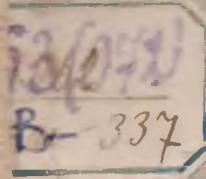


Р983558

Библиотека
ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТНАЯ
СЕЛЬСКО-ХОЗ. ОПЫТНАЯ
СТАНЦИЯ



МАТЕРИАЛЫ

ВЫПУСК II

Из работ 1923—1925 года

19709

Проверено 1967 г.

ИЗДАНИЕ

Областной Сельско-Хозяйственной Опытной Станции
Вологда, 1925

ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТНАЯ
СЕЛЬСКО-ХОЗ. ОПЫТНАЯ
СТАНЦИЯ

МАТЕРИАЛЫ

ВЫПУСК II

Из работ 1923—1925 года



ИЗДАНИЕ

Областной Сельско-Хозяйственной Опытной Станции

Вологда, 1925

ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ.

Из истории возникновения Станции.

Вопрос о необходимости планомерной опытной работы по сельскому хозяйству на Севере возникал еще до войны и революции, но решение его затянулось, и первые опытные учреждения возникли случайно.

В 1912—13 году Вологодским Губернским Земством был поднят вопрос о планомерном развитии опытного дела, и при Губернской Земской Управе было создано совещание, на которое были приглашены профессора А. Г. Дояренко и В. Р. Вильямс. Это совещание, учитя все условия сельского хозяйства Севера, пришло к заключению, что опытное дело на Севере должно быть организовано по областному типу, и в Вологде должна быть открыта опытная станция с областными задачами. Но, ввиду неисследованности естественно-исторических условий края, обширности и разнородности территории Севера, не были точно установлены границы области, не были точно определены ни задачи, ни программа работ опытной станции. Война и революция надолго оторвали внимание от мирного строительства, и только с окончанием империалистической войны, после Октябрьской революции, на очередь были поставлены вопросы развития хозяйственной жизни.

В 1918 году в Петрограде собрался 1-й Северный Областной Съезд по сельско-хозяйственному опытному делу, и на нем было вынесено постановление о необходимости выделить среднюю треть Севера с центром в Вологде, определить ее границы и организовать в ней опытное дело по областному типу. Для решения этих вопросов был намечен созыв областного совещания в Вологде. 28—31 августа 1919 г. при Вологодском Молочно-Хозяйственном Институте был собран съезд по сельскохозяйственному опытному делу средней трети Северной области. На съезд прибыли представители: от Северн. Областного Бюро

по опытному делу (В. В. Винер), С.-Х. Ученого Комитета (Н. М. Тулайков), Бюро Всеросс. Съездов (Б. А. Витмер), Московского Общества Сел. Хоз. (О. В. Гаркави), Опытного Отдела НКЗ (В. В. Кочетков и Болсуновский), представители Ярославской, Вологодской, Вятской, Костромской, Северо-Двинской и Череповецкой губерний, представители кооперативных союзов, губпродкомов, Вологодского Губисполкома.

Собравшийся съезд, вполне компетентный по своему составу, определил границы средней трети Северной области, временно включив в нее и Архангельскую губернию, и высказал мнение, что опытное дело в ней должно строиться по областному типу, для чего в первую очередь в Вологде, по возможности близ Вологодского Молочно-Хозяйственного Института, должна быть организована Областная Опытная Станция, и избрало районное бюро, поручив ему подготовить организационную схему к предстоящему делегатскому совещанию Всероссийского Съезда Опытников.

Избранное бюро, председателем коего был автор этих строк, приступило к организационным работам, подыскало участок земли, пригодный для Областной Опытной Станции (совхоз «Марфино»), прилегающий к землям Волог. Мол.-Хоз. Института, провело план организации опытного дела на Севере через Всероссийский Съезд Опытников, все положения которого были утверждены НКЗ.

Но чисто местные условия тормазили начало работ. Вологодское Губземуправление того времени не находило возможным передать «Марфино» Областному Управлению, и дело затянулось надолго. Областное Бюро должно было настойчиво продолжать организационную работу, хлопотать перед НКЗ о передаче «Марфина» и вести только кое-какие исследовательские работы.

5—10 сентября 1921 г. 2-е Областное Совещание по опытному делу, наметив и уточнив программу работ, определив районы и установив очередь открытия районных станций, поручило Областному Управлению ходатайствовать перед НКЗ о скорейшей передаче Совхоза «Марфино» в ведение Областного Управления, сообщив о положении дела в Бюро Всероссийских Съездов по опытному делу.

В ноябре 1921 г. было получено категорическое распоряжение НКЗ о передаче совхоза «Марфино» Областному Управ-

влению для организации в нем Областной Опытной Станции. 29 января 1922 г. с артелью «Северный Пахарь» был заключен договор в порядке передачи совхоза в ведение Областного Управления и тогда же составлен акт передачи.

Из вышеизложенного видно, что на организацию Станции и на закрепление за ней совхоза ушло $2\frac{1}{2}$ года. Правда, в это время на Станции шли работы по выяснению естественно-исторических и экономических условий Севера, но для планомерности этих работ требовались средства, которых не было, и исследования носили случайный характер.

Совхоз «Марфино» был совершенно необорудован, крупного рогатого скота было мало, корма для него не было, и скот пришлось держать до осени 1922 г. на полуголодной норме; лошадей было всего 9, и то очень старые и мало пригодные к работе; земля находилась большей частью под старыми заляжками, была засорена и требовала длительного периода для приведения ее в культурное состояние; постройки старые, гнилые, в большинстве случаев без крыши; не было молотильного сарая, так как за год до передачи овины и рига сгорели.

Для более или менее правильной работы Станции требовались большие средства на оборудование и постройки, а их не было, и даже до сего времени Станция не получила ни копейки. Кое-как, на средства, полученные из хозяйства, были починены крыши, построен временный молотильный сарай, произведен ремонт дома, конечно, не капитальный, а только комната частью были обиты целлюлозой и побелены. Это дало возможность с грехом пополам поместить в доме часть служащих и рабочих. От сотрудников Станции требовалась и требуется теперь большая любовь к делу, чтобы, мирясь с условиями жилья и оборудования, работать на Станции.

Эту краткую экскурсию в историю возникновения Станции мы считали нужным предпослать печатаемым материалам, для того, чтобы было понятно, что работы Станции не могут быть планомерными, связными, и, что главное, их нельзя назвать достижениями и выводами,—это только материалы, накопленные Станцией, могущие дать понятие о направлении и объеме работ Станции.

Опубликовать же эти материалы мы считаем долгом для того, чтобы ознакомить всех, работающих в сельском хозяйстве Севера, с направлением работ Станции, дать знать о су-

ществовании Станции, так как у нас есть некоторые основания думать, что не только население Севера, но и агроперсонал, работающий здесь, не знает о ее существовании. Мы просим всех, интересующихся развитием сельского хозяйства, откликнуться на наши работы. Указать нам, верно ли нами намечены нужды хозяйства, правильно ли поставлены вопросы, требующие исследования и решения, и надеемся, что наша просьба не останется безрезультатной.

В настоящее время Станция находится на перепутьи, так как жить и работать в тех условиях, с какими приходилось мириться до сих пор, нельзя, — нужно затратить средства на оборудование и постройки, в противном случае Станция будет замирать, а не развиваться.

Кроме публикуемых работ, у Станции имеются еще работы, частью законченные, частью заканчивающиеся; список этих работ мы приводим, так как он поможет более полно понять как объем работ, так и направление их; напечатать их пока не можем за неимением средств.

1925 г. 28 августа.

Директор Станции **Д. И. Деларов.**

Работа Вологодской Областной С.-Х. Опытной Станции по связи с населением за 1924 г. до 1/V—1925 г.

На Вологодской Областной С.-Х. Опытной Станции нет ни Отдела Применения, ни отдельного штата для работы среди населения. Существующий же штат нагружен текущей научной и организационной (Станция находится в периоде организации) работой в такой степени, что не имеет возможности уделять много внимания на общественную.

К этому надо прибавить, что Станция существует только три года, что большая часть времени пока шла на чисто-организационную работу, поэтому большого количества определенных выводов еще быть не может. Разрешение большинства вопросов сельского хозяйства требует работы нескольких лет. Только через год или два могут быть некоторые вполне определенные выводы.

Вследствие полного отсутствия до сего времени в Северной области опытного дела и малой исследованности естественно-исторических и экономических условий района, необходимо подвергнуть проверке даже имеющиеся, вполне определенные выводы опытных учреждений соседних областей. Как Северо-Западная, так и Восточная и Центральная, по своим естественно-историческим и экономическим условиям значительно отличаются от Северной.

Следовательно, кроме перегруженности, и это соображение заставляло сотрудников Станции воздерживаться от слишком настойчивой пропаганды какого-нибудь одного приема или способа улучшения хозяйства. Та работа, которая произведена, была направлена, главным образом, на возбуждение среди крестьянства интереса к улучшенным приемам и к постановке у себя в хозяйстве опытов для проверки рекомендуемых приемов и к помощи советами во всех затруднительных случаях.

Агрономы же, учительство, учащиеся и пр. знакомились, главным образом, с методами работ Станции и с новыми достижениями агрономии. Проделано все это было при помощи организации опытно-показательных участков на крестьянских землях, чтения лекций и бесед на курсах, разъяснений на экскурсиях, выдачи в ссуду улучшенных семян, очистки и сорти-

ровки крестьянского посевного материала, консультации по различным вопросам с. х. и, наконец, участия на совещаниях, съездах и выставках.

Если придать числовое выражение этой сравнительно небольшой работе, то получим следующее:

Опытно-показательные работы.

2—с корнеплодами (1-е—сортиспытание картофеля и 2—влияние обработки и минерального удобрения на турнепс);

4—с техническими культурами (сортиспытание льна);

1—питомник семян луговых трав;

1—опытно-показательный огород;

2—коллективных крестьянских опытно-показательных поля —площ. по 6 д. (в периоде организации).

Количество таких участков можно было бы, при наличии небольших дополнительных средств на разъезды и содержание хотя бы одного лица, значительно увеличить. При существующих же средствах и персонале расширить сеть опытно-показательных участков невозможно, так как они требуют постоянного наблюдения и руководства.

25 телят воспитываются под руководством Станции (на Областной Станции и в совхозе—около 20, остальные—в крестьянских хозяйствах).

Лекции и беседы:

На курсах для крестьян прочитано лекций—75.

На » по переподготовке учителей—60.

На » » » агрономов—48.

Кроме того, агрономы пробыли на Станции в течение трех дней и подробно ознакомились со всеми работами.

Отдельных лекций на различные темы по с. х. прочитано—27.

Принято было экскурсий—103 с числом посетителей—2492.

Во время экскурсий давались объяснения и велись беседы.

Консультаций по вопросам с. х. было—180.

Кроме того, сотрудники Станции принимали активное участие в 72 съездах и совещаниях, в 10 организационных и экспертных комиссиях по организации мелко-районных выставок; в разработке организационного плана 1 коллективного хозяйства (с площадью около 400 дес.).

Распространение улучшенных семян.

Выдано крестьянам селекционных семян—60 пудов.

» » рассады чистосортн. корнепл.—2000 шт.

Очистка семян.

Очищено и отсортировано яровых семян 2761 пуд.

Вот краткий перечень той работы по связи с населением, которая могла быть проведена за последний год.

Правда, она носит немного случайный характер, но иначе при существующих условиях, когда на эту работу отрывались часы от текущей программной работы, и быть не могло. Запросы населения к Станции, вследствие отсутствия участковой агрономии (в Вологодском уезде появилась только зимою 1924/25 г.), чрезвычайно велики, и помочь оказывалась там, где больше всего к ней взывали.

Теперь, с расширением сети участковой агрономии, надеемся, что работа по углублению и распространению агрономических знаний и, в частности, достижений Областной Станции будет планомернее и шире.

Основываясь на том сравнительно небольшом опыте, который имеет Станция, все же можно сказать, что наибольшим успехом пользуются те методы по пропаганде, которые связаны непосредственно с самодеятельностью населения. Ни лекции, ни даже показ не имеют решающего влияния. Лекции и беседы служат возбуждающим ферментом, и то, главным образом, там, где сознание уже проснулось, где под влиянием преимущественно экономических факторов самодеятельность возбуждена. Показ—он в силу своего случайного характера не является исчерпывающим. При эффектных результатах остается у смотрящего известная доля недоверия, сомнение в том, что все сделано так, как говорят, в особенности у менее развитой части населения. И недоверие это является сдерживающим стимулом в проведении у себя в хозяйстве предлагаемых приемов.

Наиболее радикальной, но в то же время и хлопотливой, является агроработа при посредстве самого населения. Только в том случае, если вся работа проведена не только на его глазах, но и им самим,—он вполне усваивает все преимущества предлагаемого улучшения. И если применение его даст к тому же вполне определенный экономический эффект—введение этого приема не только у данного лица или лиц, но и у соседей обеспечено.

Л. Кристин.

О влиянии мер поверхностного улучшения на растительность пойменного луга.

(Из работ Отдела Прикладной Ботаники Вологодской Обл. С.-Х. Опытной Станции, под редакцией проф. А. П. Шенникова).

Геоботаническое изучение лугов в их натуральном состоянии дает возможность предполагать, от каких причин (условий) зависят то или иное состояние травостоя и продуктивность луга. Задачей дальнейшего исследования является проверка этих предположений путем соответственного искусственного изменения природных условий луга и, вместе с тем, отыскание мероприятий, способных изменить травостой его в желательном направлении. В этом — путь от луговедения к луговодству и связь между ними, взаимно необходимая. Луговодство получает надежные основания, гарантирующие от слепого эмпиризма, луговедение — возможность подтверждения своих прежних данных и более уточненного анализа природной обстановки луга.

Таковы соображения, побудившие нас приступить к луговым опытам на основе геоботанического изучения луга и в целях накопления конкретного материала для дальнейшего развития северного луговедения — с одной стороны, для экспериментального луговодства — с другой.

Ниже сообщены первые опыты в указанном направлении. Они еще далеко не закончены и сообщаются, главным образом, для характеристики геоботанического подхода к практическим заданиям.

В первую очередь мы остановились на приемах поверхностного улучшения, употребляемых в луговодстве. Мы руководствовались при этом следующими соображениями:

1. Население нуждается в наиболее ему доступных, простых, требующих наименьшей затраты труда, капитала и времени приемах улучшения лугов. Таковыми можно считать приемы поверхностного улучшения. Пренебречь ими не приходится, хотя бы эффект от них и оказался меньшим, чем при искусственном залужении.

2. Почти на каждом лугу, на ряду с обилием и часто гоеподством растений, не имеющих кормового значения, нет недостатка и в более ценных растениях, мало развитых и угнетенных, благодаря прогрессирующему вырождению луга. Первой

задачей при улучшении подобных лугов является изыскание способов, могущих изменить жизненные условия луга в сторону, благоприятную для ныне угнетенной части его травостоя и тем самым качественно и количественно улучшить его кормовую производительность. Такое изменение представляется осуществимым приемами поверхностного воздействия на луг, без коренного уничтожения его естественного покрова.

3. Постановка опытов по поверхностному улучшению имеет, таким образом, двоякий смысл. Во-первых, при этом выясняются условия и значение мероприятий поверхностного воздействия на луг. Во-вторых, изучается роль различных условий жизни луга, с которыми придется считаться и при уходе за будущими искусственными лугами.

Местом первых опытов мы выбрали пойменный луг, в пойме р. Вологды, в границах территории Вологодской Областной Сельско-Хозяйственной Опытной Станции.

Опытный участок занимает часть прибрежного луга высокого уровня, слабо и не ежегодно заливаемого весенним половодьем. Это типичный для небольших рек нашего района пойменный сухой луг, с глубоким стоянием грунтовых вод, сильно задернелый, заметно замоховелый, с пестрым цветистым разнотравным травостоем, в котором злаки и бобовые находятся в явном угнетении благодаря прогрессирующему обеднению почвы в результате ослабления аллювиального процесса. Почва его, аллювиальный супесок на погребенном подзоле, обнаруженному (проф. А. А. Красюком) в нескольких пунктах луга. Прибрежное плато, занимаемое им, имеет неровный кочковатый микрорельеф. Кочки — лесного происхождения, очень старые, сглаженные, широкие и низкие, землистые. Между ними встречаются мелкие кочки, образованные муравьями и землероями.

Травостой — четырехъярусный. Первый (верхний) ярус — весьма изреженный, из соцветий трясунки (*Briza media*), щучки (*Aira caespitosa*), ежи (*Dactylis glomerata*) и борщевика (*Heracleum sibiricum*).

Второй ярус состоит из многих растений, среди которых особенно заметны: сборный колокольчик (*Campanula glomerata*), тысячелистник (*Achillea Millefolium*), луговая герань (*Geranium pratense*), поповник (*Leucanthemum vulgare*), мышиный горошек (*Vicia cracca*) и др.

Третий ярус — злаковый подсед, очень сильно разбитый прикорневыми листьями растений второго яруса и наиболее плотный (густой).

Четвертый, наземный ярус составляет тонкий, но почти сплошной моховой покров из луговых мхов (*Mnium sp.*, *Thuidium recognitum*, *Thuidium abietinum* и вкрапления *Climacium dendroides*), а среди него — всходы и молодые побеги травянистых растений.

Травостой весьма разнотравный. Злаковую основу его составляют: 1) красная овсяница (*Festuca rubra*), щучка (*Aira caespitosa*); 2) менее обильны: трясунка (*Briza media*), полевицы (*Agrostis vulgaris*, *Agr. alba*), тимофеевка (*Phleum pratense*); луговой мятылик (*Poa pratensis*); 3) разбросанно встречаются: луговая овсяница (*Festuca pratensis*), ежа (*Dactylis glomerata*); 4) редко и единично — пырей (*Triticum repens*), костер (*Bromus inermis*). Все они находятся в несколько угнетенном состоянии (минеральное голодание), что выражается в малом развитии цветущих побегов, в низком росте и изреженности.

Не менее, чем вторая группа злаков, распространены бобовые — луговой и ползучий клевер (*Trifolium pratense*, *Trif. repens*), горошек (*Vicia sativa*) и чина (*Lathyrus pratensis*). Разнотравье многочисленно и обильно. Обильнее других — купальница (*Trollius europaeus*), горлец (*Polygonum Bistorta*), поповник (*Leucanthemum vulgare*), сборный колокольчик (*Campanula glomerata*) мягкий подмаренник (*Galium Mollugo*). Эти растения, главным образом, придают внешность лугу массовым цветением, первые два — весной, последние — летом.

За ними следуют: северный и топяной подмаренники (*Galium boreale*, *Galium uliginosum*), песчаная фиалка (*Viola arenaria*), луговая герань (*Geranium pratense*), одуванчик (*Taraxacum offic.*), козлобородник (*Tragopogon pratensis*), манжетка (*Alchemilla pubescens*), тысячелистник (*Achillea Millefolium*), подорожник (*Plantago media*).

Разбросанно встречаются: тмин (*Carum Carvi*), ясколка (*Cerastium triviale*), едкий лютик (*Ranunculus acer*), борщевик (*Heracleum sibiricum*), звездчатка (*Stellaria graminea*), гравилат (*Geum rivale*), будра (*Glechoma hederacea*), ожига (*Luzula multiflora*), погремок (*Alectocephalus major*). Редко и единично: луговой хвощ (*Equisetum pratense*), вероника (*Veronica chamaedrys*), очанка (*Euphrasia sp.*), таволга (*Filipendula Ulmaria*), истод (*Polygonum comosum*), щавель (*Rumex haplophyllus*), кульбабы (*Leontodon hispidus*, *L. autumnalis*), луговая живокость (*Delphinium elatum*), черноголовка (*Brunella vulgaris*), развесистый колокольчик (*Campanula patula*), золотарник (*Solidago virga aurea*). Урожай достигает 150—200 пудов с десятины. Его недостатками приходится считать слишком большую разнотравность, обилие малоценных в кормовом отношении растений, угнетенное развитие злаков и бобовых и тому подобные признаки пока еще умеренного вырождения. Причины этого вырождения замечаются в первую очередь в обеднении почвы, в ее задернелости и замоховелости, а, следовательно, в уменьшенной аэрации, ведущей к закисанию почвы, показателями чего являются такие растения, как купальница, горлец, гравилат и т. п.

Поэтому поставленные нами опыты имеют целью выяснить:

1. Значение задернелости и замоховелости — и боронования, как меры, уничтожающей их влияние.

2. Значение истощенности почвы и поверхностного минерального удобрения, как меры увеличения плодородия почвы.

3. Значение установившихся количественных отношений между кормовыми и некормовыми растениями — и подсева первых, как меры, могущей изменить соотношение в сторону качественного улучшения травостоя.

4. Значение комбинаций перечисленных выше мероприятий.

Всего, следовательно, 8 моментов: нормальное состояние, боронование, подсев, удобрение, боронование с подсевом, боронование с удобрением, удобрение с подсевом, боронование с подсевом и удобрением.

Опытные делянки равны 1/100 десятины каждая (3×8 кв. саж.), расположены по лугу вдоль реки, в одинаковых условиях залиивания. Они чередуются с контрольными делянками, т. е. с неизмененными участками луга, таких же размеров, в числе пяти. Каждая делянка отделена от соседних защитной полосой неизмененного луга, шириной в 1 сажень. Каждая опытная делянка имеет свою повторную, а некоторые из них — две повторных (боронование с подсевом) и три (боронование с подсевом и удобрением).

Опыты заложены в конце мая — начале июня 1923 года. Боронование (24 — 25 мая) сделано железной бороной «зиг-заг» в пять следов, в двух взаимно-перпендикулярных направлениях. Мх при этом, как оказалось, был выдран не в полной мере, так что его присутствие потом обнаруживалось при учетах.

Подсев (8 июня) произведен вручную, вразброс. Посеяны: луговой клевер (из расчета 52 фунт. на десятину), тимофеевка (45 ф. на дес.), белая полевица (5 ф. на дес.), ежа (5 ф. на дес.), безостый костер (5 ф. на дес.). Сначала были посеяны два первые, вслед за тем, отдельной порцией, — смесь из остальных трех. Семена не забороновывались.

Удобрением служила смесь 30% калийной соли и томасова шлака из расчета 15 пудов первой и 24 пуд. второго на десятину. Внесено 24 — 25 мая, поверхностным ручным разбросом.

При учете результатов опытов на каждой делянке учитывались следующие признаки:

1. Видовой состав и степень распространения отдельных видов (по шкале Drude).

2. Распространенность некоторых более важных растений, определяемая более уточненно (методом Raunkier'a).

3. Общая наземная продукция (хозяйственным учетом при сенокошении, и определением живого и воздушно-сухого веса травостоя с пробных метровых и полу-метровых «квадратов»).

4. Хозяйственно-ботанический весовой состав, т. е. участие в травостое злаков, бобовых, разнотравья и мха (учетом метровых квадратов и средних снопов).

5. Общая численность побегов на единице поверхности (густота, плотность травостоя) и численность побегов каждого вида (учетом 5 площадок по 400 кв. см. каждая).

В дальнейшем приводятся результаты, поскольку они проявились в лето закладки опытов и в следующее (1924), для каждого лета—отдельно.

В течение первого лета (1923) наиболее отчетливое изменение внешних признаков травостоя выявилось на делянках удобренных и на делянках, испытавших только боронование.

Удобренные делянки резко выделились среди соседних более густым, более темно-зеленым и отчасти более рослым травостоем. Увеличение роста было заметно особенно на луговом клевере. Темнозеленый оттенок травостою дал пышно развивающийся мышиный горошек. Верхний ярус, как и на контрольных делянках, состоял из редких соцветий щучки, трясунки, борщевика — на высоте около 70 см. Второй ярус, более плотный, чем на контрольной, и менее разнотравный, благодаря обилию бобовых, — около 40 см. Подсед, также более густой, — около 20 см. выс.

Влияние боронования в течение первого лета оказалось явно отрицательным: травостой заметно изредился, разнотравье особенно резко выделялось благодаря угнетенному состоянию злаков и бобовых, высота травостоя оказалась меньшей (50—60 см.). Делянки выделяются обилием поповника.

Один подсев сказался в учащении в нижнем ярусе всходов клевера, ежи, тимофеевки, — что еще не изменяло внешности травостоя, в общем оставшегося сходным с контрольным. Комбинация подсева с боронованием обнаружила преобладание влияния боронования: изреженность травостоя, увеличение разнотравности, при малом отличии во внешнем виде травостоя.

Комбинация подсева с удобрением обнаружила отмеченное выше влияние последнего.

Удобрение с боронованием — отразилось в понижении эффекта от первого влиянием второго. Густота травостоя выше нормальной (контрольной), но в меньшей степени, чем на делянках с одним удобрением или удобрением с подсевом.

На величине урожая названные факторы и их комбинации отразились следующим образом (по средним из суммы повторных делянок, после взвешивания при уборке хозяйственным способом, ручной косой, 17 августа 1923 года, т.е. довольно поздно, когда большинство растений уже отцвело):

	Контрольн.	Подсев.	Боронование.	Удобрн.	Борон. + подсев.	Удобр. + подсев.	Борон. + удобр.	Борон. + удобр. + подсев.
Пудов сена в расчете на 1 дес.	153	144	119	184	99	166	154	148
Сравнительно с контрольн. . .	—	—9	—34	+31	—54	+13	+1	—5

Реальные величины урожая согласуются с глазомерной оценкой, приведенной выше.

Итак, в течение первого лета:

1. Видовой состав делянок заметно не изменился. Изменились только количественные отношения между хозяйствственно-ботаническими группами: на удобренных делянках — в сторону увеличения, гл. обр., бобовых, на боронованных — в сторону усиления роли некоторых представителей разнотравья.

2. Явное увеличение урожая произошло в результате удобрения, не комбинированного с боронованием; в последнем случае влияние боронования сказывается в понижении положительного эффекта от удобрения.

3. Явное понижение урожая произошло в результате боронования, не комбинированного с удобрением: последнее сглаживает отрицательное значение боронования. Отрицательное значение боронования в течение первого лета естественно объясняется выдиранием при этом части побегов, корневищ и т. д., т.-е. уменьшением числа зачатков.

4. Подсев, как таковой, в первое лето на урожае, по понятным причинам, не отражается и не компенсирует убыли от боронования.

Попытка учесть изменения в хозяйствственно-ботаническом составе сена была сделана путем весового хозяйствственно-ботанического анализа травостоя с пробных площадок по 1 квадр. метру, взятых по две с каждой делянки. Среднее из них процентное содержание злаков, бобовых и разнотравья приводятся в следующей табличке (числа, заключенные в скобки, указывают на увеличение или уменьшение % содержания данной группы сравнительно с средними контрольными величинами):

Процент.	Контролн.	Подсев.	Боронов.	Удобрн.	Борон. + подсев.	Удобр. + подсев.	Борон. удобр.	Борон. + подсев. + удобр.
Злаков	40,2	40,7 (+0,5)	41,0 (-+0,8)	32,5 (-7,7)	44,5 (-4,3)	38,4 (-1,8)	32,6 (-7,6)	39,4 (-0,8)
Бобовых	15,1	15,1 (0)	13,0 (-2,1)	27,6 (+12,5)	12,0 (-3,1)	25,2 (+10,1)	19,4 (+4,3)	20,0 (+4,9)
Разнотр.	44,7	44,2 (-0,5)	46,0 (+1,3)	39,9 (-4,8)	43,5 (-1,2)	36,4 (-8,3)	48,0 (+3,3)	40,6 (-4,1)

При оценке этих данных надо прежде всего иметь в виду заметную неравномерность травостоя каждой делянки, благодаря неровному микрорельефу их. Она вносит в определение состава известную случайность, едва ли сглаживаемую взятием

только двух метровых площадок с делянки и незначительным, при этом, количеством повторных делянок. Некоторой гарантией сравнительной правильности данных можно, однако, считать отсутствие расхождения между величинами на контрольных делянках—с одной стороны, и на делянках с одним подсевом—с другой, что согласуется с минимальным влиянием подсева в течение первого лета.

Принимая во внимание только самые крупные отклонения, как показатели наиболее вероятного сдвига в составе сена, замечаем:

1. Наиболее резкие изменения в составе произошли на удобренных делянках.

2. Наиболее отзывчивыми на удобрение оказались бобовые. Их реакция на удобрение при этом всегда положительная.

3. Боронование уменьшает содержание бобовых и, в случае комбинирования его с удобрением, понижает эффект от последнего в отношении бобовых.

4. Подсев в первое лето почти не отразился на весовом содержании злаков и бобовых.

5. Злаковость травостоя понизилась на удобренных делянках и повысилась при бороновании и частично, может быть, при подсеве. При комбинировании удобрения с боронованием и подсевом, отрицательное значение первого не компенсировалось положительным значением вторых.

6. Разнотравность травостоя понижается при удобрении и подсеве, равно как и при комбинировании их. Наоборот, боронование увеличивает разнотравность, применяется ли оно одно, или вместе с подсевом и удобрением.

7. Резкое изменение бобовости при удобрении и сравнительная устойчивость при этом злаковости и разнотравности ведет к выравниванию содержания каждой из групп.

Что касается численности побегов отдельных видов и общей численности (густоты) на единице поверхности, то к полученным числам приходится относиться с большой осторожностью ввиду неравномерности травостоя и малой величины учетных площадок. Впрочем, общая численность оказалась наименьшей на боронованных делянках (изреженность травостоя) и наибольшей—при комбинации всех трех мероприятий, что подтверждает правильность глазомерной оценки.

В течение второго лета различия между опытными делянками и контрольными обнаружились заметно резче. Это тем более примечательно, что общее развитие неизмененного луга в 1924 году было лучше, чем в 1923 г. (урожай по контрольным делянкам равнялся 218 пуд. с десятины против 153 пудов в предыдущем году).

Другими словами, условия, ограничивающие продукцию луга, в 1924 г. были в меньшем минимуме, чем в 1923 г., и если бы этого не было, эффект от примененных мероприятий был бы еще более значительным.

Траягостой контрольных делянок, по сравнению с прошлогодним состоянием его, отличался, главным образом, более высоким ростом и большим развитием некоторых растений (трясунки, горлеца, гравилата) в результате более влажного режима 1924 г.

Удобренные делянки попрежнему сразу выделились среди соседних густотой травостоя и обилием бобовых (клевера, чины, горошка). Верхний ярус имел около 80 см. выс., второй ярус (бобовых) — около 45 см.

Делянки с подсевом трав имели низкий, но густой травостой, особенно в ярусе подседа, так как большинство сеянцев осталось в вегетативном состоянии.

Учет урожая, произведенный при сенокошении в разгар цветения большинства растений, дал следующие числа (по средним из числа повторных делянок, в расчете на десятину, в пудах):

	Контр.	Подсев.	Борон.	Удобр.	Борон. + подсев.	Удобр. + подсев.	Борон. + удобр.	Борон. + подсев. + удобр.
Пудов сена на 1 дес.	218	245	205	272	248	302	279	316
Сравнительно с контрольн	—	+27	-13	+54	+30	+84	+61	+98

На второе лето сказался и подсев, хотя и искусственно введенная молодежь еще не вышла из вегетативного состояния.

Боронование и теперь сказалось понижением урожая, хотя и в меньшей степени, чем в прошлом году.

Поэтому — комбинирование его даже с наименее актуально-положительным подсевом уничтожает его отрицательное значение.

Наиболее заметное повышение урожая произошло на удобренных делянках, особенно при комбинации его с подсевом и боронованием. Повидимому, удобрение и подсев оказываются более действительными при комбинировании их с боронованием, чем без него. Поэтому тройная комбинация дала наибольший эффект (почти 100 пудов с десят. сверх обычного). Таким образом, боронование, в первое лето дававшее всегда отрицательный результат, во второе лето приобретает положительное значение, если применяется в комбинации с удобрением, оставаясь безразличным (пока? до следующего лета?) в комбинации только с подсевом, и вредным — при отсутствии и подсева, и удобрения.

Для учета хозяйствственно-ботанического состава на этот раз бралось по 4 полуметровых площадки с каждой делянки. В следующей таблице приводятся средние величины из всех

повторных каждого опыта, приведенные к среднему квадратному метру (в скобках—разница сравнительно с контрольным):

Воздушно-сухой вес с 1 кв. метра.	Контр.	Подсев.	Боронование.	Удобрение.	Борон. + подсев.	Удобр. + подсев.	Борон. + удобрение.	Борон. + удобр. + подсев.
% злаков . . .	39,3	38,0 (-1,3)	37,5 (-1,8)	34,4 (-4,9)	40,7 (+1,4)	40,8 (+1,5)	40,0 (+0,7)	36,1 (-3,2)
Абсолютный вес в граммах . .	103	120	116	146	114	169	155	140
% бобовых . . .	16,7	17,0 (+0,3)	19,1 (+2,4)	36,0 (+19,3)	18,7 (+2,0)	30,0 (+13,3)	22,0 (+5,3)	28,0 (+11,3)
Абсолютный вес	43	53,5	56	150	52	74	86	107
% разнотр. . .	44,0	44,0 (0)	43,4 (-0,6)	29,6 (-14,4)	40,6 (-3,4)	29,2 (-14,8)	38,0 (-6,0)	35,9 (-8,1)
Абсолютный вес	117	137,3	126,1	123,2	115,4	120,3	148,5	140,7

Сопоставление этих данных позволяет заметить:

1. На контрольной делянке состав сена, в смысле участия в нем названных групп, остался тот же, что и в 1923 году.

