречаются небольшие группы вейников (*Calamagrostis lanceolata* и *Calamagrostis neglecta*), а иногда также западины с обыкновенным манником (*Glyceria fluitans*). Последние виды составляют, впрочем, редкие примеси и большого хозяйственного значения не имеют. На оценку сена безусловное влияние оказывает только манник и канареечник.

На хозяйственном значении канареечника мы уже останавливались; здесь заметим только, что в травостое манниково-канареечниковых лугов канареечник достигает очень пышного развития и нередко образует заросли до 1½ метров высоты; такие же заросли образует и манник. Кормовые достоинства манника расцениваются большинством авторов очень высоко: Виттмаком он относится к злакам I класса, а Е. А. Богданов считает его лучшим злаком, как и канареечник. Таким образом, в сене преобладают злаки первоклассного кормового значения, однако, высокие качества этих злаков сильно понижаются их чрезмерной грубостью, благодаря чему приходится приравнивать кормовые достоинства этих злаков только к злакам средних качеств.

На втором месте по содержанию в сене стоят кислые травы, дающие в среднем ок. 17%, но с колебаниями от 0 до 50% с лишним. В составе кислых трав почти исключительно острая осока, впрочем, иногда с примесью осоки пузырчатой (*Carex vesicaria*). Обе осоки дают примесь довольно жесткую, в общем, малопитательную и даже вредную.

Остальные фракции не имеют существенного значения в сене, за исключением, разве, разнотравья, содержание которого в среднем измеряется 7,4%, но доходит иногда до 23%; возможно и более высокое содержание разнотравья (до 50%). (См. график на стр. 64—65). В составе фракции преобладают: поручейник, обильно цветущий и потому составляющий довольно грубую примесь, и калужница, кормовое качество которой уже не раз отмечалось. В общем, следует сказать, что разнотравье не придает сену особенно желательных качеств.

На последнем месте стоят хвощи, дающие в среднем ок. 3%, но иногда доходящие до 23%. Преобладает топяной хвощ (*Equisetum limosum*). Фракция бобовых совершенно отсутствует.

В конечном выводе, сено манниково-канареечниковых лугов характеризуется преобладанием злаков средних кормовых достоинств, а также примесью нежелательных кислых трав и малоценного разнотравья.

В этом сене содержится в %:

	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Злаков . . . . .	$\frac{76,6}{52,2-97,4}$	$\frac{65,8}{51,3-93,6}$	$\frac{68,5}{60,4-80,6}$	$\frac{70,3}{50,0-100}$
Кислых трав . . . . .	$\frac{2,3}{0,0-6,0}$	$\frac{2,40}{0,8-43,7}$	$\frac{23,0}{13,0-37,4}$	$\frac{16,8}{0,0-50}$

	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Бобовых . . . . .	—	—	0,1 0,0—0,4	0,0—1,0
Разнотравья . . . . .	9,4 1,1—18,1	5,6 1,1—23,1	7,0 1,4—17,0	7,3 0,0—50
Хвощей . . . . .	7,7 0,0—23,0	1,1 0,0—6,0	0,6 0,3—1,1	3,1 0,0—25
Сор, лом и пр. . . . .	3,8 0,5—6,7	3,5 1,0—9,1	0,7 0,4—1,3	2,7 0,0—10,0
Метровая площадка дает сена (в граммах) . . . . .	436,7 302,5—593,7	392,8 305,0—459,5	498,0 353,0—614,0	442,5 300—650

Шкалой Богданова такое сено может быть оценено в 35 баллов и отнесено к разряду кислых сенов.

По производительности манниково-канареечниковые луга стоят очень высоко: они дают в среднем 4.425 кгр. на гектар (свыше 290 пуд. на дес.), однако, иногда получают и более высокие урожаи сена до 6.140 кгр. на гектар (свыше 400 пуд. на десятину); минимальный укос сена составляет около 200 пуд. на десятину (3.025 кгр. с гектара).

### Характеристика лугов манниковых (*Glycerietum*).

Манниковые луга в поймах Ильменского бассейна довольно часто встречаются, хотя нигде не занимают больших площадей.

Для этого типа лугов характерны низины с сильно заболоченными почвами и с застаивающейся водою на поверхности; такие низины встречаются чаще всего в притеррасных понижениях, хотя бывают и на склонах коренных берегов, а иногда даже на прирусловых валах. Наиболее часто манниковые луга встречаются по р. Волхову, но в меньшей мере и по другим поймам; известны они также и в побережьях оз. Ильменя.

Общая площадь, занятая манниковыми лугами, исчисляется приблизительно в 159 гектаров (свыше 145 десятин)

По характеру травостоя манниковые луга отличаются преобладанием злаков: в сене на долю этой фракции в среднем приходится около 70%, однако, нередко образцы с содержанием чистых злаков (100%), наоборот, образцы, в которых содержание фракции падает до 50% — единичны.

Среди злаков исключительное преобладание принадлежит водяному маннику (*Glyceria aquatica*), другие виды злаков встречаются только единично, а большею частью и вовсе отсутствуют.

Благодаря тому, что манник в травостое этих лугов занимает исключительное положение, его заросли нередко достигают высоты 1½ мтр., причем нередко стебли этого растения толщиной в палец; (см. фот. 4); конечно, такие заросли не могут дать сена хорошего качества, и потому в поймах нередко можно встретить манниковые заросли, оставленные некошенными. Сам по себе манник (*Glyceria spectabilis*) считается, однако, злаком очень питательным и Витмаком, как и Е. А. Богдановым, относится к разряду лучших злаков (I класса).

Фракция кислых трав дает свыше 20%. В отдельных случаях встречаются образцы с содержанием до 50% кислых трав; однако, образцы сена, вовсе не содержащие кислых трав, представлены чаще. (См. график, стр. 64—65).

В видовом составе кислых трав почти исключительно острая осока (*Carex gracilis*), представляющая собой растение довольно жесткое и малопитательное, поедаемое в общем плоховато.

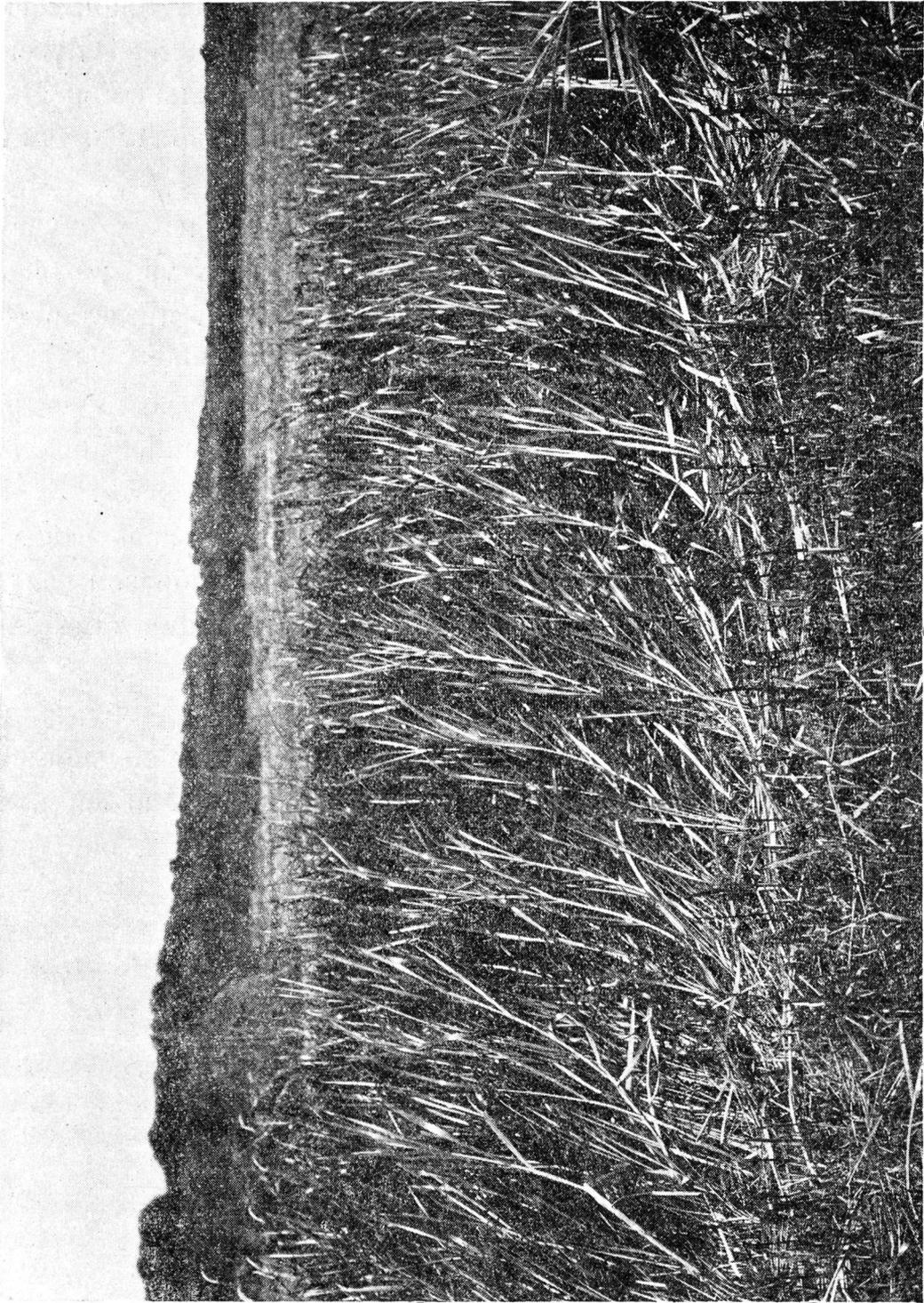
Незначительную роль в травостое лугов играет разнотравье, в среднем дающее ок. 6% и представленное главным образом калужницей (*Caltha palustris*). Таким образом и эта фракция также ничего ценного не дает.

В общем, сено манниковых лугов отличается преобладанием злаков, хотя и имеющих некоторую ценность, но в большинстве случаев убираемых поздно и потому для кормовых целей почти совершенно непригодных. Совсем непригодны также и остальные фракции.

В сене содержится в ‰‰:

	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
	65,6	69,1	69,2	72,0	69,0
Злаков . . . . .	50,0—91,3	56,0—100	58,5—99,7	56,3—98,8	50—100
	26,5	21,4	23,1	17,6	22,1
Кислых трав . . . . .	0,0—46,8	0,0—36,0	0,0—38,3	1,2—33,3	0,0—50,0
	—	0,1	—	0,2	0,1
Бобовых . . . . .	—	0,0—2,4	0,0—0,7	0,0—2,4	0,0—5,0
	7,4	7,2	3,7	4,9	5,8
Разнотравья . . . . .	0,3—22,3	0,0—11,2	0,2—13,0	0,0—21,3	0,0—50,0
	0,5	0,6	2,1	4,1	1,8
Хвощей . . . . .	0,0—1,8	0,0—10,1	0,0—10,1	0,0—21,1	0,0—25,0
	—	1,6	1,9	1,2	1,2
Сор, лом и пр. . . . .	—	0,0—5,4	0,0—4,9	0,0—2,6	0,0—10,0
Метровая площадь дает сена (в граммах). . . . .	467,6	343,2	481,7	369,3	415,5
	255,5—675,4	153,7—542,4	241,5—612,5	171,0—672,0	150,0—675,0

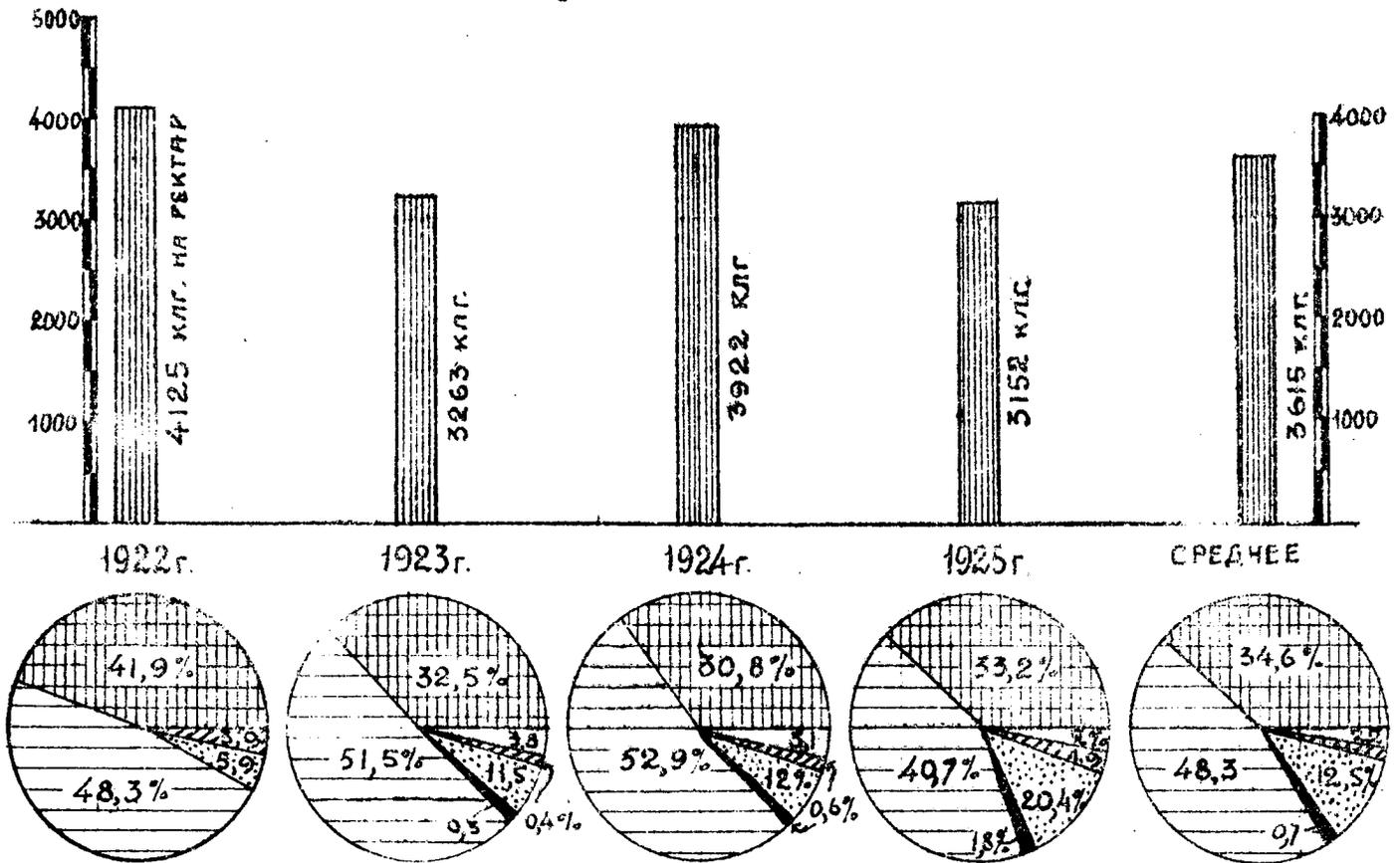
По Богданову такое сено можно оценить не свыше 20 баллов. По урожайности, однако, манниковые луга занимают одно из видных мест: в среднем они дают на гектар 4.155 кгр. сена



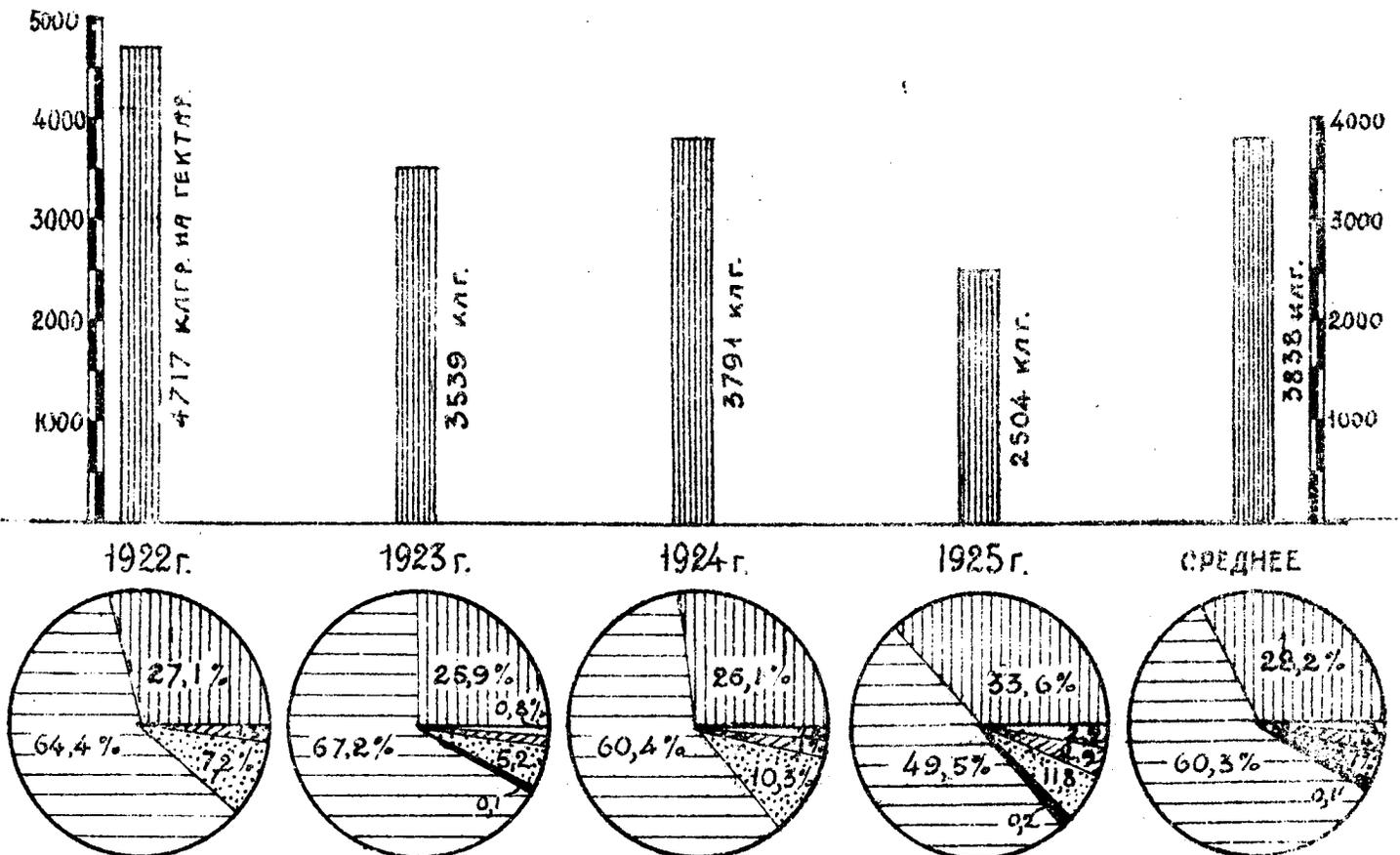
Асс. *Gluceriolum* в побережьях оз. Ильмени, берег „Мшаного“ озера. (Фот. автора).

(ок. 275 пуд. на десятину), однако, бывают редкие образцы с урожайностью до 6.750 кгр. на гектар (ок. 450 пуд. на десятину); минимальный укос—ниже 2.000 кгр. на гектар (ок. 100 пуд. на десятину).

## *Phalarideto - gracilo - Caricetum.*



## *Glyceriето - gracilo - Caricetum.*





## Характеристика осоково-канареечниковых лугов (*Phalarideto-Gracilo-Caricetum*).

Осоково-канареечниковые луга составляют переход от лугов чисто канареечниковых к лугам чисто осоковым. В поймах всех рек Ильменского бассейна эти луга весьма распространены, и в некоторых местах известны довольно обширные площади, занятые осоково-канареечниковыми лугами. Наиболее крупные площади этих лугов встречаются, однако, в поймах р.р. Волхова, Мсты и Ловати. По р. Волхову осоково-канареечниковые луга распространены повсеместно, причем часто они располагаются по склону прируслового вала к реке; однако, наиболее обширные площади этих лугов расположены по низинам. На р. Мсте, а отчасти и на р. Ловати, осоково-канареечниковые луга известны только в нижнем течении, где они также распространяются, главным образом, по низинам; здесь они вкраплены среди остро-осоковых лугов в виде более или менее обширных пятен.

Общая площадь осоково-канареечниковых лугов исчисляется по приблизительному подсчету в 1.145 гект. (ок. 1.050 дес.).

Сено осоково-канареечниковых луговых характеризуется смешанным составом: преобладают фракции злаков и кислых трав, причем безусловное преобладание принадлежит в травостое кислым травам, среднее содержание которых ок. 50%; злаки в среднем дают около 35%. В отдельных случаях содержание злаков доходит до 50%, хотя такие образцы довольно редки; содержание же кислых трав нередко достигает 80%. Минимальное содержание злаков и кислых трав около 15%.

Видовой состав злаков чрезвычайно однообразен и представлен только одним канареечником (*Phalaris arundinacea*), другие виды обычно отсутствуют. Канареечник в травостое ассоциации занимает подчиненное положение, почти совсем не дает цветущих стеблей и размножается по большей части вегетативно; стебли его в таких случаях достигают высоты 60—70 см. и дают очень мягкое сено.

С кислыми травами дело обстоит хуже: преобладает среди кислых трав острая осока (*Carex gracilis*), дающая сено очень невысокого качества, отличающееся жесткостью, малой питательностью, к тому же неохотно поедаемое животными. Молодые стебли острой

осоки здесь редки, так как осока представляет собою в травостое главное растение и часто очень пышно разрастается. Эта фракция, несомненно, должна быть признана для сена скорее вредной, чем полезной.

Из других фракций травостоя выделяется разнотравье, дающее в среднем ок. 12%, но в единичных случаях содержание разнотравья поднимается даже до 50%. Видовой состав несколько пестрый, хотя калужница и поручейник являются преобладающими видами. Оба эти вида не представляют собою особенно желательной примеси, так как дают довольно грубые элементы.

Бобовые и хвощи составляют незначительную примесь, в среднем ниже 2%. (См. диаграмму, стр. 80—81).

Сено осоково-канареечных лугов отличаются таким образом преобладанием кислых трав, очень невысокого качества. Ценную примесь представляют собою злаки, занимающие по содержанию в сене, однако, второе место. Разнотравье грубо и нежелательно.

В общем ботанический состав сена характеризуется такими качествами в —:

	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Злаков . . . . .	41,9 19,5—48,4	32,5 15,7—48,0	30,8 17,2—46,3	33,2 15,6—50,0	34,6 15,0—50,0
Кислых трав . . . . .	48,3 15,4—68,4	51,5 18,5—79,7	52,9 25,0—80,0	48,7 16,7—63,2	48,3 15,0—80,0
Бобовых . . . . .	— 0,0—0,3	0,3 0,0—2,3	0,6 0,0—4,0	1,8 0,0—4,9	0,7 0,0—5
Разнотравья . . . . .	5,9 0,2—34,9	11,5 1,1—22,0	12,0 0,2—32,4	20,4 1,3—46,9	12,5 0,0—50,0
Хвощей . . . . .	3,9 0,0—11,2	0,4 0,0—3,9	0,6 0,0—3,5	1,9 0,0—4,8	1,7 0,0—15,0
Сор, лом и проч.	—	3,8 0,0—7,9	3,1 1,5—8,6	2,0 0,0—7,7	2,2 0,0—10,0
Метровая площадь дает сена (в граммах) . . . . .	412,5 182,3—534,7	326,3 172,9—470,5	392,2 200,0—600,7	315,2 157,0—524,0	361,5 157—600

Сено должно быть отнесено к разряду «кислых» и оценивается шкалой Е. А. Богданова — 26 баллами.

По урожайности осоково-канареечниковые луга занимают одно из видных мест, давая в среднем на гектар до 3.600 кгр. сена (240 пуд. на десятину). Минимальный пробный укос по этим лугам наблюдался в 1.570 кгр. на гектар (ок. 100 пуд. на дес.), а максимальный доходит до 6.000 кгр. (почти 400 пуд. на десятину).

## Характеристика лугов осоково-манниковых (*Glycerieto-Gracilo-Caricetum*).

Луга осоково-манниковые в бассейне оз. Ильменя имеют также самое широкое распространение и известны, как в побережьях самого озера, так и в поймах всех рек.

Местоположением этих лугов являются низины, причем почти всегда эти луга связаны с западинами, часто с застаивающейся водой на поверхности. Почвы, обычно, иловато-болотные. Чаще всего осоково-манниковые луга встречаются небольшими пятнами среди остро-осочников, но местами известны и довольно большие площади этих лугов.

В пойме р. Волхова луга эти имеют повсеместное распространение и в некоторых местах занимают большие пространства. Наиболее крупные площади осоково-манниковых лугов известны, например, у с. Коломны по левому берегу, против дер. Нов. Буреге, в районе дер. Улькова, близ дер. Соснинская Пристань, близ дер. Кириши и др.

В пойме р. Мсты и Ловати осоково-манниковые луга чаще всего встречаются в нижнем течении и в побережьях озера Ильменя; в верхних частях обоих пойм эти луга редки и больших площадей обычно не занимают, хотя встречаются, например, даже вблизи дер. Костовы, в пойме р. Мсты (ок. 50 км. от устья). Общая площадь осоково-манниковых лугов исчисляется нами приблизительно в 414 гектаров (ок. 375 десятин).

Травостой лугов обычно распадается на два яруса, причем безусловное господство принадлежит первому ярусу, высотой до 75—80 см., составленному из манника (*Glyceria aquatica*) и осоки (*Carex gracilis*). Второй ярус играет подчиненную роль, высотой не превосходит 40 см., часто выражен слабо и нередко вовсе отсутствует; составлен главным образом из разнотравья.

В сене осоково-манниковых лугов злаки занимают около  $\frac{1}{3}$ , главная же составная часть принадлежит кислым травам (ок. 60%). Злаки представлены исключительно манником, другие виды обычно не встречаются. В некоторых случаях содержание злаков доходит почти до 50%, т. е. состав сена подходит близко к селу манниковых лугов (*Glycerietum*); зато бывают образцы, в которых злаки составляют только около 10% и в этом случае сено по ботаниче-

скому составу приближается к селу остро-осоковому (ассоц. *Gracilo-Caricetum*); как те, так и другие, образцы, конечно, единичны.

Манник обычно не дает в травостое цветущих стеблей и встречается главным образом в виде вегетативных побегов, благодаря чему высота основного яруса не превышает 70 см., стебли в этом случае не грубеют, и попадая в сено, дают сено очень хорошего качества: в таком виде манник охотно поедается животными. По своим качествам манник считается, как мы уже отмечали, очень питательной травой и Витмаком относится к злакам I класса («лучшие злаки» по Е. А. Богданову).

Кислые травы представлены почти исключительно острой осокой, хотя иногда встречается также и осока пузырчатая (*Carex vesicaria*); по содержанию эта фракция доходит нередко до 80%. Минимальное содержание кислых трав не меньше 20%.

Обе осоки, входящие в состав фракции, благодаря жесткости, должны быть признаны в сене нежелательной примесью. Остальные фракции в сене играют незначительную роль, за исключением разнотравья, которое в среднем составляет около 9%, но иногда доходит даже до 30% и даже выше (50%). (См. диаграмму, стр. 80—81).

