

26. 29 (2P3) - P 33

ОБЩЕСТВО ИЗУЧЕНИЯ ТВЕРСКОГО КРАЯ

513(077)

Ф. 33

Ал. и Ан. ФЕДОРОВЫ

ЭКСКУРСИИ НА ВЫГОН В ОКРЕСТНОСТЯХ Г. ТВЕРИ

Под редакцией и с дополнениями
проф. Л. Н. НИКОНОВА



ТВЕРЬ — 1929

ОБЩЕСТВО ИЗУЧЕНИЯ ТВЕРСКОГО КРАЯ

913(077)
ФР-33

Ал. и Ан. ФЕДОРОВЫ

26.890(2P-4TB)
Ф33

ЭКСКУРСИИ НА ВЫГОН В ОКРЕСТНОСТЯХ Г. ТВЕРИ

Под редакцией и с дополнениями
проф. Л. Н. НИКОНОВА

Составлено применительно
к требованиям программы
ГУС'а для 6-х групп
школ-семилеток



ФРК

Книжка
и природоведческого познания
25770
БИБЛИОТЕКА
ТВЕРЬ — 1929

ДЕК 2011

+ 913 (с 128.1)
ос. во Цуц? Твер. Кр.

Печатается по постановлению Совета Общества изучения Тверского Края от 21 июня 1929 г.

Ученый Секретарь К. Никольский.

Издательство Общества изучения Тверского Края.

Напечатано в Тверской гостипографии
им. Карла Маркса по заказу № 5051
в количестве 750 экз. Гублит. № 1855.

Рисунки выполнены авторами.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Самым простым способом кормления скота является кормление на выгонах—это тот первобытный способ, с которого и началось скотоводство. И до сих пор в большинстве крестьянских хозяйств с ранней весны, как только земля очистится от снега, и до поздней осени, когда земля снова скроется под снегом, скот пасется на разного рода выгонах и угодиях, временно превращаемых в выгоны. То значение, которое имеют выгоны в хозяйстве нашего Союза, должно привлекать внимание всякого, интересующегося сельским хозяйством, поэтому вполне понятно, что и школа должна уделить внимание этому вопросу. В программах ГУС'а вопрос о выгонах является подтемой общей темы „Кормовой вопрос“ и помещается в VI группе в конце года, когда вопрос этот может быть пройден на экскурсиях. Часто этот вопрос переносится на осень седьмого года обучения, когда он также может быть разработан на экскурсиях. Экскурсии на выгоны дают хороший материал для проведения общественно-полезных работ, и в то же время растения выгона дают богатый материал общебиологического характера. Вопросы приспособляемости организмов, их изменчивости,

явления естественного отбора—все эти основы эволюции—могут быть хорошо разработаны в связи с изучением выгонов. Окрестности же Твери изобилуют выгонами, экскурсии на них доступны как школам, так и всем желающим пополнить свое образование. В помощь школе и всем интересующимся сельским хозяйством Общество изучения Тверского края и предприняло издание этой книжки.

Методические указания.

Организа-
ция экскур-
сии.

Отправляясь на экскурсию, каждый экскурсант должен заготовить палочку (лучинкой) в 50 см. длины. На выгоне экскурсанты разделяются на группы по 4 человека, Первая группа располагается у начала выгона, а следующие на определенном расстоянии от первой в зависимости от размеров исследуемого выгона например на 20—30 м. Все группы располагаются в одну линию вдоль или поперек выгона. Затем каждая группа кладет на землю имеющиеся у нее 4 палочки так, чтобы получился квадрат. Площадь этого квадрата равна 0,25 кв. м. Уложив палочки в квадраты, экскурсанты располагаются по сторонам этих квадратов и подсчитывают все растения, попавшие внутрь квадратов. Один из каждой группы ведет запись числа растений каждого вида, попавших в данный квадрат. По одному экземпляру каждого вида учащиеся берут с собой. Собранные растения можно складывать в корзинки. По возвращении же в школу или домой растения следует поставить в воду, а когда они оправятся, их определить. Можно собирать и просто в папки, перекладывая растения бумагой.

Когда каждая группа подсчитает все растения в одном квадрате, она переходит вглубь выгона опять-таки в зависимости от его величины на большее или меньшее расстояние, например, на те же 20—30 м., и повторяет ту же работу, лишь с тою разницею, что из нового квадрата берет с собою лишь те виды растений, которых не было в первом квадрате. Затем, покончив со вторым квадратом, проделываем то же с третьим, взяв его на таком же расстоянии от второго, как второй от первого.

При сорока учащих в классе у нас будет 10 групп и если каждая группа исследует по 3 квадрата, то мы получим 30 пробных площадок, по которым можно судить обо всем выгоне.

Проработка экскурсии делается уже в школе. Прежде всего нужно определить среднее количество растений, приходящихся на один квадрат. Для этого каждая группа определяет среднее количество растений в квадрате по данным трех исследованных ею квадратов. Затем получается среднее из данных всего класса. Также определяется средняя встречаемость каждого вида растений, сначала по группам, а затем по данным всех групп. Затем составляется общий список встреченных растений, с обозначением частоты их встречаемости. В этом списке растения располагаются в порядке частоты их встречаемости, начиная с наиболее часто встречаемых. Очевидно, что те растения, которые встречаются чаще других, являются наиболее характерными для данного выгона. Чтобы выяснить, почему

же эти растения наиболее часто встречаются на выгоне, их нужно хорошо рассмотреть и обратить внимание какими общими признаками они обладают: чем отличаются их листья, стебли и цветы и семена от тех растений, которые встречаются реже. Нужно выяснить как распространяются эти растения. Нужно понаблюдать как относится скот к этим растениям, а следовательно, нужно или сделать экскурсию в то время, когда на выгоне пасется скот или же [сделать для этого дополнительную экскурсию. Нужно обратить внимание как скот ест траву: подряд ли все растения или делает выбор, какие растения оставляет не съеденными? Понаблюдать, одинаково ли относятся все растения к вытаптыванию, что делается с теми или другими растениями после того, как их придавит ногами скот и т. д.