2. Подсев, не комбинируемый с боронованием и удобрением, на составе сена почти не отразился (как и в первое лето).

3. Одно боронование оказалось слабое влияние; если придавать значение полученным небольшим отклонениям, то влияние его выразилось в увеличении содержания бобовых за счет злаков и разнотравья (в противоположность первому лету опыта).

4. Одно удобрение резко нарушило прежние отношения в сторону увеличения бобовости за счет, главным образом, разнотравья и, отчасти, злаков.

Комбинирование его с боронованием и подсевом уменьшает этот эффект.

5. Комбинирование подсева с боронованием несколько увеличивает содержание злаков.

6. Злаковая основа травостоя оказывается наиболее устойчивой его частью, в том смысле, что относительное содержание злаков, при всех наших воздействиях на луг, остается наиболее постоянным. Изменения % содержания злаков не превышают 5 — 6%. Абсолютная масса (вес) их может изменяться, особенно сильно при удобрении. Но, таким образом, при этом еще в большей степени увеличивается масса бобовых и отчасти разнотравья; злаковость остается более или менее постоянной. Наибольшие изменения ее оказались в сторону слабого уменьше-

ния (при удобрении и тройной комбинации); наоборот, достигнутое увеличение—ничтожно.

7. Группа разнотравья в абсолютной массе изменяется меньше, чем злаки, но ее процентное содержание в сене может заметно уменьшаться, особенно при удобрении, подсеве (злаков) и их комбинациях.

8. Наиболее отзывчивыми и во второе лето остаются бобовые; их процентное содержание сильно возрастает, особенно при удобрении (как и абсолютный вес).

В дальнейшем было бы желательно выяснить, как реагируют на изменение условий существования отдельные представители упомянутых выше групп.

Мы пробовали для этого учесть распространенность некоторых видов на каждой делянке, методом Raunkier'a (определением % встречаемости при учете 150 — 100 площадок на каждой делянке). Для поповника получены следующие %/% встречаемости:

Контр.	Подсев.	Борон.	Удобр.	Борон.+ подсев.	Удобр.+ подсев.	Удобр.+ борон.	Удобр.+ борон.+ подсев.
64	55	74	43	70	44	60	62

то-есть поповник отзывается отрицательно на удобрение и положительно на боронование, при чем при комбинировании этих воздействий один эффект погашается другим. По отношению к другим растениям аналогичные данные не позволяют еще сделать определенных заключений.

Определения численности дали пока очень пестрые результаты. Наибольший интерес представляет численность злаков, особенно при подсеве их. Оказалось, что на среднем полуметре делянки с одним подсевом имели наибольшее число злаковых побегов (4604 против 3660 на контрольной). При бороновании — небольшое уменьшение (3321), как и при одном удобрении (3326), и при удобрении с боронованием (3110). Боронование с подсевом привело к увеличению (3805). Особенно заслуживает внимания уменьшение числа побегов злаков при тройной комбинации (2994) и небольшое увеличение — при удобрении с подсевом (3915), тогда как абсолютный вес злаков на всех делянках с удобрением заметно увеличивается.

Отсюда можно предположить, что удобрение отражается на росте уже наличных злаков, увеличивая его. Тем самым, равно как и общим развитием травостоя, сеянцы ставятся в неблагоприятные условия освещения.

Различия между делянками в 1924 году проявились и в состоянии отавы, развивающейся после уборки сена. Полтора месяца спустя после сенокоса (28 августа), удобренные делянки резко выделялись среди других более рослой и густой отавой, особенно на делянках с тройной комбинацией. Среди густой щетки злаковых отростков здесь отмечена масса лугового клевера, превышающего остальной травостой и частично зацветшего.

Оценивая изложенные выше данные, как предварительные, неполные, недостаточно точные и, во всяком случае, не законченные, мы можем высказать пока лишь предположительное заключение в следующей форме: данное луговое сообщество обладает большой социальной прочностью, выражающейся, между прочим, в определенных соотношениях между массами злаков, разнотравья и бобовых. Эта система равновесия, при отсутствии попыток ее нарушения извне, осталась без изменений в течение двух лет, достаточно различных по своим условиям вегетации для того, чтобы заметно изменить абсолютные массы каждой из составных групп травостоя. Определяющее значение для поддержания этой системы имеет недостаток минерального питания. Условия влажности, различные за оба года, изменили лишь степень развития зародышей, но не количественные отношения между группами их. Всякое прямое изменение минерально-питательного режима в первые два года изменяет данную систему равновесия, главным образом, в сторону увеличения содержания бобовых, затем — уменьшения разнотравья и меньше всего затрагивает злаки. Косвенное улучшение минерального питания (через увеличение аэрации и разложение органического вещества почвы посредством весеннего боронования) сказывается слабее и позже, чем непосредственное внесение минеральных солей: в первое лето неблагоприятное прямое механическое влияние боронования имеет перевес над его косвенным значением. Прочность системы менее всего может быть быстро нарушена простым внесением некоторого избытка зародышей злаков и бобовых. Выработавшись в длительном процессе борьбы за существование и отбора, она содержит определенное количество способных развиваться зародышей каждой группы, и это количество остается неизменным, пока остаются без изменения условия минерального питания. При улучшении этих последних, подсев может изменить строй сообщества, но лишь в течение ряда лет, необходимых для полного развития сеянцев в условиях их конкуренции с взрослым населением луга.

Практический вывод из изложенного, равным образом предположительный, может быть выражен так.

Из испытанных нами способов воздействия на высокий слабо-заливной луг описанного типа — весенне удобрение дает ощутимое увеличение урожая и улучшение сена наиболее быстро (в тот же год). Боронование и подсев, по отдельности и вместе, в первое лето могут дать только отрицательный результат и

небольшое повышение урожая — на второе лето. Комбинирование их с удобрением увеличивает влияние удобрения на 2-й год, почти не отражаясь на нем (практически) в первое лето.

В развитие намеченной темы поставлены аналогичным образом опыты над влиянием главнейших элементов зольного питания, а в дальнейшем предполагается: продолжать ежегодные учеты на перечисленных выше делянках и поставить ряд параллельных опытов с другими луговыми сообществами, особенно вне-пойменными, как наименее продуктивными.

Из удобрений предполагается испытать жидкое навозное и золу, как наиболее доступные, непосредственно, и на фоне известкования.

Приношу глубокую благодарность проф. А. П. Шенникову за руководящие указания и редактирование данной работы.

В. Ф. Корякина.

Влияние сенокошения на состав и строение луговых сообществ.

(Предварительное сообщение из работ Отдела Прикладной Ботаники Вологодской Обл. С.-Х. Опытной Станции).

В 1922 году в программу Отдела Прикладной Ботаники, на ряду с другими вопросами, касающимися изучения жизни лугов, была включена тема о влиянии сенокошения на состав и строение луговых сообществ с целью выяснения значения, которое имеет этот фактор в образовании и распространении различных типов луговых ассоциаций.

Для изучения этого вопроса были выделены луговые участки, на которых с осени 1922 г. не производилось сенокошения, а с весны 1923 г. я начала вести параллельные наблюдения на нормально выкашиваемой и запущенной частях одного и того же сообщества.

В настоящей работе будут приведены результаты более или менее подробных наблюдений на одном из запущенных участков, которые велись здесь в течение 2-х вегетационных периодов (1923—24 г.г.), и сообщены лишь краткие сведения о характере изменений, произошедших на двух других участках.

За руководство и указания, которые я получала при своей работе, приношу искреннюю благодарность завед. Отделом А. П. Шенникову.

Опыт с устранением сенокошения был произведен над тремя типами луговых ассоциаций, для чего послужили участки, заложенные в 1920 и 1921 г.г. для стационарных наблюдений.

С осени 1922 г. эти участки были разделены пополам, и половина каждого участка оставалась невыкашиваемой в течение всех последующих лет.

Два участка находятся в им. «Марфино» Вол. Обл. С.-Х. Оп. Станции и один—в им. «Фоминском» Вол. Мол.-Хоз. Института.

Первый участок (№ 1) составляет часть злаково-бобово-разнотравного луга высокого уровня прирусовой зоны поймы р. Вологды.

Второй участок (№ 3) расположен в притеррасном понижении этой же поймы, составляя часть сырого осокового кочкарника.

Третий участок (№ 2) представляет из себя сильно замоховелый влажный листвяговый луг, расположенный на 2-й террасе долины р. Вологды.

Величина запущенных участков равна 100 кв. саж. Наиболее подробные наблюдения производились на участках № 1 и № 2.

Сравнительному наблюдению подвергались следующие признаки:

1. Видовой состав сообщества.

2. Степень распространения каждого вида и $\%$ соотношение вегетативных и генеративных побегов, образуемых господствующими видами злаков, бобовых и разнотравья.

3. Фенологическое развитие каждого вида.

4. Число побегов господствующих видов на единицу площади.

5. Продуктивность луга.

Приемы, которыми пользовалась я для установления того или иного признака, были следующие:

1—2. Видовой состав сообщества и степень распространения каждого вида определялись глазомерной оценкой и при помощи прибора Раункиера, для чего в момент наиболее полного развития травостоя намечалось 100 площадок, по возможности равномерно по всей площади участка, и на каждой из них отмечались все встретившиеся виды; после ста определений встречаемость каждого вида вычислялась в $\%$.

Процентное соотношение вегетативных и генеративных побегов, образуемых господствующими видами, определялось также прибором Раункиера отдельно для каждого вида во время его цветения; в этом случае отмечалось фенологическое состояние данного вида на 150 площадках, а затем определялось соотношение вегетативных и генеративных побегов в $\%$.

3. Наблюдение за фенологическим развитием растений начиналось с момента выхода их из-под снега и производилось в течение всего вегетационного периода до заморозков и выпадения снега.

В начале вегетации, когда развитие растений шло быстрым темпом, наблюдения делались через 1—2 дня, в середине—через 3—4 дня и в конце—через неделю и реже.

Во время наблюдений делались отметки о состоянии по возможности всех видов.

4. Подсчет побегов господствующих видов разнотравья производился при помощи прибора Раункиера, для чего подсчитывались побеги на 25 площадках прямо на месте (конечно, не с абсолютной точностью), и затем высчитывалось среднее число побегов на единицу площади.

Побеги злаков подсчитывались только на 2-й год опыта (в 1924 г.).

Для этой цели служили пробные площадки, которые брались для учета продуктивности луга.

В 1924 году побеги злаков подсчитывались два раза: в 1-й раз—на 4-х площадках по $1/2$ кв. метра и на 2-х площадках по 1 кв. метру, во 2-й раз—на 2-х площадках по 1 кв. метру.

Для сравнения полученных данных во всех случаях расчет побегов производился на площадь в 1 кв. метр.

5. Для учета продуктивности луга производилось периодическое срезывание травостоя.

Величина пробных площадок была различной, в зависимости от строения сообщества. Обычно брались площадки в $1/4$ кв. м., $1/2$ кв. м. или 1 кв. метр.

Травостоя каждой пробной площадки взвешивался в свежем состоянии, разбирался на хозяйствственные группы (злаки, бобовые, разнотравье), и затем каждая группа взвешивалась отдельно в воздушно-сухом состоянии; после этого определялось $\%$ соотношение хозяйственных групп из расчета на площадь в 1 кв. метр.

Мох и мертвые остатки растений взвешивались также в воздушно-сухом состоянии, и определялось $\%$ отношение их к сухому весу всех групп вместе.

Изучаемый участок занимает наиболее повышенную часть луга высокого уровня прирусовой зоны, вследствие чего редко заливается и получает достаточное количество влаги лишь ранней весной, благодаря таянию снежного покрова и высокому стоянию грунтовых вод.

В течение всего остального времени луг несомненно страдает от недостатка влаги, так как уровень грунтовых вод опускается очень низко, и атмосферная влага плохо удерживается песчаной почвой луга.

Видовой состав, степень распространения каждого вида и $\%$ вегетативных и генеративных побегов, образуемых господствующими видами на выкашиваемой и запущенной частях в 1-й и 2-й годы опыта, указаны в таблице № 1¹).

1) Иногда сумма вегетативных и генеративных побегов какого-либо вида не совпадает с цифрой, обозначающей общую встречаемость его, так как определение их делалось в разное время.

Но так как для господствующих видов эти цифры совпадают или отличаются очень незначительно, а выводы свои я основываю на изменениях, произошедших именно с этими видами, я считаю возможным пользоваться полученными цифрами.

Таблица № 1.

Наименование растений.	1923 год.							1924 год.						
	Выкашив. часть:			Невыкаш. часть:			Выкашив. часть:			Невыкаш. часть:				
	Общая встр. %	% вегет. побег.	% генер. побег.											
1. Мятлик луговой (<i>Poa pratensis</i> L.)	100	83	15	98	96	4	100	7	93	100	29	69		
2. Овсяница красная (<i>Festuca rubra</i> L.)	100	47	52	100	69	31	100	14	86	100	40	53		
3. Луговик дернистый (<i>Deschampsia caespitosa</i> P. B.) . .	84	40	45	61	41	18	83	9	71	85	26	51		
4. Пырей (<i>Triticum repens</i> L.)	72			85		—	78	53	39	95	28	70		
5. Овсяница луговая (<i>Festuca pratensis</i> Huds.)	44	5	36	31	29	10	61			55				
6. Костер безостый (<i>Bromus inermis</i> Leyss.)	10			18			16			33				
7. Полевица белая (<i>Agrostis alba</i> L.)	8			1			42			8				
8. Трясунка средняя (<i>Briza media</i> L.)	4			3			13			3				
9. Тимофеевка (<i>Phleum pratense</i> L.)	1			2			3			5				
10. Ежа сборная (<i>Dactylis glomerata</i> L.)	+			4			4			8				
11. Лисохвост (<i>Alopecurus pratensis</i> L.)	—			—			+			—				
12. Мышиный горошек (<i>Vicia cracca</i> L.)	100	6	94	98	24	76	100	41	59	91	27	59		
13. Клевер луговой (<i>Trifolium pratense</i> L.)	83	15	53	65	14	40	71			53				
14. Чина луговая (<i>Lathyrus pratensis</i> L.)	9			10			15			16	6	29		
15. Клевер ползучий (<i>Trifolium repens</i> L.)	6			—			33			5				
16. Клевер красно-белый (<i>Trifolium hybridum</i> L.)	—			—			1			—				
17. Фиалка песчаная (<i>Viola arenaria</i> Dc.)	100	5	95	100	32	68	100	4	96	99	38	60		

Наименование растений.

Наименование растений.	1923 год.								1924 год.							
	Выкашив. часть				Невыкаш. часть				Выкашив. часть				Невыкаш. часть			
	Общая встр. % вегет.	% генер. побег.	Общая встр. % вегет.	% генер. побег.	Общая встр. % вегет.	% генер. побег.	Общая встр. % вегет.	% генер. побег.								
18. Колокольчик сборный (<i>Campanula glomerata</i> L.)	100	3	93	99	4	94	100	29	71	88	44	37	100	17	88	58
19. Купальница европейская (<i>Trollius europaeus</i> L.)	99	76	24	84	48	39	100	82	17	100	50	30	100	0	32	0
20. Тысячелистник обыкнов. (<i>Achillea millefolium</i> L.)	99			100			98	59	37	100	50	50	92	22	78	29
21. Подмаренник северный (<i>Galium boreale</i> L.)	96	70	26	99	45	52	82	25	65	81	43	52	90	37	55	52
22. Нивяник обыкнов. (<i>Leucanthemum vulgare</i> L.)	90	0	93	72	22	41	92	22	78	77	44	43	84	29	15	13
23. Горлец (<i>Polygonum Bistorta</i> L.)	90	37	53	79	38	38	83	29	57	77	36	36	70	24	45	48
24. Будра плющевидная (<i>Glechoma hederacea</i> L.)	84			25			70	24	45	70	40	11	67	7	47	10
25. Одуванчик лекарств. (<i>Taraxacum officin.</i>)	57	39	32	3	4	6	41	17	23	40	11	15	95	50	50	36
26. Козлобородник луговой (<i>Tragopogon pratensis</i> L.)	56	26	32	30	17	7	56	49	25	55	30	14	70	28	45	78
27. Герань луговая (<i>Geranium pratense</i> L.)	56	49	25	85	55	30	70	28	45	70	17	52	85	14	15	76
28. Лютик едкий (<i>Ranunculus acer</i> L.)	48			51			39	24	30	39	17	23	40	11	39	10
29. Тмин обыкнов. (<i>Carum Carvi</i> L.)	41	17	16	44	27	23	39	24	30	40	11	15	27	9	47	27
30. Гравилат речной (<i>Geum rivale</i> L.)	39	24	30	83	17	67	39	24	30	70	28	45	95	15	15	78
31. Подмаренник мягкий (<i>Galium Mollugo</i> L.)	39			64			39	24	30	70	17	52	85	14	14	76
32. Манжетка (<i>Alchemilla subcrenata</i> Bosc.)	32			27			32	24	30	40			27			
33. Хлопушки (<i>Silene inflata</i> Smith)	26			15			26	24	30	20			9			
34. Истод горький (<i>Polygala amarella</i> Cr.)	25			4			25	24	30	29			2			
35. Подорожник средний (<i>Plantago media</i> L)	24			16			24	24	30	33			34			

Наименование растений.

1923 год.

1924 год.

	1923 год.			1924 год.										
	Выкашн. часть	Невыкаш. часть	Выкашн. часть	Невыкаш. часть	Общая встр. %	% вегет. побег.	Общая встр. %	встр. %	встр. %	% генер. побег.	Общая встр. %	встр. %	% генер. побег.	
	встр. %	встр. %	встр. %	встр. %	% генер. побег.	% генер. побег.	встр. %	встр. %	встр. %	% генер. побег.	встр. %	встр. %	% генер. побег.	
36. Очанка (<i>Euphrasia hirtella</i> Jord.)	22	8	51	9										
37. Щавель длиннокорн. (<i>Rumex haplorhizus</i> Turcz.)	18	42	32	55										
38. Истод хохлатый (<i>Polygala comosa</i> Schk.)	18	40	35	12										
39. Хвощ луговой (<i>Equisetum pratense</i> Ehrh.)	16	7	35	20										
40. Звездчатка злачная (<i>Stellaria graminea</i> L.)	15	28	17	29										
41. Кошачья лапка (<i>Antennaria dioica</i> Gärtn.)	12	—	6	1										
42. Земляника лесная (<i>Fragaria vesca</i> L.)	5	6	3	7										
43. Борщевик сибирский (<i>Heracleum sibiricum</i> L.)	5	13	1	8										
44. Кульбаба осенняя (<i>Leontodon autumnalis</i> L.)	5	1	6											
45. Дубровка (<i>Veronica Chamaedrys</i> L.)	5	3	10	9										
46. Ясколка обыкнов. (<i>Cerastium triviale</i> Link.)	4	1	7	2										
47. Ожика полевая (<i>Luzula campestris</i> Dc.)	4	—	7											
48. Стародубка (<i>Gentiana amarella</i> L.)	3	—	—											
49. Погремок (<i>Alectrolophus major</i> Rehb.)	3	1	6	1										
50. Живокость высокая (<i>Delphinium elatum</i> L.)	2	+	4	1										
51. Бедренец-камнеломка (<i>Pimpinella saxifraga</i> L.)	2	10	3	8										
52. Пижма обыкнов. (<i>Tanacetum vulgare</i> L.)	2	—	3											
53. Лютик многоцветковый (<i>Ranunculus polyanth</i> L.)	1	7	2	9										

Наименование растений.

Наименование растений.	1923 год.				1924 год.			
	Выкашив. часть	Невыкаш. часть	Выкашив. часть	Невыкаш. часть				
	Общая встр. %/ побег.	% генер. побег.	Общая встр. %/ побег.	% генер. побег.				
54. Ястребинка зонтичная (<i>Hieracium umbellatum</i> L.) . . .	1	+	+	+	+	+	+	+
55. Луговой чай (<i>Lysimachia Nummularia</i> L.) . . .	1	1	1	1	2	1	1	1
56. Вероника длиннолистная (<i>Veronica longifolia</i> L.) . . .	1	1	1	1	2	3	2	2
57. Таволга вязолистная (<i>Filipendula Ulmaria</i> Max.) . . .	+	+	1	2	2	5	5	5
58. Лапчатка средняя (<i>Potentilla intermedia</i> L.)	+	+	+	2	2	1	1	1
59. Купырь лесной (<i>Anthriscus silvestris</i> Hoffm.)	+	+	+	2	1	1	1	1
60. Лук углластый (<i>Allium angulosum</i> L.)	+	+	1	1	1	1	1	1
61. Мелколепестник острый (<i>Erigeron acer</i> L.)	+	+	1	1	1	1	1	1
62. Герань лесная (<i>Geranium silvaticum</i> L.)	1	1	1	1	1	1	1	1
63. Черноголовка обыкнов. (<i>Bruneila vulgaris</i> L.)	+	+	1	1	1	1	1	1
64. Кульбаба копытлистоцветная (<i>Leontodon hispid.</i> L.)	+	+	1	1	1	1	1	1
65. Золотая розга (<i>Solidago Virga aurea</i> L.)	1	1	1	1	1	1	1	1
66. Кукушкин цвет (<i>Lychnis Flos cuculi</i> L.)	1	1	1	1	1	1	1	1
67. Дудник лесной (<i>Angelica silvestris</i> L.)	1	1	1	1	1	1	1	1

*) Примечание: 1) Названия растений приведены по Маевскому; 2) знаком + обозначены растения, замеченные в сообществе, но не попавшие в определение по методу Раункиера. Знаком — обозначены те растения, которые в данном году совсем не были замечены на том или другом участке.

Из таблицы видно, что состав сообщества отличается большой сложностью, так как за два года в нем отмечено 67 видов растений.

Из них 17% составляют злаки, 7% — бобовые и 76% — разнотравье.

Следовательно, главную массу травостоя составляет разнотравье.

Господствующими видами этой группы являются: фиалка песчаная, колокольчик сборный, купальница, тысячелистник, подмаренник северный, нивяник, горлец и будра.

Значительно менее распространены: одуванчик, козлобородник, герань луговая, тмин, гравилат и подмаренник мягкий.

Все остальные виды разнотравья имеют распространение менее 30%.

Из злаков господствуют мятыник и овсяница красная, и несколько реже встречаются луговик и пырей.

Господствующими бобовыми являются мышиный горошек и клевер луговой.

Все остальные злаки и бобовые распространены очень незначительно.

Отличаясь большой сложностью видового состава, данное сообщество характеризуется также тем, что в нем встречаются и в одинаковой мере распространены и хорошо развиты растения различных экологических групп.

На ряду с растениями, свойственными сухим почвам, какими являются фиалка песчаная, нивяник, козлобородник, мятыник, овсяница красная, живокость и др., здесь растут и нормально развиваются: купальница, горлец, гравилат, луговик и др. растения, приуроченные к более влажным местообитаниям.

Совмещение в данном сообществе растений различных экологических групп указывает на то, что в режиме этого луга имеются в наличии условия, благоприятные для развития растений той и другой группы.

Мхи развиты слабо: из них отмечен лишь *Thnidium abietinum* L. Сравнивая видовой состав выкашиваемой и запущенной частей, видим, что он почти не изменился в течение двух лет опыта.

Лишь некоторые, единично встречающиеся растения, отмеченные на выкашиваемой части, не были найдены на запущенной, где имеется также несколько растений, не замеченных здесь при нормальном сенокошении.

При значительном постоянстве видового состава в течение 2-х лет опыта, на запущенной части замечается изменение и степени распространения и % отношении вегетативных и генеративных побегов у некоторых видов, начиная с 1-го года опыта.

По характеру изменений, которые произошли с растениями, их можно разделить на три группы.

1-ю группу составляют растения, развитие которых улучшилось;

2-ю группу составляют растения, развитие которых ухудшилось, и

3-ю группу составляют растения, развитие которых не изменилось, или эти изменения были недостаточно характерны.

Улучшение развития состояло в повышении одного (или 2-х) из следующих признаков:

а) общей встречаемости;

б) общей встречаемости и $\%$ генеративных побегов;

в) одного $\%$ генеративных побегов.

Ухудшение развития состояло в понижении тех же признаков.

В течение 1-го и 2-го года заметно повышалась общая встречаемость у щавеля длиннокорневого, подмаренника мягкого и звездчатки злачной.

Общая встречаемость и $\%$ генеративных побегов—у гравилата.

$\%$ генеративных побегов—у купальницы и подмаренника северного.

Немного, но устойчиво в течение 2-лет повышалась общая встречаемость у костра безостого, ежи сборной и борщевика сибирского.

Только на 2-й год опыта повысились общая встречаемость и $\%$ генеративных побегов у пырея и $\%$ генеративных побегов у герани луговой.

Кроме того, появились цветущие побеги у растений, которые встречались здесь при нормальном сенокошении в вегетативном и сильно угнетенном состоянии или не встречались совсем.

Так, в первый год опыта на запущенной части появился цветущий экземпляр таволги, которая на 2-й год опыта дала 5 хорошо развитых цветущих растений.

На 2-й год опыта появились цветущий экземпляр дудника и 1 кустик шиповника, которые не встречались здесь совсем при сенокошении.

Начиная с 1-го года опыта наблюдалось наиболее заметное понижение общей встречаемости—у будры, истода горького и очанки.

Общей встречаемости и $\%$ генер. побегов—у одуванчика, козлобородника и нивянника.

$\%$ генеративных побегов—у фиалки песчаной, мятылика и онцианы красной. Менее заметное, но устойчивое понижение

общей встречаемости в течение 2-х лет опыта замечалось у клевера лугового, хвоща и хлопушек.

В 1-й год опыта небольшое понижение общей встречаемости и % генер. побегов было у горлеца и луговика.

На 2-й год опыта у этих растений понизился только % генеративных побегов без понижения общей встречаемости.

Только на 2-й год опыта понизился % генеративных побегов у колокольчика сборного.

Не изменилась совсем или изменилась недостаточно определенно встречаемость: у чины, дубровки, тысячелистника, тмина, подорожника, мышного горошка, овсяницы луговой и лютника едкого.

На основании только-что приведенных данных находим, что как ухудшение развития, так и улучшение его происходило одновременно у растений различных экологических групп.

Так, улучшалось развитие у гравилата и купальницы наряду с щавелем длиннокорневым и пыреем.

Ухудшилось развитие, с одной стороны, у фиалки песчаной, одуванчика, козлобородника и нивяника и, с другой, у горлеца и луговика.

Фенологические наблюдения показали, что на запущенной части развитие растений начинается позднее дня на 2—4, вследствие чего отдельные фенологические фазы несколько запаздывают и растягиваются на более долгий срок.

Подсчет побегов господствующих видов разнотравья и бобовых в течение 1-го и 2-го года опыта на запущенной и выкашиваемой частях сведены в таблице № 2 (см. стр. 26).

Из прилагаемой таблицы видно, что в 1-й год опыта число побегов на обеих частях участка было одинаково; на запущенной части произошло лишь изменение в соотношении вегетативных и генеративных побегов: число первых увеличилось, а вторых уменьшилось.

На второй год опыта число побегов на единицу площади на запущенной части уменьшилось больше чем в $1\frac{1}{2}$ раза за счет сокращения вегетативных и особенно генеративных побегов.

Что касается изменения числа побегов у отдельных видов, то уменьшение или увеличение их произошло у тех самых растений, у которых произошло уменьшение или увеличение общей встречаемости и % генер. побегов (у одуванчика, нивяника, козлобородника и др.). Следовательно, результаты подсчета побегов на единицу площади находятся в соответствии или, во всяком случае, не противоречат данным таблицы № 1.

Результаты подсчета побегов злаков, произведенного только на 1-й год опыта, сведены в таблице № 3 (см. стр. 27).

Таблица № 2.

1923 Г О Д.

1924 Г О Д.

	Выкашиваемая часть.				Невыкашиваемая часть.				Выкашиваемая часть.				Невыкашиваемая часть.			
	ЧИСЛО ПОБЕГОВ НА 10 КВАДРАТНЫХ ДЕЦИМЕТРОВ.															

	Всегда побег.	Генер. побег.	Всего побег.	В % побег.		Всегда побег.	Генер. побег.	Всего побег.	В % побег.		Всегда побег.	Генер. побег.	Всего побег.	В % побег.		Всегда побег.	Генер. побег.	В % побег.
1. Фиалка песчаная	2,1	9,7	11,8	23,6	9,5	4,3	13,8	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Колокольчик сборн.	4,5	3,3	7,8	15,6	4,4	3,2	7,6	15	6	1,4	7,4	15	4	0,7	4,7	—	15,5	—
3. Нивяник обыкновен.	3,6	3,4	7,0	14,0	1,0	0,9	1,9	4	1,2	2,5	3,7	7	0,4	0,1	0,5	—	1,5	—
4. Мышиный горошек	3,4	1,7	5,1	10,2	3,6	1,7	5,3	11	5	0,2	5,2	10,5	4	0	4	—	13,5	—
5. Купальница	4,7	0,2	4,9	9,8	4,2	0,8	5	10	5	0,1	5,1	10,5	4,5	0,6	5,1	17	—	—
6. Подмаренник сев.	4,3	0,2	4,5	9,2	5,9	1,1	7	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. Горлец	1,3	0,7	2,0	4	0,4	0,3	0,7	1,4	2	1,4	3,4	7	1,5	1	2,5	—	8,5	—
8. Гравилат речной	1,0	1,0	2,0	4	2,4	2,4	4,8	9,7	1,2	1	2,2	4	2,2	2,2	4,4	—	15	—
9. Одуванчик лекарств.	1,2	0,4	1,6	3,2	0,1	0,2	0,3	1	1	1	2	4	0	0,1	0,1	0,5	—	—
10. Герань луговая	1,2	0,2	1,4	2,8	1,2	0,2	1,4	3	1,3	0,2	1,5	3	1,4	0,4	1,8	6	—	—
11. Козлобородник луг.	0,9	0,3	1,2	2,4	0,1	0,1	0,2	0,5	1	0,2	1,2	2	0,1	0	0,1	0,5	—	—
12. Тмин обыкновен.	0,2	0,2	0,4	0,8	0,4	0,3	0,7	1,4	1	0,2	1,2	2	1,1	0,3	1,4	4,5	—	—
13. Подорожник средн.	0,0	0,2	0,2	0,4	0,1	0,4	0,5	1	0,2	1	1,2	2	0	0,5	0,5	1,5	—	—
14. Лютик едкий	—	—	—	—	—	—	—	—	1,2	1,3	2,5	5	1	2	3	10	—	—
15. Клевер луговой	—	—	—	—	—	—	—	—	0	5	5	10	0,1	0,3	0,4	1,5	—	—
16. Будра	—	—	—	—	—	—	—	—	6	2,4	8,4	17	1	0,1	1,1	3,5	—	—
17. Чина луговая	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5	0	0,5	1	0,2	0	0,2	0,2	1	—
Всего	28,4	21,5	49,9	—	33,3	15,9	49,2	—	32,6	17,9	50,5	—	21,5	8,3	29,8	—	—	—

1924 г.

Таблица № 3
ВЫКАШИВАЕМАЯ ЧАСТЬ

1-й учет 1-го июля 1924 года.

Число побегов.	1-й учет 1-го июля 1924 года.												2-й учет 14 VIII											
	На ½ кв. м.	На ½ кв. м.	На 1 кв. м.	В % на 1 кв. м.	На ½ кв. м.	На ½ кв. м.	На 1 кв. м.	В % на 1 кв. м.	На 1 кв. м.	В % на 1 кв. м.	На 1 кв. м.	В % на 1 кв. м.	Сред. число на 1 кв. м.	Ср. % отн. на 1 кв. м.	На 1 кв. м.	В % на 1 кв. м.	На 1 кв. м.	В % на 1 кв. м.	Сред. число на 1 кв. м.	Ср. % отн. на 1 кв. м.				
1. Овсяница красная . . .	1307	1546	2853	67,5	1306	1266	2572	62	2941	59	2077	58	2610	62	1399	53	2079	47	1739	50				
2. Мятлик луговой . . .	340	248	588	14	434	640	1074	25	1195	26	855	24	928	22	801	30	1406	31	1104	30,5				
3. Луговик дернистый . . .	222	198	420	10	169	85	254	6	492	10	440	12	401	10	58	2,5	627	14	342	8,2				
4. Пырей	106	103	209	5	7	34	41	1	128	3	62	1,5	110	3	246	9	95	2	171	5,5				
5. Полевица белая	7	—	7	—	53	69	122	3	144	2	86	2	90	2	53	2,5	137	3	95	3				
6. Овсяница луговая . . .	13	80	93	2	43	35	78	2	27	1	54	1,5	63	1	28	1	59	1,5	44	1,2				
7. Тимофеевка	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
8. Трясунка средняя . . .	37	24	61	1,5	—	—	—	—	37	—	45	1	36	—	33	1,5	50	1	41	1,2				
9. Костер безостый	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	1	—	—	8	—	32	0,5	20	0,2				
10. Полевица обыкновен.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	0,5	—	—	9	0,2				
Всего	2032	2199	4231	—	2012	2129	4141	—	4965	—	3624	—	4239	—	2645	—	4485	—	3566	—				

Н Е В Ы К А Ш И В А Е М А Я Ч А С Т Ъ

1. Овсяница красная . . .	652	1064	1716	62%	477	613	1090	52,5	1872	68	1817	62,5	1624	61%	1406	53,5	616	27	1011	40%.	
2. Мятлик луговой	396	346	742	27	181	207	388	18,5	263	10	500	17	473	18	586	22,5	800	35	693	29	
3. Луговик дернистый . . .	83	5	88	3,2	278	212	490	23,5	447	16	490	17	379	15	483	18	593	26	538	22	
4. Пырей	30	29	59	2,1	46	18	64	3,5	75	2,5	27	1	56	2	87	3	49	2	68	2,5	
5. Полевица белая	28	6	34	1,3	4	6	10	0,5	14	0,5	12	0,5	18	1	9	0,5	197	8	103	4	
6. Овсяница луговая . . .	32	77	109	4	8	19	27	1	39	1,5	22	1	49	2	62	2,5	35	1	48	2	
7. Тимофеевка	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8. Костер безостый	—	—	—	—	—	5	7	12	0,5	27	1	29	1	17	0,6	—	14	0,6	7	0,3	
9. Полевица обыкновен.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	—	
10. Ежа сборная	—	—	6	0,3	—	—	—	—	—	—	12	0,5	—	4	0,2	—	—	—	—	—	
11. Трясунка средняя . . .	—	—	—	—	—	999	1082	2081	—	2749	—	2897	—	2620	—	2635	—	2312	—	2473	—
Всего	1221	1533	2754	—	999	1082	2081	—	2749	—	2897	—	2620	—	2635	—	2312	—	2473	—	

Из приведенных цифр видно, что на запущенной части на единицу площади приходится раза в $1\frac{1}{2}$ меньше побегов, чем на выкашиваемой части. Подобное соотношение получалось как в один срок учета при различных величинах пробных площадок, так и в разные сроки учетов.