По составу эта фракция представлена довольно пестро, хотя калужница почти во всех случаях преобладает.

В общем, осоково-манниковое сено характеризуется содержанием больших количеств малоценных кислых трав и малоценного же разнотравья; ценную примесь дают злаки, составляющие, однако, не свыше 30%.

В сене содержится в %/о:

	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Злаков . . . . .	27,1 13,3—49,6	25,9 10,7—49,7	26,1 12,5—43,2	33,6 12,8—47,2	28,2 10—50
Кислых трав . . . . .	64,4 47,5—79,3	67,2 40,8—77,3	60,4 22,4—74,3	49,5 22,9—76,1	60,3 20—80
Бобовых . . . . .	— 0,0—0,2	0,1 0,0—2,2	— 0,0—0,1	0,2 0,0—1,2	0,1 0,0—5,0
Разнотравья . . . . .	7,2 0,0—26,4	5,8 0,0—13,3	10,3 0,0—35,1	11,8 2,6—38,9	8,7 0,0—50,0
Хвощей . . . . .	1,3 0,0—6,3	0,2 0,0—0,7	1,0 0,0—17,9	2,9 0,2—15,0	1,4 0,0—20
Сор, лом и проч. . . . .	—	0,8 0,0—1,9	2,2 0,0—5,0	2,2 0,3—4,0	1,3 0,0—10
Метровая площадь дает сена (в граммах . . . . .	471,7 385,0—583,9	353,9 213,8—450,0	379,1 181,0—782,5	250,4 113,0—448,0	383,8 113,0—782,5

Сено по своему ботаническому составу должно быть отнесено к разряду кислых сортов и по Богданову получает оценку в 25 баллов.

По урожайности луга осоково-маянниковые занимают очень видное место: в среднем с гектара получается 3.838 кгр. сена (свыше 250 пуд. на дес.), с колебаниями от 1.000 почти до 8.000 кгр. (75—520 пуд. на дес.).

### **Характеристика поручейниково-осоковых лугов (*Sieto-Gracilo-caricetum*).**

Луга этой категории занимают в побережьях Ильменя, а также и во всех поймах Ильменского бассейна, одно из самых видных мест: в общей сложности им принадлежит не менее 60% всей луговой площади Волхово-Ильменского бассейна. По положению в рельефе эти луга преимущественно низменные: в поймах всех рек они распространяются исключительно по обширным низинам, а так как низины в этих поймах занимают преобладающие площади, понятно и то исключительное значение, какое выпадает на долю осоково-поручейниковых лугов.

Особенно хорошо выражены эти луга в пойме р. Волхова, где они встречаются по всему течению, также в нижних частях речных дельт (Мсты, Ловати и Шелони); довольно заметную роль эти луга играют, кроме того, в низинных побережьях озера.

Площадь этих лугов исчисляется в 35.060 гектар (32.089 дес.).

По характеру травостоя осоково-поручейниковые луга отличаются преобладанием острой осоки (*Carex gracilis*), составляющей господствующее растение низин. Наряду с нею в травостое заметное участие принимает также поручейник (*Sium latifolium*). Оба эти вида составляют растения первого яруса, достигающего высоты 70—80 см. Второй ярус составлен слабо выраженной примесью мелкого разнотравья, нередко отсутствующей.

В сене преобладают кислые травы, на долю которых в среднем приходится почти  $\frac{2}{3}$  (около 63%) всего травостоя. В отдельных случаях содержание кислых трав доходит почти до полного преобладания (80%), т. е. травостой переходит в остро-осочник. Содержание кислых трав, однако, крайне редко спускается ниже 30%.

По составу кислые травы очень однообразны: господствует исключительно острая осока, хотя в виде редкой примеси встре-

чается и пузырчатая осока (*Carex vesicaria*). Другие виды осок крайне редки. Оба эти вида осок дают сено неважного качества, животными поедаются только в молодом возрасте, в зрелом же состоянии эти травы обычно животными избегаются.

Разнотравье в сене стоит на втором месте и дает в среднем 28%. Нередко содержание разнотравья доходит до 50%, хотя иногда спускается даже ниже 15%; в этом случае сено по составу очень близко подходит к обыкновенному остро-осоковому сену. Состав разнотравья довольно разнообразный, хотя преобладает поручейник и отчасти калужница. Поручейник в травостое достигает нередко высоты метра, образует толстые грубые стебли, которые, конечно, животными совершенно не используются. Калужница дает только листья, представляющие собой корм также в достаточной степени грубый. Остальные виды разнотравья встречаются в незначительных количествах, по качеству же представляют собою примеси обыкновенно очень пестрых кормовых достоинств: тут могут быть виды, как полезные, так и вредные.

Из остальных фракций около 6% падает на долю злаков, представленных обыкновенно или канареечником, или манником, а нередко и вейниками (*Calamagrostis lanceolata* и *C. neglecta*). Эта примесь в сене была бы весьма желательна, но, к сожалению, ее содержание слишком незначительно. (См. график, стр. 88—89).

Совершенно несущественно содержание бобовых, дающих в среднем 1/2%, а также хвощей, которые в среднем дают 1%. Обе эти фракции во многих образцах совсем отсутствуют.

В общем, сено характеризуется резким преобладанием кислых трав, очень невысоких питательных качеств, а также плохого разнотравья. Ценно присутствие злаков, но количество их очень ничтожно.

В сене содержится в ‰/‰:

	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
	7,1	4,1	5,0	7,6	5,9
Злаков . . . . .	0,0—22,3	0,0—13,6	0,0—30,5	0,0—33,7	0,0—35,0
	66,7	64,6	61,6	56,2	62,3
Кислых трав . . . . .	49,8—77,5	30,9—80,9	47,3—79,1	29,7—78,1	30—80
	1,7	0,4	0,3	0,1	0,6
Бобовых . . . . .	0,0—3,7	0,0—2,8	0,0—2,9	0,0—0,8	0,0—5,0
	24,5	28,5	27,8	32,2	28,3
Разнотравья . . . . .	22,2—26,6	14,7—45,8	15,3—45,0	18,5—50,0	15—50
	—	0,2	1,8	2,2	1,0
Хвощей . . . . .	0,0—0,2	0,0—2,5	0,0—2,9	0,0—11,6	0,0—15

	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Сор, лом и пр. . . . .	—	$\frac{2,4}{0,0-13,9}$	$\frac{3,5}{0,0-11,0}$	$\frac{1,7}{0,0-8,3}$	$\frac{1,9}{0,0-15,0}$
Метровая площадь дает сена (в граммах) . . . . .	$\frac{391,7}{302,1-520,9}$	$\frac{301,1}{1019,-436,8}$	$\frac{329,5}{184,7-450,0}$	$\frac{295,1}{178,0-682,0}$	$\frac{329,4}{101,9-682,0}$

По бонитировочной шкале Е. А. Богданова такое сено можно оценить не выше 15 баллов.

Укосная производительность поручейниково-осоковых лугов довольно высокая: в среднем эти луга дают 3.294 кгр. сена на гектар (свыше 215 пуд. на десятину); колебания между 1.000—6.820 кгр. на гектар (70—455 пуд. на десятину).

### **Хозяйственная характеристика вахтово-осоковых лугов (асс. *Menyantheto-Gracilo-Caricetum*).**

Вахтово-осоковые луга встречаются изредка и далеко не по всем поймам. Наиболее хорошо эти луга выражены в пойме р. Волхова, а также в побережьях оз. Ильменя. Этих лугов почти совсем неизвестно в пойме р. Мсты. Площади их иногда весьма значительны, а общая площадь исчисляется приблизительно в 3.233 гектаров (ок. 2.960 десятин). Почти везде вахтово-осоковые луга связаны с торфянистыми почвами.

Для травостоя этих лугов характерны два яруса: первый ярус обычно сложен осоками, чаще всего осокой острой, но иногда и осокой нитевидной (*Carex filiformis*). Осоковый ярус достигает высоты 50—60 см. Также хорошо обыкновенно в травостое выражен и второй ярус, составленный преимущественно разнотравьем: почти исключительно вахтой (*Menyanthes trifoliata*), отчасти калужницей. Высота этого яруса 35—40 см.

Преобладающей фракцией в вахтово-осоковом сене иногда бывает разнотравье, на долю которого, однако, в среднем приходится только 36%; иногда содержание его доходит даже до 80%; минимальное содержание разнотравья—15%. Эта фракция питательной ценности в травостое не представляет, так как и вахта и калужница, оба руководящие вида этой фракции, относятся к травам в сене нежелательным, хотя вахта дает негрубое сено и животными (особенно крупным рогатым скотом), как показывают наблюдения, иногда охотно поедается.

Кислые травы стоят на первом месте и дают в среднем свыше 45%. Эта фракция представлена исключительно осоками—или осокой острой, или нитевидной. Обе осоки довольно жестки и присутствие их в сене нежелательно.

Из остальных фракций бросается в глаза высокое содержание хвощей, среднее содержание которых 12%, однако, иногда доходит и до 40%. Представлена эта фракция одним только топяным хвощем (*Equisetum limosum*). Присутствие хвощей обычно понижает питательные качества сена, благодаря высокому содержанию в клеточных стенках этих растений кремнекислоты. Однако, по поводу топяного хвоща (*Equisetum limosum*) есть указание<sup>1)</sup>, что он охотно поедается даже лошадьми, не вредя их здоровью.

Из ценных фракций сена—сладких злаков и бобовых, в этих сортах сена не выражена ни одна: присутствие злаков оценивается средним содержанием в общей сложности около 3%, а бобовые совсем отсутствуют. Из злаков присутствует обычно вейник (*Calamagrostis lanceolata*).

В общем, вахтово-осоковое сено представлено травами, которые животными или не поедаются вовсе, или используются в незначительной степени. (См. диаграмму, стр. 88—89).

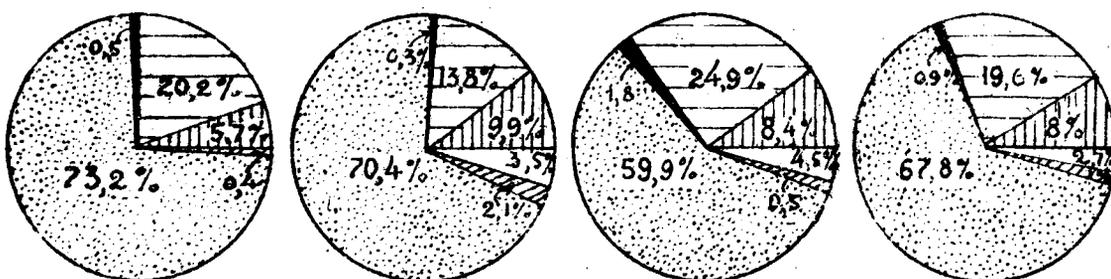
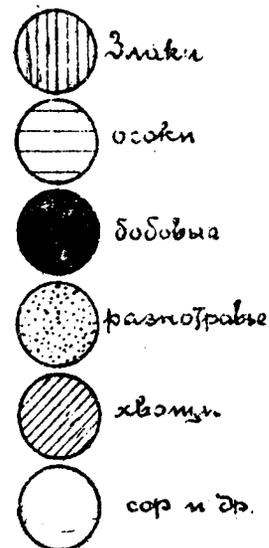
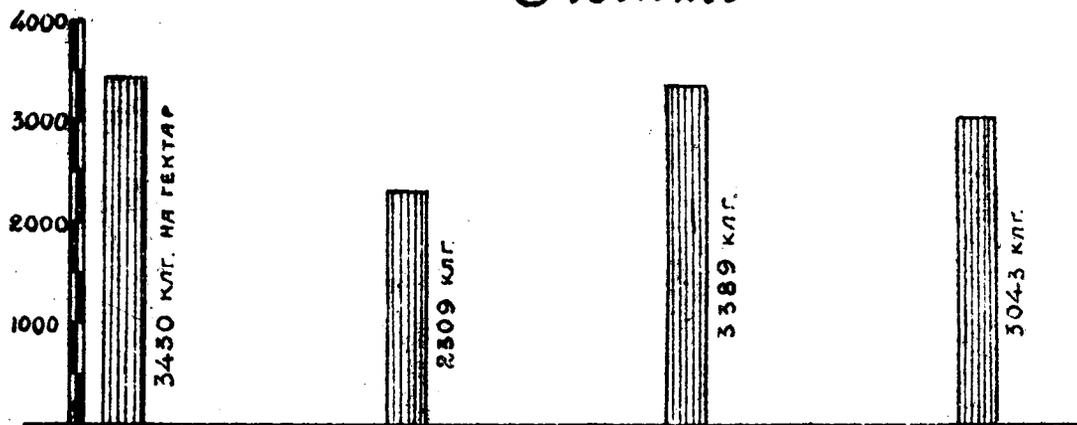
В сене содержится в %:

	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Злаков . . . . .	2,1 0,0—9,6	3,1 0,0—10,0	2,9 0,0—8,2	6,0 2,6—10,0	3,5 0,0—10,0
Кислых трав . . . . .	53,2 15,4—66,7	37,3 15,0—75,5	48,3 22,5—76,2	43,1 33,5—52,6	45,5 15,0—80,0
Бобовых . . . . .	—	—	—	1,4	0,4
		0,0—0,1	0,0—0,1	0,0—2,9	0,0—3,0
Разнотравья . . . . .	27,4 18,3—65,7	44,8 16,4—70,9	39,9 16,5—70,3	31,9 30,0—33,8	36,0 15,0—80,0
Хвощей . . . . .	17,3 4,5—27,5	13,4 0,4—40,6	4,0 0,0—9,9	14,8 8,9—20,7	12,4 0,0—50,0
Сор, лом и пр. . . . .	—	1,4 0,0—6,8	4,8 0,0—14,2	2,5 2,0—3,1	2,2 0,0—15,0
Метровая площадь дает сена (в граммах). . . . .	268,7 180,0—358,2	257,0 120,0—503,7	237,6 113,7—404,0	220,0 135,0—305,0	245,8 110—500

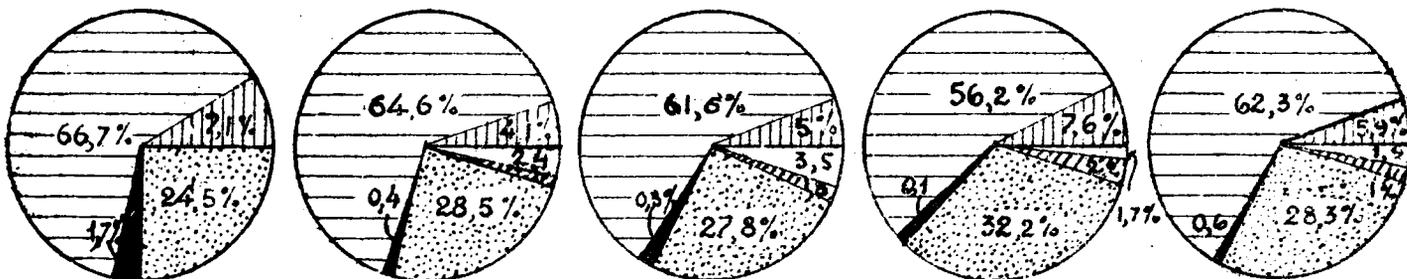
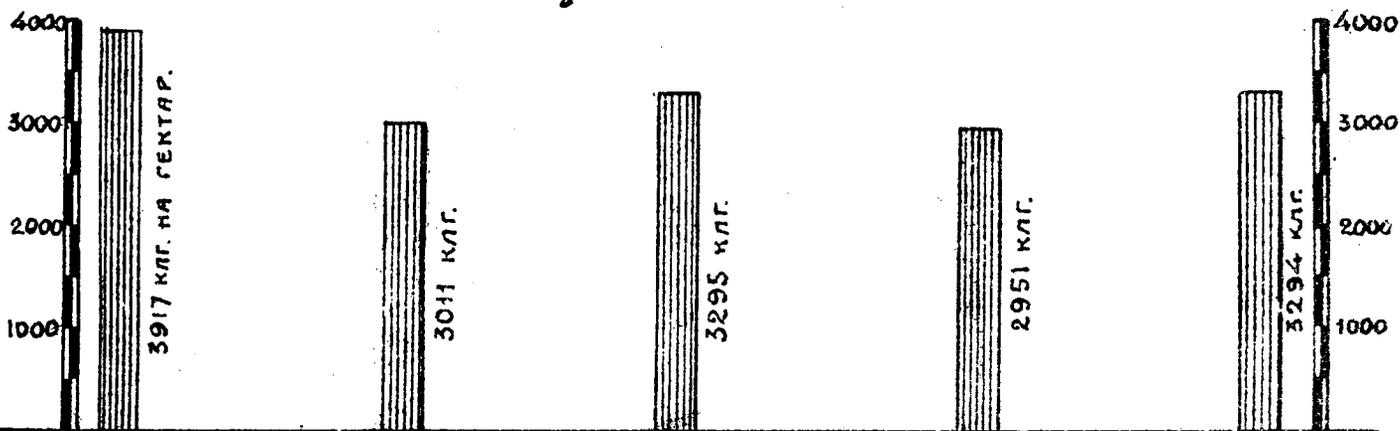
Такое сено по своему ботаническому составу по шкале Е. А. Богданова не получает ни одного балла: оно, как сено, очевидно, не может иметь никакой ценности.

<sup>1)</sup> Проф. И. И. К а л у г и н.—Основы кормления с.-хоз. млекопитающихся. Москва. 1924 г., стр. 58.

# Sietum.

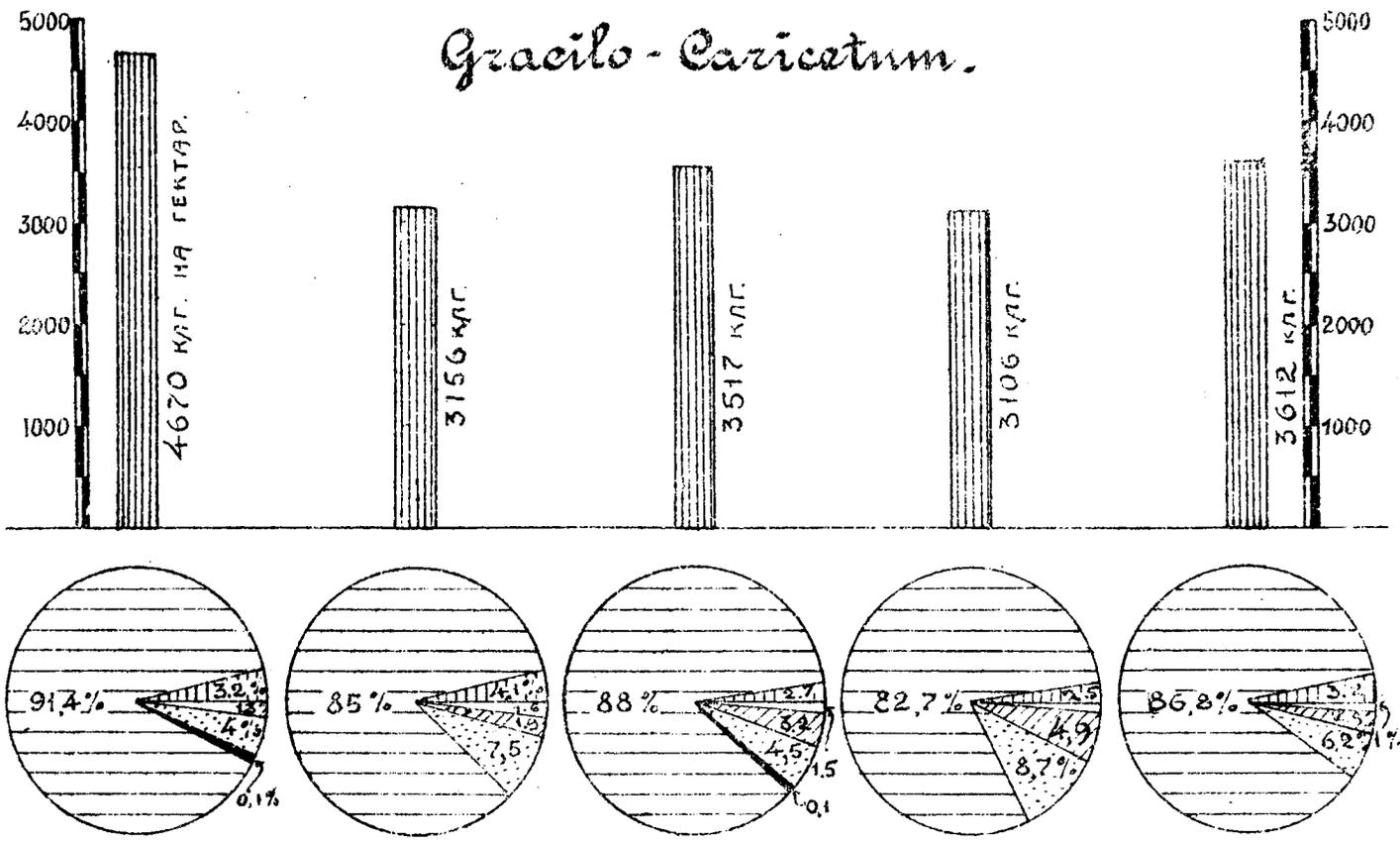


# Sieto-gracilo - Caricetum.

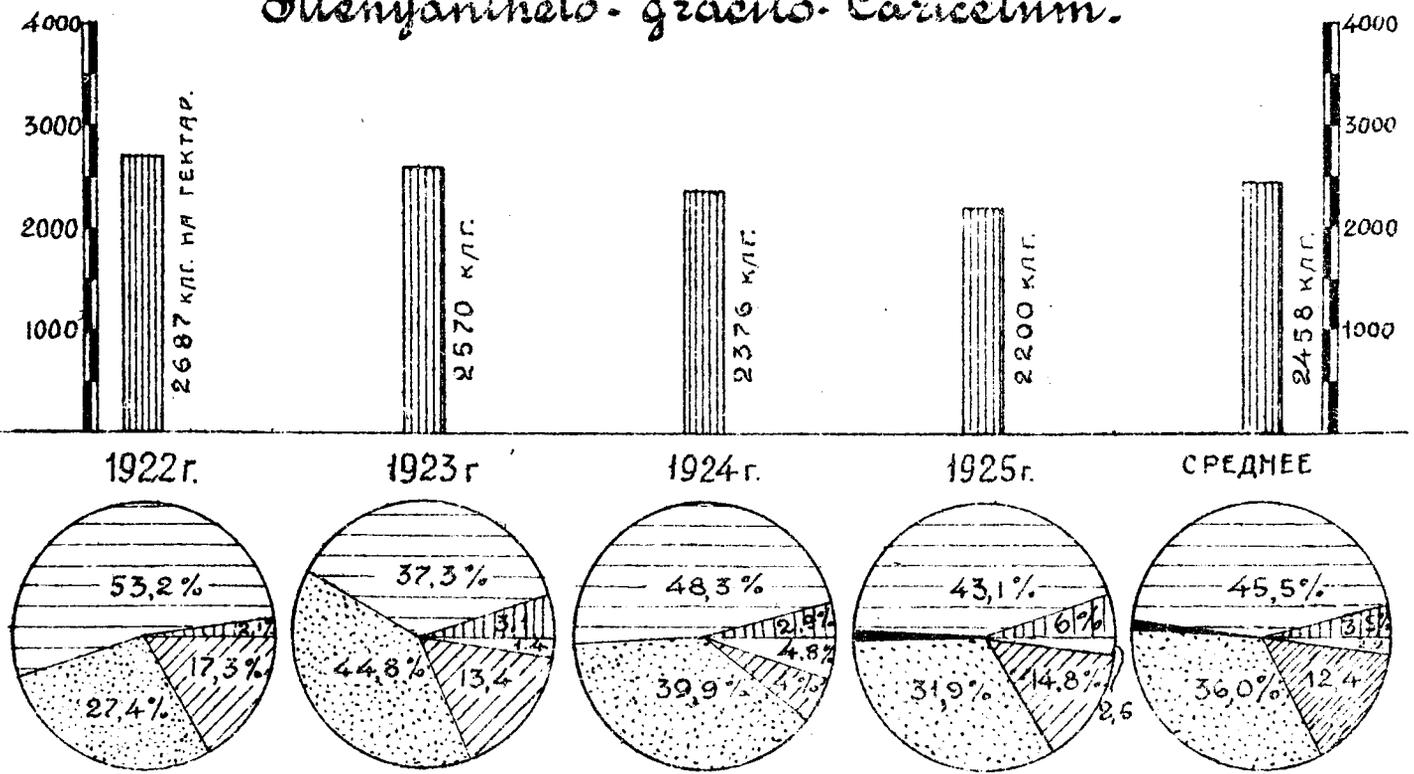




## *Gracilo-Caricetum.*



## *Stenyantheto-gracilo-Caricetum.*





Сбор такого сена с гектара составляет в среднем 2.458 кгр. (в переводе урожая на десятину около 160 пуд.) с колебаниями между 1.100 и 5.000 кгр. на гектар (или 75—330 пуд. на десятину).

### **Характеристика поручейниковых лугов (асс. *Sietum*).**

Поручейниковые луга принадлежат также к числу очень редких угодий в поймах рек Ильменского бассейна; больших площадей под этими лугами не встречается нигде, хотя небольшие участки отмечались на всех поймах. По положению в рельефе поймы поручейниковые луга располагаются обычно на слабо-обособленных повышениях, чаще всего на низких прирусловых валах, а иногда и на склонах от вала к низине. Наиболее хорошо поручейниковые луга выражены в дельте р. Ловати, преимущественно по бровкам рукавов, а также на самой реке Верготи. В пойме Мсты с этими лугами мы встречаемся также в самом нижнем районе дельты, после слияния р. Мсты с р. Копкою; узкие полосы поручейниковой ассоциации сопровождают реку Мсту почти до ее впадения в Ильмень, располагаясь на прирусловом очень слабом повышении. Такие же полосы встречаются еще по р. Перерве, также в прирусловой части, там, где эти места не заняты кустарником.

На р. Волхове небольшие пятна поручейника известны во многих местах, однако, более или менее крупных площадей там нет вовсе.

В травостое этих лугов отмечается обыкновенно два яруса: первый господствующий ярус дает поручейник *Sium latifolium*, достигающий высоты 150 см.; во втором ярусе, высотой до 50—70 см., острая осока, более мелкие представители разнотравья и отчасти бобовые (*Lathyrus paluster*).

Господствующей фракцией в сене является разнотравье, дающее в среднем около 70%, с колебаниями от 50% до полного господства фракции (99%). Представлена эта фракция довольно пестро, но безусловно преобладает поручейник, хотя наряду с ним в некоторых случаях отмечается довольно много калужницы. Поручейник дает грубые деревянистые стебли, весьма обильно ветвящиеся; толщина некоторых стеблей достигает 2 см. Никакой питательной ценности такие стебли, конечно, не представляют, и кормовое значение фракции разнотравья в этом сене надо признать ничтожным.

На втором месте по содержанию в сене стоят «кислые» травы, которые дают в среднем около 20%, но в некоторых образцах содержание их доходит до 50%. Содержание «кислых трав» во всех образцах выражено хорошо и лишь единичные анализы дают их ниже 5%. (См. график, стр. 88—89).