Растения выгонов и пустошей.

Прежде чем говорить о том, какой ботанический материал для школьных занятий может дать выгон, необходимо кратко остановиться на характеристике этого типа угодий. Следует сказать, что под выгоном не приходится подразумевать, ни в коем случае, какое-то растительное сообщество. Всякое место выпаса скота, независимо от того, к какому типу лугов оно принадлежит, может быть выгоном. Для школьных условий достаточно различать следующие основные типы лугов, служащих

для выпаса скота: суходольный луг, заливной и мокрый. Такое разделение удобно потому, что и при знакомстве с подтемою „луга“, относящихся к той же теме „Кормовой вопрос“ придется останавливаться на этих же типах лугов.

Несомненно, что всех примеров, перечисленных ниже, не удастся найти на каком-либо одном из этих лугов, но для того, чтобы полнее ознакомиться со всеми биологическими особенностями растений выгона и, чтобы увереннее говорить об естественном отборе на выгонах, следует выбирать такие места для экскурсий, где можно с минимальной затратой времени достичь наибольшего результата.

Темами, связанными с экскурсиями на выгон, могут быть, как уже сказано, такие общебиологические вопросы: „Защитные приспособления растений от поедания скотом“, „Типы распространения семян и плодов растений выгона“ и как следствие, вытекающее из этих тем „Естественный отбор“.

Прежде чем перейти к разработке этих тем, мы познакомимся с главнейшими растениями, которые можно встретить на выгонах; наш обзор начнем с наиболее ценных растений.

В окрестностях Твери и вообще в центральной области в мае-июне можно встретить следующие растения.

1. Пахучий колосок (*Anthoxanthum odoratum*) злак, с очень приятным запахом кумарина,



Рис. 1. Луговой клевер.

придающего свежему сену его характерный запах. Считается довольно хорошей для скота травой. Встречается на суходольных лугах.

2. Тимофеевка (*Phleum pratense*) хорошо известный всем злак, представляет весьма ценный корм для скота, часто высеивается вместе с клевером на озимых и яровых полях.

3. Луговой батрачник (*Alopecurus phatensis*) или иначе называемый „лисий хвост“ своими колосками очень напоминает тимopheевку, тоже представляет весьма ценный корм.

4. Луговой клевер или дятлина (*Trifolium pratense*) очень ценное бобовое растение с красными цветами, встречается на суходольных и заливных лугах, культурные сорта этого вида составляют главную массу посевных клеверов (рис. 1).

5. Ползучий клевер или кашка (*Trifolium repens*) также весьма ценное бобовое растение, весьма часто встречается на выгонах, так как, благодаря своему ползучему и плотному стеблю, не боится вытаптывания, отличается от лугового клевера белыми или бледнорозовыми цветами. (Рис. 2).

В результате знакомства с перечисленными растениями может быть составлен гербарий „ценных кормовых трав выгона“.

Ознакомившись с группой ценных кормовых растений, можно перейти к знакомству с теми приспособлениями, которые служат растениям выгона защитой от вытаптывания и поедания скотом.

Прежде всего можно выделить группу растений „вооруженных“ колючками. Представителями этой группы на наших выгонах являются различные чертополохи (из рода *Carduus*) и бодяки или татарники (из рода *Cirsium*). Весной можно наблюдать перезимовавшие розетки этих растений.



Рис. 2. Ползучий клевер.

Позднее, когда все растения разовьются, на общем фоне подстриженной скотом растительности, можно видеть нетронутые кусты чертополохов и татарников.

Совершенно иные приспособления встречаются у других растений. На выгонах довольно часто можно встретить так называемый клоповник (*Lipidium guderale*) из семейства крестоцветных—ра-

стение с сильным запахом, отпугивающим животных. К этому же типу следует отнести и чистотел



Рис. 3. Люттик едкий.

тел (*Chelidonium majus*) с желтыми цветами и с едким желтым соком в стеблях и листьях, который часто встречается по краям дорог и канав, граничащих с выгонами. К растениям, обладающим в качестве „защитного“ приспособления едкими и ядовитыми соками относится калужница (*Caltha palustris*), растущая по сырым лугам, и различные виды лютиков (из рода *Ranunculus*) (рис. 3), встречающиеся как на сырых, так и на сухих местах. Сок этих растений вызывает сильное расстройство

желудка и судороги у скота, а чемерица (*Veratrum*) не только вызывает судороги, но может быть

причиною и смерти животного. На паровых полях и выгонах часто встречается полевой хвощ (*Equisetum arvense*)—тоже ядовитое растение, вызывающее худосочие, а при поедании в больших количествах изнурительную лихорадку и даже смерть. К числу ядовитых относятся также разные виды молочая (*Euphorbia*), белена (*Hyoscyamus*) и др.

Мало страдают от поедания скотом многие растения выгона, образующие розетку прикорневых листьев. Сюда относятся разные виды подорожников (*Plantago*), одуванчик (*Taraxacum*), поповник (*Chrysanthemum Leucanthemum*) манжетка (*Alchimilla vulgaris*) (рис. 4) и др. Подорожник прекрасно защищен тем, что образует розетку, прижатых к земле листьев с толстыми и



Рис. 4. Манжетка.