Процентное соотношение отдельных видов почти не изменилось при отсутствии сенокошения.

Учет продуктивности участка производился в 1923 году—5 раз и в 1924 году—2 раза. Сводка данных учетов представлена в таблице № 4 и 4/а (см. стр. 29 и 30).

Из сопоставления цифр, полученных в разные сроки учета в 1923 году, находим, что вес зеленой и сухой массы был почти одинаков (в один и тот же срок) или очень мало отличался на обеих частях участка.

На 2-й год опыта вес зеленой и сухой массы незначительно преобладал в оба срока учета на запущенной части.

Соотношение хозяйственных групп в 1923 году показывало на преобладание разнотравья, содержание которого было почти одинаково на обеих частях.

В 1924 году в 1-й срок учета соотношение отдельных групп было почти такое же, как и в 1923 году.

Во 2-й срок учета % содержание злаков немного превысило содержание разнотравья на запущенной и выкашиваемой частях, при чем на 1-й оно стало несколько выше, чем на последней.

Вес мха и мертвого покрова в абсолютных цифрах и % отношении несколько преобладал на запущенной части в течение обоих лет опыта.

Хотя данные, касающиеся содержания мха и мертвого покрова, нельзя считать особенно достоверными, так как методы их учета еще очень мало разработаны.

На основании всех приведенных данных можно отметить следующие изменения, которые произошли в изучаемом сообществе при отсутствии сенокошения.

1. Изменение в распространении отдельных видов и % отношении вегетативных и генеративных побегов у них, ведущее к формированию более гидрофильного сообщества, чем подвергающееся сенокошению.

2. Появление растений, не отмеченных в данном сообществе при сенокошении.

3. Запаздывание в начале развития растений и большая продолжительность отдельных фенологических фаз.

4. Уменьшение числа побегов на единицу площади (изреживание травостоя).

5. Небольшое повышение продуктивности луга.

Таблица № 4.

ВЫКАШИВАЕМАЯ ЧАСТЬ.

1923 г.

	1-й уч. 24 V.				2-й уч. 7 VI.				3-й учет				27/VI.				4-й учет 9/VII.				5-й учет 11/VII.				
	С 1 кв. метра.	В 1/4 кв. с	1 кв. м.	С 1 кв. метра.	В 1/4 кв. с	1 кв. м.	С 1/4 кв. метра.																		
ВЕС ЗЕЛЕНОЙ МАССЫ В ГРАММАХ.																									
313	—	517,5	—	238	240	266	244	988	—	319	312	285	272	1188	—	182	261	265	217	925	—				
ВЕС СУХОЙ МАССЫ В ГРАММАХ И %. СООТНОШЕНИЕ ХОЗ. ГРУПП.																									
Злаки	10,5	17%		11	12%		8	9	9	8	34	16%	24	17	20	18	79	28%	15	31,5	22	22,6	91	33%	
Бобовые	2	4		4	4		4	8	8	6,5	26,5	12	5	7	5	3	20	7	9,7	12	19	13,5	54	19	
Разнотравье . . .	48	79		83	84		35	37	41	40,5	153,5	72	45	53	46	42	186	65	31,7	27	40	29,4	128	48	
Всего	60,5		98		47	54	58	55	214		74	77	71	63	285		56	70,5	81	65,5	273				
ВЕС МХА И МЕРТВОГО ПОКРОВА В ГРАММАХ И %. ОТНОШЕНИИ.																									
149	71		121	55%		39	36	41	29	145	40		35	36	39	51	161	36	39,5	54	31,5	52	177	39	
НЕ ВЫКАШИВАЕМАЯ ЧАСТЬ.																									
ВЕС ЗЕЛЕНОЙ МАССЫ В ГРАММАХ.																									
273	—		627	—		286	1	259	236	229	1010	—		347	307	292	265	1211	—		254	228	256	265	1003
ВЕС СУХОЙ МАССЫ В ГРАММАХ И %. СООТНОШЕНИЕ ХОЗ. ГРУПП.																									
Злаки	7	14%		28	23%		5	7	4,5	7	23,5	10%	9	11	10	11	41	15%	13	19,5	21	25,7	79	27%	
Бобовые	1	2		7	5		9	8	5	11	33	14	17	14	13	8	52	19	18	10	9	15,5	52	19	
Разнотравье . . .	41	84		87	72		45	46	43	35	169	76	53	47	45,5	42	187	66	39	36	39,5	38,5	153	54	
Всего	49		122		59	61	52,5	53	225,5		79	72	68,5	61	280		70	65,5	69,5	79,5	284				
ВЕС МХА И МЕРТВОГО ПОКРОВА В ГРАММАХ И %. ОТНОШЕНИИ.																									
161	76		152	55		59	33	28	39	159	41		43	59	57	46	205	42	58	63	79	71	271	48	

Таблица № 4/а.

1924 г.

ВЫКАШИВАЕМАЯ ЧАСТЬ.

1-й учет 1-го июля 1924 года.												2-й учет 10-го августа.											
С 1/2 кв. м.	С 1/2 кв. м.	С 1 кв. м.	С 1/2 кв. м.	С 1/2 кв. м.	С 1 кв. м.	С 1/2 кв. м.	С 1/2 кв. м.	С 1 кв. м.	С 1/2 кв. м.	С 1/2 кв. м.	С 1 кв. м.	С 1/2 кв. м.	С 1/2 кв. м.	С 1 кв. м.	С 1/2 кв. м.	С 1/2 кв. м.	С 1 кв. м.	С 1/2 кв. м.	С 1/2 кв. м.	С 1 кв. м.	С 1/2 кв. м.	С 1/2 кв. м.	
ВЕС ЗЕЛЕНОЙ МАССЫ В ГРАММАХ.																							
700	662	1362	—	591	660	1251	—	1530	—	1282	—	1356	—	—	593	—	695	—	644	—			
ВЕС СУХОЙ МАССЫ В ГРАММАХ И %. СООТНОШЕНИЕ ХОЗ. ГРУПП.																							
67	65	132	37%	46	51	97	30%	125	37%	106	36%	115	35%	95	46%	132	51%	113	48%				
24	14	38	11	16	26	42	13	36	10	25	8	35	10	8	4	25	10	16	7				
92	95	187	52	90	94	184	57	177	53	164	56	178	55	102	50	100	39	101	45				
183	174	357	—	152	171	323	—	338	—	295	—	328	—	205	—	257	—	230	—				
ВЕС МХА И МЕРТВОГО ПОКРОВА В ГРАММАХ И %. ОТНОШЕНИИ.																							
591	71	130	26%	581	42	100	23%	100	29%	120	28%	112	26%	246	54%	145	36%	195	45%				
Н Е В Ы К А Ш И В А Е М А Я Ч А С Т Ъ.																							
ВЕС ЗЕЛЕНОЙ МАССЫ В ГРАММАХ.																							
625	543	1168	—	571	680	1251	—	1350	—	1571	—	1335	—	645	—	805	—	725	—				
ВЕС СУХОЙ МАССЫ В ГРАММАХ И %. СООТНОШЕНИЕ ХОЗ. ГРУПП.																							
61	49	110	32%	43	39	82	24%	121	32%	108	28%	105	29%	125	56%	174	59%	149	57%				
6	11	17	5	4	6	10	3	17	5	12	3	14	4	2	1	4	1	3	1				
118	93	211	63	110	139	249	73	239	63	265	69	241	67%	97	43	119	40	108	42				
185	153	338	—	157	184	341	—	377	—	385	—	360	—	224	—	297	—	260	—				
ВЕС МХА И МЕРТВОГО ПОКРОВА В ГРАММАХ И %. ОТНОШЕНИИ.																							
83	82	165	33%	89	135	224	39%	205	35%	194	33%	197	35%	386	63%	386	56%	386	60%				

В заключение постараемся разобраться в тех причинах, которые привели к указанным изменениям.

Очевидно, основной причиной всех изменений, связанных с устранением сенокошения, является образование осенью обильного мертвого покрова из остающегося нескошенным травостоя, который:

- 1) изменяет условия водного режима;
- 2) разлагаясь, изменяет питательный режим почвы;
- 3) механически препятствует развитию некоторых растений.

Благодаря присутствию мертвого покрова происходит более сильное накопление снега зимой и более медленное стаивание его и просыхание почвы весной и летом.

Следовательно, создаются условия более равномерного увлажнения в течение всего вегетативного периода, чем, может быть, и объясняется сдвиг в сторону развития более гидрофильных растений.

Что касается тех случаев, когда происходило одновременное улучшение или ухудшение развития растений различных экологических групп, то это можно объяснить совокупным действием изменившихся условий водного и питательного режима почвы.

В связи с более медленным оттаиванием и прогреванием почвы на невыкашивающей части происходит запаздывание в наступлении развития растений и большая продолжительность отдельных фенологических фаз. Механическим воздействием мертвого покрова можно объяснить наблюдающееся изреживание травостоя, так как многие растения не могут нормально развиваться при обилии его и постепенно уменьшают свое распространение на запущенной части.

Такие растения, как фиалка песчаная, истод горький, одуванчик, будра и др., которые обычно развиваются ранней весной при свободном доступе света и тепла, не могут расти при обилии мертвого покрова.

Одни из них сильно уменьшают встречаемость, а некоторые (фиалка песчаная), не уменьшая встречаемости, принимают совершенно не свойственный им вид, сильно вытягивая стебли.

Более пышное развитие травостоя на запущенной части, подтверждаемое весовыми данными учетов, можно объяснить увеличением питательности почвы.

На основании всего сказанного можно прийти к заключению, что сенокошение играет большую роль в жизни луговых сообществ, влияя на их состав и соотношение отдельных видов.

В данном случае сенокошение оказалось фактором, иссушающим почву и способствующим развитию более ксерофильных видов растений.

Не приводя подробных данных по двум другим участкам, укажу лишь на общий характер произошедших на них изменений.

На замоховелом листвяговом луге (уч. № 2) производились такие же наблюдения, как и на уч. № 1, и в результате их оказалось, что изменения шли в одном и том же направлении на обоих участках, но только на уч. № 2 они выражены были менее резко и характерно.

На сыром осоковом кочкарнике (уч. № 3) производились наблюдения не столь подробные, как на двух первых участках.

На основании тех данных, которые получены у меня, отмечу лишь более пышное развитие травостоя вообще и отдельных гидрофильных растений (таволга, осока остряя) в частности на запущенной части этого участка.

Два последних участка отличаются очень резко от первого условиями водного режима: если первый страдал от недостатка влаги, то два последние имели скорее избыточное увлажнение.

В виду того, что отсутствие сенокошения не произвело здесь таких резких изменений, как на уч. № 1, можно предположить, что действие сенокошения оказывается наиболее заметно в условиях недостаточного увлажнения.

Кончая свое сообщение, я считаю нужным указать на то, что настоящая работа является еще не законченной, и выводы, сделанные здесь, требуют дальнейшего подтверждения.

Е. Я. Достойнова.

Опыт количественного определения степени задернения луговых почв.

Задернением почвы условимся называть выполнение ее поверхностного (дернового) слоя подземными органами растений. Чем больше в дерновом слое корней и корневищ, тем он плотнее, связнее.

При характеристике задернения пользуются обычно описательными определениями плотности дерна (дерн плотный, рыхлый и т. п.), что может, однако, приводить к ложным представлениям и выводам. Напр., очень плотный дерн может быть таковым не от массы корней, а от свойств его землистой части (плотное строение), — и, называя такой дерн плотным, характеризуем, следовательно, не самое задернение. Наоборот, дерновый слой рыхлого строения содержит иногда больше корней и, следовательно, более задернен, чем предыдущий «плотный».

Мы полагаем, что наиболее точно передает сущность и величину задернения отношение между объемом корневой массы и остальной частью объемной единицы дерна, или, вообще, почвы. Именно объем, а не длина или число отдельных корневых систем и не вес корневой массы, имеет значение для интересующего нас вопроса, поскольку в процессе задернения проходит заполнение корнями данного объема почвы.

Измерение задернения сводится, таким образом, к определению объема корневой массы в единице объема почвы. Производя это определение послойно, мы получаем представление о распределении корневой массы по вертикальному разрезу почвы и о характере задернелости (поверхностной, более или менее равномерной и т. п.).

В литературе мы не встречали попыток объемной характеристики корневых систем отдельных растений и корневых масс в почвенных слоях. Первые исследуются обычно в отношении их морфологических признаков: длины, характера ветвления, глубины проникновения в почву и т. д. Весьма скучный материал по распределению в почве корневой массы ограничивается послойными весовыми данными.

Для определения объемного содержания корней в почве мы воспользовались нашими образцами с лугов Симбирской (ныне Ульяновской) и Вологодской губ.

В Симбирской губ. образцы дернины были собраны в 1915—1916 г.г. на лугах в пойме р. Волги (около г. Симбирска) и в долине р. Барыша (около с. Старая Зиновьевка, Карсунского у.). В воздушно-сухом состоянии образцы пролежали (в бумажных упаковках) до зимы 1922—1923 г., в течение которой из них, путем промывания, были выделены корневые массы. Образцы с волжской поймы представляли вертикальные столбики (монолитные) почвы с поверхности до глубины 20 см., при горизонтальном сечении в 25 кв. см. (5×5), т. е. объем столбика равнялся 500 куб. см. Образцы с барышских лугов были взяты в виде таких же столбиков, но при горизонт. сечении в 50 кв. см. (5×10), т.-е. объем каждого равнялся 1000 к. см. Они вырезались острым ножом с краю почвенных ям; надземные побеги растений срезались на уровне поверхности почвы. Перед промывкой часть образцов оказалась сохранившей вполне свою форму, часть же в той или иной мере рассыпалась внутри бумажной упаковки. Поэтому для послойного определения корней былигодны только некоторые образцы, а остальные пришлось использовать для определения объема корней в их целом объеме сразу, не послойно.

Подготовка к промывке заключалась в размачивании образцов. По 2—3 суток они предварительно лежали в чашках с водой, вполне ею пропитывались, сохраняя свою форму и делаясь доступными для разрезания. Корни при этом получали внешность как бы только вынутых из почвы на лугу; предполагалось, что они более или менее восстановляли свою форму и объем, изменяющиеся при ссыхании. Затем сохранившийся в целости монолит разрезался поперек на слои в 5 см. толщины каждый, так что получались кубики в 125 куб. см. (из волжских образцов) и в 250 куб. см. (из барышских образцов). Эти кубики (или же целые образцы, развалившиеся до обработки и также намокшие в воде) подвергались промывке. Иногда кубики выдерживались еще по несколько минут в кипящей воде, для большего размягчения.

Промывание производилось под струей из водопроводного крана, на почвенном сите с отверстиями в 0,5 мм. При этом допускалось осторожное растирание комочков земли между пальцами с отжимкою освободившихся корневых сплетений до тех пор, пока на сите не оставалась только корневая масса, не производящая помутнения воды. Промытые образцы почти не содержали частиц почвы, размерами своими превосходивших отверстия сита; если же таковые оказывались, то уклоном сита под струей их легко можно было отделить от корней и убрать. На промывку каждого кубика уходило около 15 минут.

Возможно, что часть мелких корневых окончаний, отрываясь, могла проходить через сито; но эта потеря, при нашей степени точности определения объема, не могла оказать заметного влияния на результат определения. Важнее было следить

за тем, чтобы при разрезе монолита нож был достаточно острый и не вытягивал корни вместо того, чтобы их разрезать. Еще один источник погрешностей заключается в том, что иногда, особенно на лугах с плотнокустовым травостоем, напр., из щучки, из белоуса, из осок, — очень неопределенна граница между подземными и надземными органами растений. Однако, важность этих и им подобных источников неточности не следует преувеличивать, так как при довольно большой амплитуде колебаний объема корней однотипичных образцов (из одного и того же сообщества), важна не скрупулезная точность отдельного определения, а возможно большее число определений.

Промытые корни оставлялись на сутки на листе фильтровальной бумаги под стеклянным колпаком; при этом поверхностная вода с них стекала, но корни не подсыхали с поверхности.

Определение их объема производилось погружением в измерительный цилиндр с делениями до 1 куб. см., наполненный до известной высоты водой. Благодаря влажному состоянию корневой массы, пузырьков воздуха в ней, при погружении, не оставалось.

Принималось, что поднятие воды в измерительном цилиндре происходило на величину, равную объему погруженной массы. Эту величину можно было считать определяемой с точностью до 1 куб. см., или, самое большее, до 0,5 куб. см.

Можно было бы, при соблюдении еще ряда условий, определение объема производить с более прочными гарантиями точности, но для наших целей это не было необходимо. После определения объема, все содержимое цилиндра пропускалось снова через сито, все корни с последнего собирались и взвешивались в воздушно-сухом состоянии.

Вологодские образцы промывались большей частью непосредственно после выемки их, в 1922—1924 г.г. Выемка производилась послойно. С боков каждой отвесной ямы бралось по 3 серии образцов. В каждой серии 12 образцов, т.е. 12 последовательных (с поверхности и до 60 см. глуб.) слоев, каждый 5 см. толщины и 10 см. каждая из горизонтальных сторон. Объем послойного образца равнялся, следовательно, 500 к. см. Промывание производилось на реке в сите. Определение объема делалось описанным выше способом.

Образцы взяты из следующих луговых сообществ:

I. Вологодская губ. и уезд.

1. Луг высокого уровня прирусовой зоны в пойме р. Вологды, учетный участок Вологодской Обл. С.-Х. Опытной Станции. Дренированная песчаная аллювиальная почва. Травостой—сухое злаковое разнотравье с преобладанием *Leucanthemum vulgare*, *Campanula glomerata*, *Geum rivale*, *Polygonum Bistorta*, *Galium*

boreale, Achillea Millefolium, Vicia Cracca и др. среди тощих злаков: Festuca rubra, Poa pratensis.

Всего около 50 видов растений.

2. Луг высокого уровня средней зоны, рядом с предыдущими, дальше от реки. Супесчаная почва, более гумозная и более влажная. Травостой отличается от предыдущего не столько видовым составом, сколько иными количественными отношениями между видами и степенью развития. Хуже развиты некоторые «сухолюбивые» виды предыдущих участков, лучше— «влаголюбивые». Меньше Vicia Cracca, Campanula. Среди тех же злаков характерно распространение Briza media, Aira caespitosa. Больше замоховелость (гл. обр., Thuidium recognitum).

3. Низинный луг (типа влажное разнотравье) на 2-й террасе долины р. Вологды, вблизи усадьбы «Фоминское» Мол.-Хоз. Инст. Почва, по определению П. С. Коссовича и А. А. Красюка,— «темновато-серая подзолистая, суглинистая полуболотного характера»¹⁾.

Толстый моховой покров из Thuidium abietinum, Th. recognitum, Climacium dendroides, Aulacomnium palustre и др. В травянистом покрове преобладают Alchemilla, Trollius, Ranunculus acer, Polygonum Bistorta, Geranium sylvaticum, Centaurea phrygia, Carex vaginata, Festuca rubra, Aira caespitosa и друг. (около 50 видов).

4. Вблизи предыдущего, на 2-й террасе, кочкарник из кочек Carex caespitosa. Из примесей наиболее обильны: Aira caespitosa, Trisetum flavescens, Filipendula Ulmaria, Valeriana officinalis, Geranium sylvaticum, Ranunc. acer, Polygon. Bistorta и др. Почва лугово-торфянистая на вязкой синей глине. Кочки и узкие межкочья исследовались в отдельности.

5. Кочкарник в притеррасной части поймы реки Вологды, вблизи М.-Х. Института. Кочки из Carex caespitosa с примесью тех же растений, что и в предыдущем. Злаковость больше, травостой гуще. Исследовались также в отдельности кочки и межкочья. Иловато-торфянистая почва глубже, чем в предыдущем, на торфе.

6. Кочковатый осоково-злаковый луг в притеррасной зоне поймы р. Вологды при усадьбе Марфине, Вол. Обл. С.-Х. Оп. Станции. Carex caespitosa, Aira caespitosa, Festuca pratensis и др. злаки и осоки с небольшой примесью разнотравья. Иловато-торфянистая почва. Образцы брались с кочек.

7. Пустошный луг белоусник (заросль Nardus stricta). Определения сделаны из дернины, взятой в 1913 г. около гор. Каргополя.

¹⁾ Ее морфологическое описание и химический состав см. П. Коссович. Исследование почв земельных угодий Вологодского Молочно-Хозяйственного Института. XIV Сообщение из Бюро по земледелию и почвовед. Учен. Комитета, п. 1914, на стр. 56—58. (Помещенный там же список флоры нисколько не отвечает действительности).

8. Злаковый луг в пойме р. Вологды, при дер. Михальцеве (Михальцевский луг). *Aira caespitosa* с большой примесью *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Trifolium repens*. Весной и осенью (после сенокоса) служит пастбищем. Почва супесчаная.

9. Разнотравный луг, рядом с предыдущим, в тождественных условиях, но выпаса скота здесь не бывает. Крайняя угнетенность злаков, преобладание *Trollius europaeus*, *Polygonum Bistorta*, *Geum rivale* и др. «кислых» двудольных.

10—12. Клеверица 1-го, 2-го и 3-го года пользования, в имении Вол. Обл. С.-Х. Опытн Станции.

II. Симбирская губ.

13. Пойма р. Волги около Симбирска (учетные участки Волжской Луговой Станции). Луг низкого уровня средней зоны на пылевато-иловатой почве. Преобладание разнотравья: *Sanguisorba officinalis*, *Cenolophium Fischeri*, *Galium rubioides*, *Allium angulosum*, *Vicia Cracca* и мн. др. среди *Heleocharis palustris*, *Carex Schreberi*, *Alopecurus pratensis*, *Triticum repens*, *Bromus inermis*. Рослый травостой (до 1½ метр. выс.), сомкнутый в среднем ярусе, крайне редкий в нижнем, где далеко расставленные основания побегов оставляют много голой земли.

14. Там же, луг высокого уровня средней зоны, разнотравный. Наиболее часты: *Heleocharis palustris*, *Carex Schreberi*, *Bromus inermis*, *Alopecurus pratensis*, *Triticum repens*, *Poa pratensis*, *Nasturtium officinale*, *Thalictrum minus*, *Filipendula Ulmaria*, *Plantago maxima*, *Rumex hastatus*, *Euphorbia Esula*, *Genista tinctoria*, *Lotus corniculatus*, *Vicia Cracca*—среди многих других. Та же редкостойность побегов.

15. Там же, разнотравное сообщество с преобладанием *Sanguisorba officinalis* среди одноименного с предыдущими видового состава. Почва более песчанистая.

16. Там же, луг по высокой песчаной гриве, среди поросли дубняка; песчаный грунт покрыт пылевато-иловатым плащом.

Травостой мало отличается от 14.

17. Там же, луг низкого уровня прирусовой зоны. Заросль *Phalaris arundinacea* в рост человека с примесью *Bromus inermis*. Песчано-пылеватая почва.

18. Там же, луг среднего уровня прирусовой зоны, разнотравный с обилием *Filipendula Ulmaria*, *Sanguisorba off.*, *Rumex hastatus* и др. среди тех же, что и в средней зоне, злаков и *Agrostis alba*.

19. Там же, луг высокого уровня прирусовой зоны на песчано-пылеватой почве. Более чистый от разнотравных примесей злаковый травостой из *Agrostis alba*, *Poa pratensis* с *Carex Schreb.*, *Heleocharis palustris*, *Galium verum* и др.

20. Долина р. Барыша, Карсунского у. (около с. Ст. Зинновьевки). Осоково-злаковый кочковатый луг на иловато-болотной почве. Преобладание *Carex caespitosa*, *Car. riparia*, *Aira caespitosa*, *Ranunc. acer* и др. Высокий, густой травостой.

21. Там же разнотравно-злаковый луг на торфянисто-перегнойной почве, с обилием *Aira caespitosa*, *Dactylis glomerata*, *Festuca prat.* и др. злаков, *Veratrum Lobelianum*, *Geum rivale*, *Polygonum Bistorta* и мн. др.

22. Там же, кочкарник из высоких кочек *Carex caespitosa*, состоящих почти исключительно из переплетения корневищ и корней осоки, без землистых частиц между ними.

23. Луг по р. Барышу, средней зоны—«тминный», сильно уплотненный во время весенней пастьбы скота, заливной, злаковый луг, засоренный одуванчиком, кульбабой и массой тмина¹⁾.

В следующей таблице сведен полученный цифровой материал (см. прил. стр. 42—45).

Рассмотрение этих данных приводит к следующим заключениям.

Наибольший объем корневых масс имеется, как правило, в поверхностном 5 см. слое. Исключением являются осоковые кочки, где максимум корней иногда приходится на 2-й сверху слой. Реже это же наблюдается в дерне клеверных посевов.

По мере углубления, объем корней в единице объема почвы уменьшается то постепенно, то резким скачком, заметным особенно при сравнении поверхностного слоя с следующим за ним.

Чисто-осоковые кочки (уч. 22), состоящие исключительно из подземных органов осоки, представляют вообще максимальное содержание корней в единице объема (около 50%) и равномерное уменьшение их по мере углубления.

Кочки, остав которых минеральный, а травостой—с большой примесью (к осоке) злаков и двудольных, имеет значительно меньшую задернелость (уч. 20, 21а, 6, 4а, 5а), с большей частью резким скачком при переходе от первого слоя ко второму (с дальнейшим углублением—объем корней уменьшается более постепенно). Это указывает на распространение растений с более поверхностными корневыми системами, чем дернистая осока. При этом, участие злаков уменьшает объем корневой массы, а участие разнотравья—поддерживает его на сравнительно высокой степени (ср. уч. 20 и 21а, 6, 4а, 5а). Приуроченность в некоторых случаях максимума задернелости на 2-й слой, может быть, объясняется также развитием на кочке злаков, при чем осоковый остав с поверхности подвергается большему разрушению (увеличивается аэрация).

Кочковатые луга, благодаря своей комплексности, задернены весьма неравномерно. Межкочья содержат корней гораздо меньше, чем кочки (ср. уч. 21а и б, 4а и в, 5а и б). Кочки же задернены по периферии сильнее, чем в центральных разрезах (ср. отд. серии из 4а, 5а), что находится в связи с большей устойчивостью осоки на верхушке кочки, чем по ее краям.

¹⁾ Более подробные сведения о перечисленных лугах находятся в других работах автора и его сотрудников.

Уменьшение объема корней с углублением в межковьях происходит очень постепенно. В разрезах через кочки наблюдается иногда (средн. отд. серии 5а) новое местное увеличение объема корней на глубину 20—30 см., т.-е. на уровне поверхностных слоев межковый, и, может быть, за счет корней растений межковый, сюда распространяющихся.

Из сухих лугов наиболее задернелыми являются белоусники, где % корней в поверхностном слое равен в среднем 15%, достигая 26.

Значение энергичной весенней и осенней пастьбы скота на пойменных лугах видно из разрезов на уч. 23 и 8. Главная масса корней здесь концентрируется в поверхностных 5 см., глубже — весьма резкое (скаковое) уменьшение, так что довольно сильная иногда задернелость оказывается весьма поверхностной.

Сравнение уч. 9 и 8 обнаруживает, что при допущении пастьбы скота, наряду с коренным изменением растительного покрова (замена разнотравности злакостью), происходит уменьшение содержания корней в единице объема почвы, особенно в поверхностном слое (вопреки кажущемуся уплотнению дерна). Этим еще раз иллюстрируется взаимно-противоположное, в отношении объема корневых масс, значение злаков — с одной стороны и разнотравья — с другой. Чем больше разнотравность, тем больше объем корней в единице объема почвы; чем больше злакость, тем заполненность того же объема почвы меньше.

Незначительные в общем различия в травостое двух участков: одного — в прирусовой зоне, другого — в средней, рядом с первым и на той же высоте, — сопровождаются (ср. уч. 1 и 2) заметными различиями в заполнении корнями поверхностного слоя почвы. В средней зоне это заполнение меньше, чем в прирусовой; в остальном, послойное распределение корней остается одинаковым.

Сильно замоховелый, с господством кислого разнотравья, низинный луг на 2-й террасе (уч. 3) имеет, соответственно обилию разнотравья, сравнительно высокий процент корней в поверхностном слое, а более глубокие слои имеют более объемистую корневую массу, чем предыдущие пойменные участки.

Своеобразные луга волжской поймы с весьма редкостным и крупнотравным травостоем в отношении послойного объема корней отличаются от вологодских пойменных лугов с густым и преобладающим мелкотравным травостоем, главным образом более значительным объемом корней во втором и дальнейших слоях почвы. Объем же их в поверхностном слое не обнаруживает значительных отличий. Это обусловлено уклоном водного режима в сторону большой сухости и преобладанием в травостое длинно- и объемисто-корневого разнотравья. Наиболее злаковый луг (уч. 19) имеет наименьший объем корней в поверхностном слое.

№ № сообщества.	22 Кочки.	20 Кочки.	21а Кочки.	21в Меж- кочья.	23	6 Кочки выс. 20 см.
0—5 см.	270 (54%)	57 (11%)	110 (22%)	32 (6,4%)	62 (12,4%)	27 (5,4%)
5—10 »	207	14	43	5	2	36
10—15 »	164	7	17	4	4	13
15—20 »	97	5		—		11
20—25 »	—	—	—	—	—	8
25—30 »	—	—	—	—	—	6
30—35 »	—	—	—	—	—	5
35—40 »	—	—	—	—	—	6
40—45 »	—	—	—	—	—	4
45—50 »	—	—	—	—	—	7
50—55 »	—	—	—	—	—	7
55—60 »	—	—	—	—	—	6
Сумма в 0—20 см.:	638	83	170	45	68	87

П р и м е ч а н и е:

- № 22. Серии образцов по $10 \times 5 \times 5$ см.: 1) 112—118—97—31; 2) 195—
 № 20. » » » 1) 34—7—4—3; 2) 23—7—3—2.
 № 21а. ($10 \times 5 \times 5$): 1) 51—17—(8); 2) 59—26—5—4.
 № 21б. » 1) 15—2—2—0,5; 2) 17—3—2.
 № 6. Среднее из следующих: 1) 37—44—15—11—9—6—5—5—3—7—
 5—5—6—4—3—3—4.
 Определение из слоев 20—25 см. и глубже—сомнительные, в
 4а. Среднее из 1) 62—46—16—16—14—9,5—5,5—6,5—3—3—1,5—1
 1—1; 3) 51—22—15—15—12—11,5—5,5—4—3—1,6—1—1 (резцы
 4б. Среднее из 1) 14—11—7—6—6—4—2,5—1,5—1,5—1,6—1,5—1,5;
 2—1,5—1—1—0,7. Цифры для нижних слоев сомнительны:
 5а. Среднее из 1) 62—40—18—12—17—15—16—13—13—13—6;
 13—15—12—9,5—9—9—2. Первая серия—с периферии кочки.
 5б. Среднее из 1) 17—6—7—6—3—3—3—5—4—3,5—3—2; 2) 16—6—
 3—1,5—1.
 7. Из 14 определений. Максимальная цифра для поверхн. слоя—
 3. Среднее из 1) 37—8—6,5—2,5—4—2—2—следы; 2) 21—18—5—
 1. Среднее из 1) 24—7—3—1,5—1,5—0,8—1—1—0,7—следы; 2) 24—
 0,5 следы.

4а Кочки 19 см.	4в Меж- кочья.	5а Кочки 18 см.	5в Меж- кочья.	7	3	1
56 (11%)	9 (1,8%)	47 (9,4%)	18 (3,6%)	74 (14,8%)	26 (5,2%)	24 (4,8%)
31	8	27	6	25	11	5
15	7	16	7	—	5	2
15	6	11	6	—	3	1,2
13	5	15	4	—	4	1,5
11	3,5	14	3	—	2	0,9
5,5	2	15	3	—	1,5	0,8
5	1,5	13	5	—	и	0,9
3	1,5	11	3	—	и	0,6
2	1,5	10	3	—	е	и
1	1,5	10	2	—	и	и
1	1,2	3,5	2	—	и	и
17	30	101	37	100	45	32
с л е д ы						

6) 36—19; 3) 92—119—85—54; 4) 140—110—110—90.