«Кислые травы» представлены острой осокой (*Carex gracilis*) или ситнягом болотным (*Heleocharis palustris*); последний встречается, однако, значительно в меньших количествах и далеко не во всех образцах. Черты «кислого» сена обусловлены, следовательно, главным образом, содержанием острой осоки. В данных образцах сена осока распространена почти исключительно в вегетативном состоянии, так что дает сено хотя и жестковатое, но иногда используемое крупным рогатым скотом.

Из остальных фракций отметим содержание злаков, достигающее в среднем почти до 10%, а в некоторых образцах даже выше 30%. По составу злаки представлены главным образом канареечником (*Phalaris arundinacea*), реже вейником (*Calamagrostis lanceolata*), а иногда ползучей формой белой полевицы (*Agrostis alba* var. *prorepens*) и пыреем (*Agropyrum repens*). Канареечник в условиях этой ассоциации не дает обыкновенно грубых стеблей и преобладает часто в виде вегетативных форм; благодаря этому обстоятельству качество сена в содержании сладких злаков выигрывает.

Фракции бобовых и хвощей в сене почти не играют никакой роли, хотя в единичных образцах содержание бобовых доходит до 8%. Представлена эта фракция исключительно болотной чиной (*Lathyrus paluster*).

В общем выводе ценность поручейникового сена может быть обусловлена главным образом сладкими злаками и неособенно вредными кислыми травами, однако, преобладание в высшей степени грубого разнотравья делает поручейниковое сено совершенно негодным к употреблению.

В этом сене содержится в % (по образцам всех пойм):

	1922.	1923.	1924.	В среднем.
Злаков . . . . .	5,7 3,0—8,6	9,9 0,0—37,4	8,4 0,0—27,4	8,0 0,0—30,0
Кислых трав . . . . .	20,2 2,8—45,5	13,8 0,0—37,5	24,9 0,0—43,5	19,6 0,0—50,0
Бобовых . . . . .	0,5 0,0—1,8	0,3 0,0—2,0	1,8 0,0—8,2	0,9 0,0—10,0

Разнотравья . . . . .	$\frac{73,2}{51,5-95,5}$	$\frac{70,4}{51,9-94,3}$	$\frac{59,9}{50,0-99,1}$	$\frac{67,8}{50,0-100}$
Хвощей . . . . .	$\frac{0,4}{0,0-2,2}$	$\frac{2,1}{0,0-7,5}$	$\frac{0,5}{0,0-7,9}$	$\frac{1,0}{0,0-100}$
Сор, лом и пр. . . . .	—	$\frac{2,5}{0,0-9,0}$	$\frac{4,5}{0,0-12,8}$	$\frac{2,7}{0,0-15,0}$
Метровая площадка дает сена (в грам- мах) . . . . .	$\frac{343,0}{187,8-462,5}$	$\frac{230,9}{201,5-377,0}$	$\frac{338,9}{179,7-582,2}$	$\frac{304,3}{179,7-582,2}$

По шкале Е. А. Богданова такое сено должно быть выбраковано, как сено, содержащее слишком высокий процент грубого разнотравья (выше 25%); ценность его приближается к 0 баллов.

Урожай его на гектар в среднем доходят до 3.043 кг. (200 пуда на десят.) с колебаниями от 1.797 до 5.822 кг. на гектар (120—385 пуд. на десят.).

### Характеристика крестовниковых лугов (асс. *Senecietum*).

По своему положению в рельефе поймы, а также отчасти и по ботаническому составу, сена этой категории луговых угодий очень близки к предыдущей. Крестовниковые луга встречаются довольно часто, хотя, подобно поручейниковым лугам, никогда не занимают больших площадей. В рельефе поймы эти луга занимают преимущественно невысокие прирусловые повышения в молодых частях пойм.

Крестовниковые луга известны главным образом в дельтах рек Ловати и Мсты; кое-где приходилось встречать их также в бережьях озера и в долине р. Ниши. В пойме р. Волхова крестовниковых лугов не встречается нигде, хотя руководящее растение их—крестовник (*Senecio paludosus*) изредка встречается и в этой пойме.

В дельте р. Мсты наиболее часто крестовниковые луга начинают встречаться в районе нижнего течения, близ слияния р. Мсты с Копкой; здесь они расположены на прирусловых валах этих рукавов, причем выше по течению прирусловые гривы повышаются и занимают уже канареечниковыми лугами, а ниже, параллельно общему снижению долины, крестовниковые луга вытесняются поручейниковыми зарослями (асс. *Sietum*).

В пойме р. Ловати эти луга представлены, пожалуй, даже лучше, чем в пойме р. Мсты, причем и здесь они встречаются только в

нижней части дельты. Особенно хорошо крестовниковые луга выражены в пойме Ловати в районе между «Старичьем» и хутором «Вешки», (р. Верготь); здесь их положение в рельефе поймы такое же, как и в пойме р. Мсты.

В травостое крестовниковых лугов господствующим ярусом является ярус крестовника, иногда достигающий высоты 170 см. Кроме крестовника (*Senecio paludosus*) в этом ярусе часто преобладающую роль играет канареечник. Второй ярус представлен осокой и отчасти мышинным горошком (*Vicia Cracca*); высота этого яруса 50—70 см.

В сене преобладающее место занимает разнотравье, дающее в среднем свыше 65% и редко падающие ниже 50%; однако, наряду с этим бывают образцы, содержащие почти чистое разнотравье (96%).

По составу эта фракция представлена главным образом крестовником, дающим толстые высокие стебли с беловойлочными снизу листьями: толщина этих стеблей часто достигает у корня—2 см. Весьма нередко крестовник начинает развиваться, когда пойма находится еще под водой, так что к моменту сенокоса он успевает отцвести и даже дать зрелые плоды. Эти пушистые плоды собраны большими корзинками и, попадая в сено, сильно понижают качество последнего. Таким образом, для кормовых целей разнотравье должно быть признано совершенно непригодным.

На втором месте стоят злаки, дающие в среднем ок. 18%, но иногда доходящие до 50%; правда, наряду с этим, могут быть образцы, содержащие злаков ниже 5%. Злаки представлены почти исключительно канареечником, дающим высокие довольно грубые стебли, к моменту сенокоса часто также обсеменяющиеся; такие стебли по своим кормовым достоинствам ничем не отличаются от ржаной соломы.

Кислые травы в сене стоят на третьем месте и дают в среднем ок. 10%, доходя иногда даже до 40%, хотя вместе с этим бывают образцы, и совсем не дающие кислых трав. По ботаническому составу кислые травы представлены исключительно острой осокой (*Carex gracilis*). О кормовых качествах этой осоки мы уже говорили; здесь отметим только, что в условиях данной ассоциации осока острая дает преимущественно вегетативные части, хотя и жесткие, но, в общем, для сена более или менее терпимые.

Из остальных фракций следует отметить фракцию бобовых,

дающую в среднем 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, но иногда переходящую даже 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Эта фракция выражена мышинным горошком, представляющим собою очень ценный кормовой материал.

В общем кормовые качества крестовникового сена обусловлены: высоким содержанием грубого и негодного для кормовых целей разнотравья, а также содержанием грубоватых злаков, удовлетворительного качества кислых трав и ценных представителей семейства бобовых. Общее содержание благоприятной части в сене, однако, не превышает 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. (См. график, стр. 88—89).

В сене содержится в <sup>0</sup>/<sub>0</sub><sup>0</sup>/<sub>0</sub>:

	1923.	1924.	1925.	В среднем.
	21,5	19,8	13,7	18,3
Злаков . . . . .	5,9—36,4	7,3—40,9	0,2—37,0	0,0—50,0
	13,3	10,9	4,5	9,6
Кислых трав . . . . .	2,8—22,7	1,3—15,1	0,0—12,3	0,0—50,0
	0,7	1,6	3,6	2,0
Бобовых . . . . .	0,0—1,9	0,0—10,0	0,0—16,1	0,0—20,0
	61,7	63,6	72,2	65,8
Разнотравья . . . . .	52,4—71,7	55,8—70,0	58,4—96,2	50,0—100,0
	0,6	0,2	4,5	1,8
Хвощей . . . . .	0,0—2,3	0,0—1,5	0,0—11,3	0,0—15,0
	2,2	3,8	1,5	2,5
Сор, лом и пр. . . . .	0,0—4,5	1,0—8,3	0,0—5,0	0,0—100
Метровая площадка даёт сена (в грам- мах) . . . . .	374,5	409,5	430,5	404,8
	255,0—490,2	179,7—575,9	289,0—581,0	179,7—581,0

Подобно предыдущему сорту, это сено также выбраковывается за содержание слишком высокого количества грубого разнотравья.

Крестовниковые луга дают, однако, высокие урожаи: в среднем с гектара получается 4.048 кг. такого сена (на десятину 288 пуд.).

### Характеристика лугов остро-осоковых (асс. *Gracilo-Caricetum*).

Под остро-осоковыми лугами в поймах Ильменского бассейна занята в общей сложности довольно большая площадь, хотя этот тип далеко не является преобладающим. Остро-осочники встречаются преимущественно по сильно-заболоченным понижениям среди широких пойменных низин. В таких местах пойменные воды иной год задерживаются до августа месяца, так что большая часть видов начинает свое развитие еще под водою. Этим объясняется удивитель-

тельно однородный травяной покров, характерный именно для болот с острой осокой.

Остро-осоковые луга известны по всем рекам Ильменского бассейна, однако, своего лучшего выражения они достигают в низких побережьях озера Ильменя, а также местами в пойме р. Волхова. Плоские низины ильменских побережий главным образом, заняты поручейниково-осоковыми лугами (асс. *Sieto-Gracilo-Caricetum*) и только по западинам, а в особенности по берегам многочисленных мелководных заливов, распространены чисто осоковые болота. На р. Волхове господствующая часть низин также занята острой осокой с заметной примесью поручейника, однако, кое-где в понижениях встречаются и чистые остро-осочники.

На р. Мсте, как и в пойме р. Ловати, очень много остро-осоковых болот в нижней части дельты, где имеется масса плоских небольших озер, окаймленных кольцом остро-осочников. В верхних частях этих пойм заросли чистой острой осоки редко встречаются, преимущественно небольшими пятнами и также, главным образом, по понижениям. Всего под этими лугами занята площадь свыше 2.660 гект. (ок. 2.440 дес.).

По характеру травостоя остро-осоковые луга довольно близки к разнотравным остро-осочникам (*Sieto-Gracilo-Caricetum*), однако процент разнотравья в них играет незначительную роль и на внешнем виде луга обычно не сказывается. В травостое отмечается явное господство острой осоки, образующей растение первого, и обычно единственного, яруса; высота травостоя 50—70 см. Во втором ярусе—редкие куртинки разнотравья, главным образом, калужницы.

Сено остро-осоковых лугов характеризуется явным господством кислых трав, содержание которых в среднем дает около 90%, но нередки случаи, когда содержание этой фракции доходит и до 100%. Минимальное содержание «кислых трав» никогда не падает ниже 50%.

По видовому составу среди «кислых трав» замечается безусловное преобладание острой осоки; при этом очень часто она является единственным представителем фракции, но иногда вместе с нею представлено еще несколько видов осок—преимущественно осока пузырчатая (*Carex vesicaria*) и осока водная (*Carex aquatilis*).

В виду позднего начала развития остро-осоковых лугов, в их травостое к моменту сенокоса преобладают вегетативные элементы «кислых трав», главным образом молодые листья осок, а также молодые

еще не задеревеневшие стебли. Такие части растений легко поедаются всеми животными (даже лошадьми), так что в кормовом отношении кислые травы данного типа представляют собою некоторую ценность.

Из остальных фракций в остро-осоковом сене можно отметить разнотравье, содержание которого, в среднем, около 6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; однако, довольно часты образцы и совсем не дающие этой фракции. По видовому составу эта фракция очень пестра, хотя преобладает почти во всех образцах калужница.

Кормовое значение этой части сена надо полагать очень невысоким.

Злаки в остро-осоковом сене играют маловажную роль, так как среднее содержание их не превышает 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, однако, во многих образцах злаки совсем не отмечаются. (См. диаграмму, стр. 88—89).

Содержание хвощей около 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> в среднем, но также нередки образцы, совсем не дающие этой фракции; фракция хвощей представлена главным образом хвощем топяным (*Equisetum limosum*).

В конечном выводе при оценке остро-осокового сена должно быть принято во внимание только высокое содержание «кислых трав», имеющих некоторое питательное значение, благодаря молодым листьям осок. Остальные фракции представлены видами, или неимеющими никакого кормового значения, или даже вредными.

В сене содержится в <sup>0</sup>/<sub>0</sub><sup>0</sup>/<sub>0</sub>:

	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
	3,2	4,1	2,7	2,5	3,2
Злаков . . . . .	0,0—20,0	0,0—17,5	0,0—20,0	0,0—15,0	0,0—20,0
	91,4	85,0	88,0	82,8	86,8
Кислых трав . . . . .	66,4—99,4	56,7—100	54,9—100,0	50,8—99,6	50,0—100
	0,1	—	0,1	—	—
Бобовых . . . . .	0,0—1,9	0,0—0,7	0,0—3,1	0,0—0,4	0,0—3,1
	4,0	7,5	4,5	8,7	6,2
Разнотравья . . . . .	0,0—23,6	0,0—35,7	0,0—35,0	0,0—27,8	0,0—35,0
	1,3	1,9	3,2	4,9	2,8
Хвощей . . . . .	0,0—9,5	0,0—13,4	0,0—31,2	0,0—32,1	0,0—38,0
	—	1,5	1,5	1,1	1,0
Сор, лом и проч. . . . .	—	0,0—6,6	0,0—5,0	0,0—5,6	0,0—10,0
Метровая пло- щадка дает се- на (в граммах) . . . . .	467,0	315,6	351,7	310,6	361,2
	200,0—758,0	93,0—616,2	168,2—730,0	107,0—640,0	93,0—758,0

Принимая во внимание приведенную характеристику, остро-осоковое сено может быть оценено по шкале Е. А. Богданова в 20 баллов.

По производительности остро-осоковые луга стоят довольно высоко и дают в среднем 3.612 кг. сена на гектар (около 240 пуд. на десят.). Однако, в укосах замечаются довольно резкие колебания, обусловленные, несомненно, возрастом луга: минимальный укос на гектар падает до 930 кг. сена (63 пуд. на дес.), тогда как отмечаются случаи, превышающие в среднем 7.000 кг. сена на гектар (свыше 400 пуд. на десят.).

К характеристике остро-осоковых лугов должно быть добавлено их иногда затруднительное использование: нередко уборка сена производится в тот момент, когда на поверхности луга стоит еще вода, благодаря этому скошенную траву приходится выгрести из воды, отвозить и сушить в другом месте.

### **Характеристика лугов дернисто-осоковых (Caespitoso-Caricetum).**

Эти луга имеют довольно значительное распространение, но только в пойме р. Волхова, в поймах же Мсты и Ловати, а также в побережьях озера Ильменя, дернисто-осоковых лугов почти неизвестно вовсе, если не считать небольших участков дернисто-осочников, раскинутых на склонах коренного берега в пойме р. Ниши.

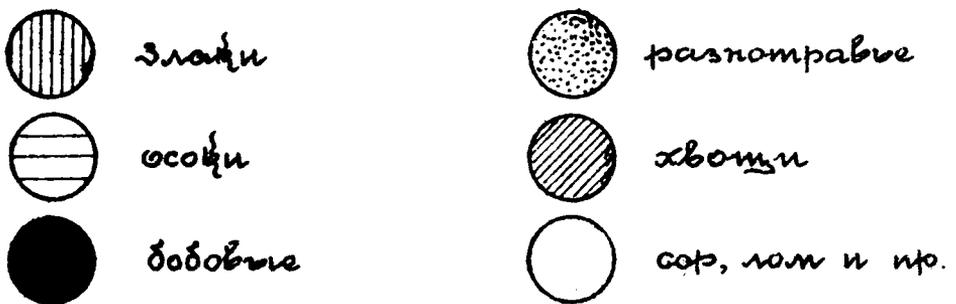
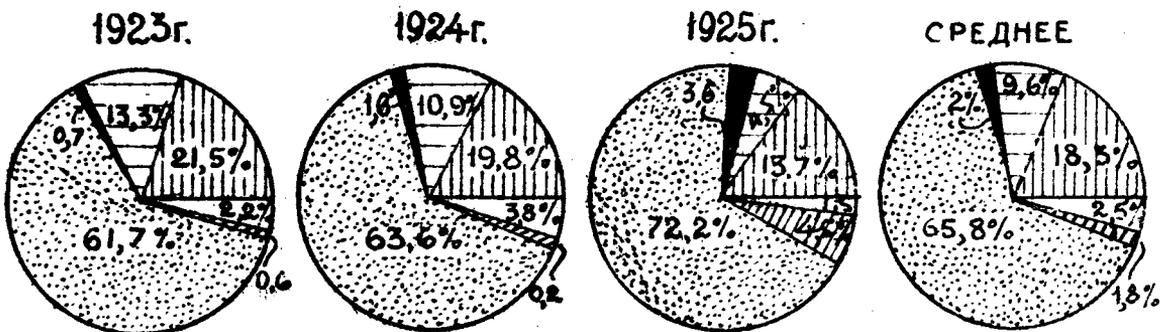
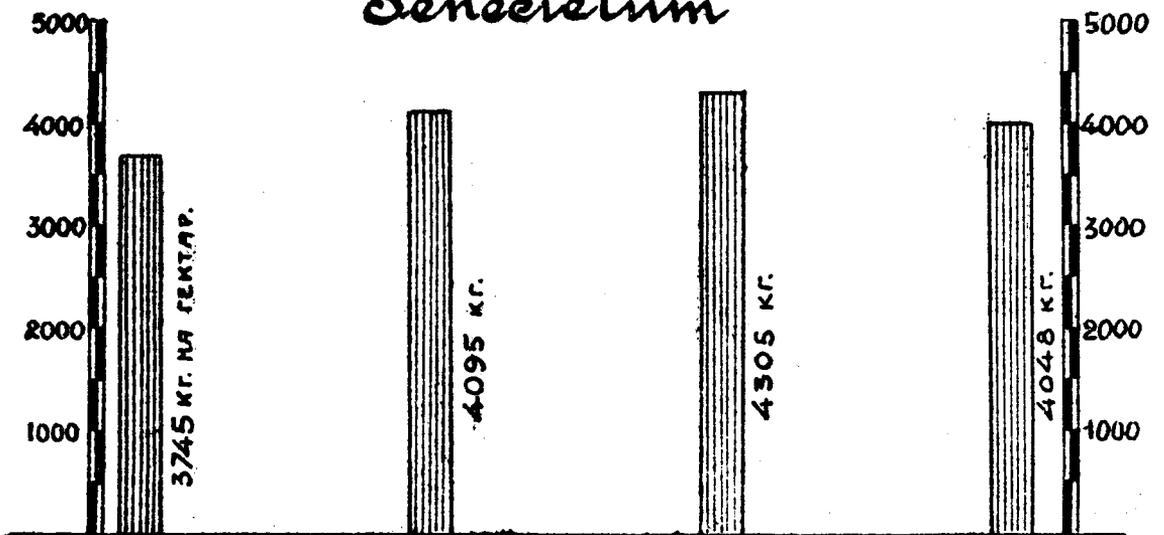
По пойме Волхова дернисто-осоковые луга встречаются во всех районах течения и местами занимают довольно большие площади. Главным образом эти луга расположены на внутренних склонах коренного берега, где нередко от плато прируслового вала до начала низины все склоны заняты сплошным ковром дернисто-осочников. Второе местонахождение дернисто-осоковых лугов в пойме р. Волхова отмечено на склонах коренного берега, где они располагаются обыкновенно в нижних, отчасти в средних, третях этого склона.

В широкой части поймы р. Волхова, в Грузинском районе, дернисто-осоковые луга указываются иногда на нижних и средних склонах внутрипойменных повышенных гряд — веретий.

Общая площадь дернисто-осоковых лугов — около 1.700 гектар (1.550 дес.).

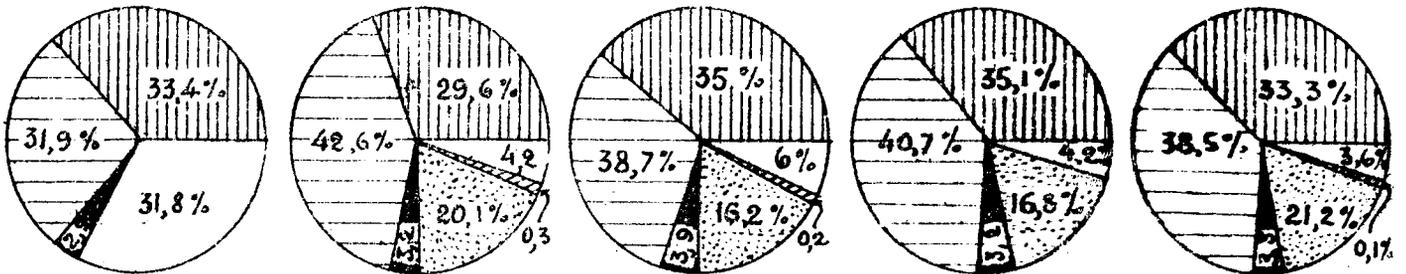
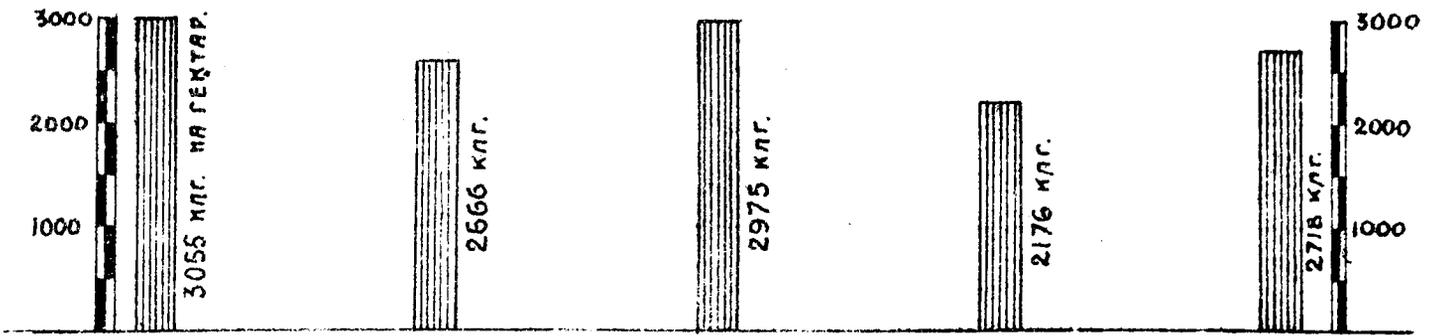
На травостое дернисто-осоковых лугов сказывается характер их промежуточного положения в рельефе низины и плато прируслового вала, поэтому нередко участки расположенные вверху несколько отличается от ассоциаций, раскинутых в нижней трети склона: в

# Senevietum

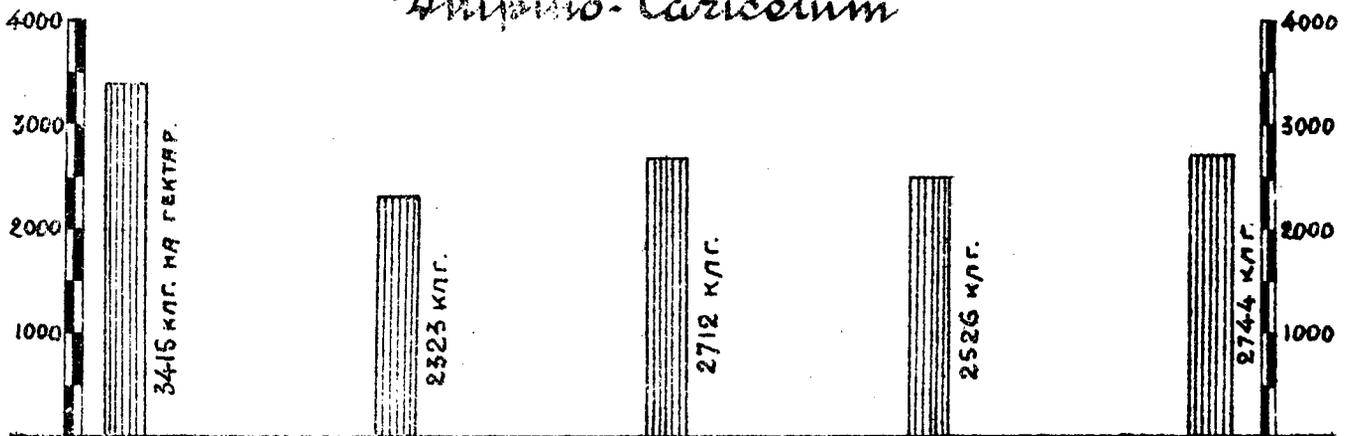




## Caespitoso-Caricetum.

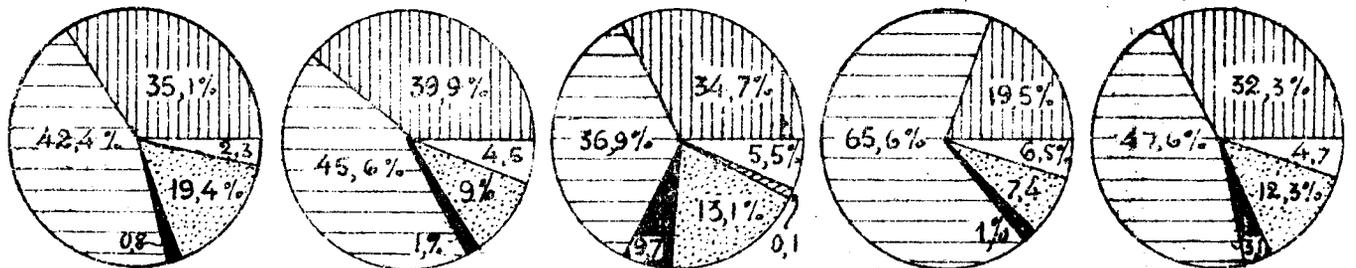


## Вулпивно-Caricetum



1923г. 1924г. 1923г. 1924г. СРЕДНЕЕ

Р. МСТА Р. ЛОВАТЬ.





первом случае в травостое очень заметно участие лисохвоста, сползающего сюда сверху, а во втором — видная роль часто принадлежит острой осоке (*Carex gracilis*). В обоих случаях, однако, луга сохраняют свои специфические черты, сказывающиеся в преобладании дернистой осоки, придающей травостоеу чрезвычайно «лохматый» вид, обусловленный кочками *Carex caespitosa*.

В травостое два яруса: в первом ярусе преобладают злаки, главным образом болотный мятлик (*Poa palustris*), отчасти лисохвост, а также кое-какие представители разнотравья. Высота этого яруса до 60 см. Второй ярус образует, однако, более плотный травостой и слагается главным образом из господства дернистой осоки и бобовых; высота этого яруса 35—40 см.

В ботаническом составе дернисто-осокового сена сказывается прежде всего господство «кислых трав», содержание которых в среднем дает около 40%. Нередко содержание этой фракции доходит, однако, почти до 80%. Следует заметить, что содержание этой фракции подвержено сильным колебаниям, так что в отдельных образцах иногда замечается содержание «кислых трав», падающее до 10%.