упругими жилками *). Положение листьев предохраняет от обкусывания, а жилки сохраняют нетронутой мякоть листа. У одуванчика не только листья стелятся по земле, но и цветущий стебель очень слабо приподнят над поверхностью земли. Только при созревании семян он выпрямляется, давая возможность свободно рассеиваться семенам. Обычно поповник также образует розетку, на обкусывание которой отвечает сильным кущением и выпусканьем боковых побегов. Аналогично „ведет себя“ и красный клевер. На особенно вытоптаных листьях он образует большое количество прижатых к земле листьев и стеблей с едва приподнимающимися над поверхностью цветочными головками.

Чрезвычайно хорошо приспособленными для жизни на выгоне являются ползучий клевер и птичья гречиха (*Polygonum aviculare*). На ползучий клевер—это ценнейшее для выгона растение—следует обратить особое внимание. Не трудно установить, что стебель этого растения ползет по земле, переплетаясь и образуя целую сеть укореняющихся упругих стеблей. Благодаря такому устройству стебля, он совершенно не страдает от обкусывания, отвечая на него усиленным кущением; по этой же причине он прекрасно переносит и вытаптывание. Птичья гречиха, травка-муравка, спорыш и, наконец, носящая название топтун прекрасно передающее

*) Жилки—сосудистоволокнистые пучки листа.



Птичья гречиха

Рис. 5. Птичья гречиха.

особенности этого растения, может расти на сильно утопанных местах, где почва сильно уплотнена. Это растение образует массу упругих и сравнительно толстых стеблей, стелющихся по поверхности почвы. Листья некоторых разновидностей очень маленькие, часто почти отсутствуют, они стелются по земле и совершенно не подвергаются обкусыванию. Другие же разновидности на обкусывание отвечают сильным кущением. Птичья гречиха очень интересна еще в том отношении, что она образует большое количество форм, принимаемых некоторыми ботаниками за самостоятельные виды. При благоприятном сочетании условий экскурсии на подходящих местах можно обратить внимание на изменчивость этого растения (см. рис. 5).

К подобному же типу растений следует отнести и гусиную лапчатку (*Potentilla anserina*). Это растение способно селиться на самых неудобных для других видов местах. Чистый песок, обнаженное место на выгоне, край канавы и т. п. места, свободные от конкуренции с другими видами, являются вполне подходящими для жизни этой лапчатки. На выгонах она образует целые заросли, пуская во все стороны длинные побеги—плети, из почек которых появляются все новые и новые розетки листьев.

Следует рассмотреть еще одну группу растений, приспособившихся к жизни на выгонах и других бесплодных местах. Сюда относятся некоторые злаки, обладающие жесткой, богатой кремнеземом,

лиственной, каковы: белоус (*Nardus stricta*) (рис. 6),
овечья овсяница (*Festuca ovina*) (рис. 7) и