/ 6; 2) 24—34—12—9—8—6—5—6—6—10—10—7; 3) 19—30—12—14—7—

виду торфянистого субстрата;

(результат по периферии кочки); 2) 55—25—15—15—14—12—5,5—4—3—1,8—
через центр кочки).

2) 7—7—7—6—4,5—3,5—2—1,5—1,5—1,5—1,5—1,5; 3) 6—6—6—6—4—3—
торфянистый субстрат.

3) 40—22—16—10—16—15—15—13—9,5—9—9—2,5; 3) 33—20—13—10—12—

/ 6 3,5—3—2,5—3,5—3—2,5—1,2—2; 3) 20—6—7—6—4—3,5—3,5—6—3—

1 10 (26%).

1 5—2—1,5—следы; 3) 19—6—4—3—3,5—1—1—следы.

1 2 1—1,5—0,8—0,5—0,8—0,5—следы; 3) 23—4—2—1—1,5—1—1—1—

№№ сообщества.	2	9	8	13	14	15
0—5 см.	16 (3,2%)	31,7 (6,4%)	18,8 (3,7%)	22 (4,4%)	22 (4,4%)	34 (6,8%)
5—10 »	5	4,2	3,8	10,7	6	12
10—15 »	2	1,2	2,7	4,7	2	7,2
15—20 »	1,2	1	1,2	3,3	2	6
20—25 »	1	0,2	0,6	—	—	—
25—30 »	0,7	—	—	—	—	—
30—35 »	0,7	—	—	—	—	—
35—40 »	0,2	—	—	—	—	—
40—45 »	—	—	—	—	—	—
45—50 »	—	—	—	—	—	—
50—55 »	—	—	—	—	—	—
55—60 »	—	—	—	—	—	—
Сумма в 0—20 см.:	24	38	26,5	41	32	59

П р и м е ч а н и е:

2. Среднее из 1) 18—3,5—2,5—1,5—1—1—0,7—следы; 2) 16—7—2—
9. Среднее из 1) 25,5—5,5—1,5—1,2—0,2; 2) 38—3—1 0,8—0,3.
8. Среднее из 1) 17,5—2,5—2—1—0,4; 2) 19—4,5—2—1,5—0,7; 3) 20—
13. Серии образцов по 5×5×5 см. 1) 5—1,5—1—0,5; 2) 6—1,5—
и 13—18—14—10—11,5—13—10—10—11—11—8—8,5—10—14.
14. Кроме того, суммарные определения 5×5×20 : 1) 9—10—12—
15. Серии по 5×5×5 : 1) 9—3—2—2; 2) 8—3—1,5—1. Суммарные
16. Серии по 5×5×5: 1) 7—2—1—0,5; 2) 7—2—1—0,5; 3) 6—1—
17. Суммарные: 11, 16.
18. Суммарные: 15, 16.
10. Среднее из: 1) 4,4—1,1—0,52—0,03; 2) 7—0,5—0,25—0,3; 3) 0,01—
11. Среднее из 1) 6—0,5—1—0,3; 2) 6—2—0,7—0,05; 3) 6—0,4—
12. Среднее из 1) 5—2—0,8—0,4; 2) 2—3,2—0,83—0,25; 3) 1,5—3—

16	18	19	17	10	11	12
26,7 (5,3%)	36 (7,2%)	16 (3,2%)		3,7 (0,7%)	7,6 (1,5%)	2,9 (0,6%)
6,7	16	12	44	0,8	1,5	3,5
4	8	12	64	0,4	0,6	1,1
2	4	8		0,3	0,2	0,3
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
39	64	48	—	5,2	9,9	7,8

1—1—0,5—0,5—следы; 3) 14—5,5—2—1,3—1—0,5—0,8—0,7—следы.

4,5—4—1—0,7.

0,5—0,5; 3) 5,5—5—2—1,5. Суммарные определения в образце 5×5×20 :

10—9—7—8—8—9—8.

определения: 11—11—8—11—21—12—10—8—16—13,5.

1—0,5. Суммарные: 8—9—7—10,5—8—7—10,5—9—10,5—7—8—7—8,5.

1—0,45—0,2; 4) 1,35—0,3—0,1—следы; 5) 6—1—0,7—0,6.

0,1—0,2; 4) 14—2—0,5—0,1; 5) 6,3—2,5—0,5—0,2.

1,8—0,5; 4) 2,5—7,5—0,82—0,3; 5) 3,7—2—1,1—0,2.

Суммарные объемы (в целом столбике $5 \times 5 \times 20$ см.), благодаря суммированию послойных расхождений, в общем, в каждом данном сообществе более разнообразны, чем послойные объемы при нескольких параллельных определениях.

Сравнительная одинаковость послойных величин объема указывает на замкнутость корневых ярусов травостоя, аналогичную замкнутости воздушных ярусов, несмотря на поразительную редкостойность травостоя.

Наибольший объем в поверхн. слое и наибольший скачок (в смысле резкости падения относительно объема корневых масс) от верхнего слоя ко второму на участках средней зоны имеется на граве и на участках с преобладанием *Sanguisorba* в подножии гравы (уч. 15 и 16), т.-е. при наличии илов.-пылеватого плаща на песчаном грунте; всего меньше — на низком лугу. Таким образом, намечаются различия в корневой ярусности.

Наибольшей однородностью в распределении объемов корней (и наименьшим объемом в поверхностном слое) отличается наименее разнотравный луг высокого уровня прирусовой зоны (уч. 19). Наиболее постепенное здесь уменьшение корневых объемов с углублением указывает, может быть, на наименьшую послойную дифференцировку почвенно-грунтового режима. В этом отношении на 2-е место следует поставить уч. 18, 15, 13, тогда как на уч. 14 и 16 дифференцировка наиболее значительна.

Крупно-злаковые сообщества на песчаной почве прирусовой зоны (уч. 17) имеют суммарный объем корней не больший, чем на участках средней зоны.

Что касается суммарного объема корней в верхних 20 см., то на волжской пойме он наибольший на средних уровнях прирусовой и средней зоны, а наименьший — на высоких уровнях средней зоны и на граве, что соответствует аналогичному различию в объемистости воздушной массы травостоя на тех и других участках.

По содержанию корней в единице объема, как ~~поверхностного~~ слоя, так и до глубины 20 см., обследованные луга располагаются в следующем нисходящем порядке:

- 1) кочковатые луга с кочками *Carex caespitosa* в различных степенях деградации; до 50% в поверхностном слое;
- 2) белоусовый луг, до 26%;
- 3) тминник, подвергавшийся сильному выпасу (ок. 12%);
- 4) пойменные луга, около 5% (3—7%).

Особняком стоят краткосрочные искусственные травостоя, примером которых является клеверище. Здесь объем корней в поверхностном слое большей частью меньше 1%, редко немного больше.

Отдельные серии образцов, особенно с клеверища 1-го года пользования, обнаруживают большие расхождения цифр в пре-

делах одного и того же слоя: признак открытого сообщества. 2-й год пользования—максимум развития клеверища в северных губерниях—характеризуется наибольшей однородностью всех серий и максимальным содержанием корней в поверхностном слое. Вырождение клеверища на 3-й год пользования сопровождается снова уменьшением и большей пестротой задернелости.

Изложенные выше результаты сопоставления полученных данных, не претендуя на законченность и точность, намечают все же ряд заслуживающих внимания особенностей в корневых ярусах различных травянистых сообществ.

А. П. Шенников.

Ленинград, 1924.



Яровая пшеница

по данным питомника 1924 года Вологодской Обл. С.-Х. Оп. Станции.

Для освещения вопроса о приспособленности яровых пшениц к условиям Северного края были использованы данные коллекционного питомника Вологодской Станции в хозяйстве «Марфин». При этом главным фактором приспособленности принималась относительная скороспелость и вторым—продукция хорошего, выполненного зерна. Идеалом является сорт, созревающий достаточно рано, дающий хорошее зерно и достаточно продуктивный.

В исследование вошло 179 номеров мягкой пшеницы (*Triticum vulgare* Vill.), при чем некоторые номера являются одним и тем же сортом, попавшим на Станцию из разных источников; но таких очень мало. Эти 179 номеров представлены пшеницами с Западно-Сибирской Селекционной Станции, Вятской Станции и Саратовской Станции, местными сортами Северного края, американскими пшеницами и рядом пшениц из разных мест Европейской России и Сибири, полученных через Бюро Прикладной Ботаники.

Количество сортов и разнообразие их происхождения представляются мне достаточными для охарактеризации приспособленности культуры яровой пшеницы, как таковой. Что же касается до кратковременности испытания, то, конечно, нельзя претендовать на точность характеристики каждого отдельного номера по данным лишь одного года посева в питомнике (притом без повторностей), но руководящие данные эта имевшаяся коллекция, мне кажется, может дать.

Некоторые номера могли бы дать иные результаты при других условиях. При этом ухудшение их могло бы уменьшить число хороших номеров, но улучшение вряд ли сильно увеличило бы число хороших; это увеличение могло бы произойти еще за счет средних, но никак не плохих (в смысле ли позднего созревания, или плохого зерна), так как надо слишком много, чтобы можно было пренебречь неблагоприятными указаниями даже одного года.

Для анализа все номера разнесены на группы по времени созревания ¹⁾, и в пределах каждой группы определено качество зерна. Всех групп шесть. Первые 4 группы (созревание 31/VIII—1/X) обнимают по 8 дней каждая, 5-я (2—7/X)—6 дней; в шестую же отнесены номера, не дозревшие до первого мороза, бывшего 8-го октября.

Первая группа (31 VIII—7/IX) состоит из двух номеров; зерно их мелкое и совсем щуплое.

Вторая группа (8—15/IX) включает 12 номеров, с зерном тоже мелким и щуплым. Только у одного из этих номеров—канадского сорта «Ruby»—зерно хотя и мелкое, но хорошее.

Третья группа (16—23/IX), состоящая из 8-ми номеров, тоже мелкозерная; исключение составляет номер местной пшеницы, очень пестрый по созреванию, часть которого созрела 19/IX; семена этой пшеницы представляют смесь по величине. Хорошие, наливные семена дали из этой группы лишь несколько номеров канадской пшеницы «Prelude»; тоже хорошее зерно, но с худшим наливом, дал сибирский скороспелый гибрид. У остальных налив или плох, или средний.

Четвертая группа (24/IX—1/X) состоит из 31-го номера, с зерном различной крупности, от мелкого до крупного. Крупное зерно дали 8 номеров, при чем у семи из них зерно не только крупное, но хорошее, наливное. Всех же номеров с хорошим зерном 13. У большинства остальных номеров налив плохой.

В пятую группу (2—7/X) входят 56 номеров, также различной крупности, из которых крупносемянных 19. Но в этой поздней группе относительно небольшое число номеров с зерном крупным и притом хорошим—всего 9. Общее же число номеров с хорошим зерном—21; мелкозерных среди них очень мало. У большинства остальных налив плохой.

Недозревших до мороза номеров—70; из них крупнозерных—19. О качестве зерна этой группы судить нельзя: у большинства номеров зерно щуплое, но это может быть объяснено тем, что они не успели нормально дозреть. В некоторых пшеницах все же часть зерна хорошая, или отдельные нормальные зерна оказались хорошо налитыми. Таких номеров насчиталось 7, из них крупнозерный—один.

В следующей таблице сведены данные качества зерна по группам скороспелости.

¹⁾ За недостатком персонала, наблюдения над созреванием производились не каждый день; точность надо считать до двух дней, что для целей данной работы вполне достаточно.

Дозрели:	31/VII— 7/IX.	8—1	16—23	24/IX— 1/X.	2—7	Не до- зрели до мороза.	Сумма
		IX.	IX.	X.			
Общее число номеров .	2	12	8	31	56	70	179
Число номеров крупно- зерных	0	0	0	8	19	19	46
Число номеров с зерном крупным и хорошим	0	0	0	7	9	(1)	17
Число номеров с зерном различной крупности хорошим	0	1 (Ruby).	3 (Pre- lude). (Сибир- ский гибрид).	13	21	(7)	46

Из приведенных данных видно, во-первых, что около 40% всех исследованных пшениц коллекции не успели дозреть до мороза, и очень малая часть созрела в первые три периода. Во-вторых, что очень небольшой процент номеров дал хорошее, наливное зерно; очень многие номера дали зерно с плохим наливом. Затем обращает на себя внимание то, что хорошее зерно в первых трех группах встречается только как исключение; канадские «Ruby» и «Prelude» и сибирский гибрид, с зерном хотя и мелким, но хорошо выполненным.

Хорошее зерно и крупное зерно встречаются в двух наиболее поздних по созреванию группах и в недозревшей, которая исключается для практических целей. Между тем, если можно еще надеяться на успешное дозревание при благоприятных погодных условиях пшениц, созревших в период 24/IX—1/X, то рассчитывать на это в отношении пшениц, дозревших 2—7/X, рискованно. Правда, в условиях питомника вегетация продолжается несколько дольше, чем в поле, притом при отметках принималась во внимание полная спелость, убирать же можно и раньше—в восковой; но надо также иметь в виду, что местоположение Вологды—одно из самых южных в области, и потому соображение относительно рискованности посева пшеницы группы, созревшей 2—7/X, остается в силе.

Таким образом, коллекция в 179 номеров дает лишь 18 номеров (т.-е. 10%), на которые можно обратить внимание:

1. Пять номеров не слишком поздних, при чем три из них тождественны («Prelude»), так что надо считать лишь 3 сорта; их можно сеять безбоязненно в смысле дозревания, притом они дают хорошее зерно, но продуктивность их вряд ли будет велика.

2. Тринадцать номеров, дозревших 24/IX—1/X, с хорошим зерном; продуктивность большинства из них может быть не

плохой. Их можно пробовать высевать, и, в зависимости от местных и погодных условий, они могут удаваться. Пшеницы эти следующие:

- 4 номера Вятской Станции,
- 2 номера Саратовской Станции,
- 1 гибрид Маркиз X сибирская пшеница,
- 2 номера из Череповецкой губ.,
- 1 номер из Енисейской губ.,
- 3 номера американских.

Интересно отметить, что из этого небольшого числа номеров 7 являются пшеницами селекционными, 3—американского происхождения и только 2 местные и 1 сибирский.

Приведенный анализ коллекции дает повод сомневаться в целесообразности вообще культуры яровых пшениц в условиях Северного края: из более ранних почти нет хороших, а хорошие дозревают слишком поздно для того, чтобы являться надежной культурой. На получение хороших сортов путем селекции при этом также мало шансов, так как раз что яровая пшеница, как таковая, созревает здесь поздно, то нельзя ожидать, чтобы формы рано созревающие поспевали накоплять достаточно пластического материала, чтобы быть продуктивными.

О. Вознесенская.

Марфино. 3 II 1925 г.

Краткий обзор деятельности Отдела Полеводства за 1924 г.

Отдел Полеводства начал свою организацию весною 1923 г. с момента выделения опытных участков и закладки на них первых опытов. В отличие от многих других опытных учреждений, на организацию Станции, а вместе с тем и Отдела Полеводства, не было отпущено специальных сумм из центра. Полученный Станцией в свое распоряжение совхоз остался во всей своей необорудованности для научно-исследовательской работы. Также не было никакой поддержки из местных средств, несмотря на то, что Станция в первый период своей работы затрагивает вопросы улучшения сельского хозяйства ближайших районов и, главным образом, Вологодской губ., и несмотря на то, что естественно-исторические и экономические условия, достаточно отличные от соседних районов и областей, вызывали насущную потребность в опытных учреждениях в этом районе. Имеющийся в районе Молочно-Хозяйственный Институт ведет работу в обще-республиканском масштабе и, кроме того, не преследует разрешения задач по земледелию.

И вот, ко второму году своего существования, Отдел Полеводства, как и Станция целиком, был предоставлен самому себе, имея в перспективе тяжелую задачу разрешения целого ряда вопросов сельского хозяйства, вопросов, от разрешения которых зависит благополучное восстановление и развитие хозяйства района и области.

Эта малооборудованность имела большое влияние на характер выполнения программы, на способ и технику постановки опытов. Самое составление программы затруднялось отсутствием необходимых данных вследствие чрезвычайно малой исследованности области и даже района, что лишний раз подчеркивает необходимость развития опытного дела и всемерной поддержки его. Малооборудованность наложила свой отпечаток на всю работу Отдела. Главное внимание было уделено полевому опыту и выделены работы с корне-клубнеплодами и травами. Это последнее, кроме необходимости разработки вопросов возделывания их по программе, вызвано и тем, что учет их упрощается по сравнению с учетом зерновых при отсутствии хранилищ для учетных делянок и приспособлений для их обмолота. Корнеплоды и клубнеплоды учитываются тут же на поле по мере уборки и затем

передаются в распоряжение хозяйства. С травами—то же самое: учитывается сырья масса, а для определения сена отбирается проба и определяется усушка.

Вообще необходимо указать, что для работы с зерновыми хлебами опытные учреждения Севера требуют некоторого добавочного оборудования для просушки урожайной массы, так как погодные условия не позволяют урожаю обсыхать в поле, а просушка эта требует построек с очень большой площадью пола. Все это чрезвычайно усложняет работу.

Работа с большим количеством пропашных культур, а в дальнейшем—и с преобладающим количеством их, ложится, понятно, тяжелым бременем на бюджет опытного учреждения, отнимая много средств на уход за ними, и, конечно, в нормальных условиях может быть допущена при крайней необходимости, выдвигаемой особенностями программы.

В наших же ненормальных условиях преобладание пропашных может быть допущено и в другом случае. Если в программе стоят вопросы возделывания и зерновых, и пропашных, и трав, но для получения результатов с определенной точностью можно осуществить разработку вопросов только, или в большей части, по пропашным и травам, то, очевидно, приходится предпочесть их. К тому же с зерновыми культурами более или менее успешно производятся исследования опытных учреждений в соседних районах примыкающих трех областей, результаты которых могут только проверяться. Культура же пропашных и трав в области, где наиболее рационально продукты земледелия перерабатывать в продукты животноводства, и где это наиболее ярко выделяется, должна разрабатываться на месте.

Необорудованность Отдела также сказалась и на самой постановке опытов. Величина, форма и расположение делянок не могли быть установлены на основании предварительного испытания колебания плодородия на тех площадях, на которых должны были в дальнейшем расположиться опыты. Для этого производятся, как известно, дробные учеты урожая на каждой назначеннной для изучения площади—так называемые рекогносцировки. Это повело бы к загружению Отдела методологическими работами в ущерб настоятельно требующих своего разрешения вопросов практического значения. Считаясь с этим, при выборе способа распределения делянок в полевом опыте, остановились на способе «окаймляющих контрольных». Способ этот был разработан на Николаевской Опытной Станции (Лужский уезд, Петерб. губ.) С. Л. Соболевым (см. его статью в журнале «Опытн. Агрономия» за 1915 г.) с несколько иной целью.

Сущность этого способа сводится к тому, что каждая учетная делянка сравнивается с полусуммой граничащих с двух длинных сторон ее—двух контрольных, и, таким образом, число контрольных равно или на одну больше всех учетных.

Недостаток этого способа, особенно резко заметный в настоящих условиях,—загромождение опыта большим количеством контрольных, увеличивающих непроизводительный расход рабочей силы. Преимущество его, однако, превышает его недостаток и очень ценно именно в настоящих условиях, так как такое расположение контрольных увеличивает точность полевого опыта и, кроме того, дает возможность представить, фиксировать степень разнообразия почвенного плодородия на площади, занятой под опытами, когда нет возможности учесть это специальными приемами.

В настоящее время в Отделе накопились данные учетов за два года, с которыми производится соответствующая математическая обработка. Окончательной сводки этим обработкам еще не произведено, в ожидании накопления материалов хотя бы еще одного года, но уже намечаются некоторые выводы. Так, установлено, что на всех площадях нет необходимости прибегать к помощи этого способа распределения делянок, что могут быть применены другие способы, уменьшающие число контрольных. Есть площади, которые настолько пестры в почвенном отношении, что требуется уменьшить принятую ширину делянки, оставляя площадь той же величины, и т. п.

Как на пример сильной пестроты, укажу на отклонение одной из пары контрольных от полусуммы этой пары на 24,5%. Эта цифра показывает, что цифра урожая заключенной между этой парой контрольных учетной делянки должна быть взята под сомнение, если ее отклонение не превышает 24,5%.

Вообще этот способ дает много оснований для суждения о точности данного учета и проверки цифр. Поэтому в ближайшем, по крайней мере, будущем до более или менее полного и всестороннего ознакомления с площадями, занятыми под опытами, нет основания переходить к другому распределению делянок на большинстве площадей, занятых в настоящий момент опытными делянками.

Необходимо оттенить то обстоятельство, что специальных работ по методике постановки исследования Отдел в 1924 году вообще не производил, а все эти работы производились попутно, при разработке вопросов практического значения.

Такими вопросами являются изучение различных особенностей плодородия местных почв и его восстановление в зависимости от обработки, удобрения, чередования растений, изучение поведения различных растений в местных условиях и выбора культур, имеющих кормовое значение.

В практическом осуществлении разрешение этих вопросов вылилось в опыты со следующими темами.

1. Изучение влияния видов чистых паров на продукцию ржи и последующего клевера.

Данная тема преследует задачу не только учета повышения урожая озимой ржи и клевера, но и изучение общего зна-

чения паров, как приема обработки и удобрения, преследующих цель восстановления плодородия почвы.

Схема опыта такова:

а) Пар ранний, «культурный», удобренный навозом, запахиваемым при первой вспашке на глубину $1\frac{1}{2}$ —2 вершка. Первая вспашка—в начале июня. Вторая—за неделю до посева ржи. Между вспашками обработка бороной «зиг-заг» и пружинным культиватором для уничтожения корки и сорных трав.

б) Тот же пар с такой же обработкой, но без удобрения. Первая вспашка также на $1\frac{1}{2}$ —2 верш.

в) Пар ранний, культурный, удобренный навозом, запахиваемым при первой вспашке на глубину $3\frac{1}{2}$ верш. Обработка, как и предыдущие.

г) Тоже не удобренный, с первой вспашкой на $3\frac{1}{2}$ в.

д) Пар местный, удобренный навозом. Вспашки 3. Первая вспашка без навоза, бороньба. Через 3 недели—вторая вспашка с заделкой навоза, бороньба. Третья вспашка—за неделю до посева.

Во всех случаях удобрения навоза внесено (в связи с некоторыми техническими условиями) не 2400 п., а 2000 п.

Пар ранний культурным назван для того, чтобы отличить его от местного, который в первый раз запахивается также рано после сева яровых и многими называется также ранним.

Необходимо здесь указать и на то, что в обработке местного пара сделано некоторое отступление, а именно: в большинстве случаев после запашки навоза пашня остается не боронованной для «выгорания сора» на 2—3 недели, а то и до самой предпосевной вспашки, на опытных же делянках бороньба производится, по некоторым соображениям для удобств наблюдения, сряду же после запашки навоза.

Опыт производится в пятипольном севообороте со следующим чередованием культур: пар, рожь, клевер, овес. Вспашка производится одноконным плугом Белохолуницкого завода Вятской губ., с культурным отвалом. Посев рядовой II-рядной сеялкой завода Эккерта, с русско-американскими сошниками.

В этом году был произведен первый учет урожая ржи и его засоренности по-деляночно. Опыт заложен был в 1923 г. в пару, на поле, где в 1922 г. весною была распахана пятилетняя залежь под овес.

Делянок 18 размером: посевная $5,7 \times 24 = 136,8$ к. с.

« « « учетная $5 \times 24 = 120$ к. с.

Это количество делянок вместило две повторности. При принятом способе распределения делянок под контролем занято 10 делянок.

Результат учета представлен в таблице № 1:

Урожай с десятины.			
	Пудов.	В % ⁰ ₀ к местному.	
Пар местный, удобренный	зерно 71	—	
	солома 138	—	
Пар ранний, с мелкой запашкой навоза	зерно 95,5	— 34,7 ⁰ ₀	
	солома 195	— 41,3 ⁰ ₀	
Пар ранний, неудобренный, с первой мелкой вспашкой	зерно 46	— 35,6 ⁰ ₀	
	солома 90	— 34,8 ⁰ ₀	
Пар ранний, с глубокой запашкой навоза	зерно 86	— 21,6 ⁰ ₀	
	солома 169	— 22,7 ⁰ ₀	
Пар ранний, неудобренный, с первой глубокой вспашкой	зерно 44,5	— 37,6 ⁰ ₀	
	солома 67	— 51,6 ⁰ ₀	

Так как цифры эти являются результатом одного года, то преждевременно делать какие-либо выводы. Одно несомненно: пар ранний культурный в данных условиях дает повышение; и второе столь же несомненно: посевы нуждаются в удобрении навозом даже и тогда, когда, как в данном случае, были несколько лет в залежи.

2. Сравнение сортов озимой ржи. Испытывалось только три сорта:

- местная, урожая совхоза 1922 года, сильно засоренная костром ржаным;
- Вятской Селекционной Станции;
- из Тамбовской губ., выдававшаяся летом 1923 г. в семссуду по губернии. Получена от Сел.-Хоз. Банка и Северосоюза. Зерно мелкое.

Опыт расположен на 9 делянках в двух повторностях; делянки того же размера, как и в предыдущем опыте. Поле обрабатывалось, как местный пар, на опыте с видами чистых паров, и удобрено 2000 п. навоза. До пара был овес в 1922 г., для которого была распахана пятилетняя залежь весною того же года.

Кроме учетов урожая ржи, учитывалась и засоренность по-деляночно.

Результаты учета урожая ржи сведены в таблице № 2-й.

Урожай на десятину.

	Отклонение В пудах. от местного в % %.
Местная	зерно 82,5 —
	солома 176,5 —
Вятская	зерно 132 — 60,2
	солома 168,5 — 4,5
Тамбовской губ.	зерно 55 — 33,4
	солома 120 — 32,1

Цифры говорят сами за себя. Очевидно, что Вятская рожь устойчивей и продуктивней. Интересно сравнить эти цифры с цифрами засоренности посева сортов ржи. Засоренность Вятской ржи значительно ниже ржи из Тамбовской губ., хотя засоренность в том и в другом случае зерна, взятого на семена, колебалась в пределах 0,7%—1,0%.

3. Время и глубина обработки дернины:

- а) вспашка глубокая осенняя (3—3½ верш.);
 б) » мелкая осенняя (2—2½ верш.);
 в) » глубокая весенняя.

Опыт расположен на клеверной залежи нескольких лет. Влияние обработки учитывалось на урожае овса. Кроме учетов урожая, был произведен учет кустистости овса.

Делянок 14 размером:

В пределе этого количества осенняя мелкая вспашка в 2-х повторностях, весенняя глубокая — в 4-х.

Вспашка на обе глубины была произведена плугом «Фискарс» (тип шведский, полувинтовой отвал), который хорошо обернул пласт. Весною после весенней вспашки соответствующих делянок обернутое дерно было прорандалено в три следа. Посев овса селекционного «Шатиловского» произведен разбросной, 12 пуд. на десятину, с заделкой бороной «Зигзаг» в два следа.

За время вегетации было замечено неоднократно, что почва делянок с весенней вспашкой была не так уплотнена, как делянок с осенней вспашкой, особенно после выпадения осадков.

Результаты учета сведены в таблицу № 3:

		Урожай на десятину в пудах.	Отклонение от осенней глубокой в % %.
1) Вспашка осенняя глубокая	зерно	100	—
	солома	143	—
2) Вспашка осенняя мелкая	зерно	69	— 31,3
	солома	86	— 39,8
3) Вспашка весенняя глубокая	зерно	108	+ 7,7
	солома	134	+ 6,4

Как видно, уменьшение глубины сильно уменьшает и урожай, как зерна, так и соломы. Разница же между осенней и весенней вспашками не так велика и, очевидно, может дать колебания в разные годы и в сторону минуса и в сторону плюса. Для данного же года эти цифры надежны, так как сравнение контрольных указывает на большую выравненность почв данной площасти.

Необходимо оговорить абсолютные цифры урожая овса. Как уже указывалось, на данной площади был посеян овес

Шатиловский, селекционный, который вообще дает в этом районе высокие урожаи. В этот год он дал несколько преуменьшенный урожай, который может быть объяснен несколько неудачным летом, неблагоприятным для культуры яровых. В июне и в июле месяцах было довольно значительное понижение t° против нормального (по Главн. Физич. Обсерватории). Так, третья декада июня дала понижение на $3,9^{\circ}\text{C}$, первая декада июля — понижение на $4,0^{\circ}$, вторая — на $5,2$ и третья — на $2,6$ против нормального. В абсолютных цифрах это будет: III дек. июня — $13,4^{\circ}$ вместо $17,3^{\circ}$; I декада июля — $14,6^{\circ}$ вместо $18,6^{\circ}$; II дек. июля — $14,2^{\circ}$ вместо $19,4^{\circ}$, и III декада июля — $16,9$ вместо $19,5^{\circ}$. Такое сильное ухудшение температурных условий в критический момент роста овса, очевидно, не могло не отразиться в результате на урожае его.

4. Влияние навозного и минерального удобрений на картофель на легкой почве (суглино-супесье).

Опыт расположен в двупольном севообороте: картофель, вико-овсяная смесь на зеленый корм. Площадь, занятая под этим севооборотом, расположена на двух склонах к сухому ручейку. Склоны на юг, запад и юго-восток — крутые, и по ним располагаются часть делянок опыта или концы серий делянок. Оба поля очень удобны для попутного учета влияния различных склонов на развитие картофеля.

Схема а — без удобрения.

б — удобрение навозом 1200 п. на десятину.

в — » » 2400 » » »

г — » » 1200 » » »

с прибавлением удобрения минерального в размере $\frac{1}{2}$ нормального по потребности картофеля.

д — удобрение только минеральное в том же размере.

Минеральное удобрение вносились в следующем количестве:

Суперфосфат . . . 12 пуд. — ф. на десятину.

Калийная соль 30% 7 » 20 » » »

Селитра норвежск. 2 » 20 » » »

Калийная соль и суперфосфат вносились после весенней вспашки перед боронованием. Навоз запахивался при весенней вспашке, а вывозился из навозохранилища весною же перед вспашкой. Селитра вносилась под каждый куст после появления всходов, но перед окучиванием.

Делянки в двух сериях — повторениях по 15 в каждой размером:

посевная — $3,5 \times 20 = 70$ кв. с.

учетная — $2,91 \times 20 = 58,25$ » »

Расстояние между рядами 14 вершков, в ряду 10 вершков. Картофель местный, урожая совхоза 1923 г., садился в борозды, разогнанные окучником, и окучником же заваливался. Посадочный материал, вследствие неудачного прошлого года для культуры картофеля, был очень мелок, и средний вес 100 клубней равнялся 10,5 ф. Высажено 90 пуд. на десятину. Глубина заделки в среднем равнялась 2½ вершкам.

Уборка ручная по-деляночно. Результаты учета сведены в таблице № 4:

	Урожай с десятины в пудах.	Отклонение от неудобр. в %.
1) Без удобрения	668	—
2) Удобренная навозом 2400 п. . .	1119	+ 67,5
3) " " 1200 " . .	882	+ 32,1
4) " " 1200 " . .	1067	+ 59,7
с минеральным		
5) Одно минеральное удобрение . .	870	+ 30,2

При общей уборке картофеля были взяты пробы с каждой делянки, с которыми были произведены дальнейшие учеты: определение % крупного, среднего и мелкого; определения % крахмала в каждом из этих сортов по величине. Эти определения показали, что удобрение навозом увеличивает % крупных клубней, но понижает немного % крахмала по сравнению с картофелем не удобренным. Вообще содержание крахмала не велико; так, в среднем, по делянкам не удобренным состав картофеля по величине: самого крупного—15,1%; с содержанием крахмала в 14,2%; крупного—33,6% и крахмала в нем 15,0%; среднего—34,2% и крахмала—15,7%; мелкого—18,4% и крахмала—15,1%, и мелочи 8,5% и крахмала меньше 13,8%. Величина каждого сорта картофеля следующая:

Самых крупных 100 клубней весит	40—42 ф.
крупных 100 " "	24 "
средних 100 " "	13 "
мелких 100 " "	6 "
мелочи 100 " "	3 "

По делянкам же удобренным 2400 пуд. самых крупных клубней 8,7% с крахмалом меньше 13,8%; крупных—40,5% с крахмалом 15,0%; средних—30,9% с крахмалом 15,6%; мелких—14,8% с крахмалом 14,6% и мелочи—5,0% с крахмалом тоже меньше 13,8%.

Делянки с 1200 п. навоза дали по сравнению с делянками с 2400 п. и меньшее количество крупных клубней, и общее понижение содержания крахмала во всех сортах по величине. Другие делянки не дали устойчивых результатов, и приводить цифры учета их не имеет смысла.

Благодаря такому незначительному колебанию содержания крахмала между делянками удобренными и неудобренными, увеличение урожая крахмала будет очень незначительно отклоняться от повышения урожая общей сырой массы картофеля.

5. Сравнение сортов картофеля. Для сравнения взяты три сорта, отличающиеся по своей скороспелости.

Эти сорта следующие:

а) Местный совхоза урожая 1923 г. Средне-поздний.

б) Розовый ранний. В 1923 г. получен из ближайшей деревни Петракова от крестьянина. Семена уже из своего урожая 1923 г.