По составу «кислые травы» довольно однородны: преобладает дернистая осока (*Carex caespitosa*), хотя иногда отмечается некоторая примесь осоки лисьей (*Carex vulpina*) и осоки острой (*Carex gracilis*). Господствующая в травостое дернистая осока образует многочисленные довольно мягкие листья, легко поедаемые всеми животными, даже лошадьми. Таким образом, кормовые достоинства фракции в целом должны быть признаны благоприятными, хотя сено не выходит за оценку «кислых» сортов.

На втором месте по содержанию в сене стоят злаки и разнотравье, дающие довольно близкие проценты: злаки в среднем составляют 33%, разнотравье—21%. Пределом для разнотравья надо считать 50%, для злаков уже предельная цифра доходит до 70%; минимальное содержание злаков не опускается ниже 20%, но содержание разнотравья в минимуме приближается к 0. (См. диаграмму).

Фракция злаков характеризуется постоянным господством болотного мятлика, хотя бывают случаи, когда преобладает и лисохвост. Из прочих видов здесь иногда отмечается содержание луговика (*Deschampsia caespitosa*), а также—канареечника (*Phalaris arundinacea*).

В общем, на оценке сена сказывается, конечно, содержание

главным образом болотного мятлика и лисохвоста. Болотный мятлик признается по своим кормовым достоинствам злаком I класса; первоклассные же кормовые достоинства лисохвоста—общеизвестны, так что содержание злаков на оценке сена сказывается в высшей степени благоприятно.

Разнотравье по составу представлено пестро и не во всех случаях однородно: в общем преобладающими видами должны быть признаны длиннолистная вероника (*Veronica longifolia*), чихотная трава (*Ptarmica cartaliginea*), лабазник (*Filipendula Ulmaria*), довольно часто встречаются мелкие растения—мята (*Mentha austriaca*), незабудка обыкновенная (*Myosotis palustris*), девясил (*Inula britannica*) и др.

Кормовые достоинства разнотравья будут, очевидно, довольно пестрыми: тут отмечаются травы в небольших количествах даже полезные (*Mentha*), наряду с видами сносных кормовых достоинств (*Veronica* и *Filipendula*, причем последняя преимущественно встречается в вегетативной форме в виде прикорневых листьев); есть виды, кормовое значение которых не известно (*Ptarmica*).

В виду того, что, в общем, грубых стеблей в дернисто-осоковом сене обычно не бывает, содержание фракции разнотравья следует признать скорее благоприятным, чем вредным.

Среди прочих фракций нередко отмечается довольно большое содержание бобовых, хотя, в среднем, эта фракция дает только ок. 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. В составе этой фракции отмечается всегда мышинный горошек, дающий очень мягкое и питательное сено.

Хвощи в дернисто-осоковом сене обычно отсутствуют.

Этот сорт сена характеризуется таким образом преобладанием «кислых трав» лучшего качества; кроме того, в нем довольно высоко содержание сладких злаков первоклассного кормового достоинства. Высокое, в общем, содержание разнотравья не портит хороших качеств этого сена.

В сене содержится в ‰/‰:

	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Злаков . . . . .	33,4	29,6	35,0	35,1	33,3
	21,6—58,8	23,2—59,0	22,6—54,3	27,6—66,3	20—70
Кислых трав . . . . .	31,9	42,6	38,7	40,7	38,5
	13,0—66,9	13,2—71,2	11,0—78,2	11,3—71,5	10—80
Бобовых . . . . .	2,9	3,2	3,9	3,2	3,3
	0,0—4,0	0,5—12,9	0,0—18,7	0,0—12,9	0—15

	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Разнотравья . . .	$\frac{31,8}{14,8-50,0}$	$\frac{20,1}{9,3-35,2}$	$\frac{16,2}{0,5-43,3}$	$\frac{16,8}{4,4-29,2}$	$\frac{21,2}{0-50}$
Хвощей . . . . .	$\frac{-}{0,0-0,4}$	$\frac{0,3}{0,0-1,4}$	$\frac{0,2}{0,0-4,0}$	$\frac{-}{0,0-0,4}$	$\frac{0,1}{0-5}$
Сор, лом и проч. .	$\frac{-}{-}$	$\frac{4,2}{0,0-10,7}$	$\frac{6,0}{1,3-15,0}$	$\frac{4,2}{1,2-10,7}$	$\frac{3,6}{0,0-15}$
Метровая площад- ка дает сена (в граммах) . . . . .	$\frac{305,5}{199,1-417,7}$	$\frac{266,6}{155,8-399,6}$	$\frac{297,5}{135,0-453,0}$	$\frac{217,6}{107,0-334,0}$	$\frac{271,8}{100-500}$

По «кислой» шкале проф. Е. А. Богданова такое сено можно оценить высшим баллом (50).

По производительности дернисто-осоковые луга стоят очень невысоко: средняя урожайность сена на гектар—2.718 кгр. (ок. 180 п. на дес.), с колебаниями от 1.000 до 5.000 кгр. на гектар (от 70 до 330 пуд. на десятину).

В некоторых местах дернисто-осочники дают чрезвычайно бедный травостой.

### Характеристика лисье-осоковых лугов (асс. *Vulpino-Caricetum*).

Как по характеру травостоя, так и по условиям местообитания, луга с лисьей осокой стоят очень близко к дернисто-осочникам. В поймах Ильменского бассейна лисье-осоковые луга играют подчиненную роль и во многих поймах совсем отсутствуют: их вовсе неизвестно в пойме р. Волхова, если не считать небольшого участка против дер. Пшеничище по левому берегу; лисья осока почти совсем не встречается также по побережьям оз. Ильменя; не отмечены луга с лисьей осокой и в нижнем течении р. Шелони.

Некоторым распространением луга с лисьей осокой пользуются только в поймах р. Мсты и р. Ловати, где они встречаются иногда в виде небольших участков по котловинам.

Характерно, что в обоих поймах этот тип луга занимает обыкновенно совершенно сходные условия: чаще всего лисье-осоковые луга располагаются в небольших удлиненных западинах, исключительно в верхней части поймы; в дельте р. Ловати эти луга обыкновенно не встречаются ниже дер. Тулитова, а в пойме Мсты их нет ниже с. Холыньи. Иногда луга с лисьей осокой располагаются по склонам вытянутых «лиманов», которые очень характерны в средней зоне р. Мсты, где обычно занимают нижние, а иногда

и средние, трети склона. Такие случаи нередки в районе дер. Белой Горы и Новоселиц. Площадь лисье-осоковых лугов исчисляется в общей сложности в 92 гектара (свыше 84 десятин).

Травостой распадается на два яруса, причем господствующий ярус—осоково-злаковый достигает высоты 65 см.; этот ярус наиболее хорошо выражен. Гораздо слабее—второй ярус, составленный мелкими представителями разнотравья, а в некоторых случаях бобовыми; высота этого яруса не свыше 45 см. Нередко он совсем отсутствует.

В сене лугов с лисьей осокой господствует фракция кислых трав, которая в среднем дает свыше 45<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, но нередко поднимается выше 75<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; минимальное содержание этой фракции около 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

По составу преобладает почти всегда лисья осока (*Carex vulpina*), лишь иногда примешиваются другие представители осок (дернистая, острая и проч.). Лисья осока обычно дает в травостое колосковые стебли и образует сено довольно грубое; более или менее охотно животные поедают ее только в молодом возрасте, тогда она может быть использована даже лошадьми; в остальное время животные ее избегают. В сено она попадает в перезрелом виде, почти всегда даже с обсеменившимися колосками: в таком виде ее кормовые качества, конечно, весьма невысоки.

Злаки в среднем занимают в сене второе место, составляя 32<sup>0</sup>/<sub>0</sub> с колебаниями между 10 и 70<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Во многих образцах эта фракция преобладает даже над кислыми травами: так, Мстинские сорта лисье-осокового сена дают часто небольшой перевес злаков над осокою, однако в среднем—осоки обычно превалируют над злаками.

Составляют фракцию злаков те же виды, которые характерны и для дернисто-осоковых лугов: главным образом—лисохвост (*Alopecurus pratensis*) и болотный мятлик (*Poa palustris*).

Кормовые достоинства этих видов общеизвестны: качества эти обуславливают вообще оценку данных сортов сена.

Содержание разнотравья не превышает 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, в среднем даже несколько ниже (12,3); в отдельных образцах содержание фракции иногда поднимается до 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, никогда не спускаясь, однако, ниже—4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. (См. график, стр. 96—97).

Состав разнотравья очень пестрый, но по большей части преобладают мелкие виды—незабудка (*Myosotis palustris*), ползучий лютик (*Ranunculus repens*), луговой чай (*Lysimachia Nummularia*), ла-

базник (*Filipendula Ulmaria*),—главным образом прикорневые листья; иногда отмечается высокое содержание калужницы. По кормовым достоинствам разнотравье—благоприятное, за исключением, конечно, тех случаев, когда в травостое среди разнотравья преобладает калужница. При этом к характеристике Мстинских сортов лисье-осокового сена должно быть добавлено, что в некоторых образцах отмечается необычайно высокое содержание ядовитого растения—аврана (*Gratiola officinalis*): в двух образцах сена, характеризующихся вообще повышенным содержанием разнотравья, авран занимал до 13 и даже до 14,5%. Особенно в этом отношении интересен в пойме Мсты район дер. Новоселицы. Сорты сена с содержанием аврана, конечно, должны быть выбракованы и в районе дер. Новоселиц приходилось встречать такие луга даже нескошенными; любопытно, что коровы совершенно не трогают нескошенных «аврановых» лугов.

Из второстепенных фракций в сене с лисьей осокой отметим иногда очень непостоянное содержание бобовых: многие образцы совсем не дают этой фракции, что относится в особенности к Мстинским сортам; другие же—дают иногда до 10%; эта черта главным образом характерна для лисье-осоковых сортов Ловати. Среднее содержание фракции 3%, причем в составе исключительно—мышинный горошек (*Vicia Cracca*).

Таким образом, по ботаническому содержанию сено с лисьей осокой отличается, с одной стороны, ценным и очень благоприятным составом злаков и разнотравья с примесью иногда отличного качества бобовых, с другой—грубоватым и в кормовом отношении малоценным составом кислых трав; по процентному содержанию в сене обе части примерно одинаковы.

Ботанический состав сена в ‰‰:

	1923		1924.		В среднем.
	р. Мста.		р. Ловать.		
Злаков . . . . .	35,1	39,9	34,7	19,5	32,3
	22,0—66,8	12,2—72,1	19,7—47,8	19,8—26,6	10,0—70,0
Кислых трав . . . . .	42,4	45,6	36,9	65,6	47,6
	21,0—54,5	26,1—75,9	17,2—59,5	51,6—76,3	20,0—80,0
Бобовых . . . . .	0,8	1,0	9,7	1,0	3,1
	0,0—3,4	0,0—1,1	8,4—10,8	0,0—1,9	0,0—10,0
Разнотравья . . . . .	19,4	9,0	13,1	7,4	12,3
	16,5—20,4	4,1—18,2	10,9—15,3	4,2—11,2	0,0—20,0

	1933.	1924.	1923.	1924.	В среднем.
	р. Мста.		р. Ловатъ.		
Хвощей . . . . .	—	—	0,1 0,0—0,3	—	
Сор, лом и проч.	2,3 1,1—3,1	4,5 1,3—9,0	5,5 1,5—8,7	6,5 1,6—10,3	4,7 0,0—10,0
Вес сухого сена с метр. площ. (в грамм.) . . . . .	341,5 290,0—437,2	232,3 148,7—277,5	271,2 168,8—409,2	252,6 206,0—301,0	274,4 148,7—437,2

Это сено, при исключении из сенокоса площадок с авраном, оценивается в 45 баллов.

По урожайности лисье-осоковые луга занимают среднее положение между пойменными сортами сена: они дают в среднем на гектар около 3.000 кгр. сена (2.744), что в переводе на десятину составляет около 181 пуд; колебания в укосах довольно большие: 1.487 до 4.372 кгр. на гектар (от 98 до 290 пуд. на десятину).

### Характеристика ситняговых лугов (асс. *Heleocharidetum*).

Ситняговые луга в бассейне Ильменя представляют собою один из самых распространенных луговых типов: эти луга встречаются во всех поймах, хотя площади их не везде заслуживают внимания, так как представляют собою настолько незначительные размеры, что не приходится говорить об их хозяйственном значении. Наиболее хорошо ситняговые луга выражены в пойме р. Волхова и в дельте Ловати, а также местами в побережьи озера Ильменя; гораздо меньшее значение они имеют в пойме Мсты, где с ситняговыми лугами можно встретиться только по дорогам и то, главным образом, в самой нижней части дельты.

В жизни этих лугов чувствуется несомненно влияние человека: наиболее хорошо ситняговые луга выражены там, где имеется налицо сильное вытаптывание поймы: в населенных поймах, как пойма р. Волхова, они являются обычно результатом пастьбы скота, поэтому лучше всего их можно наблюдать возле больших селений, где осенью, а иногда и весной, до заказа сенокосов пойма используется, как выгон; в таких местах, особенно у околиц деревень, можно даже наблюдать очень большие площади ситняговых лугов: вблизи дер. Соснинская Пристань такой лужок занимает почти все пространство между р. Волховом и речкой Глубочкой, в общей сложности гектаров на 5. В поймах малонаселенных, как дельта Ловати или Мсты, ситняговые луга явились результатом опять-таки

вытаптывания во время сенокоса, когда в нижних частях этих пойм появляется человек (в другое время здесь обыкновенно человека не встретишь), раскидываются шалаши, начинается езда по дорогам; в этих местах ситняговые луга чаще всего окаймляют дороги и расширяются там, где раскидываются становища при уборке сена. В некоторых местах ситняговые луга являются результатом рыбного промысла: рыбаки вытаскивают невода всегда в определенных местах, где имеются невысокие плоские берега; при этом, конечно, такие места довольно сильно вытаптываются.

Ситняговые луга встречаются только в низких частях пойм, в местах же более высоких—результатом выбивания пойм является другая ассоциация (*Deschampsietum*). Чаще всего луга с ситнягом занимают склоны прируслового вала или в сторону реки или в сторону низины (пойма р. Волхова), и только в низких местах они располагаются также и на плато прируслового возвышения (нижние части Ловати и Мсты).

Общая площадь ситняговых лугов не превышает 26 гектаров.

По внешнему виду ситняговые луга довольно характерны; фон этим лугам придается темно-зеленым густым ситнягом (*Heleocharis palustris*). В травостое обычно господствует один ярус—ситняговой, высотой до 50 см. и лишь изредка над этим господствующим ярусом возвышаются пятна более высокого разнотравья (группы *Sium*), а иногда и злаков (*Glyceria aquatica*, *Phalaris*, *Beckmannia*, лисохвост).

В сене преобладает фракция «кислых трав» в среднем ее содержание 86%, но очень часто бывают образцы с полным господством этой фракции (99,9%). Ниже 50% содержание «кислых трав» наблюдается только в единичных случаях. В составе этой фракции преобладает ситняг, хотя в небольшой примеси встречаются и осоки (дернистая, лисья, острая). Кормовые достоинства ситняга стоят несравненно выше, чем качества осок: ситняг лишен зубчиков на листьях и дает сено в общем довольно мягкое; он легко поедается крупным рогатым скотом и даже лошадьми. Конечно, все эти качества сохраняются в том случае, если сено своевременно убрано и хорошо сохранилось. Но это далеко не всегда выдерживается, и в смысле уборки ситняг к моменту общего сенокоса очень часто «перестаивает» и скашивается после того, как стебли его начнут засыхать и даже побуреют. Такое «бурое» ситняговое сено никакой цены не имеет и животными не используется.

Второе место по содержанию в сене занимает разнотравье, дающее в среднем около 8%, причем нередко этот процент поднимается даже до 35. (См. диаграмму).

По составу разнотравье представлено очень пестро и преобладают виды мелкие (*Jnula britannica*, *Mentha austriaca*, *Myosotis palustris*, *Stellaria palustris* и др.); только иногда замечается довольно большая примесь поручейника, отчасти чихотной травы. В общем, следует сказать, что разнотравье «неплохое», качеству сена оно не вредит.

Злаки большой роли не играют, в среднем дают только около 4% и крайне редко поднимаются выше 15%.

По составу фракция очень разнообразна, но чаще всего представлена мелкими побегами болотного мятлика, лисохвоста, бекманнии, хотя иногда заметная роль принадлежит маннику и канареечнику; оба последние, однако, дают только вегетативные части, влияющие на качество сена благоприятно. В конечном итоге и злаки следует признать хорошими.

Хвощи, в среднем, представлены слабо, и в громадном большинстве анализов содержание фракции оценивается несколькими долями процента и крайне редко целыми процентами; только в одном случае было найдено хвощей свыше 60%. Такие образцы следует рассматривать как редкую случайность, а потому мы их во внимание не принимаем.

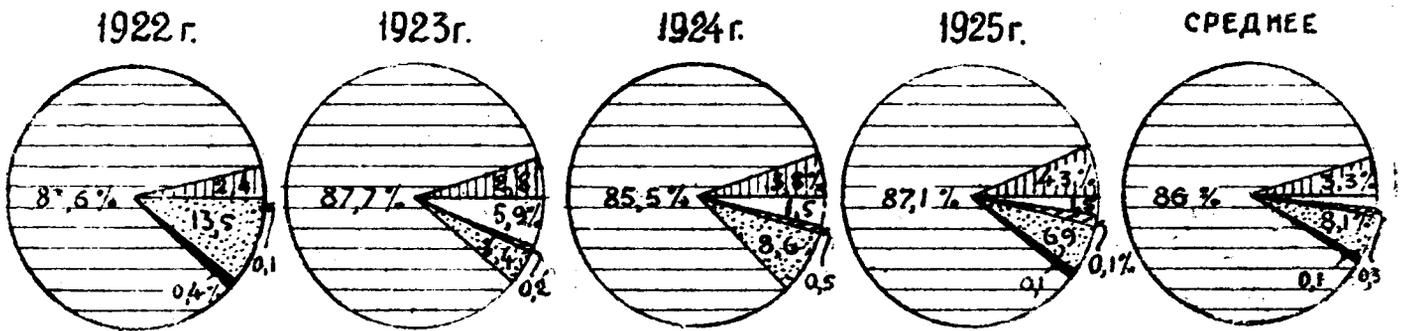
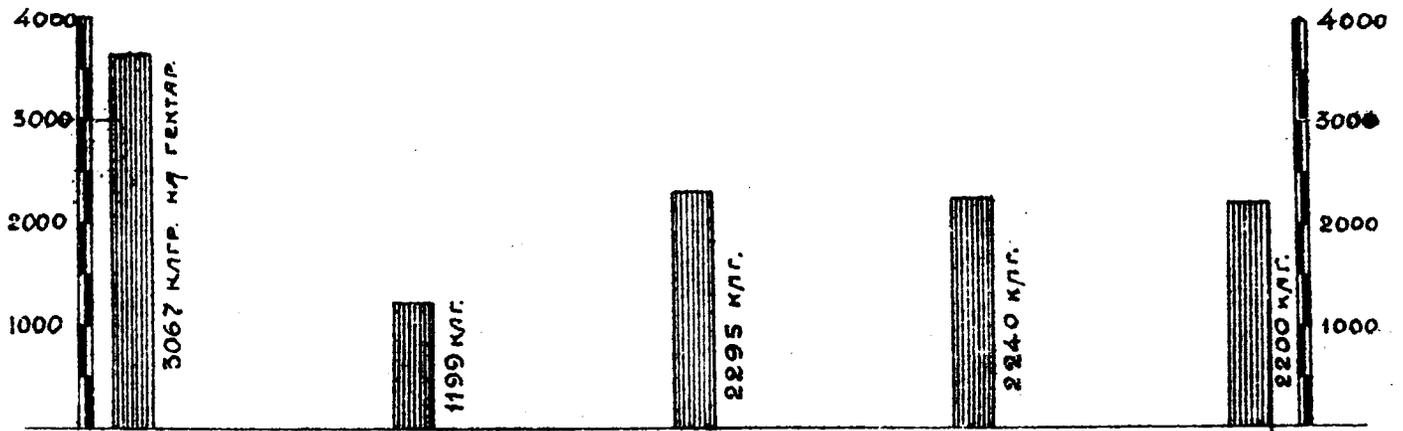
Состав фракции однообразен и преобладает обычно хвощ топяной (*Equisetum limosum*).

Таким образом по ботаническому составу ситняговое сено должно быть признано, в общем, благоприятным; однако, благодаря скороспелости основных трав (*Heleocharis*), к моменту уборки сено получается крайне неважного качества; часто такие участки с перезревшим ситнягом даже совсем не убираются.

Состав сена в ‰—следующий:

	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Злаков . . . . .	2,4 0—14,0	2,8 0,0—9,9	3,8 0,0—15,0	4,3 0,4—12	3,3 0—15
Кислых трав . . . . .	83,6 66,8—99,9	87,7 76,0—98,7	85,5 48,2—99,4	87,1 51,4—97,3	86,0 50—100
Бобовых . . . . .	0,4 0—3,5	—	—	0,1 0—0,7	0,1 0—3
Разнотравья . . . . .	13,5 0,0—33,2	3,4 0,0—10,6	8,6 0,0—34,0	6,9 0,5—9,7	8,1 0—35

# Heliocharidinum.



злаки



бобовые



сено, солома и пр.



разнотравье



сено



солома и пр.



	1922.	1923.	1924.	1925.	В среднем.
Хвощей . . . . .	0,1 0,0—0,7	0,2 0,0—0,8	0,5 0,0—4,4	0,1 0,0—0,6	0,3 0—5
Сор, лом и проч. .	—	5,9 0—20,0	1,5 0,0—6,6	1,5 0,6—2,4	2,2 0—20
Метровая площадь даёт сена (в граммах) . . . .	306,7 139,2—421,2	119,9 492—180,2	229,5 72,4—448,0	224,0 1.0—331,0	220,0 50—450

По ботаническому составу такое сено можно было-бы оценить до 40 баллов, однако, принимая во внимание условия уборки оно обычно выбраковывается.

По урожайности ситняговые луга стоят очень невысоко и дают в среднем 2.200 кгр. сена на гектаре (ок. 150 пуд. на десят.). Однако, по отдельным случаям колебания урожайности замечаются очень большие: от 492 и до 4.480 кгр. на гектар, что в перечете урожая на десятину даёт от 32 до 296 пудов.

Этой ассоциацией мы считаем возможным и закончить характеристику лугов и сенов Волхов-Ильменской поймы по их ботаническому составу и хозяйственному значению.

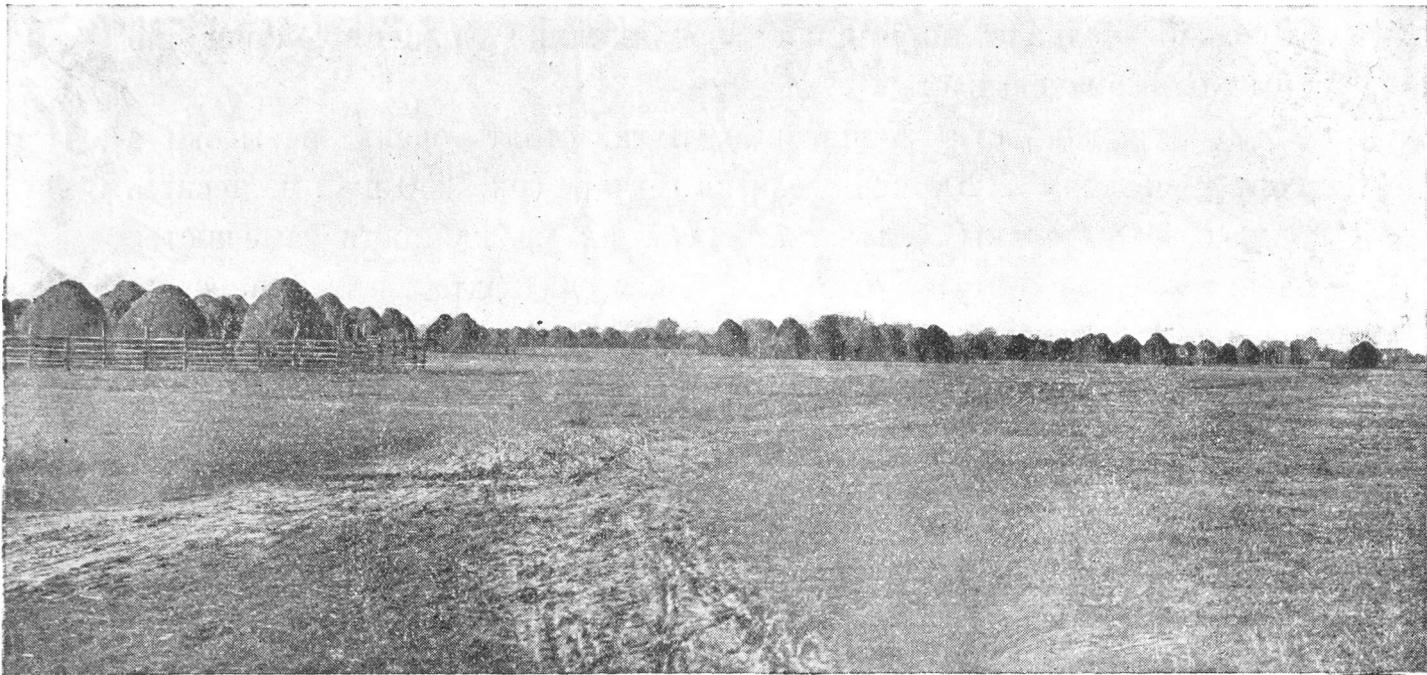
### Основные сорта Новгородского сена.

Бассейн озера Ильменя издавна славится, как один из лучших сенных районов, снабжающих г. Ленинград. В довоенное время в ближайших поймах (р. Мсты и отчасти некоторых районов Волхова) ежегодно заготавливали огромные партии сена, которые зимою массами отправлялись на ближайшие жел.-дор. станции; до этого времени сено обычно хранилось в стогах под открытым небом в пойме.

Особенно в этом отношении славилась пойма р. Мсты, где заготовкой сена занимались крупные ленинградские сенопромышленники (Дернов, Славин и др.), каждый год отправлявшие на столичные рынки сотни тысяч пудов сена. Центром таких заготовок служило обыкновенно с. Холынья в 18 верстах от г. Новгорода, где были оборудованы санные прессы, причем спрессованное сено сохранялось уже в особых больших сараях.

После революции пользование лугами перешло в руки крестьян, и вывоз сена отсюда значительно сократился; однако и теперь сено

заготавливается в очень больших количествах, хотя и потребляется большею частью на месте, за счет увеличения крестьянских стад. В пойме р. Мсты, отчасти даже в пойме р. Ловати, известно несколько деревень, существующих только молочным хозяйством (дер. Б. и М. Лучно, Русская, Холыня—в пойме р. Мсты, Взвяд, Тулитово—в пойме р. Ловати). Пахотной земли, за исключением огородов, в этих деревнях обычно нет, поэтому существование це-



„Сенной базар“ в пойме р. Мсты. С. Холыня, Новгородск. губ. и уезда.  
(Фот. автора).