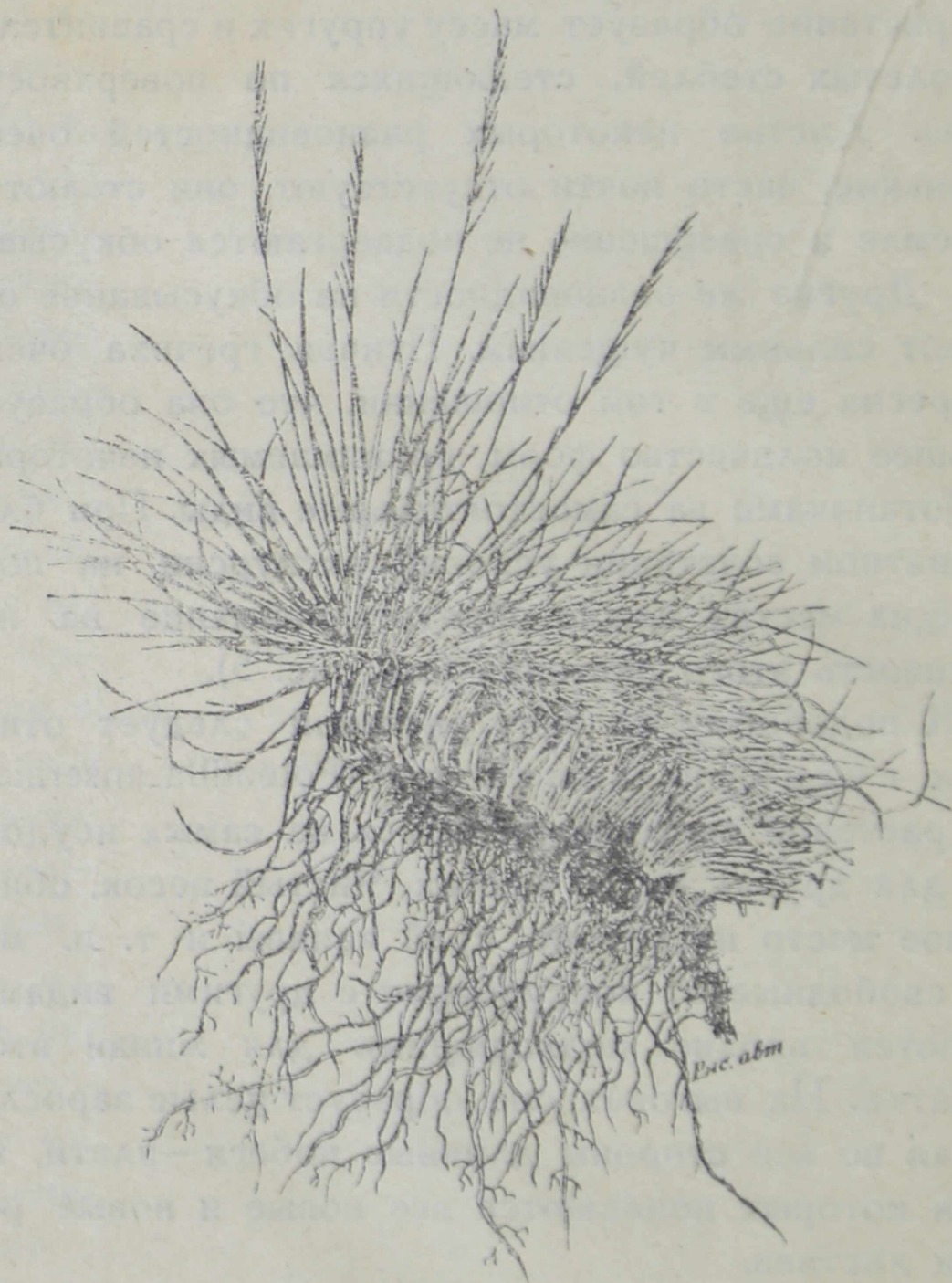


Рис. 6. Белоус.

щучка или луговик дернистый (рис. 8)
(*Deschampsia caespitosa*). Первые два растения обла-

дают жесткими листьями, ошипываемыми только овцами. У овсяницы, кроме жесткости листьев, имеется очень оригинальное приспособление, которое можно сравнить с „автотомией“ у животных. У основания ее листьев имеется особое место, где лист легче всего отрывается, вследствие чего, дерновины этого злака остаются нетронутыми. У белоуса подобного приспособления нет, и на выгонах можно часто видеть выдернутые с корнями дерновинки белоуса. Щучка защищена своими жесткими листьями, поверхность которых усажена мелкими зубчиками, за что она и получила свое название. Обкусывание листьев щучки вызывает сильное кущение и способствует этим образованию кочек на выгонах.

В заключение знакомства с перечисленными растениями следует соста-

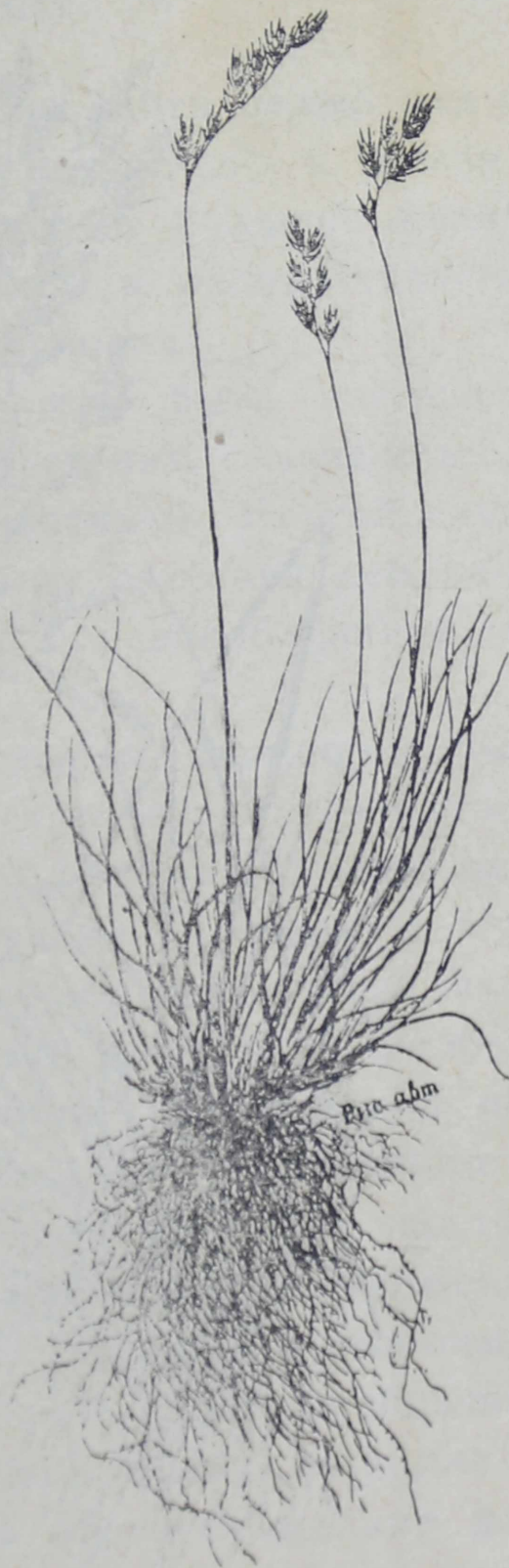


Рис. 7. Овсяница овечья.

вить гербарий на тему: „Защитные приспособления растений от поедания животными“.



Рис. 8. Щучка дернистая.

Типы распространения плодов и семян на выгонах.

На всяком выгоне можно найти целый ряд растений, приспособившихся не только к жизни в этих условиях, но и обнаружить большое количество видов, приспособившихся к распространению семян и плодов в данных условиях.

На первое место должны быть поставлены „зоохоры“, т.-е. такие растения, семена или плоды которых разносятся животными. К этой группе прежде всего следует отнести растения, семена которых снабжены особыми приспособлениями для этой цели.

По краям дорог и пустырям, служащим выгонами для скота, часто встречается лапушник или репейник (*Lappa*). „Корзинки“ его, называемые в общежитии „собачками“, покрыты очень острыми крючечками; которые легко зацепляются за шерсть проходящих мимо животных. Особенно часто можно видеть „корзинки“ репейника в шерсти коз и на хвостах коров, где они образуют целые скопления, и когда животные машут хвостами, из этих соплодий вылетают семена, снабженные летучками и разносятся ветром во все стороны.