в) Так называемый «боровецкий», полученный из деревни Митинского. В свою очередь в дер. Митинское он попал через другую деревню из Боровецкой волости Вологодского уезда. Картофель этот хорошо известен и не имеет пока конкурентов на Вологодском городском рынке. Семена для посадки в 1924 г. взяты также уже из своего урожая 1923 г. Сорт этот поздний, но устойчив против заболеваний и выдерживает небольшие заморозки, как выяснилось еще в 1923 г.

Опыт проведен на запольном участке предыдущего опыта. Сорта рассажены были не по-деляночно, а отдельными бороздами, чередующимися между собою. Под каждым сортом занято 34 борозды, всего 102 борозды, занявшие 700 кв. саж.

Учет произведен каждой борозды отдельно и дал следующие цифры.

Наибольший урожай общей массы дал местный сорт—663 п. на десятину или крахмала (при 14,5%) 96 пудов. За ним идет «боровецкий» поздноспелый—577 п. на десятину общей массы или (при 15,6%) 90 пуд. крахмала и розовый ранний—563 пуда общей массы или (при 14,1%) 79 пуд. крахмала.

Для определения прироста картофеля этих сортов в течение лета в разные сроки были взяты пробы. Эти определения показали, что прирост клубней раннего розового сорта закончился до 20 сентября; прирост клубней местного сорта, средне-позднего, к моменту уборки (7/X) не закончился, но закончился прирост ботвы.

Поздний сорт к этому времени не закончил ни прироста клубней, ни прироста ботвы, и 3/X попадались еще цветущие экземпляры.

Основываясь на этих данных, можно наметить некоторые выводы, которые, конечно, должны быть в дальнейшем проверены на большом количестве сортов. Наиболее выгодной может быть культура среднепоздних сортов картофеля, как лучше всего использующих площадь, свет и тепло. Поздние не успевают перевести в клубни накопленный в листьях запас, а ранний сорт заканчивает свое развитие, не используя полностью площади, занятой им.

6. Сравнение продуктивности разных кормовых пропашных, как клубнеплодов, так и корнеплодов, для определения пригодности их в данных почвенных и климатических условиях. В сравнение вошли: картофель, турнепс, брюква столовая, высаженная в поле рассадой, свекла кормовая, морковь кормовая в разных условиях культивирования их. Посев и посадка всех видов были произведены одновременно для определения, насколько каждый вид растения быстро накапливает запас питательных веществ, а отсюда—насколько полно каждое растение использует площадь, занятую им. В дальнейшем, при установлении наилучших сроков посева для каждого вида сравнение будет вестись в условиях такого посева.

Общая схема представилась в таком виде:

1. Картофель, посадка под окучник — гребневая культура.
2. » » под мотыгу — гладкая »
3. » » под плуг » »
4. Турнепс, посев по гребням—гребневая культура.
5. » » по гладкой поверхн.—гладкая культура.
6. Морковь, посев по гребням.
7. » » по гладкой.
8. Свекла, посев по гребням.
9. » » по гладкой.
10. Брюква, высадка рассады на гребнях.
11. » » на гладкой поверхности.

Опыт проводится на двупольи: 1 — пропашное, 2 — вико-овсяная смесь на зеленый корм. Делянки расположились на двух участках. Один участок в 32 делянки в $3 \times 15 = 45$ кв. с. посевная и другой в 9 делянок размером $1,8 \times 15 = 27$ кв. саж. каждая.

Учет клубней и корней был произведен по-деляночный, и результат его сведен в таблице № 5 (см. стр. 63).

Для перевода на сухое вещество руководствовались некоторыми данными, полученными в нашей лаборатории. Так, анализ картофеля дал средний $15,2\%$ крахмала, что соответствует 21% сухого вещества. Турнепс содержит 8% сухого вещества, свекла кормовая — 12% , столько же морковь и брюква.

Необходимо еще раз здесь напомнить, что эти результаты одного года, несколько разнящиеся от предыдущего, требуют дальнейшей проверки.

Сравнивая результаты 1923 г. и 1924 г., видно, что гребневая культура повлияла на урожай совершенно противоположно. В то время, как в 1924 г. она повысила урожай по сравнению с гладкой культурой, в 1923 г. дала заметное понижение особенно на кормовой брюкве, не высевавшейся в 1924 г. Так, гребневая культура брюквы кормовой в 1923 дала урожай в 1100 п. сырой массы, тогда как гладкая культура дала урожай в 1470 п., т. е. повысила на $33,6\%$. Грубо характеризуя

	Урожай с дестинны в пудах съ- рой массы.	Отклонение в % от картофеля под окучн	Урожай с дестинны в пудах сухо- го вещества.	Урожай с дестинны в пудах съ- рой мас- сы 1923 г.
I участок.				
Картофель под окучник . . .	1079	—	226,5	670
» » мотыгу . . .	942	— 12,7	—	700
» » плуг . . .	953	— 11,7	—	575
Турнепс по гребню . . .	2860	+ 165,1	229,0	1030
» » гладкой . . .	2390	+ 121,4	—	1100
Свекла по гребню . . .	1118	+ 3,6	134	—
» » гладкой . . .	862	— 20,1	—	—
Морковь по гребню . . .	636	— 41,1	98	—
» » гладкой . .	817	— 24,3	—	—
II участок.				
Турнепс по гладкой . . .	3440	—	275	—
Брюква рассадой по гребню	3075	— 10,6	369	—
» » » гладкой	—	—	—	—

ТОТ и иной год, можно сказать, что 1923 г. изобиловал осадками, когда почва была более или менее продолжительное время увлажнена с избытком, а 1924 г. был умеренный в смысле выпадения осадков, и потому почва могла быть не пресыщенной и меньше теряла тепла через испарение влаги. В Северо-Западной же области на одном из опытных учреждений имело место наблюдение за температурой почвы на гребне и на гладкой поверхности, которое показало, что летом и весною в дни с осадками температура гребня либо сравнивалась, либо понижалась в зависимости от величины увлажнения почвы и быстроты испарения, а в дни без осадков, с нормально увлажненной почвой, при отсутствии сильного испарения, температура почвы гребня повышалась по сравнению с температурой почвы с гладкой поверхностью. Дальнейшая проверка данных результатов в наших условиях даст возможность более определенно установить причину такого колебания урожая; в настоящее же время приходится ограничиваться только установлением этого факта.

Кроме перечисленных опытов, уже учтенных в прошлом году, были заложены испытания предшественников или покровников клеверов в семипольном севообороте с двумя разными чередованиями и сравнение однолетней травосмеси, как вико-овсяная смесь с двулетней — клеверо-тимофеечной, испытание безнавозного восстановления плодородия на супесчаной почве и роль травосмесей в восстановлении и улучшении структурности почв, в пятипольном беспаровом севообороте.

7. Влияние предшественников или покровников клевера и удобрения на его развитие. Опыт поставлен в семипольном севообороте в двух чередованиях:

1	Пар, удобренный навозом	2	Озимая рожь с подсевом клевера пропашные.	
Калифосфатным удобрением с подсевом клевера.				
3	клевер I г.	4	клевер II г.	
клевер I г. клевер II г.				
	5	ячмень	6	картофель
	7	овес	пар, удобр. навозом.	
		овес		
		7	оз. рожь.	

В прошедшем году подсеян клевер и по озимы и по ячменю не удобренному, и в 1925 году будет первый учет клевера. Красный клевер для посева взят в смеси со шведским клевером и тимофеевкой в пропорции: красный клевер—35 фунт., шведский—10 ф. и тимофеевки—10 ф. Обычный размер смеси несколько больший: 40 фунт., 10 фунт. и 10 фунт. всхожих семян, но в этом году уменьшено количество красного клевера вследствие отсутствия его на рынке и чрезвычайной дороговизны. Такой несколько большой размер высева объясняется необходимостью, ради борьбы с сорной растительностью, сгущения травостоев смеси как в I-й, так и во II-й год пользования, в противном случае сорняки заглушают клевер, и, кроме вреда, приносимого ухудшением сена, наносится громадный вред полям их засорением.

8. Сравнение однолетней вико-овсяной и двулетней клеверо-тимофеечной полевых травосмесей на легких почвах и восстановление плодородия без навоза. Тут же проводится испытание культуры турнепса на легких почвах.

Севооборот пятипольный:

	1	картофель	2	турнепс
		турнепс, овес,		картофель,
3	Ячмень, удобренный томасшлаком и калийной солью,			
	Ячмень, удобренный суперфосфатом и калийной солью,			
	с подсевом клевера и без подсева			
	с подсевом клевера и без подсева			
4	вико-овсяная смесь	5	вико-овсяная смесь	
	клеверо-тимофеечная.			клеверо-тимофеечная.

Схема распределения испытания на площади — довольно сложная.

Этим исчерпывается ряд полевых опытов, учет и закладка которых были произведены в истекшем году.

Необходимо еще раз обратить внимание на то, что приведенные цифровые выражения результатов этого года без подтверждения будущих годов не имеют большого практического значения, как вообще опыты одного года без повторения. Однако, они дают некоторое представление о той или иной возможности применения того или иного улучшенного приема в условиях Юго-Западной части Вологодской губ. и дальнейшей разработки их.

Кроме полевых опытов, были произведены лабораторные работы, главным образом, по анализу семенного материала, употребляемого при постановке полевых опытов; разборка проб растений, взятых в разное время для определения травостоя овса, его развития и засоренности, проб ржи озимой для определения также развития и засоренности. Эти работы проводились, как дополнительные, для фиксирования тех или иных результатов наблюдений над растениями.

Из работ лаборатории и специальных наблюдений и учетов необходимо выделить некоторые.

Так, над сортами картофеля был произведен учет прироста его ботвы и клубней, характера развития надземной и подземной масс в несколько сроков. Целью этой работы было определение пригодности того или иного сорта по скороспелости, а также и отыскание приемов изучения сортов в смысле пригодности к полевой культуре в данном районе.

Пробы взяты в 8 сроков с 6 августа по 3 октября. Первый совпал с цветением раннего сорта. Каждая прoba составлялась из 15 кустов, и по ним определялось количество стеблей, высота растения, число клубней, число зародышей, длина столона, вес всей надземной массы и всех клубней, и вычислялись: число клубней на куст, вес 1 стебля и вес 100 клубней.

Этот учет показал, что образование клубней продолжается до конца цветения, и тогда же замечается и наибольший рост клубней. Зародыши имеются во все сроки, и некоторое увеличение числа их, новидимому, совпадает с последующим после дождя повышением температуры. Увеличение веса клубней идет и после отмирания ботвы, что, совпадая с увеличением удельного веса клубней, показывает на усиленное накопление крахмала. Ранний сорт раньше заканчивает свое развитие и меньше накапливает крахмала ($14,1\%$); он не использует весь вегетационный период. Средний — закончил развитие к уборке, но накопление крахмала продолжается, а к моменту уборки дает $14,5\%$. Поздний еще не закончил свое развитие и накопление крахмала к моменту уборки ($3/X$), но крахмал накопился до $15,6\%$. Наиболее скученное гнездо клубней у розового — сред-

ная длина столона 11 м. м. с колебанием длины до 35 мм; наиболее рыхлое — у позднего — 56 мм., с колебанием до 250 мм. и среднее место занимает средне-поздний сорт — 36 мм. с колебанием до 118 мм.

Вторая работа — по определению влажности почвы в различных культурных состояниях была произведена с целью ориентировки для дальнейшей организации целого ряда работ по изучению водного режима местных почв. Пробы взяты в 10 сроков в четырех разных частях площади хозяйства, приуроченные к присутствию культурной (обработки) и не обработанной (под дерном) почвы. Пробы брались на глубине 7 — 12 см. с контролем на расстоянии в 1 аршин и высушивались до воздушно-сухого состояния.

Первая проба, взятая тотчас же после полного оттаивания почвы во всех частях хозяйства, т. е. 20/IV — 24 г., дала влажность наименьшую на залежи по склону — 31,5% (по отношению к воздушно-сухой) и наибольшую — 39,5% на пару во впадине, но без застоя воды на поверхности, по общему склону. В течение лета был период, когда в течение трех недель не было дождя. В конце этого периода наименьшая влажность достигла на пару 9,5%; наибольшая этого же срока — 18,0% на непаханой меже рядом с овсом. Вообще же замечено меньшее колебание влажности на участках под залежью, где выпавший дождь не промачивал исследуемый горизонт так же быстро, как рыхлый, и где почва дольше сохраняла влажность.

Заканчивая настоящий обзор, уместно будет указать на то, что работы, произведенные Отделом, главным образом, преследовали цели наискорейшего разрешения тех первоочередных вопросов, разрешение которых требует наблюдения повсюду движение хозяйствующего населения к улучшению форм сельского хозяйства вообще и полеводства в частности. Это движение проявляется в отыскании приемов, дающих возможность в наикратчайший срок увеличения кормов в хозяйстве в ближайших к Станции районах. Понятно, такой рамкой ограничивать работу Отдела нельзя; в программе Отдела имеются общие, областного значения, задания, но они при настоящих материальных ресурсах могут быть проводимы лишь постепенно, так как требуют гораздо больших затрат и не могут быть осуществлены без предварительного ознакомления тем или иным путем с условиями полеводства в области, что и проводится попутно при составлении программных заданий. Не надо забывать, что Северная область имеет все условия пестрые, и их различие и особенности должны быть достаточно учтены прежде, чем установить то или иное направление работы и остановиться на общих заданиях. На эти же подготовительные работы уйдет тем больше времени, чем меньше средств на единицу времени будет отпускаться.

Вместе с тем район, окружающий Областную Станцию, является наиболее исследованным, а потому и условия его наиболее известны; кроме того, благодаря близкому расстоянию, поддается большему воздействию в смысле обследования. Такое положение создает основание для разрешения вопросов не только в смысле отыскания улучшенных приемов, но и в смысле отыскания условий применения их, поскольку эти условия влияют на то или иное изменение.

Если к только-что сказанному прибавить еще то, что разработка приемов опытными учреждениями типа опытных станций очень часто ведет к теоретическим, зачастую довольно далеким от возможности практического применения их приемам, от чего решил себя оградить с первых же шагов Отдел Полеводства, то станет ясной необходимость еще одного рода работы, которая была проделана или начата в истекшем году.

Очень трудно проводить опытно-исследовательскую работу в таком направлении, чтобы каждый отдельный прием или даже отдельная деталь, ведущая к повышению производительности полеводства, принимала выражение, доступное каждому рядовому хозяйству; не менее сложно отыскать те особенности в организации полеводства, которые в данных условиях могут наложить тот или иной отпечаток на тот или иной прием.

Вполне ясна необходимость приближения к хозяйствующему населению, к определению его нужд на основании естественно-исторических и экономических условий и возможности их удовлетворения, но еще недостаточно ясны приемы этого приближения, формы его выражения.

Имея пред собой вполне определенное требование—дать руководящее указание выбора той или иной формы улучшений полеводства, Отдел Полеводства с первых же шагов натолкнулся на необходимость связи с хозяйствующим населением и обслуживающим его агронерсоналом, на неизицность большинства имеющихся уже форм такой связи (съезды, совещания, и пр.), которые ограничивались одними погоками красноречия, выражающими громадное количество стремлений к связи как той, так и другой стороны; но когда доходило до дела, то ни та ни другая сторона не знала, с чего же начать работу. У каждой стороны создавались лишь отвлеченные представления, которые, будучи переработаны соответственно настроению и способности каждого, в дальнейшем становились еще более отвлеченными.

Очевидно, тут нужна несколько иная форма связи, такая форма, которая может дать полное практическое выражение стремлениям каждой стороны и полное практическое выражение тех результатов, которые обосновываются на использовании запасов сведений и знаний той и другой стороны.

Только при таком условии каждое опытное учреждение может фактически стать руководителем улучшений сельского хозяйства района его деятельности, только тогда опытное дело

может стать полноправным и полезным членом общей организации агропомощи.

Все изложенные соображения принудили Отдел подойти к отысканию такой формы связи и остановили внимание на организации опытно-показательных полей мелко-районного значения, видя в этом осуществление фактической связи опытного учреждения с населением. А выражается это в следующем.

Такие опытно-показательные поля, во-первых, являются коллективными, так как всю работу ведут коллективы, организуемые на этот случай из желающих принять участие в работе сознательных и стремящихся к усовершенствованиюм крестьян. Эти коллективы могут быть разбиты на группы, соответственно группам показательных приемов, объединенным либо в отдельных севооборотах, либо как-то иначе. При этом каждая группа может, работая один год или два года (для обнимания цикла работ), менять место работ, знакомясь, таким образом, не только одними наблюдениями, но и на практике с теми приемами, которые проводятся на поле. Этим самым оправдывается показательное значение поля.

Крестьянин, проведя всю работу и тем самым ознакомившись с рекомендуемыми приемами на практике, узнает все преимущества и недостатки их и может определить применимость их в своем хозяйстве. Можно сказать, что вынесенные на проверку на опытно-показательное поле приемы подвергаются критике хозяев, практически заинтересованных в проведении этих улучшенных приемов. Эта критика должна быть учтена опытным учреждением, так как она тогда имеет значение и может быть обоснованной крестьянином, который сможет полно ознакомиться с тем или иным приемом отдельно и в его соотношениях с другими приемами, составляющими ту или иную часть его хозяйства. Такая критика и оценка приемов, проводящихся на опытно-показательном поле, может быть осуществлена либо в процессе самой работы на досуге между отдельными работами, либо может быть вынесена на специально созываемые крестьянские конференции, на которых попутно знакомятся с работой все желающие принять участие на ней.

При участии в разработке программ и техники проведения работы опытно-показательных полей опытных учреждений, эти последние, предлагая к постановке ту или иную группу вопросов, тем самым выдвигают ряд вопросов, на критику участующего агропersonала и крестьян; вопросов, которые для опытного учреждения могут быть ясными и определенными, но не достаточно определенными для не участвующих в разработке их агрономов и крестьян.

Очевидно, в программу работы опытно-показательных полей могут быть включены только те вопросы, которые либо были уже разработаны соответствующим (по району) опытным учреждением, либо разработаны другим опытным учреждением, но тре-

буют некоторой поверки и по своей простоте могут быть проверены на опытно-показательных полях, но под руководством принимающего участие в работе их опытного учреждения. Тогда эти вопросы получают свою окончательную оценку в виде не отдельных приемов, оторванных от ряда других, а в виде приемов, являющихся лишь частью целого организма—хозяйства. Вместе с тем влияния того или иного проверяемого приема учитываются количеством урожая, что накапливает материал для работы по установлению форм организации хозяйств и полеводства данного района. Этим устанавливается опытное значение опытно-показательного поля.

Необходимо указать еще и на то, что опыт имеет чрезвычайно доказательное значение в пропаганде того или иного приема, а не только значение иллюстрации слов.

Очень трудно убедить кого бы то ни было в правильности приема, если нет возможности указать на близкий пример. Но еще труднее хозяину, уже согласившемуся с достоинствами нового пропагандируемого приема, применять его в своем хозяйстве, когда он ему знаком только со слов.

Опытно-показательное поле идет и в том и в другом случае на помощь агроперсоналу.

Основываясь на всем этом, Отдел Полеводства в 1924 году предпринял шаги для определения возможности организации таких опытно-показательных полей, в результате чего был составлен проект организации коллективного крестьянского опытно-показательного поля. При этом предусматривается постановка опытов в 4-х севооборотах, которые разработаны на основании материалов, полученных при обследовании района. В настоящее время проект подготовляется к печати.

Г. С. Березин.

«Марфино» 1925 г.

Обоснование программы работ Отдела Полеводства.

Северная область в своих настоящих границах обнимает обширную территорию Севера РСФСР, удаленную от культурных центров, и включает Вологодскую, Архангельскую, Северо-Двинскую губернии и область Коми.

Еще в сравнительно недавнее время, когда стало развиваться животноводство, когда были проведены железные дороги, сельское хозяйство области обратило на себя внимание, после некоторого перерыва, с половины прошлого столетия.

Потому в настоящий момент область в целом осталась чрезвычайно мало изученной, и дать полную характеристику сельского хозяйства ее, а главным образом естественно-исторических условий, на которых нужно обосновать программу работ Отдела Полеводства, нельзя.

В лучшем положении находятся лишь некоторые районы области: В них развившиеся перед войной те или иные земские учреждения произвели работу по ознакомлению с некоторыми условиями и особенностями сельского хозяйства. Но этого материала, по большей части неполного, недостаточно для составления определенной программы.

Между тем, имеются данные, указывающие, что до половины прошлого столетия некоторые районы области кормились своим хлебом и даже вывозили его на продажу. И теперь на пустошах и даже в лесах, насчитывающих 65—70 лет своего существования, заметны следы бывших загонов пашни. Такие места—не редкость, а, скорее, вполне определенное явление.

Значит, земледелие в данной области не ново, оно было развито давно, но стало уменьшаться или изменяться, когда экономические условия изменились. Появившиеся, как следствие уменьшения запашки, полевые сенокосы дали возможность развить животноводство, сохраняя вместе с тем производство зерна. При чем зерно, опять таки, производилось не только для своей потребности, но и на продажу (овес). Часть же пашни была настолько заброшена, что покрылась лесом и уже потеряла для хозяйства значение даже как кормовая площадь.

Область в целом очень мало изучена, а потому и материалов для установления характеристики элементов земледелия всей области чрезвычайно мало. Несколько больше их, но все же не вполне достаточно, имеется для ближайших районов. Поэтому

вполне естественно, что, определяя задания, приходится останавливаться большей частью на характеристике этих районов; также понятно, что задания для области количественно уступают заданиям изучения приемов для районов. До накопления достаточного материала по области этим приходится ограничиваться.

Если материалов для характеристики недостаточно, то, вполне очевидно, нельзя и точно определить, какую роль в ряде факторов занимает тот или иной из них. Иначе говоря, нельзя определить, который из них находится в первом минимуме, который из них задерживает полное проявление других. Некоторые, имеющиеся налицо данные, позволяют лишь выделить ряд таких факторов, но еще далеко не позволяют установить роль каждого из них.

Поэтому на изучение каждого из выделяющихся факторов нужно уделить равное внимание, обращая на тот или иной большее внимание только постольку, поскольку это принуждают делать материальные условия работы, очевидно, в основу дальнейшего развития деятельности Отдела надо поставить изучение естественно-исторических условий области.

Север вообще и Северная область в частности характеризуются большою пестротою рельефа, которая является следствием деятельности ледника и действия последующих денудационных процессов. Пестрота эта придала поверхности особое очертание более или менее выраженного моренного ландшафта и заключается в беспорядочном нагромождении элементов микрорельефа на элементах макрорельефа в разной степени выраженности их.

Пестрота рельефа вполне естественно влечет за собою и пестроту почв. В то время, как на хорошо выраженных горбах на общем склоне мы встречаем легкие суглинки, бедные гумусом, переходящие часто в суглино-супеси, во впадинах, очень часто расположенных и на вершине водораздела, попадаются тяжелые разности почв с присущим им неблагоприятным водным режимом. Особенно резко эти разности проявляют свое влияние на верхних элементах макрорельефа, где слегка всхолмленные площиади пестрят ложбинками и болотцами. Благодаря водным свойствам тяжелых разностей почв, характеру подпочв, а также плохому поверхностному стоку, пестрота почв в данных случаях резко проявляется; подзолистые почвы чередуются более или менее заболоченными.

Благодаря таким особенностям почв, связанным с элементами макрорельефа, для земледелия Севера характерно распределение пашни на склонах, где имеются естественные условия дренажа (сток не успевшей просочиться воды и большая проницаемость более легких разностей почв). Тут же располагаются в большинстве случаев и суходольные сенокосы. Верхние элементы рельефа, в большинстве не имеющие ясно выраженных склонов, если не заболочены, заняты либо лесом, либо используются как лесные сенокосы, либо служат выгоном (поскотины).

Являются ли эти последние пригодными для более рационального использования, и какая подготовка нужна для этого, должно выяснить, очевидно, специальное исследование, так как в настоящий момент нет таких данных, которые позволили бы вполне определенно установить то или иное, или хотя бы более подробно обрисовать их достоинства и недостатки.

Главным препятствием для эксплоатации их служит отсутствие естественного дренажа, так как, где таковой имеется, там и эти верхние элементы рельефа заняты пашней. Это дает основание предполагать, что, во всяком случае, некоторые из пустующих или нерационально используемых подобного рода площадей могут быть либо заняты под пашню, либо как-нибудь иначе, но рационально использованы.

Почвы Северной области, как общее явление, отличаются чрезвычайно слабой структурностью. От временного пересыщения влагой, что случается каждую весну и осень и нередко в течение лета, они совершенно теряют ее. После этого почва становится малопроницаемой для воды, которая и держится более или менее продолжительное время на поверхности, если нет поверхностного стока. Продолжительный застой воды и медленное просачивание способствуют лучшему растворению всех растворимых веществ и, как следствию этого, сильному обеднению поверхностных слоев почвы зольными элементами питания растений. Доказательством этого могут послужить наблюдающиеся здесь мощные слои оподзоливающейся «карманами» подпочвы во впадинах рельефа, где, за неимением поверхностного стока, вода застаивается и медленно просачивается через почву до более разреженного слоя, имеющего естественный склон для стока ее. Встречаются почвы с двумя белесыми горизонтами, схожими с прослойками оподзоленного слоя.

Очевидно, что культура растений на таких площадях невозможна без предварительных коренных улучшений, иногда до чрезвычайности примитивных, а иногда сложных, требующих определенной предварительной разработки.

Находящиеся в культуре почвы пашни также слабо оструктурены, а потому, наблюдающееся и здесь даже при благоприятном склоне, временное пересыщение водою, особенно талою, разрушая структуру, ведет к заплыванию почвы, нарушая правильный обмен воздуха и образуя плотную разбивающуюся на комки массу в моменты последующего затем пересыхания.

Чтобы защитить почву от разрушения структуры ее поверхностного слоя при культуре ценных растений, в практике земледелия Северной области довольно употребителен прием разбрасывания мелкого навоза по поверхности после посева. Этот прием в меньшей мере оказывает действие как удобрение и в большей—как защита от разрушения структуры при наблюдающихся весною временных пересыщенных и последующих уплотнениях от выпадающих в то время осадков. Урожай от такого приема значительно увеличивается, и некоторые кре-

стяне склонны делать вывод, что 5 возов разбросанного так навоза иногда приносят такую же прибавку, как и 15 возов запаханного под тот же хлеб. Верен этот вывод или нет, может показать лишь правильно поставленный опыт, однако, очевидно, что в одном из первых минимумов стоит аэрация почв, и что питательных веществ в почве может быть больше, чем они используются в обычных условиях растениями.

Неиспользуемые растением питательные вещества, очевидно, не накапливаются в почве, а вымываются при продолжающемся процессе подзолообразования, тем самым совершенно теряясь для земледелия.

Вообще почвы бедны, и без удобрения, конечно, невозможна культура растений. Даже травяная залежь не восстанавливает плодородие, так как растительность залежи настолько истощает почву, что говорить о восстановлении плодородия не приходится; к тому же усиливающийся подзолообразовательный процесс в свою очередь обедняет поверхностные горизонты. Опыты удобрения вышедших из-под залежи почв показывают, что залежи дают несколько высший прирост от удобрения, по-видимому, благодаря некоторому улучшению строения почв, оставаясь столь же бедными в отношении питательных веществ. Разрезы почвенного залежного горизонта имеют часто второй белесый горизонт в самом бывшем пахотном гумусовом горизонте, непосредственно под слоем густо переплетенной корнями растительности залежи.

Из удобрений преобладает навоз. О другом удобрении упоминания встречаются настолько редко, что и приводить их, как единичные случаи, не имеет смысла. Навоз служит и как удобрение, притом удобрение полное, включающее все элементы питания растений, и как органическое вещество, без продуктов распада которого невозможно удержать физические свойства почв даже в той степени, в которой они находятся в данный момент. Таким образом, навоз является удобрением и прямым и косвенным.

Кроме обеднения почв питательными веществами, они еще очень мало деятельны в смысле развития микроорганизмов, а потому и процессы разложения органических веществ идут либо слабо, либо не в том направлении, в каком они могут принести пользу земледелию. Навоз и в этом случае является средством улучшения, являясь хорошим рассадником нужной микрофлоры и хорошей средой для нее в почве.

Увал навоза сильно колеблется в разных районах от—900 до 3000 пудов на десятину. Встречаются нередко хозяйства, вывозящие на пар до 4000 пудов. Средним увалом можно считать около 1700 пудов.

Употребляется этот навоз, однако, нерационально, а потому и все его положительные свойства используются не в полной мере. Вносится он, главным образом, в пар, а также и под яровые, имеющие по той или иной причине большое зна-

чение для данного хозяйства, а такими яровыми могут быть ячмень, пшеница, овес и картофель. В некоторых же местах внесение навоза под картофель становится правилом. Вывозится со двора навоз весною, уже после первой вспашки пара, в мелкие кучки и после вывозки всего навоза разбрасывается и запахивается. В некоторых местах навоз специально выдерживается на пару в кучах или разбросанным по пашне для просыхания и запахивается уже в середине июня по старому стилю. Такое позднее запахивание навоза совершенно не зависит от использования пара пастьюбой скота. Первая предварительная вспашка (подпаривание) производится по большей части сразу же после окончания посева яровых.

После запашки навоза пашня не боронится сразу же, а оставляется на несколько недель без бороньбы, почему пласти настолько просыхают, что образуют плотные комья, трудно разбиваемые бороной при дальнейшей обработке. Такой прием, проводимый как борьба с сорняками, конечно, совершенно не достигает этой цели, так как высушенные семена сорняков сохраняются в почве и накапливаются там, но создает чрезвычайно неблагоприятные условия для скорого разложения навоза. При последующей предпосевной вспашке очень часто навоз, не успевший разложиться, выносится на поверхность. Таким образом, кроме минимума питания, мы имеем несколько иного вида задерживающий фактор — прием обработки почвы, не дающий полного использования вносимых удобрений.

Опыт на Станции, правда, одного года, но давший вполне определенный результат, показал, что такой прием не имеет никаких оснований для его удержания в практике местного земледелия.

Для пополнения характеристики необходимо указать на следующие особенности почв, главным образом, южных частей области. Исследование почв учхоза Вологодского Молочно-Хозяйственного Института, произведенное под руководством проф. П. Косовича в 1912 г., показало, что на некоторой глубине, колеблющейся от 70 до 100 см., имеется местное накопление общих и растворимых в 10% соляной кислоте P_2O_5 , Al_2O_3 , K_2O , а также постепенное увеличение содержания CaO по мере углубления в подпочвенные горизонты, достигающее на глубине 120—130 см. 3,2% и 2,9%. Очевидно, это и отражается на некоторых растениях, имеющих возможность использовать эти запасы. Так, имеются сведения об урожаях гороха при благоприятных условиях, без особого дополнения питательными веществами, до сам 20 и выше, что при среднем посеве в 8 пуд. дает 160 и выше пуд. семян гороха с десятины.

Эти горизонты, несколько обогащенные некоторыми питательными веществами, резко отличаются еще и механическим составом, как видно из прилагаемых таблиц, позаимствованных у Косовича.

1. Механический состав глинистого подзола с ровного места со сведенным лесом, занятого под выгон.

Горизонт.	Глубина.	Хрящ.	Крупный песок.			Мелкий песок.			Песчаная пыль.			Ил.
В е л и ч и н а ч а с т и ц												п о ч в ы в м м .
—	—	> 3	3—1	1—0,5	0,5—0,25	0,25—0,05	0,05— 0,01	0,01— 0,005	0,005— 0,0015	0,0015	—	—
A ₁ + A ₂ . . .	1— 10	—	1,90	0,34	0,59	12,0	39,71	37,14	1,25	7,07	—	—
A ₄	22— 30	—	4,18	0,68	0,68	10,13	33,77	39,13	4,03	7,40	—	—
B ₂	42— 52	—	—	0,25	0,13	7,59	23,97	31,10	5,87	31,09	—	—
C ₁	65— 75	—	—	—	0,11	5,24	23,62	30,76	6,50	33,77	—	—
C ₃	110—122	—	—	—	0,04	19,09	34,97	28,28	4,46	13,16	—	—

2. Тоже серой, сильно оподзоленной суглинисто-мелкопесчанистой почвы с места, занятого клевером.

A ₁	2— 12	—	1,14	0,47	1,37	39,07	36,05	17,80	0,50	3,60	—	—
A ₂	20— 30	—	0,18	0,29	0,87	42,56	36,64	15,30	0,73	3,43	—	—
B ₂	45— 60	—	—	—	0,08	30,10	35,26	13,05	2,04	19,47	—	—
C ₁	85—100	1,02	1,16	0,77	7,00	27,92	18,45	19,71	4,45	19,52	—	—
C ₂	125—135	2,87	2,88	1,76	13,26	22,27	18,23	21,39	4,25	13,09	—	—
C ₃	185—198	8,90	3,26	1,51	11,49	29,17	11,84	18,78	3,31	11,74	—	—

Как в одном, так и в другом случае, на известной глубине, а именно от 40 до 60 см., механический состав резко изменяется в сторону увеличения более мелких составных механических частей почвы, а по мере дальнейшего углубления замечается более или менее постепенное уменьшение их.

Такое увеличение иловатых частиц создает так называемый горизонт уплотнения, который мало проницаем для воды. В момент таяния снега весной или выпадения больших осадков в летний и осенний периоды такие горизонты уплотнения препятствуют просачиванию воды, которая скопляется над этим горизонтом, образуя временный слой подпочвенных вод, которые при большом скоплении достигают поверхности, пересыпая почву и тем разрушая структуру ее, и без того слабую.