лых районов обеспечивается только пойменными лугами. Молочные продукты, главным образом масло, отсюда ежегодно вывозятся в больших количествах на городские рынки (Новгород, Ленинград). Понятно, что качество сена и его количество в жизни таких селений должно играть первостепенную роль. Заготовки сена и теперь достигают громадных количеств, так что ежегодно осенью у с. Холыни, Мал. Лучно и др., можно видеть большие площади со стогами заготовленного сена (см. фотогр. 5).

Качество Волхово-Ильменского сена, как можно видеть из данных в предыдущем обзоре, отличается большой пестротой: здесь можно встретить первоклассные сорта сена, наряду с сортами второстепенными и даже плохими. В одном и том же районе зачастую можно встретить сена весьма различных качеств в зависимости от того, из каких частей поймы это сено было собрано.

Остановливаясь на пестрых достоинствах пойменного сена,

нельзя обойти молчанием вопрос о классификации сенов. Несмотря на то, что сено играет в вопросах кормления одну из заглавных ролей, следует отметить, что вопрос об оценках сена до сих пор является совершенно неразработанным и в имеющейся по этому вопросу даже научной литературе попрежнему царит полная несогласованность. Именно так представлен вопрос о классификации пойменного сена.

Едва ли найдутся люди, способные утверждать, что понятия «заливное сено», «болотное», «суходольное» и т. д., являются понятиями определенными, охватывающими предмет вполне реальный и ясно отграниченный. Однако, такие разделения существуют даже в специальной зоотехнической литературе и, повидимому, людям, которые ими оперируют, являются понятными. Возьмем хотя бы так-называемое «заливное» сено. Самое название показывает, что это будет сено, собираемое на таких лугах, которые подвержены более или менее постоянному заливанию. Однако, не нужно быть глубоким практиком, чтобы видеть, что заливанию подвергаются луга, весьма различных почвенных и экологических условий и дающие, поэтому, сено очень различных кормовых достоинств; мы видели, что под это понятие могут подходить луга, дающее первоклассное люцерновое сено, наряду с такими лугами, которые дают в сене свыше 80% острой осоки, т. е. дающими сено, не превышающее в кормовом отношении яровую солому. Подводить такие сорта под одну рубрику совершенно нецелесообразно. Заливное сено поражает большим разнообразием сортов, поэтому давно бы следовало попытаться выявить эти сорта и свести их в родственные группы, руководствуясь признаками хотя бы ботанического их состава.

Приходится сожалеть, что химический состав и основная питательность русских сортов сена изучены слабо и что пользоваться ими для наших целей пока—преждевременно.

В этой работе дается сводка ботанического состава заливного сена Новгородской губернии. Просматривая эту сводку, мы видим, какое большое разнообразие сортов представляет собою пойменное сено, даже такого сравнительно небольшого района, как бассейн Волхов-Ильмень.

В этой сводке прежде всего выделяются две большие группы сена, характеризующиеся содержанием фракции «кислых трав». Придерживаясь взглядов Е. А. Богданова, мы выделяем в новгород-

ских сортах группу сенов, содержащих свыше 15% «кислых трав»; эта группа (болотные сорта) объединяет все так-называемые «кислые» сорта сена. Гораздо менее разнообразна группа «лугового» сена, характеризующаяся преобладанием либо «сладких» злаков, либо разнотравья; в некоторых сортах из них много также бобовых.

## I.

### Луговые сорта («мягкие» луга).

В луговых сортах Ильменского сена процент «кислых трав» по большей части очень невысокий, в среднем не превышающий 5%; а в большинстве же случаев «кислые травы» дают только доли процента часто и совсем отсутствуют, лишь в единичных образцах содержание фракции доходит до 10—15%; при таком их содержании образцы, конечно, можно было бы отнести уже к болотным сортам; этого мы, однако, не делаем, так как в большей части подобных образцов фракцию «кислых трав» составляют мелкие виды ситняговых (*Juncus filiformis*, иногда *Heleocharis palustris* и проч.), представляющие собою довольно безвредные примеси.

Следующей особенностью лугового сена является высокое содержание сладких злаков, часто преобладающих в травостое; содержание этой фракции в среднем очень редко падает ниже 50%.

Фракции—злаков, бобовых и разнотравья дают возможность подразделить эти сорта сена на три разряда:

1. Выделяется группа сортов, характеризующаяся довольно высоким содержанием бобовых, наряду с преобладанием «сладких» злаков и сравнительно невысоким содержанием (не свыше 20%) разнотравья, причем в преобладающем количестве содержатся только мелкие виды. В этой группе сена злаки составляют в среднем—от 40 до 60%, причем в состав видов входят только лучшие злаки (I класс по Виттмаку). Бобовые в среднем дают не ниже 20%, но поднимаются иногда до 50% и выше, при минимуме—не ниже 10.

В этот разряд входят наилучшие сорта лугового сена; оценка этих сортов сена по шкале Богданова колеблется от 85 до 100 баллов.

Первый разряд сена приносят следующие луговые группировки Ильменского бассейна:

1. Люцерновые луга.

2. Луга шведского клевера.

3. Лисохвостно-бобовые луга

По территории бассейна эти луга сосредоточены только в поймах р. Мсты и р. Ловати, где они располагаются по повышенным частям прирусловых валов преимущественно в верхних районах этих пойм. В пойме р. Волхова лугов 1-го разряда не известно, если не считать редких, небольших пятен бобово-лисохвостных лугов, которые местами появляются и в пойме р. Волхова.

2. Сено 2-го разряда характеризуется преобладанием злаков, содержание которых в среднем обычно не падает ниже 40%; среди злаков преобладают только лучшие (злаки I класса), тогда как злаки II кл. в больших количествах не встречаются.

Разнотравье допустимо не свыше 40%, и то в том случае, если оно мягкое; однако, при содержании грубых видов, количество разнотравья допускается не свыше 20%.

Содержание кислых трав не свыше 15%.

Бобовые в этих сортах сена дают в среднем ниже 10%, хотя в исключительных случаях замечаются отклонения; во многих образцах бобовые, однако, совсем отсутствуют.

Сено 2-го разряда получается со следующих группировок Волхово-Ильменского бассейна:

1. Кострово-лисохвостные луга.
2. Лисохвостные луга.
3. Лисохвостно-василистниковые луга.
4. Злаково-нивяниковое разнотравье.

По оценке Богданова сено этих луговых группировок колеблется от 70 до 85 баллов.

Что касается территориального распространения лугов 2-го разряда, то здесь отмечается большая группа лисохвостовых лугов, сосредоточенная главным образом в пойме Волхова; значительно меньшее распространение имеют василистниково-лисохвостные луга (асс. *Thalictreto-Alopecuretum*), представленные в верхнем районе Мстинской поймы. Остальные две группировки встречаются редко, причем исключительно в пойме р. Мсты; больших площадей они обычно не занимают.

3. Сено 3-го разряда характеризуется, либо преобладанием злаков, либо преобладанием разнотравья. При преобладании злаков, последние принадлежат преимущественно к худшим кормовым злакам (II и III кл. по Виттмаку). К этому разряду мы относим, однако,

и пырейно-лисохвостное разнотравье<sup>1)</sup>, дающее несомненное преобладание (свыше 50<sup>0</sup>/о) злаков и притом главным образом I класса. Однако, наряду с этим в сене содержится свыше 30<sup>0</sup>/о разнотравья и притом настолько плохого качества, что говорить о кормовом значении его почти не приходится (преобладают метровые стебли *Cirsium arvense* или *Filipendula Ulmaria*, покрытые жесткими листьями, а у *Cirsium*, кроме того, и жесткими пушистыми плодами).

Сено 3-го разряда дают следующие группировки:

1. Пырейно-лисохвостное разнотравье.
2. Ястребинковое разнотравье.
3. Щучковые луга.

По своему распространению в территории поймы пырейно-лисохвостные луга занимают прирусловый вал в пойме р. Мсты, главным образом, в нижнем течении (ниже р. Старухи). В остальных районах эта группировка обычно не известна.

Ястребинковое разнотравье (*Hieracietum*) распространено довольно широко только в пойме р. Волхова, где его приходится встречать обычно повсеместно на прирусловом валу вместе с группировками лисохвоста (*Alopecuretum*). В других поймах ястребинковое разнотравье также известно, но в очень небольших площадях и редко.

Щучковые луга распространены по всем поймам, хотя наибольшие площади их сосредоточены в районе р. Волхова. По положению в рельефе поймы эти луга занимают также повышенные части прирусловых валов, преимущественно вблизи больших селений.

Оценка сена 3-го разряда по шкале Е. А. Богданова от 50 до 70 баллов.

## II.

### Болотные сорта и луга.

Среди болотных сортов могут быть сорта сена, характеризующиеся преобладанием злаков, «кислых трав» и разнотравья. Как общее правило должно быть отмечено содержание «кислых трав» не ниже 15<sup>0</sup>/о, или высокое присутствие хвощей, а также грубого

---

<sup>1)</sup> Термин „разнотравье“ мы приурочиваем к таким группировкам, в которых ботаническое разнотравье занимает не ниже 30%.

разнотравья болотного типа. Среди злаков преобладают виды, характерные для низинных лугов (*Phalaris*, *Glyceria aquatica*, *Beckmannia* и др.). «Кислые травы» представлены преимущественно осоками, и из них главным образом осокой острой (*Carex gracilis*). Наряду с этим есть несколько сортов, в которых среди осок преобладают осока дернистая (*Carex caespitosa*) или осока лисья (*Carex vulpina*).

Бобовыми эти сорта сена обычно очень бедны и содержат их, в общем только 1—2%, причем во многих сортах даже вовсе нет бобовых. В отношении содержания этой фракции выделяется один сорт сена—бобово-канареечниковое, содержащее свыше 15% бобовых.

Болотные сорта сена можно подразделить также на три разряда.

К 1-му разряду относятся сорта с преобладанием главным образом злаков, ценных в кормовом отношении (преимущественно I класса по Виттмаку), причем болотные виды злаков не должны быть склонны к переростанию; виды же, склонные к переростанию, настолько ухудшают качество сена, что его приходится относить к следующему (2-му) разряду (манник—*Glyceria aquatica*). Общее содержание сладких злаков в среднем не должно быть ниже 30%. Если содержание злаков ниже 45%, то наряду с ними должно быть присутствие бобовых, не ниже 10%, и общее содержание кислых трав и разнотравья не должно превышать 50%; при этом разнотравье допускается только мягкое. При преобладании фракции кислых трав, последние должны быть представлены только мягкими охотно поедаемыми осоками и, кроме того, присутствие сладких злаков в этом случае должно быть выражено исключительно типично луговыми видами, которые, однако, должны дать не меньше 25% (*Poa palustris*).

Оценка сена этого разряда по Е. А. Богданову колеблется от 50 до 35 баллов.

Из болотных группировок, дающих сено этого разряда, укажем следующие:

1. Бобово-канареечниковые луга.
2. Дернисто-осоковые луга.
3. Бекманниевые луга.
4. Лисье-осоковые луга.
5. Канареечниковые луга.
6. Вейниковые луга.

Среди этих группировок три—имеют широкое распространение и часто занимают очень большие площади; из них: канареечниковые луга известны во всех поймах, а дернисто-осоковые—заметные пространства занимают только в пойме р. Волхова; в свою очередь, бобово-канареечниковые луга широко известны исключительно в дельте р. Мсты и Ловати. По положению в рельефе дернисто-осоковые и бобово-канареечниковые луга занимают склоны прируслового вала в их верхних третях, канареечниковые луга приурочены или к нижним третям этих склонов (Мста и Ловать) или к повышенным частям низин (Волхов, кое-где в побережьях Ильмена). Бекманниевые, а также вейниковые и лисье-осоковые луга никогда не занимают крупных площадей и известны только в виде небольших пятен, обыкновенно среди низинных равнин.

К 2-му разряду мы предлагаем относить те сорта пойменного сена, в которых преобладают или грубые, склонные к перерастанию «сладкие» злаки, или «кислые травы», представленные видами, неохотно поедаемыми. Из злаков в этом разряде представлен главным образом манник, сам по себе злак очень ценный, но чрезвычайно быстро развивающийся и ко времени уборки настолько перезревающий, что из него получают только грубые соломистые стебли до 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> метров высотой. Из кислых трав преобладают грубые виды осок, главным образом, осока острая, иногда с примесью пузырчатой. Некоторые из этих лугов иногда даже не убираются (манниковые луга). Общее содержание нежелательных фракций в сене не ниже 75%, при содержании разнотравья в среднем не выше 15%.

Оценка этих сортов сена по шкале Е. А. Богданова колеблется в пределах от 35—20 баллов.

Из лугов Волхово-Ильменского бассейна сено этого разряда доставляют следующие:

1. Манниково-канареечниковые луга.
2. Манниковые луга.
3. Осоково-манниковые луга.
4. Осоково-канареечниковые луга.
5. Остро-осоковые луга.
6. Ситняговые луга.

Эти луга в большинстве случаев не имеют широкого распространения, хотя известны во всех поймах; представлены они исключительно по низинам. Выделяется группировка манниково-канареечниковых лугов, представленная только в верхнем районе

Мстинской поймы и распространяющаяся там почти сплошь во всей низинной части заливаемой долины.

Последний разряд (3-й) объединяет сорта сена, в которых преобладает главным образом болотное разнотравье, представленное грубыми травами, преимущественно поручейником (*Sium latifolium*) или крестовником (*Senecio paludosus*). Содержание разнотравья в среднем не ниже 25%, обычно же оно гораздо выше. Наряду с этим, очень высок процент «кислых трав» и в некоторых сортах он даже преобладает (осоково-поручейниковое сено). «Кислые травы» представлены исключительно грубыми видами осок.

По качеству такое сено оценивается шкалой Е. А. Богданова ниже 20 баллов, причем некоторые сорта за чрезмерно грубое разнотравье совсем выбраковываются.

В 3-м разряде оказываются следующие луговые группировки:

1. Поручейниково-осоковые луга.
2. Поручейниковые луга.
3. Крестовниковые луга.
4. Вахтово-осоковые луга.

*Чрезвычайно широко распространены только поручейниково-осоковые луга, занимающие большую часть типичных пойменных низин по всем речным долинам и по побережью озера. В поймах наших Волхов-Ильменских рек — это руководящая группировка, и остальные ассоциации являются только более или менее крупными пятнами, вкрапленными в нее.*

---

Таким образом мы различаем шесть разрядов сенов, Новгородских, Ильменских и Волховских, в ближайшей их связи с лугами и растительными ассоциациями пойм Волхова и Ильменя.

---

## СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

по урожайности лугов и качеству сена пойм Волхово-Ильменского бассейна.

	Разряды.	Урожайность сена в кг. на гектар.		Ботанический состав сена в %.						Оценка сена по Богданову.	Площади в гектарах.	Район распространения.	
		Средняя.	Колебания. От—до.	Злаки.	Кислые травы (осоковые).	Бобовые.	Разнотравье.	Хвоиц.	С о р.				
<b>I. Группа луговых сортов.</b>													
1	Первый разряд.	Люцерновые луга (Festuceto-Medicaginetum) . . . . .	3.491	1.600—5.000	$\frac{62,1}{15-85}$	—	$\frac{28,1}{10-60}$	$\frac{13,0}{0-35}$	$\frac{1,3}{0-15}$	$\frac{7,6}{0-25}$	100	63	Верхняя часть Мстинской поймы.
2		Лисохвостно-бобовые луга (Vicieto-Alopecuretum) . . . . .	3.380	1.250—6.000	$\frac{56,5}{30-85}$	$\frac{1,1}{0-10}$	$\frac{19,4}{10-60}$	$\frac{14,7}{0-50}$	$\frac{1,8}{0-10}$	$\frac{6,5}{0-20}$	90—100	149	Средняя часть Мстинской поймы.
3		Луга шведского клевера (Hybrido-Trifolietum) . . . . .	2.978	1.500—5.000	$\frac{41,4}{20-80}$	$\frac{6,0}{0-15}$	$\frac{33,4}{10-70}$	$\frac{11,6}{0-50}$	$\frac{0,4}{0-5}$	$\frac{7,9}{0-20}$	100	17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	Средн. часть поймы р. Ловати.
4	Второй разряд.	Кострово-лисохвостные луга (Brometo-Alopecuretum) . . . . .	3.787	2.250—6.000	$\frac{89,4}{50-100}$	—	$\frac{2,0}{0-10}$	$\frac{4,5}{0-30}$	$\frac{0,6}{0-10}$	$\frac{3,5}{0-15}$	85	53	Верхняя и средняя часть поймы р. Мсты.
5		Василистниково-лисохвостные луга (Thalictreto-Alopecuretum) . . . . .	3.190	1.000—5.000	$\frac{60,3}{25-80}$	$\frac{0,4}{0-10}$	$\frac{9,4}{0-40}$	$\frac{21,8}{10-60}$	$\frac{0,7}{0-5}$	$\frac{7,4}{0-15}$	70	107	Верхняя часть Мстинской поймы.
6		Лисохвостные луга (Alopecuretum) . . . . .	3.915	1.800—6.500	$\frac{82,1}{40-100}$	$\frac{0,7}{0-10}$	$\frac{1,8}{0-10}$	$\frac{13,0}{0-50}$	$\frac{0,2}{0-5}$	$\frac{2,2}{0-15}$	85	635	Пойма р. Волхова.
7		Злаково-нивяниковое разнотравье (Chrysanthemetum) . . . . .	2.517	1.000—4.500	$\frac{38,2}{10-60}$	$\frac{2,9}{0-15}$	$\frac{4,2}{0-15}$	$\frac{40,2}{20-80}$	$\frac{4,0}{0-25}$	$\frac{10,5}{0-20}$	75	17	Пойма р. Мсты.
8	Третий разряд.	Пырейно-лисохвостное разнотравье (Agropyreto-Alopecuretum) . . . . .	3.663	1.250—6.500	$\frac{50,7}{25-85}$	$\frac{1,4}{0-5}$	$\frac{10,3}{0-30}$	$\frac{30,5}{10-60}$	$\frac{0,3}{0-5}$	$\frac{6,8}{0-15}$	60	320	Нижняя часть Мстинской поймы.
9		Щучковые луга (Deschampsietum) . . . . .	2.565	1.000—4.500	$\frac{64,8}{25-100}$	$\frac{4,0}{0-15}$	$\frac{1,0}{0-5}$	$\frac{26,3}{0-100}$	$\frac{0,4}{0-5}$	$\frac{3,5}{0-20}$	50	550	Поймы р. Волхова, Мсты и Ловати.
10		Ястребинковое разнотравье (Hieracietum) . . . . .	2.846	1.250—5.000	$\frac{36,0}{0-75}$	$\frac{2,0}{0-10}$	$\frac{6,0}{0-20}$	$\frac{51,3}{20-100}$	$\frac{0,3}{0-5}$	$\frac{4,4}{0-15}$	50	417	Пойма р. Волхова.
<b>II. Группа болотных сортов.</b>													
11	Первый разряд.	Бобово-канареечниковые луга (Vicieto-Phalaridetum) . . . . .	3.946	2.500—6.500	$\frac{44,4}{20-80}$	$\frac{15,7}{0-50}$	$\frac{17,1}{10-35}$	$\frac{17,7}{0-50}$	$\frac{1,2}{0-15}$	$\frac{3,9}{0-15}$	50	279	Нижняя часть Мстинской поймы.
12		Канареечниковые луга (Phalaridetum) . . . . .	4.054	1.200—7.500	$\frac{76,6}{50-100}$	$\frac{11,6}{0-50}$	$\frac{0,4}{0-10}$	$\frac{9,3}{0-50}$	$\frac{0,5}{0-10}$	$\frac{1,6}{0-10}$	40	6.334	Пойма р. Волхова, Мсты, Ловати, отчасти побережья оз. Ильменя.
13		Бекманниевые луга (Beckmannietum) . . . . .	3.689	2.000—6.000	$\frac{79,6}{50-100}$	$\frac{11,0}{0-60}$	$\frac{—}{0-1}$	$\frac{8,0}{0-40}$	$\frac{0,1}{0-10}$	$\frac{1,6}{0-10}$	50	44	Поймы р. Волхова и Мсты.

		Разряды.	Урожайность сена в кг. на гектар.		Ботанический состав сена в %.		Ботанический состав сена в %.				Оценка сена по Богданову.	Площади в гектарах.	Район распространения.
			Средняя.	Колебания. От—до.	Злаки.	Кислые травы (осоковые).	Бобовые.	Разнотравье.	Хвощи.	Сор.			
14	Вейниковые луга (Calamagrostetum) . . . . .	Первый разряд.	3.485	1.200—6.500	$\frac{50,1}{20-90}$	$\frac{35,3}{0-80}$	$\frac{1,3}{0-10}$	$\frac{11,0}{0-50}$	$\frac{0,5}{0-20}$	$\frac{1,8}{0-10}$	40	334	Поймы р. Волхова, Мсты и Ловати.
15	Дернисто-осоковые луга (Caespitoso-Caricetum) . . . . .		2.718	1.000—5.000	$\frac{33,3}{20-70}$	$\frac{38,5}{10-80}$	$\frac{3,3}{0-15}$	$\frac{21,2}{0-50}$	$\frac{0,1}{0-5}$	$\frac{3,6}{0-15}$	50	1.694	
16	Лисье осоковые луга (Vulpino-Caricetum) . . . . .		2.744	1.400—4.500	$\frac{32,3}{10-70}$	$\frac{47,6}{20-80}$	$\frac{3,1}{0-10}$	$\frac{12,3}{0-20}$	—	$\frac{4,7}{0-10}$	45	92	Поймы р. Волхова, Мсты и Ловати.
17	Манниково-канареечниковые луга (Glycerieto-Phalaridetum) . . . . .	Второй разряд.	4.425	3.000—6.200	$\frac{70,3}{50-100}$	$\frac{16,8}{0-50}$	—	$\frac{7,3}{0-50}$	$\frac{3,7}{0-25}$	$\frac{2,7}{0-10}$	35	763	Верхняя и отчасти средняя часть Мстинской поймы.
18	Манниковые луга (Glycerietum) . . . . .		4.155	1.500—6.750	$\frac{69,0}{50-100}$	$\frac{22,1}{0-50}$	$\frac{0,1}{0-5}$	$\frac{5,8}{0-50}$	$\frac{1,8}{0-25}$	$\frac{1,2}{0-10}$	20	159	
19	Канареечниково-осоков. луга (Phalaridetum-Gracilo-Caricetum) . . . . .		3.615	1.500—6.000	$\frac{34,6}{15-50}$	$\frac{48,0}{15-80}$	$\frac{0,7}{0-5}$	$\frac{12,5}{0-50}$	$\frac{1,7}{0-15}$	$\frac{2,2}{0-10}$	25	1.145	Поймы р. Волхова, Мсты, Ловати и побережья оз. Ильменя.
20	Манниково-осоковые луга (Glycerieto-Gracilo-caricetum) . . . . .		3.838	1.000—7.800	$\frac{28,2}{10-50}$	$\frac{60,3}{20-80}$	$\frac{0,1}{0-5}$	$\frac{8,7}{0-50}$	$\frac{1,4}{0-20}$	$\frac{1,3}{0-10}$	25	411	Поймы р. Волхова, Мсты, Ловати и побережья оз. Ильменя.
21	Остро осоковые луга (Gracilo-Caricetum) . . . . .		3.612	1.000—7.500	$\frac{3,2}{0-20}$	$\frac{86,8}{50-100}$	—	$\frac{6,2}{0-35}$	$\frac{2,8}{0-35}$	$\frac{1,0}{0-10}$	20	2.663	Поймы р. Волхова, Мсты, Ловати и побережья оз. Ильменя.
22	Ситняговые луга (Heleocharidetum).		2.200	500—4.500	$\frac{3,3}{0-15}$	$\frac{86,0}{50-100}$	$\frac{0,1}{0-3}$	$\frac{8,1}{0-35}$	$\frac{0,3}{0-5}$	$\frac{2,2}{0-20}$	35	26	Поймы р. Волхова, Мсты и Ловати.
23	Поручейниково - осоковые луга (Sieto-Gracilo-Caricetum) . . . . .	Третий разряд.	3.294	1.000—7.000	$\frac{5,9}{0-35}$	$\frac{62,3}{30-80}$	$\frac{0,6}{0-5}$	$\frac{28,3}{15-50}$	$\frac{1,0}{0-15}$	$\frac{1,9}{0-15}$	15	35.060	Поймы р. Волхова, Мсты, Ловати и побережья оз. Ильменя.
24	Вахтово-осоковые луга (Menyantheto-Gracilo-Caricetum) . . . . .		2.458	1.000—5.000	$\frac{3,5}{0-10}$	$\frac{45,5}{15-80}$	$\frac{0,4}{0-3}$	$\frac{36,0}{15-80}$	$\frac{12,4}{0-50}$	$\frac{2,2}{0-15}$	0	3.233	Пойма р. Волхова и побережья оз. Ильменя.
25	Поручейниковые луга (Sietum) . . . . .		3.043	1.700—6.000	$\frac{8,0}{0-50}$	$\frac{19,6}{0-50}$	$\frac{0,9}{0-10}$	$\frac{67,8}{50-100}$	$\frac{1,0}{0-10}$	$\frac{2,7}{0-15}$	0	77	Поймы р. Мсты и Ловати.
26	Крестовниковые луга (Senecietum)		4.048	1.700—6.000	$\frac{18,3}{0-50}$	$\frac{9,6}{0-50}$	$\frac{2,0}{0-20}$	$\frac{65,8}{50-100}$	$\frac{1,8}{0-15}$	$\frac{2,5}{0-10}$	10	24	Поймы р. Мсты и Ловати.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ.

1. Естественные луговые угодья в истории русского животноводства играли и до сих пор продолжают играть крупнейшую роль. Среди этих угодий—пойменные луга всегда занимали первое место. Достаточно вспомнить, что происхождение наилучших пород русского крупного рогатого скота почти всегда приурочены к более или менее крупным пойменным массивам (скот—Холмогорский, Приокский, Шекнинский и др.).

2. Понятно, что за последнее время на изучение пойменных лугов стали обращать внимание, и наша литература по этому вопросу значительно обогатилась. Однако, в этом отношении для полного знакомства с нашими богатейшими лугами часто не достаёт именно таких сведений, какие необходимы хозяину-практику, непосредственно заинтересованному в правильной эксплуатации луга.

3. Волхово-Ильменский бассейн представляет собою один из крупнейших луговых массивов Северо-Западной части нашего Союза; следует заметить, что в Северо-Западной Области это единственный крупный луговой массив.

4. Несмотря на однообразие рельефа Волхово-Ильменского бассейна, в котором до 80% площади занято низинами с сильно-заболоченными почвами, в нем замечается большое разнообразие луговых типов.

5. Луговые угодья вместе с выгонами занимают, однако, только 38% площади Волхово-Ильменского бассейна; большая часть этой площади занята лесными угодьями, среди которых крупная роль выпадает на долю низинных кустарников.

В настоящем своем виде эти кустарники представляют собою бросовые земли, не имеющие практического значения; однако изучение пойменных лугов р. Волхова показывает, что даже в недалеком прошлом почти вся луговая площадь была под лесами и кустарниками, и многие современные луговые ассоциации еще до сих пор сохраняют следы этого прошлого. Кустарники в их современном виде занимают свыше 17% пойменной площади.

Таким образом, надо считать, что луговые земли Волхово-Ильменского бассейна занимают по крайней мере около 60% его площади, но из них 17% представляют собою потенциальные луговые земли, для приведения которых в культурное состояние необходимы работы по раскорчевке кустарников.