Другое растение, прекрасно приспособившееся к распространению семян животными, знакомая нам птичья гречиха. Она образует мелкие клейкие семена, которые легко отваливаются и при-

стают к копытам животных. В таком виде они переносятся на большие расстояния. При трении о траву и землю они отваливаются и рассеиваются. Кроме семян этой гречихи к ногам пасущихся животных прилипает вместе с грязью много мелких семян разных других растений, например жабного ситника, ромашки, мари и некоторых злаков. Подобный тип распространения семян может быть использован для лабораторной работы на тему: „Какие семена переносятся животными на ногах“. Для чего следует соскоблить грязь с копыт животных, и насыпав ее на плоски, со влажными опилками или песком, дождаться прорастания растений. Если по всходам трудно определить самые растения, то их можно затем высадить на пришкольном участке и дождаться цветения. Взвешивая собранную с копыт грязь и подсчитывая число проросших из нее растений, можно произвести количественный учет.

Кроме „зоохоров“ на выгонах можно познакомиться и с „автохорами“, т.-е. растениями, обладающими приспособлениями для расселения семян собственными силами.

Обыкновенная осока (*Carex Doodenoughii*), очень обычна на выгонах, где она чаще всего встречается вместе с луговиком дернистым (*Deschampsia caespitosa*). Как говорит проф. А. П. Ильинский, она, наряду с белоусом (*Nardus stricta*) и душистым колосом образует фон травяного покрова пустошей. Растет эта осока на влажных и заболоченных участках выгона.

Следует обратить внимание еще на одно растение, очень распространенное на дорожках, проходящих по выгону. Это жабный ситник ¹⁾ (*Iuncus ganagius*), розетки которого настолько тесно бывают прижаты к почве, что они совершенно или очень мало страдают от вытаптывания скотом. Это растение, наряду с птичьей гречихой и другими является прекрасно приспособившимся для жизни в скудных условиях выгонов и дорог. Интересно оно и по своему способу распространения семян, которые вследствие своей малой величины и веса, легко смешиваются с иловатыми частицами почвы, размываемой во время дождя, и переносятся с ним не только током воды, но и прилипают вместе с илом к ногам животных. По проф. Е. Ульбриху этот ситник относится к тому же типу растений, которые распространяются с помощью воды и ила, играющих роль склеивающих средств, как и многие болотные и прибрежные растения (частуха, роголистник, лужайник, жеруха и др.).

На выгонах иногда попадаются два очень интересные растения, у жовник (рис. 9) и гроздовник (рис. 10) (*Ophioglossum vulgatum* и *Botrychium Lunaria*)—наши наиболее примитивные папоротники. У первого одна доля листа (вегетативная) совершенно цельнокрайняя, ланцетовидная, спороносная же тоже весьма просто устроена и напоминает колос; а у второго обе доли листа рассечены. Живут эти папоротники на выгонах и замшелых пустошах. Встретить их можно и весной

¹⁾ Рис. см. обложку

и осенью, но сразу заметить трудно,—необходимо долго и внимательно всматриваться в гущу травостоя. Корневища гроздовника и узовника расположены в почве очень глубоко и соединены с



Рис. 9. Узовник.

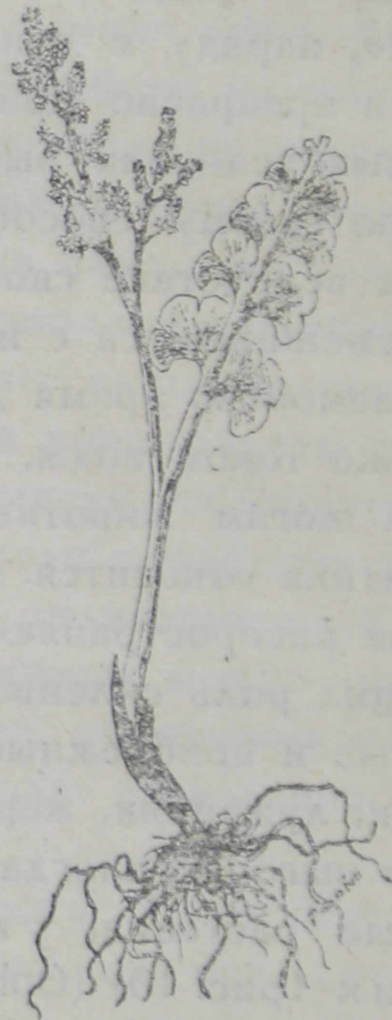


Рис. 10. Броздовник.

наружными частями тонким и слабым стеблем. При неосторожном выдергивании этот стебелек сейчас-же обрывается, и корневище остается в земле не поврежденным. Это приспособление спасает растение от вырывания с корнем и гибели. Здесь-



Рис. 11. Пастушья сумка.

РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРИРОДООХРАНИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
25140
ОИОБАМЯТКА

же можно обратить внимание на то, что и корневища, как и надземные части растений, располагаются не в один ряд, не в одном слое, а в несколько ярусов.

Примерами могут служить виды герани (*Geranium*) и аистник или грабельник (*Erodium cicutarium*). Кроме типичных „автохоров“ можно коснуться и „автохоров“, требующих некоторого постороннего вмешательства. Сюда относится целый ряд разных видов растений, обладающих упругим стеблем, высыхающим к времени созревания семян, таковы: подорожники, тысячелистник, поповник и др. Их стебли сгибаются, будучи заделаны ногами животных, а затем быстро выпрямляются и выбрасывают семена.