Из отдельных элементов питания растений в минимуме нужно ожидать, конечно, азот, а также фосфор, как это присуще вообще всем почвам дерново-подзолистого типа. Сюда же, повидимому, нужно отнести и серу, так как по некоторым опытам, произведенным в районе Станции, удобрения, содержащие серную кислоту, производят благоприятное действие. Так, суперфосфат, в сравнении с костяной мукой и фосфоритом, сильно повышает урожай клевера. Но эти последние, в случае добавления к ним гипса, хотя бы как поверхностного удобрения, уже по клеверу, в свою очередь, повышают урожай его, по сравнению с урожаями по удобрению без добавления гипса, приближаясь к урожаям при удобрении суперфосфатом.

Климатические условия, благодаря опять-таки обширно ги территории области, очень пестры. Некоторые элементы климата по некоторым пунктам приводятся в следующей таблице. Эти данные заимствованы из Главной Физической Обсерватории, как нормальные:

	Средние температ.			Амплитуда колебания.	Первая теплая декада	Последняя теплая декада	Число декад с теплом.
	Годовая	Июль.	Январь.				
1. Усть-Цильма . . .	-2,3	14,0	-17,5	31,5	I—V	I—X	16
2. Архангельск . . .	+0,4	15,2	-12,9	28,1	III—IV	II—X	18
3. Усть-Сысольск . .	0,0	16,6	-15,3	31,8	II—IV	I—X	18
4. Шенкурск	+1,4	17,0	-13,1	30,1	II—IV	II—X	19
5. Каргополь	+1,6	16,7	-12,2	28,9	II—IV	II—X	19
6. Вельск	+1,7	17,2	-12,8	30,0	II—IV	II—X	19
7. Великий-Устюг . .	+1,6	17,6	-13,5	31,1	II—IV	II—X	19
8. Тотьма	+2,2	17,5	-12,7	30,2	II—IV	III—X	20
9. Вологда	+2,6	17,5	-11,4	28,9	I—IV	III—X	21

Как видно из таблицы, в области имеются такие два крайние пункта, как Вологда, со средней годовой температурой в $+2,6$, и Усть-Цильма — $2,3$. Колебание очень высоко между этими пунктами. По этой же таблице, в области можно выделить четыре района, более или менее резко отличающиеся между собою. Первый—Северо-восточный район—с пунктом Усть-Цильма. Этот район резко отличается от других и почти не имеет земледелия. Это крайний Север. Второй район—с пунктами Архангельск и Усть-Сысольск, несколько отличающимися между собою. Первый пункт стоит на берегу моря, с амплитудой колебания июль—январь в $28,2$, с теплым периодом, сдвинутым к концу лета. Второй пункт, с высокой амплитудой колебания в $31,8$, лежит в восточной части области (области Коми). Но оба пункта имеют почти одну среднюю годовую температуру, которая между ними отклоняется меньше, нежели между другими пунктами области, и одинаковое число декад со средней температурой выше нуля.

Третий район обнимает пункты Шенкурск, Каргополь, Вельск и Великий-Устюг, с небольшим отклонением в средней годовой температуре, с одним и тем же числом декад, со средней температурой выше нуля.

Четвертый район, с пунктами Тотьма и Вологда, лежащий в южной и юго-западной части области, с наивысшей средней годовой температурой.

Для характеристики вегетационного периода можно воспользоваться цифрами, имеющимися в настоящий момент только для Вологды. Так, по таблице декад, с температурой выше нуля— 21 или грубо приблизительно 210 дней (точнее, по средним за 25 лет, 228 дней). В этом периоде дней с температурой выше 5 — 165 и дней между последним заморозком весенним и первым осенним, в среднем за 24 года, — 120 .

Сумма средних суточных температур этого пункта, для периода со средней выше 0° — 2150°C , для периода со средней выше 5°C — 2050°C и для периода без заморозков, с ~~15~~ мая по 25 сентября — 1620°C .

С передвижением в другие районы уменьшается как число дней с температурой выше 5° , так и период между заморозками, и, кроме того, с уменьшением вообще нагревания почвы весной, увеличивается возможность появления запоздавших весенних и ранних осенних заморозков даже в летний период.

Так, для юго-западного района возможность возвращения весенних заморозков имеется до 25 мая нового стиля, т.-е. на шестой теплой декаде весны и спустя 20 — 25 дней после наступления благоприятной для вегетации температуры.

Здесь можно привести сумму средних суточных температур только для дней со средней выше 0° для 9 пунктов области.

ПУНКТЫ.	Число декад с теплом.	Сумма температур за этот период	Интенсивность нагрева по сумме температур, падающих на одну декаду.
1. Усть-Цильма	16	1369° C	85,5
2. Архангельск	18	1664° C	92,5
3 Усть-Сысольск	18	1843° C	102,4
4. Шенкурск	19	1968° C	103,6
5. Каргополь	19	1944° C	102,3
6. Вельск	19	2016° C	106,1
7. Великий-Устюг	19	2068° C	108,8
8. Тотьма	20	2101° C	105,0
9. Вологда	21	2149° C	102,3

Короткий вегетационный период принуждает для успешного культивирования овса в южной части области и ячменя — в северной, спешить с весенними работами, не ожидая благоприятного состояния влажности почвы.

Следующая таблица дает некоторое представление о не упоминаемых в предыдущей таблице осадках по области в тех же пунктах:

	Сумма осадков в мм.					
	Средняя годовая.	За декады со средн. темп. выше нуля.	В % к годовой.	За декады со средн. темп. ниже нуля.		В % к годовой.
				средн.	ниже нуля.	
1. Усть-Цильма	400	276	69,0	124	31,0	
2. Архангельск	471	323	68,6	148	31,4	
3. Усть-Сысольск	435	315	72,4	120	27,6	
4. Шенкурск	490	340	69,4	150	30,6	
5. Каргополь	519	352	67,8	167	32,2	
6. Вельск	519	368	70,9	151	29,1	
7. Великий-Устюг	507	370	73,0	137	27,0	
8. Тотьма	564	422	74,8	142	25,2	
9. Вологда	513	385	75,0	128	25,0	

Осадки преобладают в тёплую половину года, при чём максимум осадков падает на июль и на август месяц; за ними по количеству осадков в северных пунктах следует сентябрь, в южных—июнь.

Осадки сами по себе небольшие, но благодаря сопутствующим им другим условиям (небольшое испарение, неблагоприятная водопропускающая способность почв и проч.) создают представление об избыточности их. Действительно, к моменту полного оттаивания весною почвы пересыщены влагою. Постепенное испарение почти целиком заполняется выпадающими весною осадками, увеличивающимися по мере увеличения испарения с приближением к лету.

Переходя к характеристике экономических условий области, необходимо отметить только некоторые из них, имеющие то или иное значение для организации полеводства. К ним можно отнести систему хозяйства, труд, плотность населения и проч.

Преобладающее значение животноводства, как способа использования продукции земледелия, налагает свое влияние на выбор направления его, указывая, какие растения могут иметь ту или иную ценность в производстве.

Кроме того, самое производство кормов в полеводстве больше оплачивает труд земледельца, нежели производство зерна. Так, по данным Д. И. Деларова, культура клевера оплачивает затрачиваемый на его день по 7 р. 01 к.; дальнее производство картофеля и турнепса оплачивает день по 2 р. 54 к.; производство зерновых хлебов—1 р. 28 к.; сенокос—79 коп. и культура льна с обработкой волокна—71 коп.

Производство кормов, которые при обработке на месте в продукты животноводства, с отчуждением только углеводов, как нельзя лучше отвечает необходимости сбережения зольных элементов питания растений на месте и возвращения их через навоз в почву. С увеличением же распахиваемых площадей и с уменьшением возможности оставления пашни в залежи для естественного накопления плодородия, эта необходимость с течением времени станет сильнее проявляться. Однако, полного сбережения ожидать нельзя, а потому успех развития земледелия может зависеть и от небольшого, но вполне компенсирующего потерю через отчуждение или вымывание дополнения к удобрению навозом удобрением искусственным.

Плотность населения, незначительная на единицу общей площади и очень значительная на единицу площади распахиваемой и вообще находящейся в пользовании населения, говорит за то, что большая площадь в настоящее время не используется. Большая часть этой неиспользуемой площади занята лесами иногда такого качества, что государство не только не потеряет, но даже выиграет, если эта часть лесов будет использована пашней. Кроме того, вполне естественно занять под пашню

ту площадь, которая и была еще в середине прошлого века занята ею.

Труд — в избытке, а потому может быть использован на увеличение пашни, которой в некоторых районах очень мало. В настоящий момент избыток труда может быть использован на подготовку площадей под пашню.

Но это при избытке годной для пашни площади. При ее недостатке, наблюдающемся в некоторых районах области, труд может быть использован на культуру трудоемких растений, хорошо используемых при переработке в продукты животноводства.

Останавливая свое внимание на данной характеристике, можно выделить следующие факторы, находящиеся в том состоянии, которое задерживает благоприятное проявление всех остальных.

Первый фактор вегетации — тепло. Он в минимуме несомненно, но этот фактор изменить мы не в силах и должны так или иначе приспособиться к нему. Проявляется он в продолжительности вегетационного периода и в том периоде, который, имея благоприятную температуру для вегетации, опасен, вместе с тем, благодаря возможности возвращения заморозков.

В сельско-хозяйственной деятельности и имеющееся тепло используется неполно. Почва весною, сплошь и рядом насыщенная влагой, чрезвычайно слабо прогревается; та же слабая прогреваемость наблюдается и летом, но уже благодаря слабой аэрации.

Второй фактор — воздух в почве или структурность почв, влияющая на благоприятное уничтожение минимума этого фактора. Так как главную роль в создании водно-воздушных свойств почвы играет именно структурность их, то и главное внимание займет она. Воздух и влага являются антагонистами; в почвах Севера влага вытесняет воздух и после своего ухода оставляет неблагоприятные условия для накопления достаточного количества воздуха, для правильного обновления его, разрушая структуру и уплотняя почву до полного почти прекращения аэрации в известных условиях. Таким образом, выдвигается фактор вегетации, который уже не является в минимуме, но создает условия, неблагоприятные для успешного проявления других факторов своим, если не постоянным, то времененным избытком. В данном случае явление несколько сложнее. При минимуме воздуха и питательных веществ, выдвигается избыток влаги, который при наличии этих минимумов не только не может быть использован, но даже задерживает полное проявление других факторов.

В условиях Северной области имеются почвы с хорошей структурой, сохраняющейся благодаря постоянному присутствию достаточного запаса кальция. Источниками его являются либо ключи, обычно богатые известью, либо близко к дневной поверх-

ности лежащие материнские породы, богатые известью. В данном случае, благодаря известной прочности структуры, избыточная влажность не проявляет себя так, как она себя проявляет на других почвах.

Прочность структуры в данном случае, как и вообще, обусловливается благоприятными условиями взаимодействия органического вещества и минерального коллоидально-раздробленного комплекса—с одной стороны и известии—с другой.

Но какое же действие на эти почвы произведет периодическое насыщение влагой, свободной от извести? Очевидно, накапливающиеся свободные запасы растворимых солей NH_4 , Na или K , и, возможно, свободные кислоты будут постепенно вытеснять поглощенную изесть, которая, за недостатком свободной, станет вступать в обменную реакцию с этими катионами.

Другой вопрос: возможно ли, внося непосредственно изесть в почву, не лишенную периодической насыщенности влагой, достигнуть благоприятных результатов? Теория известкования к настоящему времени уже настолько разработана, что в условиях Северной области можно ожидать следующие случаи: при недостаточном количестве внесенной в почву извести, эта последняя не сможет там удержаться, не успеет поглотиться почвой и будет вымыта водою механически и в растворе; при достаточном количестве извести в почве может быть недостаточное количество той составной части ее, которая поглощает кальций и выпадает из псевдораствора, превращая распыленные частицы почвы вочно-структурные агрегаты; при достаточном количестве и этой составной части почвы, периодическое пересыщение станет механически препятствовать самому внесению извести и его перемешиванию с почвой; наконец, при достаточном количестве того и другого и при благоприятных условиях увлажнения и перемешивания, изесть окажет ожидаемое воздействие на почву.

Если каждый из перечисленных случаев может иметь место в действительности, то прежде, чем решать вопрос о том, оказывает или нет действие вносимая изесть, нужно установить, какой из этих случаев перед нами, а также нельзя, очевидно, основываться при исследовании на одних урожайных данных, так как изесть, благодаря сопутствующим внесению ее некоторым неблагоприятным для растений изменениям состава растворов в почве, оказывает отрицательное влияние на растение.

Большая часть авторов, касающихся известкования, приводят в пример Англию, в которой известкование имеет большое значение в местном земледелии; отсюда понятно ожидание встретить более или менее правильное разрешение этого вопроса. И вот, мы встречаем у Росселя такую схему для улучшения почв, утративших плодородие: на первом месте он ставит улучшение водно-воздушного режима путем дренирования, т.-е. осво-

бождения избытка воды, затем — обработку, дальше — внесение извести и уже после всего этого — внесение питательных веществ.

На Севере нельзя забывать об избыточном увлажнении, хотя бы в некоторые периоды года, и потому, говоря об улучшении почв, утративших свое плодородие, нельзя никогда упускать из виду значения дренирования.

Дальше, одним из факторов, находящихся в минимуме, будут питательные вещества. Здесь может иметь место либо абсолютный недостаток их, либо только относительное обеднение для того или иного условия культуры. При некотором достаточном валовом составе почв может быть очень чувствительный недостаток используемых растением веществ, при чем этот недостаток может быть пополнен либо из общего фонда, либо внесением извне. При наблюдающихся местных накоплениях на известной глубине некоторых питательных веществ, бедный почвенный горизонт может быть обогащен помощью переноса их культурой однолетних или многолетних, глубоко укореняющихся растений, доставляющих большую зеленую массу на корм или зеленое удобрение. Кроме того, плодородие почвы может зависеть в сильной степени от общего культурного состояния почв, без которого большая часть вносимых питательных веществ будет расточена помимо растений.

Считаясь со всем этим, теоретически можно наметить следующие приемы улучшения почвы и накопления плодородия.

Улучшение водно-воздушного режима зиждется на ряде приемов, имеющих вполне определенное назначение. Очередность их и значение каждого могут быть выяснены только путем специального исследования. Сюда нужно включить, как основной прием, радикально действующий на структурность, — известкование. Однако, одно известкование, без сопутствующих и даже предшествующих приемов, может повести не только к улучшению, но к расточению богатств и ухудшению.

Предшествующими приемами будут: дренирование почвы для освобождения ее от постоянных или временных избытков влаги и правильная, соответствующая обработка этой почвы, освобожденной от влаги для подготовки ее ко внесению извести.

Очевидно, сопутствующим приемом будет обогащение почвы органическим веществом, а также соответствующие приемы, улучшающие самое разложение органического вещества, продукты распада которого поглощают известь и цементируются ею.

Дальше, для накопления плодородия, имеется возможность разработать несколько приемов. Самое улучшение строения почвы ведет к естественному накоплению и сохранению плодородия, и оно тем больше увеличивается, чем большую роль в улучшении ее играет известь; с прекращением избыточного увлажнения исчезает вымывание питательных веществ; с внесением органического вещества почва обогащается. Как прием обогащения верхнего пахотного слоя, можно выдвинуть куль-

туру многолетних, глубоко укореняющихся растений, которые, добывая питательные вещества из глубже лежащих горизонтов, вводят их в круговорот. Вместе с тем не может быть оставлен прием прямого непосредственного обогащения верхнего слоя внесением искусственных удобрений.

Приемом сохранения плодородия является борьба с засоренностью полей. Большая часть культурных приемов обработки почвы и ухода за растением является хорошим средством для борьбы, и только специфические особенности некоторых сорняков могут вызвать и специальные приемы.

Для использования короткого вегетационного периода, как признака минимума суммы тепла, выдвигаются приемы отборания наиболее приспособленных к данным условиям видов, разновидностей и создания новых сортов культурных растений. В помощь этому необходимо изыскание приемов, способствующих наибольшему и наиболее рациональному использованию всего имеющегося в период вегетации тепла. Попутно должно быть разрешено использование заморозковых периодов весны и осени также выбором соответствующих растений и выведением устойчивых сортов.

Экономические условия должны играть руководящую роль в выборе направления практического осуществления намечаемых заданий, понимая под этим выбор объектов исследования и составления соотношения их.

Так, большой свободный земельный фонд, при недостатке пашни и других используемых земель, принуждает установить степень пригодности того или иного вида неиспользуемых в настоящее время земель и приемы рационального введения их в культуру и дальнейшего использования.

Параллельно с этим необходимо установить возможность, при настоящих естественно-исторических условиях, того или иного вида уплотнения севооборотов, как способа наиболее интенсивного использования культурной земли.

Другим объектом исследования является растение, выбор которого должен также регулироваться экономическими условиями. Выбор же культуры вполне естественно принуждает обратить внимание на наилучшее для данных условий чередование их, которое дает конкретное выражение севооборотам.

Таким образом, мы имеем следующие задания:

- I. Освобождение почв от избытка влаги — дренаж.
- II. Улучшение водно-воздушного режима почв, как не используемых еще, так и находящихся уже в культуре.

1. Улучшение структурности почв:

- а) известкование, как прием коренного улучшения почв;
- б) обогащение органическим веществом — навоз, торф, многолетние травы, зеленое удобрение.

III. Накопление и восстановление плодородия почв и использование его.

1. Улучшение строения почвы:

- а) обработкой почв;
- б) известкованием;
- в) обработкой дернины (клеверища, луговины и пр.).

2. Удобрения органические (торф, травы, навоз) и минеральные.

3. Залежи одно - дву - и многолетние.

4. Борьба с засоренностью.

IV. Частная культура растений: применимость общих выше-рассмотренных приемов к разным культурам, их чередование.

1. Травы и культуры на зеленый корм: однолетние, двулетние, многолетние, одноукосные, двуукосные.

2. Корнеплоды и клубнеплоды:

- а) картофель;
- б) турнепс.

3. Технические: лен.

4. Зерновые:

- а) рожь,
- б) ячмень,
- в) овес,
- г) горох.

V. Приемы использования площадей.

1. Площади некультурные (введение в культуру пустошей, поскотин, кустарников).

2. Способы увеличения интенсивности использования находящихся в культуре площадей:

- а) мало- и беспаровые севообороты;
- б) уплотненные севообороты.

Однако, эта программа не может быть осуществлена, пока не будут отпущены целиком потребные для этого организационные средства. При настоящих условиях снабжения это будет не скоро. Между тем, наблюдается большая потребность в разрешении некоторых вопросов, имеющих значение для настоящего и недалекого будущего времени. Действительность выдвигает вполне определенные требования, без удовлетворения которых дальнейшее продвижение подъёма сельско-хозяйственного производства может приостановиться. Поэтому вполне ясна необходимость в период подхода к осуществлению полной программы разрешить эти первоочередные задачи. Разрешение их с некоторыми дополнениями дадут, кроме того, и те материалы, которых не хватает для вполне определенного установления условий развития земледелия в Северной области. На основании этих последних данных можно будет также установить, на-

сколько правильно составлена программа работ, для которой использованы недостаточные и распыленные сведения, накопившиеся совершенно случайно.

При ознакомлении с ближайшими к Станции районами области можно наметить и некоторые приемы общего улучшения сел.-хоз. производства. Эти приемы, конечно, не могут претендовать на универсальность, но все же дают некоторый выход, а вместе с тем определяют тот или иной уклон в выборе вопросов для их разрешения.

Если за основание взять необходимость развития животноводства, то, естественно, полеводство должно производить корма. Но при настоящих условиях товарооборота в намечающиеся задачи полеводства приходится вводить те или иные поправки, которые заставляют делать некоторые отклонения от только что высказанного положения. Таким образом, задача улучшения сел.-хоз. производства сводится к увеличению производства кормов, без уменьшения или с небольшим лишь уменьшением в то же время производства продуктов питания. В ходе самого разрешения поставленных задач можно встретить следующие случаи.

1. Повышеная урожай хлебов, можно уменьшить площадь, занятую ими, оставляя количество его в хозяйстве без изменения. Освободившаяся площадь будет использована для производства кормов.

2. Не изменяя урожай хлебов и оставляя под ним ту же площадь, можем занять непродуктивно оставляемую под паром площадь кормами.

3. Не изменяя ни урожаев хлебов и не занимая паровой площади, можем занять малопродуктивно используемую площадь под суходольными лугами кормами, вводя их в оборот полевой площади и вводя полевое транссеяние. Этот прием должен дать повышение кормов минимум на 77,5%, если отношение луга к пашне считать 1 : 1, урожай сена с суходольных лугов — за 60 пуд. и урожай сеяного клеверного сена — в 200 пуд. в среднем.

Различные экономические и бытовые условия могут обусловливать проявление того или иного из указанных случаев. Но вполне очевидно, что наибольший результат, конечно, даст применение всех трех способов. Не исключается возможность других способов, но для улучшения земледелия на первое время это даст определенный положительный результат, а такое улучшение (введение клевера в севооборот, увеличение навоза на единицу удобряемой площади и проч.) явится следствием естественного дальнейшего улучшения.

Таким образом, если остановиться на этих трех случаях разрешения задачи, то вытекает необходимость отыскания способов увеличения урожайности некоторых уже культивируемых растений и отыскания общих приемов увеличения плодородия почвы. Несколько обособленно стоят вопросы увеличения про-

дукции кормов. Резкое проявление уклона в организации хозяйства в сторону развития животноводства, обусловливаемое экономическими условиями и как нельзя лучше оправдываемое естественно-историческими условиями области, заставляет критически отнестись ко всем имеющимся уже в практике системам полеводства.

Необходимость отыскания новых форм повышения продукции земли, позволяющих повысить и общую производительность всего хозяйства, выдвигает ряд вопросов, принимающих очень резкий характер. Общепризнанный источник кормов — луг на Севере, благодаря целому ряду естественно-исторических условий, в момент резкого повышения требований в увеличении кормов не удовлетворит их. Поэтому естественно, что взоры хозяев обращаются на полеводство, на введение в культуру трав и других кормов. Большая доступность для рядового хозяина повышения количества кормов введением полевого травосеяния признана большинством хозяев, и наблюдаются уже мас-совые переходы к четырехпольному севообороту с увеличением полей за счет незаливных лугов. Это как нельзя лучше доказывает роль полеводства в развитии животноводства, которое способствует, в свою очередь, повышению производительности полеводства. Но чем резче проявляется такая взаимная зависимость, тем необходимее уделить внимание на переустройство полеводства. В Северной области, где все улучшения сельскохозяйственной промышленности приписываются животноводству, как нельзя уместнее разрабатывать и вопросы полеводства в этом направлении; кроме того, и некоторые резко отличающиеся особенности естественно-исторических условий области требуют разрешения этих вопросов на месте. Чем скорее это будет проведено в жизнь, тем скорее и хозяйство будет иметь обоснования для своего развития. Поэтому вопросы улучшения производства кормов должны стать во главу угла работы Отдела на ближайший срок.

Тогда мы будем иметь следующую программу работ:

1. Отыскание улучшенных приемов использования пустующих или иначе используемых площадей: способы обработки дернин для сбережения улучшенных структурных особенностей их и плодородия, а также для наискорейшей подготовки к травосеянию.
2. Отыскание улучшенных приемов обработки и удобрения пара, как основного приема восстановления плодородия почв.
3. Отыскание рациональных способов внесения минеральных удобрений.
4. Ряд вопросов по культуре трав для повышения продукции, а также выгодности использования их. Сюда надо отнести как вопросы о сроках использования обычно употребляемых в практике смесей трав, так и вопросы об улучшении этих смесей и отыскании улучшенных смесей.

5. Культура других кормовых растений, как корне-клубневых плодов, так и зерновых.

6. Отыскание улучшенных приемов производства льна.

Вопрос этот приобретает значительную важность для определенных районов области и должен быть выдвинут вследствие большой заинтересованности в нем Республики.

При проведении в жизнь этой программы, вполне понятно, нужно считаться с уже известными достижениями более старых опытных учреждений, проверяя их в наших, изменяя по мере выявления тех или иных особенностей естественно-исторических или экономических условий в процессе своей работы и разрабатывая новые приемы лишь по мере накопления исходного материала.

Теперь остановимся на вопросах методики постановки опытов, которые, конечно, непосредственного значения для разрешения вопросов улучшения земледелия не имеют, но без благоприятного разрешения которых невозможна планомерная, а потому и плодотворная работа опытных учреждений. Та пестрота рельефа и тесно связанная с этим пестрота почв, которые более или менее резко выявляются на Севере вообще и в Северной области в частности, и которые задерживают во многих случаях постановку опытов, принуждают уделить большую долю внимания на эту группу вопросов, особенно в первые моменты деятельности опытного учреждения, когда площади его еще не изучены.

Двухлетняя работа Отдела Полеводства показала, насколько почвы территории, занятой под опытами, пестры, и насколько, поэтому, осторожно нужно подходить к выбору способа постановки опыта в поле, для удовлетворения требующейся точности. Попутно с этим ставится вопрос о том, какую точность можно ожидать от полевого опыта в данных условиях разнoplодородности почвы. Все это имеет большое значение в выработке самого подхода к решению намеченных программой задачий, определяют самый характер выполнения работ, как это будет дальше указано.

Принятое в большинстве опытов расположение делянок с преобладанием контрольных над учетными, когда каждая учетная делянка расположена между двумя контрольными, дает возможность учесть степень разнoplодородности этих двух контрольных при сравнении с полусуммой их. Степень разнoplодородности может быть выражена в $^{+/-}$ отклонения, а для всех пар контрольных вычисляется среднее отклонение. Вот это-то, исходящее от чрезвычайно большой и очень разнообразной пестроты почвы,— среднее отклонение и укажет, насколько почвы пестры. Так, наиболее пестрые по плодородию почвы дают среднее отклонение: I — $+ 6,5\%$ с колебанием от 0,8 до 14,2; II — $+ 8,7\%$ с колебанием от 0,0 до 24,5; III — $+ 2,7\%$ с колебанием от 0,6 до 5,8%. Эти средние выведены из отклонений 11 пар делянок, каждая в 60 кв. саж., при учете урожая овса.

Площадь, занятая под этими делянками, является наиболее выравненной в почвенном отношении по морфологическому и рельефному описанию. Выключить ее из опыта нельзя, так как она является типичной и по составу, и по рельефу, и по характеру склона, по крайней мере для окружающего Станцию обширного района в несколько уездов.

Не менее пестрый участок по учету озимой ржи с делянками в 120 кв. саж. дает отклонение: I — + 7,8% с колебаниями от 6,0 до 10,1 и II — + 8,4 с колебаниями от 5,8 до 12,2. По своему характеру он не выровнен ни в рельефе, ни в почве.

Если взять результаты учета картофеля, который более отзывчив на изменения почвенных условий, то отклонения будут следующие: I — + 4,4% с колебанием от 2,1 до 6,4 и II — + 2,8% с колебанием от 0,0 до 7,3 по учету 1923 г., и I — + 6,3% с колебанием от 1,7 до 9,3 и II — + 7,0% с колебанием от 4,6 до 9,8 по учету в 1924 году на рядом лежащих площадях.

Оба участка, как в 1923 г., так и в 1924 г., расположены на склоне и являются типичными для данного района, а потому из опытов исключены быть не могут.

Наименее пестрые почвы дают и более выровненные цифры: I — + 2,8% с колебанием от 0,4 до 5,2 по учету вико-овсяной смеси на зеленый корм на участке, расположенному на опушке пустоши на водоразделе, и I — + 1,5% с колебанием от 0,8 до 2,2 и II — + 4,5% с колебанием от 3,0 до 6,0 по учету овса на сравнительно выровненной террасе речки.

Однако, эти последние участки редки и могут рассматриваться скорее как исключения, мало типичные для района.

В результате обработки этих цифр и дробного рекогносцировочного учета, произведенного в 1923 г. на одной из площадей, предназначенных под опыты, намечаются следующие выводы, которые заставляют производить выбор той или иной методики постановки опытов и вообще исследования:

1. Способ распределения делянок необходимо оставить уже принятый, но попутно изучить возможные изменения его; в частности, изменения формы делянок и уменьшения числа контрольных в некоторых случаях.

2. Опыты в поле могут дать только в том случае определенные результаты, когда изучаемые факторы производят резко отличающиеся эффекты, превышающие при учете естественную разницу урожаев между двумя соседними контрольными. Так, по учету овса в 1923 г. колебания, выходящие из пределов точности, равняются 36—35%.

3. Необходимо увеличение повторностей (принята до сего времени двукратная повторность).

4. Ввести, кроме повторностей в пространстве и во времени, еще разные, соответственно изучаемым факторам, повторности в методах исследования вообще и постановки полевых

опытов в частности. Эта необходимость особенно ощутительна будет при дальнейшем углублении изучения различных деталей воздействия на те или иные факторы, когда нельзя будет ожидать резкой выраженности результатов по одному учету урожая и попутных наблюдений.

Заканчивая настоящее рассмотрение программы работ Отдела, необходимо указать на то, что Станция находится в исключительно неблагоприятных условиях. Организация ее происходит при полном отсутствии специальных организационных средств, которые получали все опытные учреждения в момент своей организации. Поэтому к ней нельзя и предъявлять тех повышенных требований, которые должны были бы быть предъявлены при других условиях ее развития.

Г. С. Березин.

К засоренности пашни.

Один из жгучих вопросов в хозяйствах Севера постоянно всплывает и беспокоит крестьянина—вопрос о засоренности посевов и пашни сорною растительностью.

При его переселении на нови или уже на старопахотные земли с этим злом ему постоянно приходится сталкиваться лицом к лицу.

А те приемы обработки пара и меры борьбы с сором, употребляемые им, или не выявляют благоприятных результатов, или не являются мерами очищения пашни от сорняков. Применяемый крестьянами пар не может служить и восстановителем плодородия почвы, вследствие неправильного ухода за ним и накопления в почве семян сорных растений. Этот пар, после заделки навоза при второй вспашке, оставляется в неборонованном состоянии почти до третьей предпосевной, подвергаясь сильному высыханию.

Затем следует время выжидания выпада дождя, чтобы иметь возможность проборонить, в большинстве случаев деревянной бороной, почву.

Такой способ ухода за пашней, конечно, не может поднять и доходность крестьянского хозяйства.

Поля Вологодской Областной Сельско-Хозяйственной Опытной Станции в хозяйстве «Марфино», на которых в настоящее время Отдел Полеводства ведет свою опытную работу, несколько лет тому назад не отличались от местных крестьянских полей.

В течение ряда лет переходили от артели к коммуне, не применяя рациональных мер борьбы с сором.

Для начала изучения засоренности пашни было взято лишь одно ржаное поле в пятиполье.

История его такова:

До 1917 г. пахалось, а с переходом хозяйства в пользование артели было оставлено в залежи.

Весною 1922 г. были произведены первая вспашка и посев овса.

В 1923 году поле паровало. В пару был выделен участок, на котором и заложен опыт изучения влияния видов чистых паров на продукцию ржи и последующего клевера, с целью по-

верки в местных условиях приема обработки пара, не практикуемого еще в хозяйствах данного района.

Опыт поставлен по следующей схеме:

а) Пар ранний «культурный», удобренный навозом, запахиваемый при первой вспашке на глубину $1\frac{1}{2}$ —2 вершка.

Первая вспашка в начале июня.

Вторая—за неделю до посева ржи.

Между вспашками обработка бороной зиг-заг и пружинным культиватором для уничтожения корки и сорняков.

б) Тот же пар, с той же обработкой, но без удобрения. Первая вспашка также на $1\frac{1}{2}$ —2 верш.

в) Пар ранний, культурный, удобренный навозом, запахиваемый при первой вспашке на глубину $3\frac{1}{2}$ верш. Обработка—как и предыдущие.

г) Тоже не удобренный, с первой вспашкой на $3\frac{1}{2}$ верш.

д) Пар местный, удобренный навозом. Вспашки 3. Первая вспашка без навоза; бороньба. Через 3 недели вторая вспашка с заделкой навоза; бороньба. Третья вспашка за неделю до посева.

Во всех случаях вспашка производилась одноконным плугом Белохолуницкого завода Вятской губ. с культурным овалом.

Количество навоза для обоих видов пара не 2400 пудов, а 2000 пудов.

Посев рядовой 11-рядной сеялкой завода Эккерта с русско-американским сошником 21—22 августа. Срок посева—несколько запоздалый, благодаря перепадающим дождям. Почва вследствие сырой осени была сырья. Весною обнаружились вымочки, где впоследствии рожь стояние имела редкое.

Всех делянок под опытом 18, и расположены они в две серии. Каждая серия состоит из 9 делянок, при чем делянки II-й серии являются повторением I-й серии. Направление делянок по длинной стороне—с В на З.

Первая серия западной частью делянок, а вторая—восточной, имеют склоны одна к другой и, кроме того, к северу общий не сильный склон.

Учетная площадь делянки=120 к. с. (5×24).

Делянки местного пара являются контрольными и окаймляют каждую учетную.

Местная рожь—хозяйства, урожая 1922 г., предназначенная к посеву по опытным делянкам, была отсортирована на триере. Анализ в лаборатории средней пробы этой ржи перед посевом дал следующие цифры:

Вес 1000 зерен. % всхожести. Засоренность. Посев на десятину.
23 гр. 42 6,7% 14 пуд.