6. В своем современном виде Волхово-Ильменский пойменный массив, занимающий площадь свыше 172.000 гектаров, представлен следующими типами угодий.

1. Пашни . . . . .	23.135 гект.	13%
2. Луговые угодья . . . . .	54.666 »	32%
3. Выгоны . . . . .	9 745 »	6%
4. Земли под кустарниками . . . . .	30.087 »	17%
5. Лесные посадки . . . . .	54.526 »	32%

Среди лугов Волхово-Ильменского бассейна мы насчитываем 26 луговых типов, различающихся условиями местообитания, составом и общим характером травостоя, а отчасти и генезисом.

7. Современная луговая площадь распадается на два резко разграниченных типа луговых угодий: на «мягкие» луга, дающие сено луговых сортов, и болотные луга, поставляющие «кислые» (осоковые) сорта сена (болотное сено).

Мягкие луга занимают значительно меньшую площадь и в рельефе поймы сосредоточены на возвышениях; общая площадь этих лугов исчисляется лишь в 2.328 гект. и составляет несколько больше 4% площади лугового массива; по поймам они распределяются следующим образом:

р. Волхов . . . . .	1.208 гект.
р. Мста . . . . .	660 »
р. Ловать . . . . .	460 »
Побережья озера . . . . .	— »

Абсолютная высота этих лугов над уровнем Балт. моря колеблется между 19 и 23½ мтр. (9.00—11,0 саж.) и над меженью реки составляет от 2 до 4½ мтр.

8. По ботаническому составу сена мягкие луга могут быть подразделены на три разряда, причем—луга всех трех разрядов встречаются в пойме р. Мсты и отчасти—в пойме р. Ловати; в пойме р. Волхова известны только луга 2-го и 3-го разряда, представленные приблизительно поровну; перворазрядных лугов в пойме р. Волхова нет.

9. Болотные луга по площади занимают господствующее положение и составляют в общей сложности 52.338 гект. (около 96% луговой площади Волхово-Ильменского бассейна). По рельефу это луга преимущественно низинные; их высотная отметка колеблется между 19 мтр. и урезом воды (в среднем около 17 м.) или от 0 до 2 мтр. над меженным уровнем.

10. По ботаническому составу и качеству сена эти луга также возможно подразделить на три разряда; при этом в пойме р. Волхова господствующее положение принадлежит остро-осочникам с примесью поручейника (асс. *Sieto-Gracilo-Caricetum*); тоже самое наблюдается в побережьях Ильменя. Что же касается пойм Ловати и Мсты, там эти группировки также встречаются; господствуют они, однако, только в нижних частях дельт; в верхних же районах преобладающая роль принадлежит лугам с содержанием, а частью и с господством канареечника.

11. Наибольшую хозяйственную ценность имеют в поймах Ильменского бассейна луга «мягкие» и из них главным образом луга первых двух разрядов; однако, в общей массе луговых угодий бассейна эти луга составляют весьма незначительную часть; они дают приличные урожаи и очень ценный сенной материал без всяких мелиоративных улучшений.

Но, большая часть луговых угодий в данный момент дает хотя и много сена, но далеко не высокого качества; для поднятия ценности таких сортов сена, эти луга требуют затрат на улучшение.

12. Пока наше молодое опытно-луговое дело изыскивает способы создания искусственных кормовых площадей, ближайшей задачей практического луговодства является изыскание способа наиболее рационального использования тех естественных луговых угодий, какие у нас имеются.

13. Существующая луговая площадь Волхово-Ильменского бассейна с избытком обеспечивает скот прилегающих районов, причем излишки сена вывозятся на городские рынки. Вывоз таких грубых сельско-хозяйственных продуктов, как сено, из районов их добывания, при наших путях сообщения,—в большей части нерентабелен. Гораздо более выгодно будет превращение этих материалов в более концентрированные и менее громоздкие продукты животноводства. Очаги этой новой работы в Волхово-Ильменском бассейне в данный момент только намечаются: можно указать несколько пунктов, где крестьянство уже переходит широким фронтом к животноводству (район Холыньи, Лучно-Русская-на Мсте).

Несомненно, что в таких луговых районах это новое дело имеет обеспеченный успех.

*Е. С. Степанов.*

---

## **К вопросу о затоплении пойменных угодий бассейна р. Волхова в связи с гидроэлектрической установкой.**

### **I. Характер, распространение и относительная ценность пойменных угодий.**

Вопрос о затоплении пойменных лугов р. Волхова в связи с установкой плотины Гидроэлектрической станции ниже Гостинопольских порогов имеет очень большое прошлое. В печати этот вопрос появился впервые в 1912 г. вместе с первым проектом шлюзования порогов р. Волхова, проектом, который был установлен в первоначальной редакции инженером Е. А. Палицыным <sup>1)</sup>. Так как этот вопрос весьма живо касался главным образом землевладельцев, имевших по Волхову крупные площади луговых угодий, им в очень сильной степени заинтересовалось Новгородское Губернское Земство, а также и земства некоторых уездов (Крестецкого, Старо-Русского и др.).

Повидимому, этот вопрос в конечном итоге оказал немаловажное влияние на окончательные выводы той полемики, которая поднялась вокруг проекта инж. Палицына.

Затоплению на всем Волхово-Ильменском бассейне подвергаются площади угодий, находящиеся между горизонталями 7,90 (самый низший горизонт воды) и 10—11 саж. над ур. Балтийского моря—высший горизонт, до которого изредка доходят разливы весеннего половодья.

Вся заливаемая площадь распадается на пойму в собственном смысле слова, подвергающуюся более или менее частому затоплению и сложенную главным образом речными наносами, и на склоны коренных берегов, сложенные более древними геологи

---

<sup>1)</sup> Инж. Е. А. Палицын. „Озеро Ильмень и р. Волхов в связи с проектом шлюзования и использования энергии падения воды“. Матер. для опис. русских рек. Вып. XXIX. СПб. 1912.

ческими породами, часто размытыми и засыпанными наносами с водораздела (шлейфы). Пойменная часть покрыта лугами, лесными насаждениями, кустарниками и кроме того, многочисленными болотами, пашен в пойме р. Волхова нет вовсе. По склону коренных берегов распространены пашни, которые спускаются иногда ниже 10-й горизонтали, а затем—луговые угодья, часто сливающиеся с лугами поймы, а также лесные площади и кустарники.

В рельефе Волховского бассейна преобладает плоский ландшафт с очень слабой волнистостью. Низинные элементы в громадном большинстве случаев превалируют над элементами повышений и этим объясняется тот до известной степени однообразный растительный покров, который можно считать характерным для поймы.

По съемкам Отдела Изысканий Волховского Строительства площадь заливаемых угодий на поймах р. Волхова и озера Ильменя определяется в 157.792 дес. (ок. 172.600 гект.). Из них пойма р. Волхова составляет 47.846 дес. (52.274 гект.) и пойма озера Ильменя с поймами р.р. Мсты, Ловати и Шелони—110.129 дес. (120.327 гект.).

Большую часть площади поймы занимают лесные поросли и болота, составляющие в пойме р. Волхова 65<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; меньшую—луговые угодья, дающие 28<sup>0</sup>/<sub>0</sub> всей площади поймы; около 3<sup>1,2</sup><sup>0</sup>/<sub>0</sub> заливаемой площади занято выгонами и немного больше (3,6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>)—под пашнями.

Среди лесов преобладают сильно заболоченные ольхово березовые заросли («ольшаги»), занимающие свыше 43<sup>0</sup>/<sub>0</sub> лесной площади; на втором месте должны быть поставлены торфяные лесные болота, типа переходных и возвышенных болот, которым принадлежит около 32<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Из более ценных лесных порослей нужно отметить смешанные леса, составленные главным образом лиственными породами—осиной, березой, ольхой, нередко с примесью дуба и хвойных деревьев (ель). Такие леса располагаются на повышенных элементах пойменного рельефа, в меньшей степени заболоченных; в общей лесной площади они составляют свыше 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Ценными лесными площадями пойма р. Волхова небогата; среди последних отметим хвойные леса, главным образом сосна и ель, составляющие свыше 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> лесной площади и дубняк также около 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Довольно большие площади в лесных районах находятся под кустарниками, вырубками и гарями; преобладают главным образом

ивовые заросли из пепельно-серой ивы (*Salix cinerea*); кустарники занимают преимущественно низины, располагаясь на сильно-заболоченных подзолисто-глеевых почвах. По площади кустарники вместе с гарями и вырубками дают около 13<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Луга в пойме занимают меньше  $\frac{1}{3}$  ее площади и располагаются главным образом в приречных частях, тогда как лесные насаждения оттеснены к притеррасным низинам, располагаясь также и по склонам коренных берегов.

Исключительно луговым почти по всему Волхову является прирусловый вал; однако, и среди его луговых угодий доминирующее значение принадлежит заболоченным лугам, которые вообще занимают свыше 92<sup>0</sup>/<sub>0</sub> всей луговой площади.

Всего в пойме р. Волхова насчитывается до 15 различных типов луговых угодий, характеризующихся необычайно высокой производительностью. Однако, по качеству сена эти типы далеко не одноценны. По занимаемой площади преобладающее значение принадлежит лугам, дающим болотные сорта сена, тогда как луга более ценные занимают в пойме Волхова небольшой процент площади (ок. 8%).

Луга Волховской поймы по характеру увлажнения возможно подразделить на три категории:

I.—Луга наибольшего увлажнения.

II.—Луга среднего увлажнения.

III.—Луга наименьшего увлажнения.

I.—Луга наибольшего увлажнения занимают пойменные низины, характеризующиеся затрудненным стоком верховых вод и почти постоянным насыщением почвы влагой грунтовых вод. Высота этих низин над уровнем Балтийского моря колеблется от 17 до 18 мтр. абсол. отм. (8—8,50 саж.), что составляет над меженью реки около  $\frac{1}{2}$  - 1 мтр.

Эти луга в пойме р. Волхова господствуют, занимая около 79<sup>0</sup>/<sub>0</sub> всей луговой площади.

В эту категорию лугов входят следующие растительные ассоциации:

1. Манниковые луга (асс. *Glycerietum*).
2. Канареечниково-осоковые (асс. *Phalarideto-Gracilo-Caricetum*).
3. Манниково-осоковые луга (асс. *Glycerieto-Gracilo-Caricetum*).
4. Остро-осоковые луга (асс. *Gracilo-Caricetum*).
5. Поручейниково-осоковые луга (асс. *Sieto-Gracilo-Caricetum*).
6. Вахтово-осоковые луга (асс. *Menyantheto-Gracilo-Caricetum*).

Перечисленные ассоциации дают в большинстве случаев сено очень неважного качества, относящееся по нашей оценке к 3-му, отчасти ко 2-му разрядам.

II.—Луга среднего увлажнения занимают или склоны прируслового вала, а также склоны внутрипойменных релок, или невысокие рели и плато среди низинных пространств в пойме. Эти части пойменного рельефа находятся над уровнем Балтийского моря на высоте 18—19,25 мтр. (8,50—9,00 саж.) и над меженью реки—1—2 мтр. По площади эти луга занимают около 13% лугового массива Волховской поймы.

В этой категории лугов объединяются следующие растительные группировки:

1. Дернисто-осоковые луга (асс. *Caespitoso-Caricetum*).
2. Канареечниковые луга (асс. *Phalaridetum*)<sup>1</sup>).
3. Бекманниевые луга (асс. *Beckmannietum*)<sup>1</sup>).
4. Вейниковые луга (асс. *Calamagrostidetum*)<sup>1</sup>).
5. Ситняговые луга (асс. *Heleocharidetum*).

По качеству сена эти группировки дают также болотное сено, хотя сносного качества: по нашим оценкам это сено относится главным образом к 1-му разряду.

III.—Луга наименьшего увлажнения приурочены главным образом к прирусловому валу р. Волхова, отчасти к внутрипойменным релям широкой поймы. Высота этих частей поймы над уровнем Балтийского моря—19,25—20,25 мтр. (9,00—9,50 саж.) и над меженью реки—2—3 мтр.; в пойме р. Волхова такие высоты являются предельными. Луга наименьшего увлажнения в Волховской пойме занимают около 8% луговой площади и объединяют следующие ассоциации:

1. Лисохвостные луга (асс. *Alopecuretum*)<sup>2</sup>).
2. Ястребинковые луга (асс. *Hieracietum*).
3. Щучковые луга (асс. *Deschampsietum*).

Все три ассоциации дают луговое сено весьма различное по качеству: наилучшее сено дают лисохвостные луга; сено этих лугов согласно нашим подразделениям относятся ко 2-му разряду (среди луговых сортов). Более низкого качества сено получается

<sup>1</sup>) Эти ассоциации в нашей классификации (см. объяснит. записка к картам растений пойм р. Волхова и оз. Ильмень) отнесены к наибольшему увлажнению. С. Г а н е ш и н.

<sup>2</sup>) Асс. *Alopecuretum* отнесена нами к среднему увлажнению. С. Г а н е ш и н.

с ястребинковых и щучковых лугов; согласно нашим разделам— это 3-й разряд (среди луговых сортов).

Перворазрядных сортов сена в пойме р. Волхова не обнаружено вовсе.

### Данные распространения угодий по площади.

#### I. Сенокосные угодья.

#### Пойма р. Волхова.

№№ по порядку.	Разделение угодий.	ПЛОЩАДИ УГОДИЙ.		% по отношению к общей площади луговых угодий.
		В десятинах.	В гектарах.	
1	Лисохвостные луга . . . . .	581,5	635	4,3
2	Ястребинковые луга . . . . .	382	417	2,8
3	Щучковые луга . . . . .	143	156	1,0
4	Дернисто-осоковые луга . . . . .	1.550	1.694	11,6
5	Лисье-осоковые луга . . . . .	7	8	0,05
6	Канареечниковые луга . . . . .	96	105	0,7
7	Бекманиевые луга . . . . .	9	10	0,07
8	Вейниковые луга . . . . .	58	63	0,4
9	Манниковые луга . . . . .	24	26	0,2
10	Ситняговые луга . . . . .	15	16	0,1
11	Канареечничково-осоковые луга . . . . .	198	215	1,4
12	Манниково-осоковые луга . . . . .	107	117	0,8
13	Остро-осоковые луга . . . . .	216	236	1,8
14	Поручейничково-осоковые луга . . . . .	8.960	9.790	66,9
15	Вахтово-осоковые луга . . . . .	1.030	1.126	7,7
Всего в пойме сенокосных угодий . . . . .		13.376	14.614	28

#### II. Лесные и прочие угодья.

1	Дубовые леса . . . . .	355	388	1,0
2	Хвойные леса . . . . .	373	409	1,1
3	Смешанные леса . . . . .	3.295	3.535	10
4	Березово-ольховые леса . . . . .	13.240	14.465	43
5	Горелый лес и вырубki . . . . .	441	482	1
6	Кустарники . . . . .	3.570	3.900	12
7	Болота переходные . . . . .	7.198	7.864	} 32
8	„ возвышенные . . . . .	2.731	2.985	
Всего в пойме . . . . .		34.470	37.760	65
Выгоны . . . . .		1.586	1.732	3,4
Пашни . . . . .		1.727	1.886	3,6

I. Сенокосные угодья.

Пойма оз. Ильменя.

№№ по порядку.	Разделение угодий.	ПЛОЩАДИ УГОДИЙ.		% по отношению к общей площади луговых угодий.
		В десятинах.	В гектарах.	
1	Люцерновые луга . . . . .	58	63	0,15
2	Луга шведского клевера . . . . .	16	18	0,04
3	Бобово-лисохвостные луга . . . . .	136	149	0,37
4	Кострово-лисохвостные луга . . . . .	48	53	0,13
5	Василистниково-лисохвостн. луга . . . . .	98	107	0,26
6	Нивяниковое разнотравье . . . . .	15	17	0,04
7	Щучковые луга . . . . .	360	393	0,97
8	Пырейно-лисохвостное разнотравье . . . . .	293	320	0,08
9	Бобово-канареечниковые луга . . . . .	255	279	0,70
10	Бекманниевые луга . . . . .	31	34	0,08
11	Лисье-осоковые луга . . . . .	77	84	0,2
12	Канареечниковые луга . . . . .	5.702	6.229	15,38
13	Вейниковые луга . . . . .	248	271	0,7
14	Манниково-канареечников. луга . . . . .	700	765	1,86
15	Манниковые луга . . . . .	121	132	0,33
16	Ситняговые луга . . . . .	9	10	0,02
17	Канареечниково-осоковые луга . . . . .	851	930	2,30
18	Манниково-осоковые луга . . . . .	269	294	0,79
19	Остро-осоковые луга . . . . .	2.221	2.427	5,99
20	Поручейниково-осоковые луга . . . . .	23.129	25.270	66,40
21	Поручейниковые луга . . . . .	70	76	0,14
22	Крестовниковые луга . . . . .	22	24	0,05
23	Вахтово-осоковые луга . . . . .	1.928	2.107	5,20
Всего в пойме . . . . .		36.656	40.052	33

II. Лесные и прочие угодья.

1	Дубовые леса . . . . .	352	352	0,7
2	Хвойные леса . . . . .	2.757	3.012	5,9
3	Смешанные леса . . . . .	10.937	11.948	23,6
4	Березово-ольховые луга . . . . .	6.675	7.293	14,6
5	Кустарники . . . . .	23.970	26.187	51,8
6	Возвышенные лесные болота . . . . .	438	479	0,9
7	Переходные болота . . . . .	1.190	1.300	2,5
Всего в пойме . . . . .		46.289	50.571	42
Выгоны в побережьях Ильменя.		7.334	8.013	7
Пашни . . . . .		19.445	21.249	18

## II. Влияние разливов и подпоров на луговые угодья в пойме р. Волхова.

Влиянием разливов обусловлены основные черты пойменных растительных сообществ. Характерной особенностью всех пойменных группировок является их сравнительно однообразный состав, а также резкая зависимость от рельефа; в этом отношении ассоциации Волховской поймы более или менее ясно подразделяются на три категории: основная масса лугов — низинные, находящиеся на высоте 8,00—8,50 саж. над ур. Балтийского моря, затем идут луга средних условий, занимающие склоны прируслового вала и небольшие повышения в пойме, высота которых — 8,50—9,00 саж. над ур. Балтийского моря и, наконец, луга прируслового вала, располагающиеся преимущественно на его плато; эти луга находятся на высоте 9,00—9,50 саж. над ур. Балтийского моря.

Среди низинных ассоциаций наибольшего увлажнения, господствующим растением является острая осока или формы экологически близкие к ней (*Sium*, *Caltha*, *Glyceria*, *Menyanthes* и др.); во всяком случае почти во всех ассоциациях *Carex gracilis* или преобладает, или по крайней мере играет видную роль.

В ассоциациях среднего увлажнения преобладают — канареечник, дернистая осока и формы к ним близкие — *Beckmannia*, *Сalamagrostis* и др.

Господствующим видом среди ассоциаций наименьшего увлажнения является преимущественно лисохвост<sup>1)</sup>. По поводу ассоциации *Alopecuretum* существуют разногласия, к какому типу по увлажнению она должна быть отнесена; многие авторы относят ее к ассоциациям так назыв. среднего уровня (Какс, Алехин и др.), а некоторые — даже к ассоциациям низкого уровня (Шенников и др.). Мною она отнесена к ассоциациям наименьшего увлажнения; по пойме р. Волхова это будет наиболее правильно, потому что, безусловно, отделение ассоциации *Alopecuretum* от ястребиночников (*Hieracietum*) является искусственным, так как тот же лисохвост играет одну из главных ролей и в ассоц. *Hieracietum*. Мы подходим при выделении типов Волховских лугов главным образом с точки зрения положения этих типов в рельефе поймы. Если с этим анализом подойти к нашим лугам наименьшего увлажнения, соста-

---

<sup>1)</sup> По моему мнению относить лисохвостные луга к лугам наименьшего увлажнения никоим образом нельзя. С. Г а н е ш и н.

влённым ассоциациями лисохвоста, ястребинки и дернистого луговика (*Alopecuretum*, *Hieracietum* и *Deschampsietum*), то окажется, что положение их в рельефе и по средним величинам и по колебаниям совершенно одинаковы. Обычно, все три ассоциации располагаются по прирусловому валу, занимая плато последнего, причем у нас принято считать, что ястребиночники (*Hieracietum*) занимают наиболее повышенные части вала, луговик (*Deschampsietum*)—средние, а лисохвост (*Alopecuretum*)—самые низкие.

В. В. Алабышев<sup>1)</sup> на основании нивелировки техника Н. Н. Кадникова дает такие высотные отметки для этих ассоциаций:

	Средн. отм.	Колебания.	Количество пикетов.
<i>Hieracietum</i> . . . . .	9.464	9.292—9.680	8
<i>Deschampsietum</i> . . . . .	9.369	9.292—9.384	2
<i>Alopecuretum</i> . . . . .	9.292	9.117—9.557	8

Здесь прежде всего особняком должно быть обсуждено положение ассоциации луговика (*Deschampsietum*), так как эта ассоциация в пойме, по моему глубокому убеждению, является искусственной и вызванной, несомненно, вмешательством человека (это было у нас отмечено<sup>2)</sup>), поэтому и высотная отметка может колебаться в очень больших пределах, и наши наблюдения показывают, что *Deschampsietum*'ы располагаются, как в условиях лисохвостников, так и в условиях ястребиновых лугов. Это же отмечает и П. Н. Овчинников<sup>3)</sup>. Цифры Алабышева отводят этой ассоциации некоторое среднее место,—однако, наивысшая отметка у нее оказалась ниже, чем у ястребиночников и даже ниже, чем у *Alopecuretum*.

Просмотр массовых планшетов Отдела Изысканий с нанесенными горизонталями дает более правдивое представление о высотных отметках тех или иных группировок. По этим данным ассоциация *Alopecuretum* оказывается почти в совершенно одинаковых условиях как с *Hieracietum*, так и с *Deschampsietum*; отсюда вытекает вывод, что отделять *Alopecuretum* от этих двух группировок едва ли правильно.

Высота прируслового вала в рельефе поймы колеблется между

1) В. В. Алабышев. Очерк растительности поймы правого берега р. Волхова от дер. Слутки до реки Пчевжи. Матер. по исслед. р. Волхова и его басс. Вып. IX. Ленинград. 1926 г.

2) Е. С. Степанов. Там же Очерк растит., стр. 27.

3) П. Н. Овчинников. Там же, стр. 433.

9,00 и 9,73 саж., при этом лисохвостники могут быть наблюдаемы, как в пределах низких (9,08 сам.), так и в самых высоких (9,70 саж.); такие же колебания, между прочим, дает и Hieracietum, с тою лишь разницею, что и в верхних пределах, пожалуй, несколько чаще ястребиночники, а в нижних—лисохвостовые луга.

Характерной чертой руководящих пойменных растений является также их скороспелость: очень многие виды, в числе которых и острая осока, цветут уже тогда, когда пойма еще покрыта водой; другие виды начинают цвести скоро после выхода поверхности почвы из воды (лисохвост).

Все эти особенности увязываются, конечно, с теми условиями, в которых принуждена существовать пойменная растительность. Эти условия отличаются, по большей части, избыточностью увлажнения, а затем очень коротким вегетационным периодом. Избыточность увлажнения сказывается на однообразии травяного покрова низин, благодаря которому здесь могут существовать только виды, приспособленные к существованию даже тогда, когда почва пересыщена влагой. Вегетационный период у многих пойменных видов удлиняется их особенностью развиваться и даже цвести, находясь еще в воде. Этим объясняется распространенный факт существования необычайно короткого вегетационного периода почти у всех ассоциаций избыточного увлажнения, успевающих развиться часто в течение двух недель от выхода почвы из воды до сенокоса.

Длина вегетационного периода для пойменной растительности представляет собою фактор, от которого зависит та или иная хозяйственная ценность луговых группировок, и с которым хозяину всегда приходится считаться. Конечно, в пойменной обстановке этот фактор зависит прежде всего от разлива реки и в этом отношении приходится наблюдать всевозможные случайности. Ассоциации различных положений в рельефе по разному подвергаются влиянию разливов и потому имеют различные вегетационные периоды.

Начало вегетационного периода относится обычно в наших условиях к середине мая месяца по н. ст.; конечно, в отдельные годы наблюдаются отклонения в ту или иную сторону, однако, в большей части случаев нормальным следует считать именно этот срок. В условиях пойменных ассоциаций громадное большинство группировок выходит из воды гораздо позднее этого срока: и таким образом начало периода накопления растительной массы травостоя отодвигается и вегетационный период,—получает «урезку».

Если в этом отношении обратиться к анализу сроков выхода из воды различных пунктов пойменного рельефа, пред нами в более или менее ясной форме встанут эти «урезки». У нас имеется материал о разливах р. Волхова за 45 лет (с 1881 по 1926 г.г.). На основании этого материала вычерчен прилагаемый график выхода из воды различных высотных отметок поймы. Данные относятся к водомерному посту на ст. Волхово, Октябрьской (б. Николаевской) ж. д. Этот пункт находится приблизительно в середине пойменного массива р. Волхова. (Графики в конце статьи).

Разные ассоциации имеют, конечно, различные «урезки» в сроках вегетации, причем наибольшую урезку, как это видно из прилагаемого графика сроков выхода из воды различных уровней, имеют луга избыточного увлажнения; они освобождаются из воды позднее всего: из графика видно, что за 45-летний промежуток ассоциации избыточного увлажнения только в течение 2 лет выходили из воды до начала принятого нами срока вегетации (до 15/V); таким образом, в этом промежутке только 2 года (4%) дали для этих группировок условия нормального развития. В течение же 37 лет (82%) наблюдались урезки свыше месяца и около 60% таких годов, когда урезки переходили даже за 7 недель.

Наблюдения, в течение которых нам приходилось иметь дело с пойменной растительностью (с 1921 по 1926 г.), показывают, что для полного созревания большинства пойменных видов Волхова достаточно всего 30 дней. Господствующие виды, в особенности острая осока, дернистая и канареечник, успевают в этот промежуток времени отцвести и дать зрелые семена; несколько медленнее развивается лисохвост,— однако, и он является одним из самых ранних злаков, в наших условиях вполне успевающий в 40 дней закончить развитие и дать плоды, так что спустя 50 дней после выхода из воды и начала вегетации он дает уже зрелые, а частью даже осыпающиеся семена. Приходилось наблюдать, что при позднем выходе асс. *Alopesicetum* из воды, лисохвост зацветает уже на 15-й день (1922 г.), так что на 20-й день можно было наблюдать полное цветение, а местами даже отцветание, лисохвоста. Это подтверждают и литературные данные <sup>1)</sup>.

Не так быстро развиваются двудольные, в особенности некоторые виды группы «разнотравье» (ястребинка, кульбаба, отчасти

---

<sup>1)</sup> Ф. Штеблер и К. Шретер. — „Кормовые травы“, т. I.

поручейник), однако, их роль в сложении большинства растительных ассоциаций — только второстепенная, и кроме того, хозяйственная ценность ассоциации от того, что эти виды недоразвиваются, только выигрывает.