Естественный отбор.

Явления естественного отбора под влиянием пастьбы скота очень резко выступают на выгонах. На вытопанных лугах и выгонах под Тверью очень часто можно наблюдать совершенно нетронутыми группы татарников, чертополохов, некоторых видов конского щавеля и полевой рябинки.

В большинстве случаев естественный отбор на выгоне действует в направлении очень неблагоприятным с хозяйственной точки зрения. Ядовитые и вообще „несъедобные“ растения остаются нетронутыми скотом, и, беспрепятственно размножаясь,

постепенно все более и более завоевывают выгон, уменьшая его хозяйственную ценность.

Вытаптывание лугов скотом ведет, во первых, к уплотнению почвы, вследствие чего целый ряд растений теряет возможность нормально развиваться из-за недостатка кислорода. В этом случае в первую очередь выпадают ценные с хозяйственной точки зрения травы: тимофеевка, лисохвост и другие злаки с рыхлыми дерновинами. Во-вторых, к появлению и лучшему развитию щучки, которая, как уже сказано, не только не гибнет в этих условиях, но наоборот, все больше и сильнее уплотняет свою дернину, отвечая на обкусывание сильным кушением. Следствием разрастания подобных плотно-дернистых злаков, понижается питательность луга и появляются кочки. Появление же кочек создает благоприятные условия для развития многих луговых мхов, содействующих скорейшему заболачиванию луга. Появление мхов отражается и на растительности: появляются осоки, болотный мытник или вшивица (*Pedicularis palustris*) и другие кислые травы. Наконец пастьба скота приводит к общему уменьшению числа растительных видов на пастбище, оставляя лишь те, которые обладают специальными приспособлениями.

Естественный отбор на выгоне направляет развитие некоторых растений на путь разделения их на сезонные формы. Знакомая всем пастушья сумка (*Capsella bursa pastosis*) обычно двулетнее растение, на выгонах она может развиваться и в

течение одного вегетационного периода, отличаясь тогда внешним видом: у нее отсутствуют прикорневые листья. Вообще это растение отличается большой пластичностью и, подобно птичей гречихе, дает на выгонах ряд разнообразных форм (см. рис. 11). Имеются и такие растения как однолетний мятлик (*Poa annua*) (рис. 12) обычно однолетние, при ошипывании цветочных стеблей перезимовывают и растут второй и следующие годы, т.е. как бы превращаются в дву-и многолетники. Не даром говорит В. И. Талиев, что „перед биологами здесь открывается любопытный материал с точки зрения видообразования: однолетность двулетность и многолетность, с одной стороны, является хорошим систематическим признаком, закрепленным наследственностью, а с другой, в обширном ассортименте случаев, представ-



Рис. 12. Мятлик однолетний.

*) В. И. Талиев „Биология наших растений“. 1925 г., стр. 121.

ленной сорной растительностью, мы находим самые разнообразные промежуточные формы, из которых, очевидно, отбор имел возможность создавать приспособления“.

Покончив с деятельностью естественного отбора на выгонах, следует подчеркнуть отрицательную роль отбора с хозяйственной точки зрения. Для иллюстрации этого приведем небольшую таблицу *), показывающую состав травостоя на лугу, где выпаса скота не было и на выгоне.

Состав травостоя.		На лугу.	На выгоне
Хороших трав . . .	бобовых . . .	25—30%	10—15%
	злаков . . .	50—60%	30—35%
Плохого разнотравья		25—30%	50—65%

Из этой таблицы ясно, что весенняя пастьба скота на лугах крайне невыгодна для хозяйства, так как уменьшая количество сена, изменяя состав травостоя в сторону преобладания малоценного разнотравья, она ускоряет вырождение покоса. В то же время пастьба портит и самую почву со всеми ее свойствами: уплотняет ее, лишает кислорода, ведет к заболачиванию. Принимая во внимание все сказанное, становится понятной необходимость упорядочения пользования лугами, введе-

*) Из книжки „Спутник народного учителя по сел. хоз.“ под ред. Корельских и Под'япольского. Стр. 161.

ние рациональных мероприятий, способствующих правильному использованию лугов и переход к стойловому содержанию скота.

Улучшение выгонов.

Из сказанного в предшествующей главе ясно какой вред хозяйству приносит выпас скота. Наилучшим выходом является прекращение пастьбы скота и переход к стойловому содержанию. Чтобы прокормить скот на наших обычных плохих выгонах требуется на каждую голову скота не менее двух гектаров. И на всем этом пространстве скот все же будет питаться весьма плохо, и его придется подкармливать. Если перечислить всю сощипанную скотом траву с этих двух гектаров на сено, то получится не больше 1,5—2 т. Если же прекратить выпас скота и засеять эти два гектара травами, то с них можно получить до 10 т. хорошего сена, т. е. прокормить за лето в пять раз больше скота или в 3 раза больше за целый год.

Вопрос о посевных травах—большой вопрос. Он может послужить материалом для целой подобной же книжки, и для изучения этого вопроса отводится особое место в программах ГУС'а, поэтому мы не будем о нем говорить здесь.

Практически переход к стойловому содержанию скота не так прост, а потому прежде, чем переходить к стойловому содержанию, следует позаботиться об улучшении существующих выгонов и

о том, как пасти скот, чтобы приносить поменьше вреда полям и лугам. Некоторые меры в этом отношении могут быть проведены в жизнь самими учащимися; на этих мерах мы, главным образом, и остановимся.

Скот портит выгоны двумя путями: во-первых, тем, что выбирает лучшие растения и оставляет худшие, а во вторых, тем, что утаптывает и уплотняет землю.