Главным сором были семена *Bromus secalinus*, который невозможно было совершенно выделить из ржи, благодаря совпадению размеров семян *Bromus'a* с большей частью семян ржи. Таким образом, видно, что сорные семена частью были внесены при посеве с рожью.

Перед уборкой ржи с делянок было взято по 9 пробных снопов, каждый с площадки в квадратный аршин.

Серпом сжинались как можно низко. Пробы распределялись по делянке в три ряда в шахматном порядке. Место для взятия пробы выбиралось по состоянию ржи и сора для всей делянки среднее. Всех учетных снопов в кв. аршин было взято—162, (9×18).

В ноябре и декабре эти снопики были разобраны с выделением видов растений отдельно. Затем масса каждого вида взвешивалась. Из 10-ти контрольных удалось разобрать по видам только 6, а с 4-х других—учесть лишь вес ржи и сора, почему полного сравнения % повторяемости растений на делянках контрольных и культурного пара сделать нельзя.

Видов растений, подвергшихся взвешиванию при разборке кв. арш. с 6-ти контрольных, насчитывается всего 31, на каждую же делянку падает от 17 до 23 взвешенных видов.

Многие виды растений, весившие меньше 0,5 гр., были отнесены в группу разнотравья и не вошли в число взвешенных, как на делянках местного, так и культурного пара:

Состав сора обоих видов пара:

<i>Stellaria graminea</i>	<i>Lathyrus pratense</i>
<i>Veronica serpyllifolia</i>	<i>Ranunculus repens</i>
<i>Apera Spica venti</i>	„ <i>acer</i>
<i>Agrostis vulgaris</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>
<i>Lycopsis arvense</i>	<i>Trifolium arvense</i>
<i>Galeopsis versicolor</i>	„ <i>repens</i>
<i>Sisymbrium Thalianum</i>	<i>Barbarea vulgaris</i>
<i>Veronica longifolia</i>	

В разнотравье много видов осталось неопределенными вследствие их отмершего состояния.

Следующей таблицей характеризуется численная повторяемость растений, найденных в пробных снопах по всем делянкам, и % повторяемости того или иного вида.

Название растений.	Местный пар.		КУЛЬТУРНЫЙ ПАР.			
	Число повторений вида в 34 кв. арш.	Повторяем. в отдельн. пробах в проц. ко всем пробам.	Удобренный.	Неудобренный		
	Число повторений вида в 36 кв. арш.	Повторяем. в отдельн. пробах в проц. ко всем пробам.	Число повторений вида в 36 кв. арш.	Повторяем. в отдельн. пробах в проц. ко всем пробам.	Число повторений вида в 36 кв. арш.	Повторяем. в отдельн. пробах в проц. ко всем пробам.
<i>Bromus secalinus</i>	52	96,3	36	100	36	100
<i>Poa pratensis</i>	38	70,4	21	60	25	69,4
<i>Triticum repens</i>	28	51,8	26	72,2	22	61,1
<i>Phleum pratense</i>	4	70,4	—	—	2	5,5
<i>Deschampsia caespitosa</i> . . .	15	28	2	5,5	2	5,5
<i>Ervum hirsutum</i>	10	18,5	4	11,1	10	28
<i>Vicia cracca</i>	1	1,8	—	—	3	8,3
<i>Trifolium pratense</i>	19	35	6	16,6	6	16,6
<i>Vicia sativa</i>	3	5,05	—	—	—	—
<i>Matricaria inodora</i>	29	54	18	50	15	41,7
<i>Erysimum cheiranthoides</i> . .	27	50	12	33,3	5	17
<i>Centaurea Cyanus</i>	38	70,4	18	50	28	78
<i>Achillea millefolium</i>	13	24	17	47	17	47
<i>Delphinium consolida</i>	11	20,4	3	8,3	1	3
<i>Thlaspi arvense</i>	29	53,7	22	61,17	10	28
<i>Cerastium triviale</i>	28	52	12	33,3	11	30,6
<i>Polygonum aviculare</i>	2	4	—	—	4	11,1
<i>Equisetum arvense</i>	15	28	6	16,6	2	5,5
<i>Leucanthemum vulgare</i>	1	1,8	2	5,5	2	5,5
<i>Myosotis intermedia</i>	17	31,5	15	41,7	3	8,3
<i>Rumex acetosella</i>	30	55,5	11	30,6	13	36,1
<i>Cirsium arvense</i>	1	1,8	2	5,5	4	11,1
<i>Crepis tectorum</i>	17	31,5	5	17	8	22,2
<i>Viola arvensis</i>	19	35	17	47	11	30,6
<i>Galeopsis tetrahit</i>	1	1,8	—	—	—	—
<i>Equisetum sylvaticum</i>	—	—	—	—	—	3,0
<i>Sedum purpureum</i>	1	1,8	—	—	1	3,0
<i>Capsella Bursa pastoris</i> . . .	7	13	1	3,0	—	—
<i>Luzula campestris</i>	2	4	2	5,5	—	—

Процент повторяемости на неудобренных делянках с глубокой и мелкой вспашкой, при сравнении с удобренными, изменяется у видов растений так:

Остается без изменений.

<i>Matricaria inodora.</i>	<i>Polygonum aviculare.</i>	<i>Achillea millefolium.</i>
<i>Erysimum cheiranthoides.</i>	<i>Centaurea Cyanus.</i>	<i>Leucanthemum vulgare.</i>
<i>Delphinium consolida.</i>	<i>Rumex acetosella.</i>	<i>Bromus secalinus.</i>
<i>Thlaspi arvense.</i>	<i>Ervum hirsutum.</i>	<i>Trifolium pratense.</i>
<i>Cerastium triviale.</i>	<i>Vicia cracca.</i>	<i>Deschampsia caespitosa.</i>
<i>Equisetum arvense.</i>	<i>Poa pratensis.</i>	
<i>Myosotis intermedia.</i>	<i>Cirsium arvense.</i>	
<i>Viola arvense.</i>	<i>Crepis tectorum.</i>	
<i>Triticum repens.</i>	<i>Equisetum silvaticum.</i>	
<i>Capsella Bursa pastoris.</i>	<i>Sedum purpureum.</i>	
<i>Luzula campestris.</i>	<i>Phleum pratense.</i>	

Нельзя, к сожалению, сделать сравнения % повторяемости видов с % делянок контрольных, вследствие их неполного учета.

Процент засоренности пробных снопов на контрольных, вычисленный к общему весу массы в 9-ти кв. арш., как видно из таблицы, таков:

Общий вес.	Делянки контрольные.										
	1	1а.	3	3а.	5	5а.	7	7а	9	9а.	
В пробных снопах ржи с 9-ти кв. арш. .	гр.	2375	2102	1665	2418	1921	1624	1908	2063	1936	2362
Общий вес сорняк. в пробных снопах с 9 кв. арш . .		1023	1028	1330	870	1107	988	858	716	1264	760
% сора . .		30,10	32,84	44,40	26,76	36,55	37,82	31,01	25,76	39,50	24,34

Средний процент сорности к общему весу массы—32,79%.

При разборке снопов с 8-ми делянок культурного пара видов растений взвешено от 9 до 20. Растения же, имевшие незначительный вес, а также оставшиеся не определенными, были отнесены в группу разнотравья. Видов, встречающихся на делянках (в снопах) и определенных,—27.

При сопоставлении цифр весового анализа по двум парам, слабо наметилась тенденция к некоторому уменьшению засоренности на культурном (раннем) следующих видов: *Matricaria inodora*, *Erysimum cheiranthoides*, *Delphinium Consolida*, *Thlaspi arvense*, *Equisetum arvense*, *Crepis tectorum*, *Capsella Bursa pastoris*, *Vicia sativa*, *Sedum purpureum*, *Deschampsia caespitosa*.

Остались без изменений: Несколько увеличились в весе:

<i>Centaurea Cyanus.</i>	<i>Achillea millefolium.</i>
<i>Cerastium triviale.</i>	<i>Polygonum aviculare.</i>
<i>Myosotis intermedia.</i>	<i>Leucanthemum vulgare.</i>
<i>Ervum hirsutum.</i>	<i>Rumex acetosella.</i>
<i>Bromus secalinus.</i>	<i>Poa pratensis.</i>
<i>Vicia Cracca.</i>	<i>Cirsium arvense.</i>
<i>Viola arvensis.</i>	<i>Triticum repens.</i>
<i>Trifolium pratense.</i>	
<i>Galeopsis versicolor.</i>	
<i>Equisetum sylvaticum.</i>	
<i>Lathyrus pratense.</i>	
<i>Pheum pratense.</i>	
<i>Luzula campestris.</i>	

Засоренность делянок культурного пара ясна из сводной таблицы, где средние цифры получены из пробных снопов с двух повторных делянок и приведены наиболее встречающиеся сорняки, а также учет урожая 1924 г. в переводе на десятину. Процент вычислен к весу общего урожая.

Вид пары:	Весь урожай.	Рожь.	С о р.					Урожай с десятины:			
			Общий вес.	Bromus secalinus.	Centaurea Cyanus.	Thlaspi arvense.	Остальн. виды.	Пуды.	в % к местному.		
Пар удобренный	Абс. вес в грамм.	2921,5	1876	1045,5	382	107,5	41,75	53,12	Зерно.	86	+21,6
1 всп. глубокая	%	100	64,21	35,79	13,07	3,68	1,42	18,8	Солома.	169	+22,7
Пар неудобренный	Абс. вес.	1987,5	1195	792,5	371	61,25	14	335,7	Зерно.	44,5	-37,6
1 всп. глубокая	%	100	60,12	39,88	18,67	3,09	0,08	16,89	Солома.	67	-51,6
Пар удобренный	Абс. вес.	3288	2345,5	942,5	517	16,5	17,5	391,5	Зерно.	95,5	+34,7
1 всп. мелкая	%	100	71,34	28,66	15,72	0,5	0,53	11,91	Солома.	19,5	+41,3
Пар неудобренный	Абс. вес.	1849,25	920	929,25	323	153	21	432,25	Зерно.	46	-35,6
1 всп. мелкая	%	100	49,75	50,25	17,47	8,27	1,13	23,37	Солома.	90	-34,8
Пар местный									Зерно.	71	
									Солома.	138	

Цифры показывают, какую громадную массу сорняков выносят с поля вместе с рожью, дают представление о их отрицательном влиянии на общую продукцию и развитие хлеба. От $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ общего урожая в поле составляют сорные растения.

После уборки 23—27/VIII урожая ржи, с 28/VIII по 29/IX, было проведено подробное ботаническое описание каждой делянки по Мальцеву, которое дало характеристику видового состава сорняков, степень распространенности каждого вида и состояние его в момент описания.

Всего было найдено 84 вида.

Число видов на контрольных колеблется в пределах от 40 до 57. Видов, повторяющихся на всех делянках,—34.

Число видов на 8-ми делянках культурного пары почти то же: от 38 до 53. Повторяющихся на всех 8-ми делянках несколько больше—37. И здесь при сравнении делянок разных паров наметилось, что культурный пар почти не уменьшил числа сорных видов; не уменьшил степени распространения господствующих видов; почти не изменил степень развития отдельных сорных растений.

Не произошло изменений в количественном отношении сорных видов, как на удобренных, так и на неудобренных делянках, с глубокой и мелкой первой вспашкой пары. Только в отношении распространенности *Rumex acetosella* (щавелек), на неудобренных делянках наблюдается некоторое повышение. Распространенность *Bromus secalinus* (костра рж.) на контрольных делянках от 0 до 4 баллов, на культурном пару — от 3 до 4 баллов, т. е. на культурном несколько больше.

Наибольшее развитие его отмечено в местах, где произошла вымочка ржи, так как здесь он меньше всего имел конкурентов.

Из посевного же материала костер довольно трудно отделяется на сортировке.

Почти несказавшееся влияние культурного пары в сторону уменьшения общей засоренности поля, до некоторой степени, можно приписать слишком обильному распространению сорняков вообще и малому влиянию еще культурного ухода за пашней, а, с другой стороны, достаточной, так сказать, «забалованности» участка, не имевшего ухода.

Нахожу нелишним, для некоторой полноты картины по засоренности пашни, привести данные, полученные по другому опыту.

Поле, где заложен был этот опыт, находится рядом с только-что описанным, отделяется лишь 4—5 саж. межою.

Прошлое его такое.

В 1914 году по овсу был посеян клевер, который выдерживался хозяйством 3 года, а потом поле шло под залежь.

Весною 1922 г. произведены первая вспашка и посев овса. После пара в 1923 г. заложен опыт—сравнение сортов озимой ржи.

Схема опыта следующая:

1. Местная рожь. Урожай хозяйства 1922 г.
2. Селекционная рожь Вятской С.-Х. Опытн. Станции.
3. Рожь из Тамбовской губ., выдававшаяся в семссуду летом 1923 г.

По сортам ржи посейн весною 1924 г. двух сортов клевер.

Всех делянок 9 с учетной площадью в 120 кв. саж. (5×24).

Пар местный, вспашка 3-кратная.

Количество навоза—2.000 пуд. на десятину.

Местный сорт являлся контрольным.

Результаты анализа посевного материала по сортам:

	Вес 1000 зерен.	% всхож.	Засорен.	Подсев на дес.
Рожь местная . . .	23,3 гр.	42	6,7%	16,2 п.
» вятская . . .	30,7 »	85	0,7%	10,0 »
» тамбовская . . .	19,6 »	77	1,0%	7,1 »

Посев рядовою сеялкою всех сортов из расчета 4.500.000 зерен на десятину. Как видно уже из анализов, сорта ржи несколько отличаются один от другого по составу и состоянию.

Вятская селекционная рожь была получена с Вятской С.-Х. Опытной Станции.

Тамбовская получена как семссуда.

Местная урожая 1922 г. своего хозяйства, полученная с хозяйством от артели.

Учетные снопы были взяты в одно время с первыми, числом 81 кв. арш. (9×9).

Метод взятия снопов был тот же, что и в первом случае.

Разборка растений по видам не производилась, а лишь в граммах была учтена общая масса ржи и сора, находящегося в снопах.

Ботанического описания тоже не было.

Результат учета урожая в 1924 г.:

	Урожай в переводе на десятину:			
	Зерно.	Солома	Отклонение от местн. в % %.	
			Зерно.	Солома.
Вятская селекц. рожь	132 п.	168,5 п.	+ 60,2 %	- 4,5 %
Тамбовская рожь .	55 ».	120 »	- 33,4 %	- 32,1 %
Местная рожь . . .	82,5 п.	176,5 »	-	-

Содержание сора по сортам:

Вятская селекц. рожь (среднее с 18 кв. арш.)	8,6 %
Тамбовская " " " "	29,83 %
Местная " (среднее с 45 кв. арш.)	31,77 %

Несколько резко выделяется по незначительной засоренности вятская рожь, проявившая свою продуктивность как в отношении зерна, так и соломы, чем тамбовская и местная рожь.

Вятская рожь, как селекционный сорт, развилась быстро с осени и весной заглушила сорную растительность.

Сильная разница в засоренности урожая вятской ржи и тамбовской, имеющих почти одинаковую засоренность семенного материала, может быть, обусловлена еще и большей приспособленностью вятской ржи к данным климатическим условиям.

Тамбовская рожь медленно разнивалась и отличалась вообще редким стоянием, что способствовало благополучному развитию сорняков.

Местная была недостаточной чистоты посевного материала и всхожести. Невольно напрашивается вывод, как важен выбор подходящего к району строго очищенного, селекционного посевного материала для крестьянских хозяйств.

Только чистые от сора семена и могут дать надежный результат в смысле высокой урожайности пашни, наименьшей засоренности этого урожая.

Обмолот засоренной ржи дает и зерно с массой сорных семян. При отвеивании их много отходит, но в большинстве случаев попадают в мякину, будучи сметаемыми в кучу, а затем с нею идут на корм скоту. Громадное число сорных семян без изменений проходят через пищеварительный тракт животного и попадают в навоз, а с ним снова в поле.

Некоторыми же крестьянами сорные семена из-под веялки сгребаются и разбрасываются по навозу на дворе еще с той целью, что такой навоз, вывозимый впоследствии на поле, улучшает поле как пастбище для скота, а в некоторых случаях и для укоса.

В условиях крестьянского хозяйства, где скот большею частью выдерживается на навозе, часть сорных семян неминуемо теряет свою всхожесть.

Запаривая мякину при 100° или подвергая ее дроблению перед скармливанием, можно было бы избежать присутствия всхожих сорных семян в навозе и занесения их на пашню.

Вред от сорняков подтверждается цифрами. Имеющийся на руках посевной материал перед посевом крестьянин обязательно должен подвергать сортировке.

В дальнейшем намечено продолжать наблюдения и учет сорности на обследованной уже площади, на протяжении всего севооборота, с исследованием засоренности почвы на разных глубинах пахотного слоя, что в будущем даст весьма интересные сравнительные данные.

Нужно пожалеть вообще, что на Севере до сих пор еще почти ничего не сделано в отношении изучения засоренности, и Областной Станции необходимо способствовать проведению в жизнь среди земледельцев Севера мер борьбы с сорной растительностью.

Считаю долгом выразить благодарность заведующему Отделом Прикладной Ботаники проф. А. П. Шенникову и В. Ф. Корякиной, заведующему Отделом Полеводства Г. С. Бerezину за ценные для меня указания по работе.

В. И. Чирков.

Сведения о водной осоке (*Carex aquatilis* Wahlb.) и об ее местообитаниях в районе Вологодской Областной Сел.-Хоз. Опытной Станции.

Осочное сено, кормовое значение которого послужило предметом исследования Н. В. Косолаповой, состоит в значительной мере из водной осоки. Именно ее присутствие, повидимому, и обуславливает положительные качества исследованного сена. Не бесполезно поэтому дать здесь некоторые сведения об этой интересной осоке и об ее распространении вообще и в районе Станции в частности.

Водная осока принадлежит к числу «крупных» осок. Достигая до 1 метра и более высоты, она растет обычно большими зарослями или куртинами. Кочек она не образует, но имеет подземные ползучие побеги, выгоняющие вверх пучки листьев, немного менее высокие, чем плодущие стебли. В каждой заросли таких вегетативных облиственных побегов гораздо больше, чем плодущих стеблей. Внешне водная осока весьма сходна со своей близкой родственницей, острой осокой (*Carex acuta* L. - *Carex gracilis* Curt.). Острая осока более знакома широким кругам населения: на Севере ее часто называют «резаком», она в изобилии и повсеместно растет и образует заросли иногда почти в рост человека по пизменным и сырьим прибрежным местам.

«Резаком» острая осока называется потому, что имеет очень шероховатый, остро-трехгранный, крепкий, режущий руки стебель и такие же режущие остро-шероховатые листья. Благодаря этим же режущим свойствам, острая осока почти не поддается скотом, даже в сене.

В отличие от острой осоки, водная осока имеет стебель гладкий, с менее острыми углами и с листьями также почти совершенно гладкими и более мягкими. Отсутствие режущих свойств делает водную осоку, особенно в полусухом состоянии (в сене), вполне съедобной.

Листья водной осоки имеют ряд анатомических признаков, очень характерных, отличающих их от листьев острой осоки и объясняющих их большую съедобность. Из предварительного исследования, начатого сотрудникой Отдела Прикладной Ботаники Вол. Станции Е. Я. Достойновой, заимствую следующие данные об анатомическом строении.

Сравнительно с листьями острой осоки, листья водной осоки, сходные по длине и ширине, содержат значительно меньшую массу толстостенных клеток механической ткани. У острой осоки механическая ткань образует более или менее замкнутые толстые чехлы вокруг всех сосудистых пучков и особенно мощно развивается с нижней стороны срединной жилки, выполняя здесь все пространство между сосудистым пучком и нижней кожицей листа в виде толстого и твердого тяжа. У водной же осоки механическая ткань не образует чехлов вокруг сосудистых пучков, но сопровождает их только с нижней стороны, в виде маломощных тяжей, при чем тяж вдоль средней жилки развит не сильнее, а даже слабее, чем вдоль боковых жилок.

Другое важное различие наблюдается в строении кожицы листа. У острой осоки клетки кожицы имеют сильно выпуклую наружную стенку, при чем на нижней стороне листа эти выпуклости особенно велики и вытянуты в виде заостренных сочков. Их обилие, размеры и заостренность делают листья острой осоки крайне остро-шероховатыми.

У водной осоки, наоборот, кожица не только верхней, но и нижней стороны листа имеет лишь весьма плоско-выпуклые наружные оболочки клеток, от чего листья на ощупь гладкие.

Водоносная ткань под верхней кожицей листа вдоль его средней жилки у острой осоки состоит из большого числа более или менее округлых клеток, рыхло расположенных в 3 ряда и составляющих вместе широкий тяж.

У водной осоки эта ткань представлена лишь в виде узкой ленты из одного ряда сильно вытянутых по направлению поперечника листа клеток. Воздухоносные полости внутри листа у водной осоки, в общем, более крупные, чем у острой, где соответственно более развита хлорофиллоносная паренхима.

Указанные отличия видны на прилагаемом схематизированном рисунке поперечных разрезов листьев обеих осок. Отличия замечены также в размерах клеток кожицы (эпидермиса) и в числе устьиц.

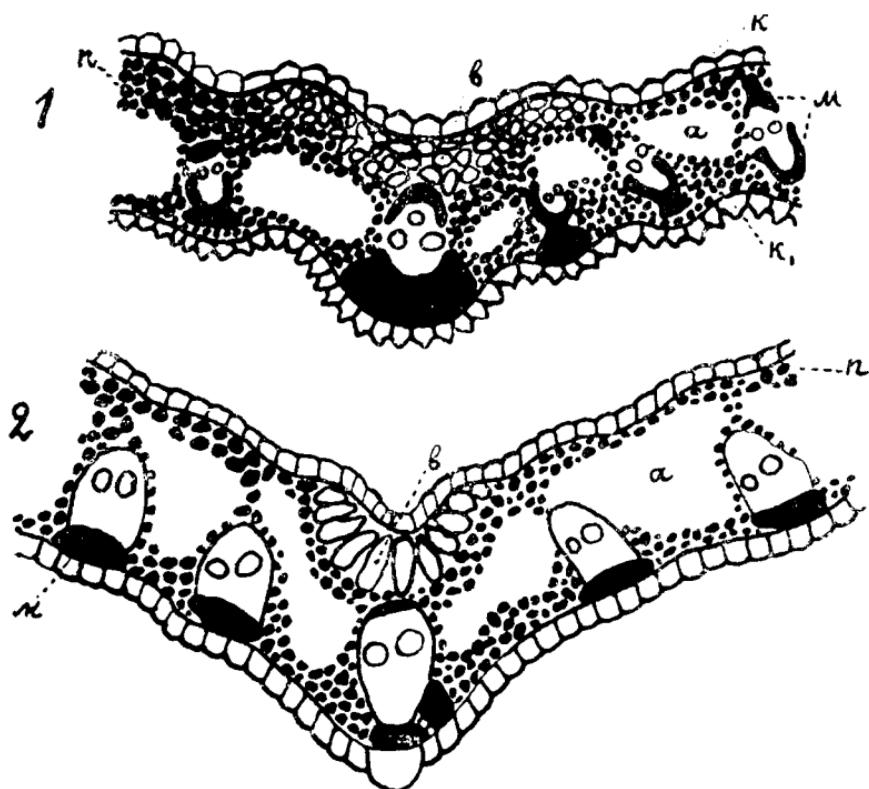
Верхняя кожица водной осоки состоит из менее удлиненных клеток, чем кожица острой осоки; то же различие в меньшей степени относится и к клеткам нижнего эпидермиса.

Характерное различия в числе устьиц.

Острая осока устьиц на верхней поверхности листа большей частью не имеет, иногда же они встречаются единично и не более 4-х на единице поверхности. У водной же осоки даже на верхней стороне имеется, в среднем, от 2 до 15 устьиц на единице поверхности (в поле зрения микроскопа при объективе 3).

Наоборот, устьиц на нижней стороне листа у водной осоки меньше, чем у острой, а именно от 5 до 24 (в среднем) на единице поверхности, против 8—40 у острой.

Различия в строении между обеими сходными осоками позволяют предполагать, что существует различие и в их эко-



Поперечный разрез листа (около средней жилки):

1. *Carex gracilis* (осока острые)
2. *Carex aquatilis* (ос. водные)

К К' — верхнее и нижнее покрытие листа

н — хлорофорфлюсная паренхима

м — механическая ткань

а — воздухоносное пространство

б — водонесущие канальцы

логии, т.-е. в их поведении при различных условиях, в отношениях к почвенным и другим условиям роста и т. д. Это экологическое изучение водной, а также и других осок, еще целиком впереди. Оно имело бы большее и практическое значение, поскольку важно знать все свойства растения, имеющего, как оказалось, не малое кормовое значение.

Пока же нам приходится ограничиться теми немногими сведениями, которые имеются относительно распространения водной осоки и условий ее местопроизрастания.

Водная осока—растение преимущественно северное, и ареал ее распространения меньше ареала острой осоки. Во многих местностях, где острой осоки сколько угодно, водная не встречается совершенно. Она распространена по всему северу Евразии и Сев. Америки. В Европ. России она известна главным образом в северных губерниях—Архангельской, Вологодской, Олонецкой, Новгородской, Пермской, в Зырянской области. Есть указания на нахождение ее в Тверской, Ярославской, Казанской, Нижегородской губ. Найдена также около Тамбова. Но даже в северных губерниях она встречается далеко не так повсеместно, как острая осока. Мне не случалось, напр., находить водную осоку в С.-Двинской губ. Впрочем, благодаря сходству с острой осокой, ее не трудно и не заметить; к тому же флора северных губерний и подробности распространения в них отдельных растений изучены еще очень слабо.

Покамест можно назвать только немногие местности, где водная осока является более или менее обычным растением. Таковы болотистые луга в низовьях Оби, луга в дельтах Печоры, Сев. Двины, а вероятно также и др. северных рек (напр., Онеги, Мезени), равно как и приморские луга по побережьям Ледовитого океана и Белого моря, в ботаническом отношении, впрочем, еще крайне мало известные. Я встречал водную осоку и по среднему течению р. Печоры, где она образует заросли по сильно увлажняемым ключевыми водами бичевникам реки. Она же встречается на болотистых лугах по побережью озера Ильмень в Новгородской губ.

Наиболее известна она в районе Вологодской Оп. Станции. Здесь водная осока имеет массовое распространение в так называемой «озерине» или «озерских пожнях». Под этим названием известна громадная аллювиальная низменность, прилежащая к восточному и южному берегу Кубенского озера (прикубенская озерина) и сопровождающая верхнее течение р. Сухоны и нижнее течение р. Вологды (присухонская и вологодская озерина) в уездах Вологодском, Кадниковском, частью Тотемском и Грязовецком. В названных уездах водная осока встречается и вне этой низменности, на болотистых лугах в долинах рек и в водораздельных травяных болотах. На подобных местообитаниях она попадается, напр., на территории Опытной Станции. Но здесь ее распространность заметно меньше, чем в низмен-

ности, и она находима была только в виде небольшой примеси к другим болотно-луговым растениям, или в виде зарослей низкого протяжения.

Встречается она всегда в условиях постоянно-избыточного увлажнения более или менее текущими, т.-е. сменяющимися водами. В упомянутой низменности водная осока достигает наибольшего распространения и наилучшего развития в самых низменных частях, где вода после весеннего разлива стоит очень долго, и даже в конце лета осоковые заросли не каждый год бывают доступны из-за воды, еще покрывающей луг. Поэтому сенокос в озерине, всегда очень поздний, нередко затягивается до поздней осени. Косить осоку приходится часто стоя по колено в воде. Случается даже ждать первых заморозков, когда вода по утрам достаточно крепко замерзает, и обкашивать осоку, торчащую над льдом.

«Озерина» представляет местность, высоко интересную в геоботаническом отношении, в силу совершенно своеобразных жизненных условий ее, выделяющих ее в особый естественно-исторический район. Она имеет большое практическое значение для местного населения хотя бы уже потому, что поставляет сено для многих волостей пограничных 4-х уездов, обеспечивая в них развитие молочного хозяйства и маслоделия. Самым ценным из всех сортов сена, здесь добываемых, считается осочное сено с преобладанием водной осоки.

Геологически—низменность является отчасти современным, отчасти древним (последниковым) озерным аллювием. Современное Кубенское озеро и множество других, рассеянных по озерине, представляют остатки некогда бывшего большого озера, соединенные множеством протоков и речек, местами с заметным, местами с почти незаметным течением. Размеры низменности сколько-нибудь точно определить невозможно, за отсутствием общей съемки ее. Вероятно, площадь ее не менее 300 кв. верст.

Весной вся низменность покрывается водой от разлившихся Кубенского и др. озер, реки Вологды, Сухоны и др. и от общего, после стаивания снега, подъема грунтовых вод, всюду почти поверхностных.

Вдоль рек, прорезывающих низменность, главным образом, вдоль Сухоны и Вологды, тянутся узкие полосы отложений речного аллювия в виде берегового вала, несколько возвышающиеся над плоской равниной. Эти «бережины» единственные места с минеральной почвой; всюду дальше распространены торфянистые почвы разной мощности и состава на песчаном или на глинистом грунте.

Луга и луговые болота занимают значительнейшую часть озерины, представляя сенокосные угодья.

На втором месте по размерам занимаемой площади стоят лесные болота (главным образом, ольховые); за их счет проис-

ходит расширение сенокосных угодий путем расчисток; громадное пространство их представляет обширный фонд потенциально-луговых земель. Нередки также и сфагновые торфяники, с болотной сосной.

Луга озерины очень разнообразны. Характеристика главнейших типов дана в работах Н. В. Ильинского.

Из своих беглых наблюдений я приведу только то, что имеет отношение к интересующему нас распространению водной осоки.

Территория озерины в геоботаническом отношении далеко не однообразна.

Три посещенные мною местности ее оказались существенно различными друг от друга.

Местность вблизи слияния р.р. Вологды и Сухоны можно считать типичной для присухонской части низменности. Для нее характерно наличие, среди основного заболоченного пространства, многочисленных рек и речек, имеющих заметное течение, дренирующих узкие прибрежные полосы и снабжающих их весной минеральным речным наносом. За узкой полосой «бережины» начинаются лесные болота, главным образом, ольховые, местами простирающиеся до коренных берегов низменности. Чаще однако они прерываются обширными болотистыми луговинами, в центре которых имеется обычно озеро, к окраинам же рельеф несколько повышается. На окраинах, вблизи опушки ольшатников, встречаются иногда сфагновые болотца незначительной величины.

Все остальное пространство занято злаково-осоковыми (ближе к окраине) и осоковыми (ближе к озеру и заходя в него) зарослями, очень однообразными, монотонными и рослыми (до $1\frac{1}{2}$ —2 арш.). Водная осока растет здесь в смеси с острой—на тонком торфянистом субстрате, нередко покрытом водой. Встречаются участки, где преобладает то одна, то другая из этих осок, но чаще не остается впечатления преобладания одной над другою. Пространства, занятые здесь осоковыми зарослями, измеряются часто верстами даже в пределах одной луговины.

Ближе к озеру обычным спутником осоки оказывается водяной хвощ (*Equisetum Heleocharis*), а с повышением по мере удаления от озера—злаки: изредка канареечник (*Digraphis arundinacea*), иногда вейник вытянутый (*Calamagrostis neglecta*), обычно же вейник ланцетный (*Calamagrostis lanceolata*), дающий, кроме цветущих стеблей, многочисленные ветвистые облиственые мягкие побеги. По мере увеличения примеси злаков с повышением, водная и острия осока, еще повсеместно распространенные, оказываются, повидимому, в худших условиях роста, чем это было ближе к озеру; размеры их меньше, и плодущие побеги встречаются редко. На сфагновых торфяниках, равно как и в лесных болотах, а также в полосе бережины, водная осока если и встречается, то только в виде ничтожной примеси.

Вторая местность озерины, мною посещенная,—дельта р. Кубины на восточном берегу Кубенского озера. В районе дельты осоковые луга развиты мало в отличие от озерины к северу и к югу от устья Кубины. Дельта сложена, главным образом, не озерными, а речными наносами и сильно дренирована многочисленными протоками реки. Средний уровень дельты выше уровня озерины, из почв преобладают минеральные песчаные. Многие части дельты возвышаются выше уровня весенне-разливного разлива. Осочные участки встречаются в виде частых, но небольших вкраплений среди многоверстных здесь вейниково-канареечниковых злаковых лугов.

Третья мне известная местность—прикубенская низменность, сопровождающая истоки Сухоны с восточной стороны, вблизи д. Фетинина, расположенной уже на коренном берегу низменности. Это плоская низина простирается с запада на восток и с юга на север на необозримое протяжение, покрытая в большей части лугами, в меньшей—ольховыми и сфагновыми болотами; вблизи коренного берега она постепенно несколько повышается. Все остальное пространство очень низменное; оно-то и называется собственно «озериной».

Из этой именно озерины и взято было сено для исследования его кормового достоинства. Здесь—место господства крупных широколиственных осок, водолюбивых злаков и разнотравья с мощной испаряющей поверхностью, корневищным способом вегетативного размножения, крепкой корневой системой, буйным ростом (до 2 арш. и более) и с широкой способностью давать биологические формы приспособления к условиям периодического и продолжительного подводного существования.

От воды озерина освобождается в лучшем случае в июле. После спада воды она остается все же мало доступной из-за множества озер и узких извилистых водных стоков, глубоких, но без ясно выраженных берегов, между которыми торфянистая на песке почва продолжает быть мокрой и вязкой до конца лета. В дождливое лето вода стоит еще дольше. Посетив озерину летом 1923 г. в конце июня, мы нашли на ее месте обширную водную поверхность.