Так как острая осока является представительницей почти всех группировок избыточного увлажнения, дернистая осока и канареечник — ассоциацией среднего увлажнения, а лисохвост — представитель группировок наименьшего увлажнения, мы в лице этих видов имеем дело почти со всеми ассоциациями поймы и таким образом можно считать, что промежуток, в течение которого развиваются эти растения, представляет собою вегетационный период для большинства пойменных ассоциаций. Следовательно, вегетационный период для ассоциаций наименьшего увлажнения, сложенный в основном количестве — лисохвостом можно считать 50 дней; для группировок среднего увлажнения — 40 дней и для группировок наименьшего увлажнения — 30 дней.

Повторяем, что во всех случаях мы считаем развитие растений законченным вместе с полным созреванием семян; в хозяйственном отношении уборка растений после созревания плодов сильно понижает качество сена, так как очень хорошо известно <sup>1)</sup> <sup>2)</sup>, что наибольшее количество питательных веществ в легко усвояемой форме накапливается у растений как раз перед цветением или во время цветения, так что скашивание растений раньше созревания плодов, несомненно выигрывает в качестве сена, хотя может быть несколько отразится на массе последнего.

Сенокосы в массовых количествах в Новгородской губ., как, впрочем, и в большей части средней России, начинаются обыкновенно с середины июля по нов. стилю (т. наз. «Петров день»).

Таким образом нормальным периодом вегетации для луговых ассоциаций на водоразделе надо считать промежуток с 15/v по 20/vii, т. е. около 9 недель. На наш взгляд, для развития пойменных группировок, этот срок более чем достаточен, и потому здесь допустимы всевозможные урезки.

Общий девятинедельный вегетационный период с 15 мая по 20 июля, обозначаемый для лугов природно-хозяйственными соображениями, вполне достаточен и для пойменных ассоциаций, однако,

---

1) Проф: Л. И. Моляков. — „Кормодобывание“. Изд. „Северн. Печатник“. Вологда. 1927.

2) В. А. Харченко. — „Уборка и сохранение сена“. Москва. 1925.

только наименьших и отчасти средних условий увлажнения. Большая часть этих лугов, несмотря на весенние урезки, успевают дать нормальный травостой к 20 июля (см. график в конце статьи); что же касается лугов избыточного увлажнения, там по ряду лет приходится наблюдать случаи, когда нарастание массы травостоя в этот промежуток не укладывается и конец вегетационного периода выходит за пределы июля, а иногда даже и августа месяца.

В помещенной ниже таблице мы приводим сводку состояния вегетационного периода за 45 лет (1881 по 1926 г.) по всем категориям лугов поймы р. Волхова.

№№ по порядку.	Категории луговых угодий.	Колич. лет с норм. вегетац. период.	Количество лет с вегетационным периодом сокращенным.							
			До 8 недель.	До 7 недель.	До 6 недель.	До 5 недель.	До 4 недель.	До 3 недель.	До 2 недель.	До 1 недели и ниже.
1	Луга наименьшего увлажнения 9,50—9,00 . . . . .	28	4	6	5	1	1	—	—	—
2	Луга среднего увлажнения 9,00—8,50 . . . . .	7	2	8	7	6	2	9	1	3
3	Луга наибольшего увлажнения 8,50—8,00 . . . . .	2	—	1	2	3	7	4	3	23

В квадратиках количество с вегетационным периодом, незаконченным к 20 июля.

Как общее правило, сенокосы на Волхове, по сравнению с водоразделом, всегда опаздывают и часто лисохвостные луга убираются уже тогда, когда стебли лисохвоста начинают высухать, а колоски в массе осыпаются. Это обстоятельство объясняется тем, что косят луга всех условий увлажнения одновременно, тогда как выход этих лугов из воды далеко не одновременный, и начало вегетации у низинных лугов всегда запаздывает по сравнению с лугами наименьшего увлажнения; между тем массовые сенокосы начинаются только после того, как закончится развитие ассоциаций избыточного увлажнения.

Гидрометрические изыскания по р. Волхову показали, что луга наименьшего увлажнения выходят из воды в среднем около 22 мая,

луга среднего увлажнения—8 июня и луга избыточного увлажнения 5 июля.

Если к каждому из этих сроков приложить установленную выше длину вегетации, можно получить время средней уборки сена, которое таким образом определяется:

для лугов наименьшего увлажнения . . . . .	12 июля
» » среднего увлажнения . . . . .	18 июля
» » наибольшего увлажнения . . . . .	5 августа

В конечном выводе нормальным сроком уборки пойменных лугов нужно считать в среднем вторую половину июля месяца (около 20 июля). К этому сроку, однако, достигают полной зрелости только луга наименьшего увлажнения, хотя в период нашего анализа (с 1881 по 1926 г.) было 7 лет, когда даже луга этой категории к 20 июля несколько не дозревали и уборки их отодвигались до 1 и даже до 10 августа (график). Во всяком случае полная уборка лугов этой категории могла быть закончена без всякой урезки к 10 августа, в условиях неподпертого режима Волхова.

Несколько сложнее обстоит дело с лугами среднего увлажнения: правда, в большинстве случаев (30 лет из 45 или почти 67%) и эти луга к 20 июля успевают закончить развитие и могут быть убраны; тем не менее свыше 30% бывает таких лет, когда начало уборки лугов среднего увлажнения должно быть также сдвинуто до 10 августа, а иногда даже позднее: бывали годы (3 из 45 или около 7%), когда уборка лугов этой категории могла быть начата только около 20 августа.

Таким образом совершенно без ущерба для массы травостоя к 20 августа могут быть убраны луга наименьшего и среднего увлажнения, т. е. меньше 30% общей площади луговых угодий Волховской поймы.

В иных условиях оказываются луга избыточного увлажнения: к 20 июля они могут быть убраны только изредка, таких лет в промежутке наблюдалось 33%, в большинстве же случаев уборка отодвигается не только на конец августа, но даже на сентябрь месяц. Правда, в большинстве случаев уборка и тут может быть закончена до 1-го сентября, причем интенсивные сроки уборки и здесь падают главным образом на вторую половину августа, однако, наряду с этим бывают годы, когда уборка лугов отодвигается

не только к началу, но и к середине сентября месяца, а один год (1900 г.) даже ко второй половине этого месяца. Таких лет, когда уборка вследствие разливов падает на сентябрь месяц за 45 лет наблюдалось 5, что составляет около 11%.

Таким образом, учитывая всевозможные сроки выхода из воды, устанавливаются следующие сроки возможной уборки сена:

для лугов наименьшего увлажнения . . . . .	10 августа
» » средних увлажнений . . . . .	20 »
» » наибольшего увлажнения. . . . .	1 сентября.

Так как луга наибольшего увлажнения занимают в пойме р. Волхова свыше 70% площади, то со сроками возможной уборки этих лугов приходится особенно считаться; обычно за уборку сена в пойме население берется тогда, когда полного развития достигают как раз луга этой категории; в этом факте и приходится видеть причину того, что в высшей степени ценные луга с лисохвостом убираются, как правило, с большим запаздыванием, когда стебли *Alореесигурус pratensis* в массе уже начинают отмирать.

По данным Гидрометрической Части Отдела Изысканий установлено, что подпор, создаваемый плотинной, не вызовет вообще затопления новых площадей пользовательных угодий, хотя длительность затопления несколько увеличится. Также можно считать установленным, что длительность затопления наблюдается наиболее сильно в годы с сильными и продолжительными разливами, в которых длительность добавочного от плотины подпора будет вообще невелика.

Влияние затопления сильнее всего скажется, конечно, на тех участках реки, которые расположены ближе всего к плотине, находящейся от истока реки на 185 версте (197 клм.). Но на ближайших к плотине участках реки поймы нет, так как река прокладывает русло в глубоких толщах известняков. Ясно выраженная пойма находится в 40 верстах выше плотины, у с. Пчевы. Отсюда, не прерываясь, пойма Волхова тянется до самого истока, где она сливается с низинными пойменными площадями, окружающими озеро Ильмень.

Все течение реки от плотины до истоков резко разделяется на четыре части: ближайшая—беспойменная часть, вторая—часть узкой поймы, здесь ширина поймы не свыше 2-х клм., третья—широкая пойма района с. Грузина, где местами ширина поймы доходит до

20 клм. и четвертая—опять узкий пойменный участок, начинающийся выше мон. Званка (70 клм. от истока); ширина поймы в этом участке только изредка доходит до 2-х клм., обычно же она меньше.

Влияние подпорного режима сильнее всего отразится на первом и отчасти на втором участке течения реки (между с.с. Пчева—Водосья); уже на расширенном участке Грузинской поймы эти влияния будут значительно затухать, так что на самом верхнем участке поймы они скажутся в слабой степени. В озере Ильмене подпертый горизонт почти совсем не скажется, или скажется только в очень слабой степени, так что можно считать, что пойменные угодья Ильменского участка от подпертого режима совершенно не страдают.

В настоящей статье мы попытаемся сделать анализ тем влияниям, которые могут сказаться на растительности только Волховской поймы, оставляя без освещения вопрос о влиянии подпора на Ильменьские побережья, как неясный и требующий изучения за ряд предстоящих лет.

Пойменные угодья р. Волхова, как было отмечено выше, разбиваются на три категории—пашни, сенокосные угодья (луга и выгоны) и лесные насаждения (кустарники, леса) и болота.

Наиболее уязвимой частью являются пашни, затем — луга и выгоны. Наблюдения наши показывают, что заливание пашни, засеянной озимыми, даже на самый короткий срок, хотя бы на 2—3 дня, для озимых культур губельно.

Так как и для яровых хлебов более или менее продолжительное заливание будет также губельно, благодаря запоздалой обработке и посеву, можно считать, что все заливаемые пашни в пойме Волхова (по склонам берегов), должны перейти в разряд луговых земель, с вычислением затрат на создание искусственного луга. Безусловно рентабельными в этих условиях будут, вероятно, лисохвостные луга: по крайней мере там, где склоны коренных берегов не затронуты пашней, мы в естественных условиях встречаем по Волхову прекрасные лисохвостники (см. работы специального выпуска) <sup>1)</sup>.

Что же касается лугов, то влияние подпора воды в реке Волхове, вызванного установкой плотины довольно сильно отразится

---

<sup>1)</sup> Матер. по исслед. р. Волхова и его бассейна, вып. IX. 1926. Лгр.

на сроках уборки сена. Если возьмем средние цифры, то в нормальной обстановке, как мы видели, наблюдаются следующие сроки, когда можно производить уборку сена.

Лугов наименьшего увлажнения . . . . .	12 июля
» среднего увлажнения . . . . .	18 июля
» наибольшего увлажнения. . . . .	5 августа.

По данным гидрометрических изысканий выяснено, что подпор в среднем удлинит пребывание лугов под водой, причем для трех категорий наших лугов, учитывая их залегания на пойме, сроки удлинения будут различными:

Для лугов наименьшего увлажнения эти сроки равны в среднем—6 дням.

Для лугов среднего увлажнения они будут равны в среднем—11 дням.

Для лугов наибольшего увлажнения эти сроки удлиняются до 15 дней.

Принимая во внимание эти поправки, мы можем предугадать средние сроки возможной уборки сена по различным категориям луговых угодий: для лугов наименьшего увлажнения эти сроки падают на числа около 18—20 июля; для лугов среднего увлажнения они отодвигаются на конец июля, и для лугов наибольшего увлажнения средние сроки уборки отодвигаются на вторую половину августа (около числа 20). Эти числа не выходят за границы естественных предельных сроков уборки сенов выше нами установленных: 10—20/viii и 1/ix.

В конечном выводе, судя по средним числам, мы можем сказать, что подпор, созданный плотиною Гидро-Электрической Волховской Установки, особенно вредно на луговых угодьях не отразится, хотя возможная уборка этих лугов отодвинется к срокам, не особенно удобным и часто связанным в наших широтах с периодом затяжных осенних дождей.

Однако, если принять во внимание отдельные годы с необычайно длительным половодьем, когда и без того сроки уборки сена сдвигаются, как мы видели, на сентябрь месяц и даже на вторую его половину, луга избыточного увлажнения находятся под некоторой угрозой: но таких лет, когда сроки уборки могут быть сдвинуты на сентябрь месяц в прошлом за 45 лет наблюдалось только 12 или около 27%.

Таким образом можно ожидать, что некоторое влияние на большую часть луговой площади Волхова установка плотины должна оказать, хотя это влияние не будет постоянным и скажется вредно только на некоторых категориях лугов.

С другой стороны, можно считать установленным и то явление, что урожайность лугов поймы Волхова повышается в многоводные годы с более длинным весенним водостоем (1922 год и 1926) на пойме и, таким образом, удлинение его от действия плотины на 6—15 дней будет способствовать даже урожайности луговых угодий.

### Д А Н Н Ы Е

о времени массового сенокосения в пойме р. Волхова, наблюденные за время 1921—25 гг.

(до подпора Волхова плотиной).

Годы.	Пойма вышла из воды (полностью).	Время созревания лугов избыточного увлажнения.	Время, в течение которого наблюдалось массовое сенокосение.	Примечание.
1921 . . .	14/v	15/vii	20/vii — 10/viii	Все категории лугов убраны своевременно (норм. урожай).
1922 . .	14/viii	14/ix	25/viii — 20/ix	Уборка лугов началась раньше полного созревания (неск. повыш. урожай).
1923 . .	21/vii	21/viii	10/viii — 30/viii	Луга убраны своевременно, местами раньше полного созревания (нормальн. урожай).
1924 . . .	28/vii	28/viii	10/viii — 30/viii	Уборка началась несколько раньше времени полного созревания (урожай неск. пониж.).
1925 . . .	29/v	15/vii	20/vii — 10/viii	Убраны своевременно все категории (несколько пониж. урожай).

## Общие соображения о заливании лесных массивов в пойме р. Волхова.

Леса в пойме р. Волхова занимают свыше 65% всей площади, причем, большая их часть распространяется по низинам поймы и представляет собою или заросли кустарников или мелколесные породы, составленные березой и черной ольхой. Наиболее ценные насаждения находятся только по повышенным пунктам пойменного рельефа, изредко внутри поймы, а по большей части по склонам коренных берегов, главным образом в верхних частях их.

Ценные насаждения представлены главным образом строевым лесом хвойных пород — ели и отчасти сосны. Всего хвойные леса занимают в пойме меньше 1% всей площади поймы (около 409 гект.):

Из других ценных пород в пойме некоторая площадь (около 3/4%) занята дубовыми насаждениями<sup>1)</sup>, занимающими также повышенные места поймы, преимущественно хорошо дренируемые, находящиеся по берегам внутривойменных притоков: рек Керести, Салы, Оскуи, Пчезки и др.

К менее ценным насаждениям следует отнести лиственные леса, состоящие из осины, березы, отчасти с примесью дуба, а иногда и ели. Такие насаждения занимают в пойме свыше 7% всей площади. В данный момент эти насаждения в значительной степени изредились, благодаря частым вырубкам.

Таким образом ценные лесные насаждения, представленные хвойными породами, дубовыми лесами и смешанными насаждениями занимают в пойме в общей сложности не свыше 10%. Остальная часть поймы занята малоценными лесными насаждениями, представленными или болотами возвышенного, отчасти переходного типа, или мелкими лесными породами, в виде березово-ольховых лесов, также сильно заболоченных (так наз. «ольшаги»).

Площадь, занятая лесными болотами, составляет в пойме около 21% ее площади; кроме того, под березово-ольховыми насаждениями находится свыше 27% и значительная часть — свыше 7,5%, занята трудно проходимыми, также сильно заболоченными ивовыми кустарниками. Некоторую площадь занимают также лесные гари и свежие рубки, не превышающие, однако, 1% площади поймы.

<sup>1)</sup> Лесные насаждения здесь и выше разумеются, конечно, естественные, а не искусственные. С. Г.

В конечном выводе лесной массив поймы разбивается в общей сложности на такие части в ‰ к площади поймы:

Дубовые леса . . . . .	3/4
Хвойные леса . . . . .	1
Лиственные леса . . . . .	7
Болота (переход. и возвыш.) . . . . .	21
Ольшаги. . . . .	27
Ивовые кустарники . . . . .	7 1/2
Лесные гари и вырубki. . . . .	1

Наиболее ценной частью лесного массива являются хвойные и дубовые насаждения, занимающие в общей сложности, как мы видели, не свыше 1 3/4—2 ‰ всей площади поймы. В поперечнике поймы эти леса занимают самые высокие пункты рельефа, находящиеся над уровнем Балтийского моря на высоте 20 метр. и выше (9,50 и выше саж.). В большинстве случаев такие места или вовсе не заливаются или заливаются на очень короткое время. Подпор плотины на этих лесах почти вовсе не отзовется, хотя количество лет с затоплением леса, вероятно, несколько увеличится, удлинится также количество дней пребывания этих лесов под водою в заливаемые годы. Наблюдения показывают, что даже ценные дубовые насаждения кратковременное заливание переносят легко.

Лиственные леса, дающие в общей сложности около 7 ‰ площади, занимают в пойме средние высоты—между 20—19 метрами (9,50 и 9,0 саж. над ур. Балт. моря). На таких высотах хвойные породы обычно уже отсутствуют, леса представляются в виде насаждений лиственных пород, главным образом осины, березы, а в нижних частях склонов также и ольхи. Эти места заливаются чаще и на более продолжительное время, плотинной заливание еще более усилится, однако, как видно из наблюдений, эти породы часто переносят очень продолжительные заливания, сроком в 1 и даже 1 1/2 мес. Установка плотины, конечно, удлинит заливание, однако, это удлинение скажется больше всего на сроках лет слабого заливания и гораздо слабее отзовется на сроках продолжительного заливания. Таким образом колебания в сроках будут до некоторой степени сравнены; однако, общие сроки пребывания под водою на древесных насаждениях и этого типа не отзовутся, так как они в общем не выходят за пределы сроков, переносимых ими до настоящего времени.

В третью категорию лесных насаждений входят мелкие лесные массивы, составляемые ивовыми кустарниками, ольшагами и лесными болотами; всего под этими насаждениями находится площадь, составляющая свыше 50% площади поймы. В рельефе эти насаждения занимают низины, находящиеся на высоте  $\frac{1}{2}$ —1 метра над меженью, ниже 19—18 метр. абсолютной высоты (до 8,50 саж. и ниже над ур. Балт. моря).

Эти насаждения до настоящего времени почти никак не используются и представляют собою мертвый капитал, если не считать мелкого дровяного материала, который получается от вырубок ольшаг.

Заливаются эти низины очень сильно и почти ежегодно. С установкой плотины эти заливания будут увеличены, но тем не менее это не принесет, надо думать, большого ущерба, потому что площади эти малоценны и к сильному заливанию самые насаждения—приспособлены.

*Е. С. Степанов.*

---

## О Т Р Е Д А К Ц И И.

По тому же вопросу, руководивший совместно с проф. С. С. Ганешиным ботаническими исследованиями поймы Волхова, проф. Г. И. Ануфриев высказался следующим образом:

### **К вопросу о влиянии удлинения срока затопления на лесные угодья в пойме реки Волхова.**

В результате геоботанических исследований, произведенных Отделом Изысканий, выяснилось, что в состав облесенной части поймы Волхова входят следующие основные типы лесов:

- 1) Хвойные леса (сосновые и еловые).
- 2) Дубняки.
- 3) Лиственные из осины, березы и ольхи.
- 4) Лиственные заболоченные из ольхи и березы.
- 5) Заболоченные кустарники (ивняки).
- 6) Лесные переходные болота.

Преобладающими по площади являются заболоченные лиственные леса и кустарники, из которых последние представляют собой в настоящее время совершенно бросовые земли, а леса, преиму-

щественно маломерные молодняки, также не эксплуатируются, даже на дрова, так как они удалены от поселений и мало доступны.

Значительная часть площади занята также лесными болотами, с низкорослыми сосной и березой по сфагновому покрову; эти болота населением также не используются.

Что касается незаболоченных лесных участков (типы 1, 2 и 3), то площадь их сравнительно ничтожна и не превышает 10% общей облесенной площади.

Все незаболоченные лесные участки располагаются на повышениях, с абсолютными отметками выше 9 саж., следовательно, задержка пребывания их под водой выразится в среднем в 6 дней. Такого рода изменение водного режима для роста древесной растительности существенного значения иметь не может, так как шестидневная задержка не отразится на общем 4—5 месячном сроке вегетации. Кроме того, лиственные породы, в том числе и дуб, могут произрастать и при более коротких сроках вегетации, что доказывается наличием вырубленных лесных участков и отдельных деревьев на уровнях ниже 9 саж.

Что касается заболоченных лесов и кустарников, занимающих в пойме различные по высоте участки, от самых низких до наивысших, то удлинение срока пребывания их под водой, даже до 15 дней, не имеет практического значения, так как на указанных местах поймы худшего типа растительность развиваться не может. Ивняки и ольшатники в случае дальнейшего заболачивания могли бы превратиться в переходные торфяные болота, но в данном случае этот процесс должен парализоваться более интенсивным действием разливов, препятствующих развитию сфагновых мхов.

Наконец, лесные переходные болота в пойме от удлинения срока их пребывания под водой (6—11 дней) не могут пострадать уже потому, что разливы реки в жизни этих лесных сообществ играют ничтожную роль. Процесс заболачивания идет здесь независимо от половодий и определяется наличием сфагновых мхов, накапливающих влагу. Усиление затопления может даже улучшить рост леса, так как этот фактор препятствует развитию сфагнума и замедляет, таким образом, полное вымирание лесной растительности и превращение болота в сфагновый торфяник.

Доцент Ленинградского Лесного Института *Г. Ануфриев.*

### Соображения о затоплении пашни.

Пойменной пашни, в собственном значении этого слова, в пойме р. Волхова не существует, так как пойма реки нигде не распахируется и даже попыток использовать пойму в этом отношении нам неизвестно. Мы под пашней понимаем те участки склонов коренного берега, какие, прилегая к суходольным полям, иногда подвергаются распашке. Площадь таких участков в пойме р. Волхова исчисляется приблизительно в 1.700 десятин, составляя несколько больше  $3\frac{1}{2}\%$  общей площади поймы.

По рельефу эти участки занимают обычно самые верхние склоны коренного берега, расположенные в абсолютных отметках на уровне, превышающем 20 метров (9,50 саж. над ур. Балт. моря). Такие участки в пойме р. Волхова, обычно, не заливаются, и только в исключительные годы они на несколько дней подвергаются затоплению.

Наблюдения показывают, что затопления даже самые кратковременные должны быть признаны для пашни вполне нежелательным явлением: так, затопление в течение 2—3 дней совершенно убивает озими; для яровых культур затопление пашни может вызвать позднюю обработку и, следовательно, запоздалый посев, что также на урожае более или менее сильно отзывается.

В условиях естественного режима реки затопление этих участков пашни наблюдается сравнительно редко и приблизительно имеет место не больше, чем через 3—5 лет, однако, при подпертом режиме такие явления должны участиться.

При затоплениях пашни, наблюдающихся изредка, конечно, можно с ними мириться, но когда эти явления приобретут регулярный характер, с ними приходится уже серьезно считаться при выборе севооборота. Единственный выход, который в этом случае можно принять, это — отказаться от распашки заливаемых участков, переведя их в разряд луговых земель. Надо выяснить, будет ли для сельского хозяйства убыточной такая комбинация?

Большие площади склонов в пойме р. Волхова все-таки не распаханы и до сих пор находятся под луговыми угодьями, отчасти под кустарниками. Там, где на склонах сохранились луга, приходится встречать всегда прекрасно выраженные сенокосные угодья, представленные преимущественно ассоциациями лугового лисохвоста (*Alopecuretum*). Такие луга по нашим данным приносят еже-

годно в среднем свыше 250 пудов сена на десятину; на новгородских рынках средняя цена такого сена 40 коп. пуд. Следовательно, ежегодная доходность десятины может быть определена в среднем около 100 руб., не затрачивая труда на ее обработку и удобрение. Такой доходности от пашни в условиях крестьянского хозяйства Новгородской губ. ожидать едва ли возможно, принимая также во внимание обработку и периодическое внесение удобрений.

Доходность десятины пашни по среднему урожаю можно исчислить следующим образом:

В среднем десятина под озимым клином дает в Новгородской губ. около 45 пуд. зерна ржи и 120 пуд. соломы, считая по рыночным ценам имеем:

1. Зерно ржи—45 пуд. по 1 руб. за пуд. . . . .	45 руб.
2. Солома—120 пуд. по 20 коп. » » . . . . .	24 »
Всего . . . . .	69 руб.

Если отсюда вычесть капитал, затраченный на обработку почвы, в среднем 20 руб., на семена для посева—9 руб. и удобрение в среднем приблизительно—10 руб., получаем 39 руб. затраченных на обработку и посев. Таким образом чистый доход исчисляется в 30 руб. с десятины, а доходность ее в качестве луга—значительно выше.

Перевод пашни в луговой клин длительного пользования требует единовременного расхода на подготовку почвы и посев лисохвоста, по покровному растению. В общем для такого перевода потребуется произвести следующие работы (в расчете на десятину):

Наименование работ.	Потребуется рабочих для 1 десятины.			Стоимость работы.	
	Лошадей.	Мужчин.	Женщин.	Руб.	Коп.
1. Вспашка на зябь (осенью) . . . . .	6	2	—	12	—
2. Обработка пружинной бороной (весною)	2	1	—	4	—
3. Посев вики с овсом (ручной) . . . . .	—	½	—	—	75
4. Заделка бороной . . . . .	1	½	—	1	—
5. Посев лисохвоста . . . . .	—	½	—	—	75
6. Прикатывание . . . . .	½	½	—	—	50
Итого . . . . .	—	—	—	17	—

	На десятипу требуется семян:	Стоимость:
вики . . . . .	4 п. -- ф.	8 руб.
овса . . . . .	8 " — "	12 "
лисохвоста . . . . .	1 " 20 "	30 "
	<hr/>	
	Итого . . . . .	50 руб.

Таким образом расходы для засева лисохвостом 1 десят. пашни нужно исчислять приблизительно в 70 руб. Принимая во внимание, что дальнейшие расходы, связанные с эксплуатацией лисохвостного луга сводятся только к уборке сена, можно считать такой расход незначительным.

Дальнейшее существование лисохвоста на подобных лугах обеспечивается путем естественного обсеменения; по крайней мере существующие до сих пор луга эту задачу выполняют удовлетворительно и к искусственному пополнению их травостоя прибегать обычно не приходится.

В луговодстве считают, однако, период пользования таким лугом в 15—20 лет. Искусственные луга, создаваемые на водоразделах, требуют по истечении этого срока новой переработки дернины, а затем и нового посева; на пойменных лугах естественное уплотнение идет чрезвычайно замедленным темпом и потому период пользования таким лугом в условиях пойменного режима растягивается на значительное количество лет.

*Е. С. Степанов.*

Апрель 1927 г.

*По вопросу об исчислении вреда для лугов от действия Волховской плотины* редакция считает полезным, — кроме подробной статьи Е. Степанова — см. стр. 128, — привести также следующий расчет проф. С. С. Ганешина, хотя он относится и 1925 г., когда не все данные по вопросам затоплений были разработаны.

По данным Новгородского Статистического Бюро за 1921 г. <sup>1)</sup>, заливные осочные луга (*Gracilo-Caricetum*, *Glycerieto-Gracilo-Caricetum*, *Sieto - Gracilo - Caricetum*, *Equiseteto - Gracilo - Caricetum*, *Equiseteto-Menyanthetum*), которых по нашему подсчету в пойме Волхова ок. 10.000 десятин, дают в среднем за 14 лет урожай в 129 пуд. с десятины. Необходимо отметить, что в постановлениях

<sup>1)</sup> Новг. Губ. Статистическое Бюро. Статистический Справочник по Новгородской губ. Новгород. 1921.