Понаблюдайте как корова щиплет траву на лугу: Она никогда не ест ее подряд, а постоянно переходит с места на место и, чем лучше и питательнее трава, тем больше корова бродит по лугу, вытаптывая при этом массу хорошей травы. Когда же будет съедена наиболее вкусная и питательная трава, скот принимается за менее питательную, а затем переходит к поеданию совсем малопитательных и даже ядовитых растений. Но прежде, чем дойти до них, скот вытопчет много питательной и хорошей травы. Чтобы ослабить вред от такого напрасного вытаптывания, следует выгон разделять на участки и пасти скот на отдельных участках, давая время траве отрасти на других участках. Например, если, вместо того, чтобы пасти скот на всем выгоне в 30 га, мы разделим этот выгон на три участка по 10 га и будем на каждом участке пасти по две недели, мы вернемся на первый участок лишь через месяц, а за это время трава значительно успеет отрасти и снова будет пригодна для питания.

Уплотнение почвы на выгонах, как мы говорим, приводит к изменению состава растительности: появляются мхи и кислые травы, а исчезают бобовые и лучшие злаки, вместе с тем образуются кочки и выгон становится все хуже и хуже.

Для борьбы с уплотнением почвы, выгоны следует проборонивать железными боронами. Такое боронование раздирает мхи и дает возможность воздуху проникать в почву. Почва становится менее кислотной, и на ней легче поселяются „сладкие“ травы.

Появляющиеся кочки следует, как можно скорее, уничтожать. Если кочки образованы кучами земли, нарытой кротами, то их легко уничтожить, просто разгребая землю граблями, пока она не успела задернеть. Такая работа вполне доступна учащимся не только второй, но и первой ступени. Если же кочки образовались путем разрастания дернин упомянутых выше злаков или осок, то бороться с такими кочками труднее. Их нужно срезать лопатами или специальными плугами, как например, кочкорезом Уварова. Срезанные кочки следует складывать в кучи. Через год или два, когда трава хорошо перепреет, кучи следует разбросать равномерным слоем, тогда они послужат хорошим удобрением.

Другим полезным и легко доступным удобрением для выгонов является зола. Рассыпать золу нужно возможно равномернее из расчета от 0,5 до 1 т. на гектар. Для того, чтобы убедиться в по-

лезном действии золы, учащиеся могут поставить очень простые опыты: выгородив в нескольких местах выгона площадки по два квадратных метра и разделив их пополам, половину каждой площадки удобрить золой. При этом дать на каждую площадку различное количество золы: на 1-ю из расчета 0,5 т. на гектар, т.-е. 50 гр. на 1 кв. м., на следующую 60 гр. и т. д. до 100 гр., т.-е. до 1 т. на гектар.

Затем полезным мероприятием по улучшению выгона является частичный подсев хороших трав.

На местах оголенных скотом, на скрытых кочках и т. п. следует подсевать лучшие луговые травы. Самым простым способом такой подсев можно производить, лишь разрыхлив землю железными граблями. Семена же для посева могут добыть сами учащиеся. Для этого нужно собрать спелые метелки и колосья наиболее ценных злаков (см. стр. 10) и обмолотить их простым выколачиванием, таким способом можно получить небольшое количество семян, но достаточное для засева плешин на выгоне. Крупных семян по весу нужно брать больше, а мелких меньше; таких крупных семян, как безостного костра, требуется 8—10 гр. на 1 кв. м., а таких мелких, как тимофеевки, 1—1,5 гр., клевера же нужно 2—3 гр. Лучше всего брать смесь разных трав из расчета 2—3 гр. на 1 кв. м.

Наконец, наиболее действительным улучшением выгона является превращение его в засеянное тра-

вой поле с многолетним севооборотом. Для этого следует разделить выгон на участки и ежегодно запахивать и засеивать по одному участку. Можно принять севооборот в 6—8 лет. Распахав первый участок, его засеивают овсом с подсевом смеси разных трав; в состав смеси должны входить бобовые и злаки. В первый год снимают с этого участка урожай овса, а со следующего года пользуются участком, как выгоном в продолжение 5—7 лет, пока в зависимости от условий данного места, т.-е. влажности, состава почвы и т. п., этот участок будет давать сравнительно порядочную траву. В то же время ежегодно распахивают по новому участку. Так можно постоянно поддерживать выгон в хорошем состоянии и постепенно готовить переход от выгонного кормления скота к стойловому, оставляя лишь небольшой участок для прогулок скота.

Примерный список вопросов, который можно дать учащимся перед экскурсией*).

1. Каков общий характер выгона (сырой луг, суходол, заливной луг и т. п.)?
2. Какие растения не поедаются скотом? (собрать гербарий этих растений).
3. Почему эти растения не поедаются скотом?
4. Какие растения не вытаптываются скотом? (собрать гербарий этих растений).
5. Почему эти растения не страдают от вытаптывания скотом?
6. Какие плоды и семена распространяются скотом? (собрать коллекцию этих плодов и семян).
7. Какими способами разносятся семена и плоды скотом?
8. Какова растительность на тропинках выгона? (собрать гербарий).
9. Какова растительность на местах, защищенных от вытаптывания?
10. Чем отличается почва на выгоне от почвы на соседнем лугу, где нет пастьбы скота? (собрать образцы почв).
11. Что можно сделать для улучшения данного выгона?

*) При расширении темы следует включить вопросы, касающиеся животных (См. статью С. И. Исаева в журнале „Естествознание в трудовой школе“ 1928 г. № 4, стр. 68).