Рельеф низменной части озерины не совсем ровный; поэтому и осоковые луга здесь не на всем их протяжении вполне однородны. Можно установить три главные группировки, дающие сено различного состава и качества.

Самые низменные и сырье пространства заняты зарослями из смеси водной осоки и водного хвоща. На наиболее повышенных, с песчаным же грунтом, и торфянистых с поверхности гравиках—к осоке и хвощу присоединяется много широколиственного разнотравья. Промежуточное положение занимают группировки, где среди осоки и хвоща растет не мало канареечника. Отсюда не следует, что, напр., канареечник не встречается в осоково-хвошево-и в осоково-разнотравной группировках. Все

перечисленные растения встречаются во всех группировках, но количественные отношения между ними при этом различны, что позволяет выделить 3 основные группировки.

Осоково-хвощевые заросли занимают монотонным покровом огромные пространства. Примеси немногочисленны и мало заметны. Водная осока и хвощ распространены более или менее поровну. Из злаков, кроме плохо здесь развитого канареекника, встречается ползучая по земле форма белой полевицы. Из бобовых встречается только, да и то очень редко, болотная чина, а из разнотравья — калужница¹⁾, высокий болотный лютик (*Ranunculus Lingua*), болотный крестовник (*Senecio paludosus*) и др.

В группировке с канареекником, последний достигает до $2\frac{1}{2}$ —3 арш. высоты, возвышаясь над осоково-хвощевой основой. Эта группировка также занимает большие площади. Замечательно, что вейник в этой части низменности почти отсутствует. Группировка с большим участием разнотравья занимает наименьшую площадь. Главные представители разнотравья здесь: плакун-трава (*Lythrum salicaria*), желтый василистник (*Thalictrum flavum*), калужница, лютики (*R. Lingua*, *repens*, *auricomus*, *Flamula*), чихотная трава (*Ptarmica cartilaginea*), луговой вербейник (*Lysimachia vulgaris*) и др. Вместе с осокой, хвощем и канареекником они развиваются очень густой, высокий, часто полегающей травостой. Часть перечисленных растений принадлежит к числу ядовитых, другая — дает грубые толстые стебли, примесь которых не может улучшить качество сена.

Процентный состав сена по весу из этих растений осоковых лугов по нашему учету таков:

	1. Группировка осоково-хвощевая.	2. Групп. с больш. примесью канареекника.	3. Групп. с больш. примесью разнотравья.
Злаки	6—11%	25%	15—25%
Осока	28—44%	42—53%	7—16%
Хвощ	29—47%	3—14%	19—37%
Бобовые	0—0.6%	0,1—1%	1—1.6%
Разнотравье	14—20%	18—19%	36—40%

¹⁾ Здесь обычна особая форма калужницы (*Caltha palustris* L. var. *Stebutiana* Suk., найденная проф. В. Н. Сукачевым в низовьях Шелони, Новгородской губ. (см. «Журнал Русск. Ботанического Общества»). За время подводной жизни она развивает подводные листья особой структуры и стебли до 1 саж. длины. В конце лета, перейдя к сухопутной жизни, она образует обычные листья, а стебли падают на землю и отмирают.

Местами среди осоково-хвощевых зарослей осока оказывается господствующим растением, давая до 92%, при 0,5% злаков, 6—7% хвоща и 1% разнотравья. Сена получается с десятины от 200 до 400 пудов,—тем меньше, чем чище осоково-хвощевая заросьль, и наоборот. Как было сказано выше, низменная озерина с приближением к коренному берегу постепенно повышается и сменяется лугами уже совершенно другого ботанического состава. Водная осока на них отходит на задний план. Вместе с тем ухудшается качество сена, и уменьшается его количество.

Сперва, при небольшом еще (мало заметном при общем фоне обширной плоской равнины) повышении, осоково-хвощевые заросли сменяются сырьими лугами из пестрой смеси узколистных кустовых злаков (щучка, собачья полевица), ситников и хвощей (водолюб, водный хвощ, последний—в угнетенном состоянии), осок (при чем главенствует мелкая желтая осока—*Carex flava*, тогда как водная осока развивает лишь небольшие пучки вегетативных побегов) и разнообразного разнотравья, среди которого особенно характерны обильные здесь дикий лук (*Allium schaenoprasum*) и жгун-корень (*Cnidium venosum*), оба способные лишь ухудшить качество сена.

Эти луга низкотравные, с изреженным, плохим во всех отношениях травостоем, сильно замоховелые.

Еще ближе к коренному берегу большие площади заняты влажными злаково-разнотравными, очень цветистыми лугами, с обилием горлеца (*Polygonum Bistorta*), манжетки, гравилата (*Geum rivale*), северного лугового василька (*Centaurea phrygia*)—среди щучки, лугового мяты, красной и луговой овсянницы; много также клевера (*Trifolium pratense, repens, spadiceum*), мышиного горошка (*Vicia Cracca*) и луговой чины (*Lathyrus pratensis*).

Из осок здесь распространена дернистая осока (*Carex caespitosa*), развивающая кочки.

В пониженных местах, бессточных западинах, среди таких лугов мы встречаем опять не водную осоку, а или осоку обыкновенную (*Carex vulgaris*), дающую, вместе с щучкой и собачьей полевицей, приземистый травостой с обильным моховым покровом, или кочкарник из дернистой осоки.

И только по берегам протоков и подле весенних стоков воды и здесь оказываются осочники, состоящие отчасти из водной осоки, отчасти из пузырчатой (*Carex vesicaria*), с примесью водного хвоща и с характерным для озерины рыхлым и толстым слоем водных гипновых мхов.

Отдел Прикладной Ботаники Вологодской Областной С.-Х. Опытной Станции предполагает продолжать начатое ею изучение осоковых лугов и болот и самих осок, имеющих крупное значение в северных луговых кормах.

Настоящее сообщение имеет целью дать хотя бы самое общее представление о водной осоке, неожиданно попавшей в число ценных кормовых растений Северной области.

В ее свойствах, распространении и экологии еще многое остается загадочным и неизвестным, а из известных—почти ничего не проверено должным количеством точных наблюдений и опытов.

А. П. Шенников.

Исследование питательности осочного сена.

(Из работ Вологодской Областной Станции по сел. хоз.).

Основа скотоводства на Севере — естественная кормовая площадь. Площадь эта, по статистическим данным, не считая входящих в Северную область губерний Архангельской, Сев.-Двинской и области Коми, обладающих большими так называемыми поймами по берегам рек, только по Вологодской губернии насчитывает около миллиона десятин сенокоса. Из заливных сенокосов Вологодской губернии, часть так называемых осочных, которые нельзя смешивать с болотными сенокосами.

Осоковые сенокосы (местное название «озерини» или «озерские пожни») имеют большой интерес, так как они служат исключительным кормом для рогатого скота в крестьянском хозяйстве. Что этот корм имеет большое значение в данной местности, это видно из того, что район «озерских пожен» составляет центр вологодского маслоделия, как-то: уезды Вологодский, Кадниковский, Грязовецкий и частью Тотемский. В этом районе, по данным бывшей земской статистики, в 1907 году существовало 960 маслодельных заводов, по данным же 1921 г. существует 505 заводов. Крестьяне ценят озерские пожни за их обильный укос, дающий от 180 до 330 пудов сена на десятину. Травостой этих пожен — могучий, состоящий, главным образом, из осоки с примесью хвоща и других трав.

Из осок, растущих на озерских пожнях, обращает на себя внимание водяная осока (*Carex aquatilis*), мягкая и сочная, не имеющая острых режущих краев.

Кроме большого запаса хорошего сена, осока удобна для крестьян по времени ее уборки независимо от состояния погоды. Косьба осоки обычно происходит после уборки хлебов, с конца августа и до середины сентября и далее, только к этому времени она начинает цветти. Скашивают осоку высоко: громадное количество кочек, с одной стороны, способствует этому, с другой же — при низком кошении осока быстро вырождается. Это объясняется тем, что при коротком кошении корневища осок выгорают от сильного и быстрого нагревания торфа в сухую погоду.

Косят не рядами, а валами, и в сухую погоду на следующий день после косьбы мечут в копны величиной не более воза на высоких местах, где не подходит осенняя вода. В сырую же осень осоку так и оставляют зимовать в валах. В сырых же местах, где вода не уходит совсем или уходит на короткое время, траву сгребают и складывают на так называемые бороны в виде гриба, с узким основанием и большой шляпкой. Бороны — не что иное, как ряд натыканых кольев или, вернее, веток, верхушки которых так же пригибаются к земле, образуя как бы крышеобразный помост от 1 арш. до 2 арш. высоты, смотря по требованию. На эти помосты и складывают траву, в таком виде и оставляют до зимы.

Верховую воду осока не принимает в себя, но очень чувствительна к весеннему ветру, почему крестьяне и стараются скормить осоку до весны. При желании сохранить осоку на следующий год, ее складывают в заветренные места или в сараи, плотно закрывают или заметывают чем-либо от солнца и особенно от ветра; в таком виде она сохраняется хорошо, еще лучше под грузом.

Скот кормят осокой исключительно в холодное время года с ноября, со времени возможности вывоза сена с пожен, и до половины марта, редко до апреля. С началом ярких солнечных дней, с повышением температуры воздуха, а также зачастую бывающих в это время ветров, осока становится мало съедобной или несъедобной совсем и идет только на подстилку.

В проведенном мною опыте отмечено о состоянии осоки при разной температуре: от 2°—5° осока сохраняет свой вид и вкус; при 5° держится короткий срок, а уже от 5°—8° она очень быстро сохнет, делается шумящей, колкой и покрывается коричневым налетом. В последнем состоянии осока уже мало съедобна.

Кормовое значение осоки расценивается крестьянами очень высоко, так как она дает наибольшие удои. Исследовавший луга в Вологодской губернии Н. В. Ильинский в своих докладах неоднократно обращал внимание Мол. Хоз. Ин-та на осоковые корма и их значение в крестьянском хозяйстве¹⁾. В 1920 г. Зоотехническая Станция М. Х. И. поставила опыт на переваримость осочного сена на баранах и сделала химический анализ корма. Оказалось, что осоковое сено, взятое Станцией для анализа, по химическому составу приравнивалось к клеверу.

С открытием Областной Станции в 1922-м году в Зоотехническом Отделе Областной Станции вопрос об изучении осоки в кормовом отношении стал очередным. С наступлением зимы нужно было поставить ориентировочный опыт с кормлением

¹⁾ Н. В. Ильинский. Сенокосные угодья по берегам Кубенского озера.

рогатого скота, имея в виду короткий кормовой период осоки. Опыт удалось начать только в половине февраля, так как к этому времени удалось набрать коров для опыта, и в это же время освободился опытный скотный двор М. Х. И., своего же опытного двора Областная Станция не имеет.

Задачей опыта было сравнение осочного сена с клевером. Осока была куплена в деревне Краскове Фетининской волости, луга которой в 1921 году были обследованы А. П. Шенниковым и отмечены им в докладе на Областном Съезде, как с характерным травостоем для озерских пожен. Луга д. Краскова заливаются подпорной водой из Кубенского озера при разливе рек.

Для определения количественного и качественного состава взятого для опыта сена, работающим был сделан ботанический анализ, проверенный на луговодной станции Института. Оказалось, что испытуемое сено можно отнести к осоковой формации¹), к центральной зоне второй разности²).

Состав сена получился следующий:

Осоки— 53%
Хвоща— 17,7%
Злаков и разнотравья— 29%.

По Шенникову. Центральная зона 2 разности имеет такой состав:

Осоки 42—53%
Злаки, боб. и разнотр. 18—45%
Хвощ—от 3—14%.

Так как осока сравнивалась с клевером, то и клеверное сено было взято приблизительно с таким же процентным отношением; состав его следующий:

Клевера—54%
Злаков—37%
Хвоща и разн.—9%.

Клевер получен с Областной Станции, второго года пользования. На вид и клевер, и осока были хорошиими.

Для опыта было взято 6 коров: 4 коровы—с Областной Станции и 2 коровы—из Учхоза Института. Общий вид областных коров слабо-упитанный, институтских же —нормально-упитанный. Коровы были размещены в три группы по 2 головы в следующем порядке:

¹⁾ Н. В. Ильинский. То же.

²⁾ А. П. Шенников. Доклад Обл. Съезду.

Таблица № 1.

Название коров.	Число отелов.	Время последн. отела.	Время случки.	Среднее на голову суточн. количество за последн. 3 дня.			Живой вес в пуд.
				Молоко.	Жир.	Сух. вещ.	
Прима	10	1. XII	—	17,5	0,75	2,24	28
Смелая	1	21/1	—	18,0	0,65	2,21	20
Среднее	—	—	—	17,75	0,70	2,23	24
Ода	3	9/1—23 г.	16 II	23,0	0,87	2,80	27
Ксения	1	26 XII—22 г.	10/1	17,0	0,61	1,90	18
Среднее	—	—	—	20,0	0,74	2,40	22,5
Анюта	10	20/1—23 г.	—	25,0	0,99	2,95	23
Сердитая	1	4. I—23 г.	16 II	20,0	0,72	2,44	19
Среднее	—	—	—	22,5	0,85	2,70	21

В виду того, что выбора коров не было, а пришлось брать, какие были отелившиеся, составлять группы по возрасту, времени отела, суточному удою и живому весу не было возможности, пришлось отыскивать какой-либо фактор, который бы так или иначе выравнял группы. Таким фактором были приняты кормовые единицы, высчитанные на вес и удой, по ним и были составлены группы, получавшие по 14 к. ед. в сутки.

Опыт ставился по методу проф. Е. А. Богданова с обратным замещением. Но, к сожалению, на практике нам удалось провести только 2 периода, а третий не пришлось, в виду быстрой порчи осоки, которую коровы отказались есть.

Это обстоятельство не было учтено нами, да и не от нас зависело время постановки опыта. Было отступление и в выборе коров. Взяты были в опыт 3 первотелка, что было сделано с риском, но мы будем вынуждены прибегать и в дальнейшем к этому, так как нетели телятся раньше старых коров,

и пока часть стада не будет с осенними удоями, мы вынуждены пользоваться первотелками. Первотелки были введены в каждую группу. По моим наблюдениям, они вели опыт более ровно, чем старые коровы, — может быть, тут причина скрывалась в характерных особенностях испытываемого корма. Они были менее разборчивы в еде и не оставляли корма.

Анализы корма до опыта произвести за недостатком времени не удалось: а потому делались они после опыта, и поэтому, при составлении кормовых рационов, мы, на основании данных Зоотехнической Станции Института, осоку приняли условно равноценной клеверу и пользовались данными проф. Е. А. Богданова под рубрикой: «сено красного клевера плоховатое», считая из осторожности наш клевер худшего качества. Таким образом, кормовые нормы были составлены с полным возмещением и уже не менялись в продолжение всего опыта. Они имели следующий вид:

Таблица № 2.

Вес коров.	Общий удой.	НА 2-Х КОРОВ.						Фунт.	Кор м.		
		1) Требовалось		2) Давалось.							
		Крахм. экв.	Пер. белков	Крахм. экв.	Пер. белков.	Безаз. вещ.					
III	гр упп а.										
42	45,0	20,0	3,24	9,58	1,52	14,67	38	Сено.			
I	гр упп а.			4,58	0,22	5,66	16	Мякина.			
48,0	35,5	17-25	2,74	1,80	0,07	2,04	24	Брюква.			
II	гр упп а.			5,20	1,98	3,53	7,5	Жмых.			
45	40,1	19-05	3,04	21,16	3,79	25,90	—	—			

Белка в кормах давалось немного больше того, чем требовалось, с тем расчетом, чтобы не было недоедания при плохой упитанности областных коров и низкой температуре скотного двора, чтобы избежать поедания подстилки. Техника постановки опыта была следующая: взвешивались коровы три дня под ряд перед началом каждого периода. Проба молока бралась через день в учетном периоде, в начале и в конце подготовительного периода. Определялись жир, удельный вес и кислотность.

Поились коровы два раза в день, количество выпитой воды учитывалось. Корма все давались в сухом виде, к мякине добавлялась соль по 8 зол.

По количеству задаваемого корма коровы разделялись на 2 группы с большим и меньшим весом и удоем.

I группа:

II группа:

Получали:

Сена . . . 20	фун.	Сена . . . 18	фун.
Мякины . . . 10	»	Мякины . . . 6	»
Брюквы . . . 12	»	Брюквы . . . 12	»
Жмыха . . . 4,6	»	Жмыха . . . 3	»

Распределение работ при опыте на скотном дворе было следующее:

6 часов утра 1-я дойка.

6½ » » дача корнеплодов и сена.

11 » дня чистка и взвешивание.

12 » » поение и дойка.

1 час дня — дача мякины, жмыхи и сена.

6 часов вечера пойка, дойка и дача сена на ночь.

Корма поедались охотно, первое время остатков не было. Нужно отметить, что коровы, получавшие осоку, пили меньше в среднем на пятнадцать фунтов каждая в день.

Для выяснения переваримости испытуемых кормов, одновременно с коровами, кормились 2 валуха: один — осокой, другой — клевером. Валухи кормились в ящиках-стойлах; корм задавался из брезентовых торб, только один испытуемый. Осоковому валуху прибавлялась в корм соль. Кормление валухов продолжалось двадцать дней, из них 10 дней предварительного периода и 10 дней учетного, когда учитывался выделенный кал, и пропорционально бралась проба кала для анализа.

Результаты опыта с валухами на переваримость осочного и клеверного сена следующие:

Таблица № 3.

Клеверный валух.

Всего вещества в сутки.	Воды.	Золы.	Клетчатки.	Жира.	Протеина.	Белка.	Безаз. экстр. вещ.	Сухих вещ.
1200 гр. . . .	327,7	46,8	347,4	27,24	101,40	97,56	349,56	872,4
Ост. кл. сена 83,8 гр.	29,81	5,58	24,7	1,08	3,66	3,29	17,95	52,98
Съедено 1116,2 гр.	297,78	41,22	329,6	26,16	97,74	94,26	331,61	819,41
Кал 1051 гр. . . .	655,61	33,95	161,75	13,14	48,56	46,55	137,99	395,38
Переварено	—	7,27	160,94	13,02	49,18	47,7	193,61	424,03

Таблица № 4.

Осоковый валух.

Всего вещества в сутки.	Воды.	Золы.	Клет- чатки.	Жира.	Про- теина	Белка.	Безаз. вещ.	Сух. вещ.
1500 гр.	647,4	55,5	317,25	34,2	89,85	84,3	355,8	852,6
Ост. осочн. сена 95,2 гр.	35,38	6,44	24,87	1,62	4,54	4,47	22,35	64,62
Съедено . 1404,8 гр.	612,02	49,06	292,38	32,58	85,31	79,83	333,45	792,78
Кала 1322 гр. . .	809,73	43,10	182,96	16,65	49,18	45,48	220,38	512,17
Переварено	—	5,96	109,42	15,93	36,13	34,35	113,07	280,51

Вычисление переваримых питательных веществ, а также и крахмальных эквивалентов в том и другом корме представлены в следующей таблице:

Таблица № 5.

	Осочное сено.				Клеверное сено.			
	% содер- жания в кор- ме.	% пере- вари- мости.	% перев. вещ.	Крах- маль- ный экв.	% содер- жания в кор- ме.	% пере- вари- мости.	% перев. вещ.	Крах- маль- ный экв.
Сырой прот.	5,99	42,35	2,54	—	8,45	50,22	4,25	—
Жир	2,28	48,89	1,11	—	2,27	49,77	1,13	—
Клетчатка	21,15	37,42	7,91	—	28,95	49,81	14,42	—
Безаз. вещ.	23,72	33,91	8,04	—	29,13	58,39	17,00	—
Белок	5,62	43,03	2,17	8,08	8,13	50,61	3,93	20,48

Разница в крахмальных эквивалентах осоки и клевера получалась громадная, в два с половиной раза; объясняется ли это особенностью осоки, как грубого и трудно-переваримого корма для барана, или же это нужно объяснить болезненным состоянием валуха, что более вероятно, судя по наружному виду кала (маслянистый, легко прорастаемый), хотя самочувствие валуха и было хорошим при постоянном сохранении веса? Во всяком случае, данные крахмальных эквивалентов осоки требуют проверки. Полученные нами крахм. эквиваленты осоки подходят к зеленому или силосованному корму по Кельнеру, что собственно и близко к истине, так как по химическим данным процент воды у осоки громадный, да и на вид она мягкая, влажная. Крахмальный эквивалент клевера получился тоже ниже Кельнеровского на 4,7. Таким образом, тот избыток корма, по крахмальным эквивалентам, который получился в кормовых нормах, составленных нами по таблицам проф. Е. А. Богданова, на самом деле не оказался.

Теперь нужно сказать несколько слов об остатках кормов. В начале опыта корм поедался весь без остатков, но в продолжение опыта остатков все же набралось в среднем на группу по 1,5 ф. в день. Отмечено, что одни коровы оставляли только клевер (Анюту), другие же—только осоку (Прима). Состав кормовых остатков у коров резко отличался от остатков, оставляемых валухами. У валуха оставался исключительно хвош, тогда как коровы хвош выбирают и поедают вперед осоки. Остатки собирались и учитывались отдельно от каждой коровы, но для анализа соединялись в группы, и бралась пропорционально общему остатку по группе. Анализы остатков, проведены в таблице № 11 вместе с кормом. Анализы производились частью в зоотехнической лаборатории специалистом, проводящим опыт, и частью в лаборатории Биохимической Станции Института—сотрудниками Авдуевским и Бабкиным, за недостатком технического персонала Зоотехнической Станции и оборудования.

Анализ кормов дал следующие результаты:

Таблица № 6.

	В %, от веса абсолютно-сухого вещества.					
	Сыр. прот.	Белок.	Жир.	Безаз. экстр. вещ.	Клетч.	Зола.
Осочное сено . .	10,54	9,89	4,01	41,74	37,21	6,50
Клеверное сено . .	11,62	11,19	3,12	40,08	39,82	5,36

Таблица № 7.

	В % от веса вещества с полной влажностью.					
	Сыр. прот.	Белок.	Жир.	Безаз. экстр. вещ.	Клетч.	Зола.
Осочное сено . . .	5,99	5,62	2,28	23,72	21,15	3,70
Клеверное сено . .	8,45	8,13	2,27	29,13	28,95	3,90

Получив для осоки и клевера коэффициенты переваримости, а для других кормов, как-то мякины, жмыхи и брюквы, взяв средние коэффициенты переваримости по Кельнеру, определяем количество питательных веществ в нашей суточной даче кормов по данным анализа, а также количество крахмальных эквивалентов и белковое отношение.

Получаем следующее:

Таблица № 8.

Группа осоки.

К о р м.	С о р т.	В с е г о фунт.	Безаз. вещ.						Крахм. экв.	Белк. отн.
			Прот.	Белок.	Жир.	Клетч.	Крахм. экв.			
Сено . . .	Осока . . .	38	0,97	0,92	0,42	3,06	3,01	3,07		
Мякина . . .	Овсян. . .	16	0,30	0,22	0,13	3,18	2,18	4,58		
Брюква . . .	—	24	0,29	0,07	—	1,82	0,22	1,80		1 : 5,7
Жмых . . .	Льнян. . .	7,5	2,14	2,04	0,59	1,91	0,32	5,39		
		—	3,70	3,25	2,74	9,79	5,79	14,84		—

Т а б л и ц а № 9.

Группа клевера.

К о р м.	С о р т.	В с е г о фунт.	Прот.	Белок.	Жир.	Безаз. вещ.	Клетч.	Крахм. экв.	Белк. отн.
Сено . . .	Клевер . . .	38	1,62	1,49	0,43	6,46	5,48	7,78	
Мякина . . .	Овсян. . .	16	0,30	0,22	0,13	3,18	2,18	4,58	
Брюква . . .	—	24	0,29	0,07	—	1,82	0,22	1,80	1 : 6,3
Жмых . . .	Льняной . . .	7,5	2,14	2,04	0,59	1,91	0,32	5,39	
		—	4,35	3,82	2,76	13,39	8,20	19,55	—

Т а б л и ц а № 10.

Контрольная группа.

К о р м.	С о р т.	В с е г о фунт.	Переваримых.						Белк. отн.
			Прот.	Белок.	Жир.	Безаз. вещ.	Клетч.	Крахм. экв.	
Сено . . .	Клевер . . .	19	0,80	0,75	0,22	3,23	2,74	3,89	
	Осока . . .	19	0,48	0,46	0,21	1,53	1,50	1,53	
Мякина . . .	Овсян. . .	16	0,30	0,22	0,13	3,18	2,18	4,58	1 : 6
Брюква . . .	—	24	0,29	0,07	—	1,82	0,22	1,80	
Жмых . . .	Льнян. . .	7,5	2,14	2,04	0,59	1,91	0,32	5,39	
		—	4,01	3,54	2,76	11,67	6,86	17.10	—

Теперь интересно посмотреть, какое количество питательных веществ получила каждая группа за учетный период, и сколько его было съедено.

Таблица № 11.

Кормовая таблица.

I группа осоки.

II группа осоки.

В фунтах.				Корм.	В фунтах.			
Колич. корма.	Крахм. экв.	Белок.	Безаз. вещ.		Колич. корма.	Крахм. экв.	Белок.	Безаз. вещ.
Белк. отн.	Белк. отн.	Белк. отн.	Белк. отн.	Белк. отн.	Белк. отн.	Белк. отн.	Белк. отн.	
380	30,70	9,20	70,78	Сено . . .	380	30,70	9,20	70,78
160	45,80	2,20	56,72	Мякина . .	160	45,80	2,20	56,72
240	18,00	0,70	20,40	Брюква . .	240	18,00	0,70	20,40
75	53,90	20,40	36,46	Жмых . . .	75	53,90	20,40	36,46
—	148,40	32,50	184,36	Итого зад.	—	148,40	32,50	184,36
16	1,29	0,37	3,37	Остатки .	5,5	0,44	0,13	1,15
—	147,11	32,13	180,99	Съедено .	—	147,96	32,37	183,21
—	172,5	27,4	—	Требуется .	—	200,00	32,4	—
—	—25,4	+4,73	—	Разница .	—	—52,04	—0,03	—
—	—2,44	+0,47	—	За сутки .	—	—5,2	0	—

I группа клевера.

II группа клевера.

В фунтах.				Корм.	В фунтах.			
Колич. корма.	Крахм. экв.	Белок.	Безаз. вещ.		Колич. корма.	Крахм. экв.	Белок.	Безаз. вещ.
Белк. отн.	Белк. отн.	Белк. отн.	Белк. отн.	Белк. отн.	Белк. отн.	Белк. отн.	Белк. отн.	
380	77,80	14,90	129,72	Сено . . .	380	77,80	14,90	129,72
160	45,80	2,20	56,72	Мякина . .	160	45,80	2,20	56,72
240	18,00	0,70	20,40	Брюква . .	240	18,00	0,70	20,40
75	53,90	20,40	36,46	Жмых . . .	75	53,90	20,40	36,46
—	195,50	38,20	243,30	Итого зад.	—	195,50	38,20	243,30
16,5	3,38	0,42	4,56	Остатки .	0,75	0,15	0,02	0,20

I группа клевера.

II группа клевера.

Колич.	В фунтах.				Корм.	В фунтах.			
	Корма.	Крахм. экв.	Белок.	Безаз. вещ.		Колич. корма.	Крахм. экв.	Белок.	Безаз. вещ.
—	192,12	37,78	238,74		Съедено .	—	195,35	38,18	243,10
—	200,00	32,40	—		Требуется .	—	172,5	27,4	—
—	—7,88	5,38	—		Разница .	—	22,85	10,78	—
—	—0,79	+0,54	—		За сутки .	—	+ 2,29	+ 1,08	—

I пер. контрольной группы.

II пер. контрольной группы

Колич. корма.	В фунтах.				Корм.	В фунтах.			
	Крахм. экв.	Белок.	Безаз. вещ.	Белк. отн.		Колич. корма.	Крахм. экв.	Белок.	Безаз. вещ.
190	38,90	7,50	64,98		Сено . . .	190	38,90	7,50	64,98
190	15,30	4,60	35,34			190	15,30	4,60	35,34
160	45,80	2,20	56,72	1 : 6	Мякина . .	160	45,80	2,20	56,72
240	18,00	0,70	20,40		Брюква . .	240	18,00	0,70	20,40
75	53,90	20,40	36,46		Жмыж . .	75	54,90	20,40	36,46
—	171,90	35,40	213,90		Итого дано .	—	171,90	35,40	213,90
11	1,57	0,27	2,67		Остатки .	7,75	1,11	0,19	1,87
—	170,33	35,13	211,23		Съедено .	—	170,79	35,21	212,03
—	20,17	4,73	—		Разница прот. нормы . .	—	19,71	4,81	—
—	2,02	0,47	—		За сутки .	—	1,97	0,48	—

Из приведенных таблиц мы видим, что количества крахмальных эквивалентов при осочном кормлении не доставало до полного возмещения, и наибольшее отклонение получалось на вторую группу осоки, что должно было отразиться на производительности животных. При сильном недоедании,—а оно выражалось в 5,2 кр. экв.,—коровы должны были понизить удои, что мы и увидим в дальнейшем. Количество белка осочной группой было получено как-раз такое, какое требовалось. Белковое отношение для осочной группы получилось более узкое, чем клеверной, что, надо думать, сказалось на весе животных: так, первая группа осоки в среднем увеличилась в весе за учетный период на 8 ф., а вторая—на 20 ф.

Рассмотрим теперь, отразилось ли влияние замены изучаемых кормов на продуктивность коров? В следующей таблице представлены данные среднего удоя, жира и сухого вещества за день по периодам.

Выделение молока, жира и сухого вещества за 1 день в фунтах по периодам:

Таблица № 12.

В фунтах по периодам.

Продукт.	Периоды.	При- ма.	Сме- лая.	Ода.	Ксе- ния.	Сер- дитая.	Анно- та.
Молоко . . .	I осочн. . .	16,62	17,37	22,8	16,15	20,12	25,40
	II клев. . .	17,10	17,75	22,8	16,0	18,88	23,10
Разница . . .	—	-0,48	-0,38	0	+0,15	+1,24	+2,30
Жир . . .	I осочн. . .	0,63	0,59	0,81	0,55	0,66	0,86
	II клев. . .	0,62	0,55	0,80	0,56	0,59	0,86
Разница . . .	—	0,01	0,04	0,01	0,01	0,04	0
Сухое вещ.	I осочн. . .	1,97	2,00	2,76	1,84	2,32	2,76
	II клев. . .	1,98	1,99	2,62	1,84	2,21	2,69
Разница . . .	—	-0,01	+0,01	+0,14	0	+0,11	+0,07

Из таблицы мы видим, что осочная группа в обоих случаях дала понижение удоев в среднем на обе группы 1,1 ф. в сутки, колебания жира и сухого вещества слишком незначительны и не выходят за пределы допустимой ошибки. По словам крестьян, осочное сено уменьшает процент жира, что нами не отмечено. Понижение удоев в среднем для группы тоже не выходит из пределов допустимой ошибки, но если рассматривать отдельно удои коров, то колебания получаются от 0,38 до 2,3 ф., что уже нужно считать ненормальным. Такое понижение удоя замечается как-раз во второй группе осоки, в конце опыта, когда осока стала быстро портиться; может быть, этим и можно объяснить сильное понижение удоев, к тому же эта группа не дополучала максимальное количество крахмальных эквивалентов. Клеверная группа получила крахмальных эквивалентов на 4,57 в среднем более осочной, а удои увеличила только на 1,1 ф. Отсюда ясно, что если бы осочная группа получила столько же крахм. экв., как и клеверная, то и удои получились бы не менее, а, может быть, и более в несколько раз. Не имея возможности вычислить теоретический удой за неимением III группы, а потому вывести цифровые данные результатов опыта, я прилагаю кривую удоев за все время опыта, которая ясно показывает слабое падение удоев для всех коров, которое вряд ли резко отличалось бы от наклонной кривой теоретического удоя (см. табл. кр. удоя). В заключение можно сказать, что осочное сено в том составе, какое испытывалось нами, не уступает в кормовом значении взятому нами клеверу и мало отличается по химическому составу.

Н. Косолапова.

СОДЕРЖАНИЕ

Проф. Д. И. Деларов. Вместо предисловия. Из истории возникновения станции	III—VI
Л. Кристин. Работа Вологодской Обл. С.-Х. Станции по связи с населением за 1924 г. до 1/V—1925 г.	1
В. Ф. Корякина. О влиянии мер поверхностного улучшения на растительность пойменного луга	4
Е. Я. Достойнова. Влияние сенокошения на состав и строение луговых сообществ	16
Проф. А. П. Шенников. Опыт количественного определения степени задернения луговых почв	33
О. Вознесенская. Яровая пшеница по данным питомника 1924 г. Вол. Обл. С.-Х. Оп. Станции	46
Г. С. Березин. Краткий обзор деятельности Отдела Полеводства за 1924 г.	50
Г. С. Березин. Обоснование программы работ Отдела Полеводства	67
В. И. Чирков. К засоренности пашни	87
Проф. А. П. Шенников. Сведения о водной осоке и об ее местообитаниях в районе Вол. Обл. С.-Х. Оп. Станции	98
Н. Косолапова. Исследование питательности осочного сена	108