уездных оценочных комиссий и уездных земских собраний за 1913 год указывается, что на Ильменских сенокосных угодьях осоковое сено вследствие подтопления часто в стогах подмокает, теряя половину своего качества, а иногда и количества; несомненно, то же можно сказать и относительно наиболее пониженных волховских пойм. Принимая это во внимание, Новг. Губ. Зем. Управление урожайность этих лугов определило для 1906 года <sup>1)</sup> в 133 пуда с дес., хотя в действительности их укос значительно больше и может достигать в отдельные годы, по данным Новгор. Стат. Бюро (1. с.),—179 пуд. с дес.

Анализ травостоя, взятого нами с пробных площадок, дал значительно бóльшую урожайность этих лугов для 1922 и 1923 г.г.—около 291 пуд. с дес. Такая высокая урожайность объясняется: 1) тем, что эти два года наблюдался особенно большой урожай сена, 2) тем, что подсчет урожая с пробных площадок, как показывает практика подобных исследований, всегда дает преувеличенные цифры, так как трава срезается под самый корень с площадок с типично выраженным травостоем; если на это сделать поправку в—25%, то получится 218 пуд. с дес. Кроме того, из этой суммы следует еще вычесть: 1) то сено, которое не добывается вследствие того, что почти всегда часть сенокосных угодий совсем не косится, так как они не освобождаются от воды, а 2) также и то, которое портится вследствие подмокания и других неблагоприятных условий. Если сделать все указанные поправки, то и получится, по всей вероятности, урожай, близкий к указанному Новг. Стат. Бюро.

Доходность сенокосных угодий определяется по среднему валовому доходу с десятины, установленному на основании данных о среднем укосе сена с десятины и средней продажной цены пуда сена, за исключением из этого дохода обычных издержек по уборке сена, по охране и содержанию угодий, на покрытие непредвиденных убытков и потерь и т. п. (всего около 40%), и причислением побочных доходов от пастьбы скота. Принимая все это во внимание, доходность одной десятины осочного покоса в 1915 г. исчислялась Новгор. Губ. Зем. Упр. в 2 руб., считая пуд сена по 10 коп., а стоимость уборки десятины 9 руб. 15 коп.

---

<sup>1)</sup> Оценочные данные о земельных угодьях Новгородского у.—Оценоч. Отдел. Н. Г. З. У. 1906.

Таким образом, в случае, если указанные угодья уйдут из под пользования, вследствие их затопления или подтопления, общий убыток можно исчислить в 20.000 руб.

К заливным лугам другой категории («заливным мягким» по терминологии Новгород. Губ. Стат. Бюро), которым тоже грозит опасность от подтопления, мы относим канареечные и осоково-канареечные болотистые луга (*Phalaridetum* и *Phalarideto-Gracilo-Caricetum*); по нашему подсчету, в пойме Волхова их имеется около 300 дес. При чистой доходности десятины этого покоса в 7 р. 50 к. (считая пуд сена 13 коп., стоимость уборки—11 р. 60 к., а урожай 163 пуда <sup>1)</sup> с дес.)—убыток выразится в 2.250 руб.

Таким образом, общий наибольший убыток может выразиться в сумме 22.250 руб.—в самые неблагоприятные годы с наивысшим *меженным* уровнем р. Волхова. В нормальные же годы вряд ли этот убыток будет равен даже четверти указанной суммы. <sup>2)</sup>

Проф. С. С. Ганешин.

---

<sup>1)</sup> По данным Новгород. Стат. Бюро, цитированным выше, урожайность этих лугов колеблется от 75 до 361 пуд. с десятины при среднем урожае за 15 лет для Новгородского уезда в 133 пуда. Однако, Губ. Зем. Упр-м для 1913 г. она исчисляется в 163 пуда с дес.

<sup>2)</sup> Лугов совершенно затопляемых действием плотины (при расходе—60 кв. с.) насчитываем всего 2.500 дес.; на остальных луговых площадях нормальное удлинение водостоя на 7—15 дней не может повредить урожаю трав в такой значительной мере, как указывает проф. С. С. Ганешин.

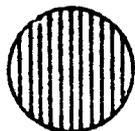


Условные обозначения  
к диаграммам урожайности  
лугов  
в поймах р. Волхова и оз. Ильмень  
за 1922 - 1925 г.г.

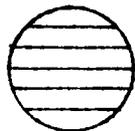


Общий вес сена в кг. на 1 гек-  
тар.

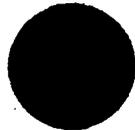
Процентный состав.



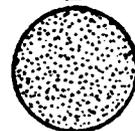
Злаки.



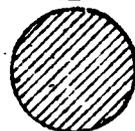
осоки (кислые травы),



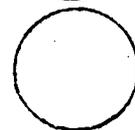
бобовые.



разнотравье,



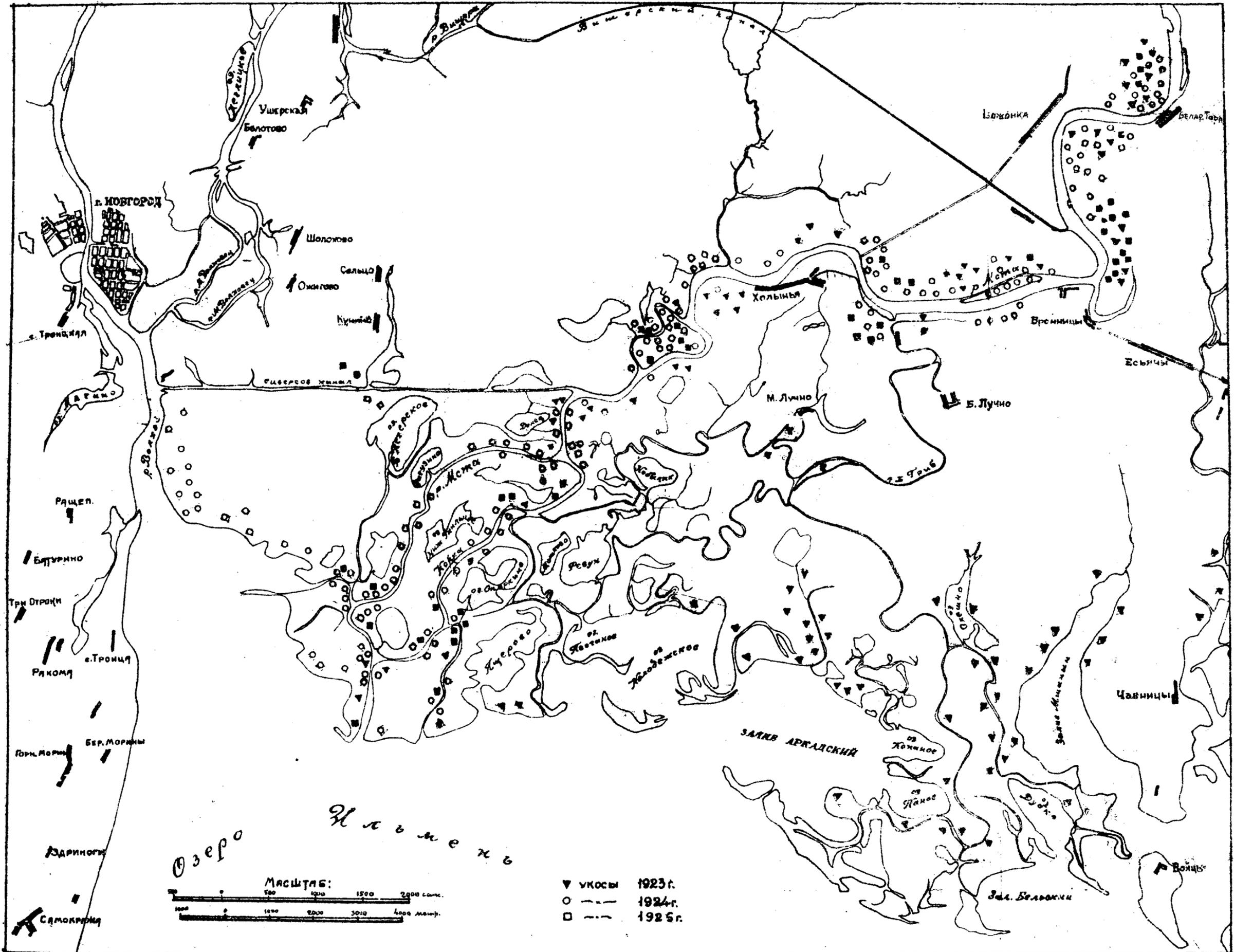
хвощи,



сор. лан и пр.



Схема мест взятия пробных укосов в пойме оз. Ильмень за 1923 - 1925 г.г.



Чертеж О. С. Михайлов.

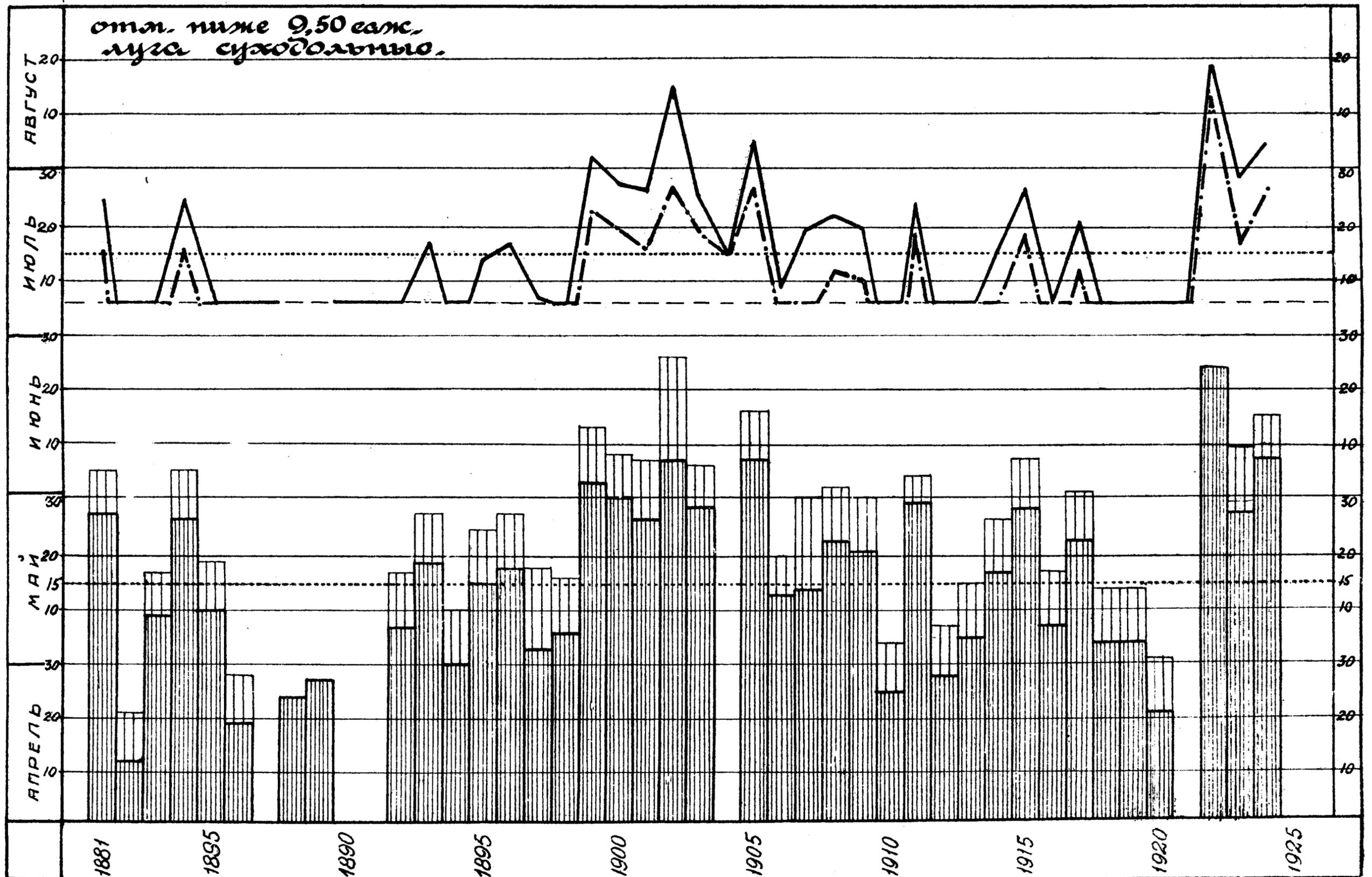


# График

дат выхода из воды луговых ассоциаций Волховской поймы при  
естественном и подпертом горизонте

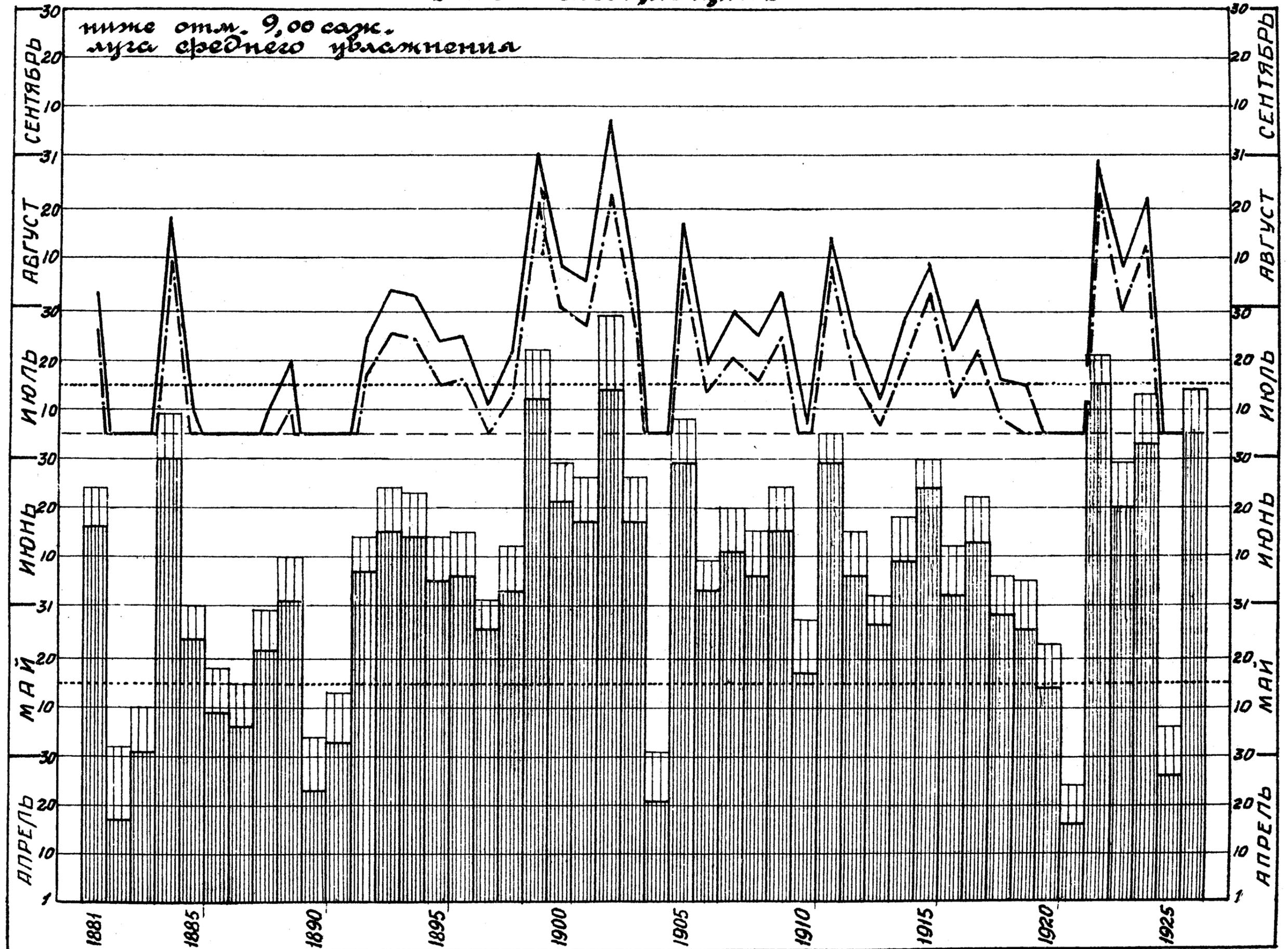
(по данным водометного поста ст. Волхово)

в сопоставлении со сроками уборочного созревания руководящих видов этих  
ассоциаций



# График

дат выхода из воды луговых ассоциаций Волховской поймы при  
 естественном и подпертом горизонте  
 (по данным водомерн. поста ст. Волхово Окт. ж.д.)  
 в сопоставлении со сроками уборочного созревания руководящих видов  
 этих ассоциаций.





## О Г Л А В Л Е Н И Е.

	СТРАН.
Предисловие . . . . .	III—V
В в е д е н и е . . . . .	VII
<b>Е. С. Степанов.</b>	
<b>1. Хозяйственная характеристика лугов Волхово-Ильменского бассейна. . . . .</b>	<b>1—121</b>
Качественная оценка сена . . . . .	6— 21
Характеристика люцерновых лугов . . . . .	21— 23
Характеристика бобово-лисохвостных лугов . . . . .	23— 29
» сена с лугов шведского клевера . . . . .	29— 31
Сено кострово-лисохвостных лугов . . . . .	31— 35
Характеристика василистниково-лисохвостных лугов . . . . .	35— 41
» лугов с пырейно-лисохвостным разнотравьем.	41— 43
Лисохвостные луга . . . . .	43— 54
Характеристика щучковых лугов . . . . .	54— 56
» ястребинковых лугов . . . . .	56— 59
» нивяниковых лугов . . . . .	59— 62
» бобово-канареечниковых лугов . . . . .	62— 70
» бекманниевых лугов . . . . .	70— 72
» вейниковых лугов . . . . .	73— 76
» манниково-канареечниковых лугов . . . . .	76— 78
» лугов манниковых . . . . .	78— 80
» осоково-канареечниковых лугов . . . . .	81— 82
» лугов осоково-манниковых . . . . .	83— 85
» поручейниково-осоковых лугов . . . . .	85— 87
Хозяйственная характеристика вахтово-осоковых лугов . . . . .	87— 89
Характеристика поручейниковых лугов . . . . .	89— 91
» крестовниковых лугов . . . . .	91— 93

	СТРАН.
Характеристика лугов остро-осоковых . . . . .	93— 96
» лугов дернисто-осоковых . . . . .	96— 99
» лисье-осоковых лугов . . . . .	99—102
» ситняговых лугов . . . . .	102—105
Основные сорта Новгородского сена . . . . .	105—108
Луговые сорта («мягкие» луга) . . . . .	108—110
Болотные сорта и луга . . . . .	110—113
Сводная таблица по урожайности лугов и качеству сена пойм Волхово-Ильменского бассейна . . . . .	114—117
Общие выводы . . . . .	118—121
<b>Е. С. Степанов.</b>	
2. К вопросу о затоплении пойменных угодий бассейна р. Вол- хова в связи с гидро-электрической установкой . . . . .	122—138
I. Характер, распространение и относительная ценность пой- менных угодий . . . . .	122—127
II. Влияние разливов и подпоров на луговые угодья в пойме р. Волхова . . . . .	122—138
<b>Е. С. Степанов.</b>	
3. Общие соображения о заливании лесных массивов в пойме р. Волхова . . . . .	139—141
<b>Г. И. Ануфриев.</b>	
4. К вопросу о влиянии удлинения срока затопления на лесные угодья в пойме реки Волхова . . . . .	141—142
<b>Е. С. Степанов.</b>	
5. Соображения о затоплении пашни. . . . .	143—147

## Список графических приложений.

- I. Диаграммы урожайности лугов и ботанического состава сена по годам:
1. Луга люцерновые и бобово-лисохвостные . . . между 16— 17 стр.
  2. Луга шведского клевера . . . . . » 32— 33 »
  3. Луга лисохвостные и кострово-лисохвостные . . » 32— 33 »
  4. Луга пырейно-лисохвостные и василистниково-лисохвостные . . . . . » 40— 41 »
  5. Луга щучковые . . . . . » 56— 57 »
  6. Луга ястребинковые и нивяниковые . . . . . » 56— 57 »
  7. Луга бобово-канареечниковые и манниково-канареечниковые . . . . . » 64— 65 »
  8. Луга канареечниковые и манниковые . . . . . » 64— 65 »
  9. Луга бекманниевые и вейниковые . . . . . » 72— 73 »
  10. Луга осоково-канареечниковые и осоково-манниковые . . . . . » 80— 81 »
  11. Луга поручейниковые и поручейниково-осоковые. » 88— 89 »
  12. Луга остро-осоковые и осоково-вахтовые . . . » 88— 89 »
  13. Луга крестовниковые . . . . . » 96— 97 »
  14. Луга дернисто-осоковые и лисье-осоковые . . . » 96— 97 »
  15. Луга ситняговые . . . . . » 104—105 »
  16. Условные обозначения к диаграммам урожайности лугов . . . . . после 148 стр.
- II. Карта взятия пробных укусов в пойме оз. Ильменя за 1923—1925 г. . . . . » 148 »
- III. Карта участка поймы р. Волхова с показанием ботанических ходов и мест укусов . . . . . » 148 »
- IV. Графики дат выхода из воды луговых ассоциаций Волховской поймы при естественном и подпертом горизонте в сопоставлении со сроками уборочного созревания руководящих видов этих ассоциаций:

1. Для лугов при абсолютн. отм. ниже 9,50 саж. (луга наименьшего увлажнения)<sup>1)</sup> . . . . . после 148 стр.
2. Для лугов при отм. 9,00 саж. (луга среднего увлажнения) . . . . . » 148 »
3. Для лугов при абс. отм. 8,50 саж. (луга наибольш. увлажнения) . . . . . » 148 »



---

<sup>1)</sup> В заголовке графика луга эти ошибочно названы—лугами „суходольными“; в самом деле это луга пойменные, заливаемые весной ежегодно. *Е. С.*

- Выпуск VI. Инженер *Вальман, В. Н.*—**Гидролого-Гидрометрические исследования р. Волхова.** 290 стр. с 45 графич. приложениями в виде атласа. 1926 г. Цена (без пересылки) . . . . . 10 р. — к.
- Выпуск VII. *Соколов, Н. Н.* под редакцией проф. *Прасолова, Л. И.*—**Геоморфологический очерк района р. Волхова и оз. Ильмень.** 360 стр. с картами и 29 рис. и чертежами. Цена (без пересылки) . . . . . 9 р. — к.
- Выпуск VIII. Инженер *Лоттер, Г. К.*—**Исследования поймы оз. Ильмень (работы 1923 г.).** *Никифоров, Н. М.* и инженер *Глаголев.*—**Триангуляция на пойме оз. Ильмень.** Инженер *Иванов, П. В.*—**Исследования истока р. Волхова.** 210 стр. с 18 таблицами и графическими приложениями. Цена (без пересылки). 6 р. — к.
- Выпуск IX. *Алабышев, В. В., Овчинников, П. Н.* и *Степанов, Е. С.*—**Геоботаническое описание поймы р. Волхова** под редакцией проф. *Ганешина, С. С.* Около 552 стр. с картою и 10 графич. приложений. 15 р. — к.
- Выпуск X. *Домрачев, П. Ф., Правдин, И. Ф.*—**Исследование рыбных промыслов оз. Ильмень и р. Волхова.** Ок. 460 стр. с 18 табл. и 22 рис. в тексте. . 9 р. — к.
- Выпуск XI. *Эльстер, А. Ю.*—**Речной сток в Волховском бассейне.** 209 стр. с 7 рис. в тексте и 12 графич. приложений. Цена (без пересылки) . . . . . 4 р. 50 к.
- Выпуск XII. Инженер *Лоттер, Г. К.*—**Нивелировки Отдела Изысканий и ведомость реперов.** 160 стр. с картою. Цена (без пересылки) . . . . . 4 р. 10 к.
- Выпуск XIII. Инженер *Калинович, В. Ю.*—**Гидрометрические работы на реках Ильменского бассейна за 1923—1925 г.г.** 253 стр. с 11 рис. в тексте и 40 графич. приложениями в виде атласа. Цена (без пересылки) . 9 р. — к.
- Выпуск XIV. Инженер *Иогансон, Е. И.*—**Зимний режим р. Волхова и оз. Ильмень.** 272 стр. с 1 рис. в тексте, 10 фотографиями и 15 графическими приложениями. Цена (без пересылки). . . . . 7 р. 50 к.
- Выпуск XV. Инженер *Вальман, В. Н.* **Сведения об уровнях воды Волхово-Ильменского бассейна за 1921—1926 г.г.** Около 290 стр. и 8 графич. приложений. . . . . 8 р. 50 к.
- Выпуск XVI. *Л. И. Прасолов* и *Н. И. Соколов.*—**Почвы пойм в районе р. Волхова и оз. Ильменя.** 352 стр. текста, 56 стр. таблиц, 4 граф. прилож. и 2 картами. . . . . 10 р. — к.

24353

Цена 6 р.

- Выпуск XVII. Инженер *Бернадский, Н. М.*—Теория и расчет речного паводка и их применение к суточному регулированию реки Волхова. 50 стр. с 6 черт. в тексте и 7 графич. прилож. . . . . 2 р. — к.
- Выпуск XVIII. **Общий технический отчет Отдела Изысканий Волховского Строительства.** 420 стр. с 19 графич. приложениями . . . . . 10 р. — к.
- Выпуск XIX. *Степанов, Е. С.* Хозяйственная характеристика лугов Волхово-Ильменского бассейна и общие соображения о затопляемости пойменных угодий р. Волхова. 150 стр. с 20 графич. приложениями . . 6 р. — к.
- Выпуск XX. Инженер *Порывкин, Н. Н.* **Режим грунтовых вод поймы р. Волхова.** 120 стр. и 8 графич. приложениями . . . . . 4 р. 50 к.
- Атлас** карты р. Волхова и его поймы, 56 листов. . . . 30 р. — к.
- Атлас** карты озера Ильменя и его поймы, 29 листов . . 25 р. — к.
- Атлас** почвенной и ботанической карты поймы р. Волхова и оз. Ильменя, 31 лист. . . . . 25 р. — к.

**Печатаются следующие издания:**

- Выпуск XXI. Инженер *Иогансон, Е. И.* и Инженер *Лоттер, Г. К.* **Кривые подпора по р. Волхову.** Около 130 стр. с графич. приложениями.
- Выпуск XXII. Инженер *Иванов, П. В.* **Регулирование стока р. Волхова.** Около 300 стр. с графич. приложениями.
- Выпуск XXIII. *Лебедев, В. Н.* **Методы и результаты гидрологических предсказаний на Волховстрое.** *Эльстер, А. Ю.* **Опыты прогноза расходов реки Волхова по способу корреляции.** Ок. 10 лист. с 12 графич. приложениями.
- Выпуск XXIV. *Ануфриев, Г. И.* **Заключительные выводы по геобот. исследов. Волхово-Ильм. басс.** Ок. 200 стр., с 17 графич. приложениями.