Экскурсии на выгоны в окрестностях Твери

I. Экскурсия на выгон в Затвередкой части города.

На этой экскурсии особенно хорошо удастся изучить главнейшие приспособления растений для защиты от поедания и вытаптывания скотом. На дюнах за городом можно найти белоус, овсяницу, ползучий клевер, щучку, птичью гречиху. Особенно много последней на заброшенных полях по дороге к Константиновке. На этом же выгоне можно познакомиться с главнейшими типами распространения семян и действием естественного отбора. Вся экскурсия может уложиться в 2—3 часа, считая время передвижения от перевоза через Волгу. Итти следует так: перевоз, набережная Волги, кладбище. Остановиться на втором ряде дюн против д. Барминки.

II. Экскурсия на выгон в Заволжскую часть города.

Выгон Заволжья представляет собой очень разнообразные места, дающие возможность за одну экскурсию ознакомиться с выгоном по заливному (ближе к Тверце) и заболоченному лугам (ближе к Горбатовому мосту); на последнем можно видеть процесс образования кочек и мочажин. На этой экскур-

сии можно будет заметить и собрать почти все растения, указанные выше. Экскурсия займет довольно много времени. Удобнее идти туда на целый день. Маршрут такой: Волжский мост, Волынская ул., кладбище, после кладбища следует повернуть налево и идти по направлению к пороховому погребу и Горбатому мосту. К концу пути попадаются мокрые участки и кустарники. Возвращаться можно на автобусе (от Вагонного завода).

III. Экскурсия на выгон к Вагонному заводу.

Эта экскурсия очень удобна во многих отношениях. Во-первых, легко доступна (автобус), во-вторых, здесь можно встретить все растения, указанные в этой книжке, проследить образование кочек на всех типах лугов, иллюстрировать действие естественного отбора, обкусывание древесных пород скотом и т. д. Продолжительность ее не более 4 часов, считая и передвижение по городу.

IV. Экскурсия на выгон к деревне Каликино.

Выгон вблизи деревни, тянущейся вдоль шоссе. Недостаток экскурсии ее относительная дальность отчасти уменьшается, благодаря автобусу, на котором можно доехать до Вагонного завода. В смысле материала экскурсия может дать очень много. При наличии времени можно пройти к ст. Брянцево на пустошь, служащую выгоном. Этот выгон удобен тем, что здесь можно встретить все расте-

ния и необходимые типы лугов, кроме заливного. Часто можно встретиться со стадом. Экскурсия займет целый день. Можно обратный путь сделать по ж. д. от ст. Брянцево.

V. Экскурсия на выгон к фабрике Пролетарка.

Экскурсия очень удобна тем, что занимает немного времени всего 2—3 часа, считая и время на передвижение к месту экскурсии. На выгоне у „Пролетарки“ хорошо можно проследить вытапывание растений, распространение семян и другие вопросы. Ехать на трамвае до „Пролетарки“.

VI. Экскурсия на выгон по Волоколамскому шоссе.

Эта экскурсия удобна для школ, находящихся у вокзала. Выгон представляет сырой луг, местами переходящий в болото, покрыт кустами можжевельника. На этом выгоне хорошо проследить образование кочек. Из города ехать на трамвае до вокзала, перейдя рельсовые пути, выйти на шоссе.

Литература.

„Естествознание в трудовой школе“. 1928 г.

№ 1. **С. И. Исаев**—„Кормовой вопрос в крестьянском хозяйстве“ стр. 48.

№ 4. **С. И. Исаев**—„Экскурсия на выгон“, стр. 68.

№ 4. **А. Вагин**—„Кормовой вопрос в крестьянском хозяйстве“, стр. 60.

Проф. А. И. Ильинский.—„Растительность и животный мир Поволжья“ „Поволжье“ 1925 г.

Проф. В. Н. Сукачев—„Введение в изучение растительных сообществ Изд. „Книга“. Ц. 60 к.

Проф. В. И. Талиев—„Биология наших растений“ Гиз., 1925 г.

Дмитриев—„Луга и их использование“. Гиз. Ц. 10 к.

А. В. Серебрянников—„Выгоны и пастбища“. Изд. „Новая Москва“. Ц. 8 к.

В. В. Алехин—„Что такое растительное сообщество“. Изд. Собашникова. Ц. 50 к.

В. В. Алехин—„Наши луга. Что надо знать о природе наших лугов, прежде чем приступить к их изучению и хозяйственному использованию“. Изд. Собашникова. Ц. 75 к.

Проф. В. И. Талиев—„Наши луговые и сорные травы, с указанием их значения, пользы и вреда. Пособие к общедоступному определению“. Изд. „Новая Деревня“. Ц. 1 р. 20 к.



Общество изучения ТВЕРСКОГО КРАЯ

Тверь—Дворец. Тел. 4-97 и 4-66.

Имеются в продаже следующие издания:

Материалы Общества изучения Тверского Края
Вып. 1—6.

Н. П. Рогожин. Поверхность, недра и воды Тверской губернии.

Е. А. Мирожина. Хождение за три моря тверитина Афанасия Никитина.

А. И. Михайлов. Очерки по истории Бежецкого края.

Экскурсионный сборник: Вып. I.—Природоведческие экскурсии. Вып. II.—Дальние экскурсии по Тверской губернии. Вып. III.—Тверская промышленность: А) Фарфоро-фаянсовая промышленность; Б) Фармацевтическая промышленность.

П Е Ч А Т А Ю Т С Я:

Экскурсионный сборник. Экскурсия на выгон (для школ).

Материалы Об-ва изучения Тверского Края. Вып. 7. (естественно-исторический).

Подготавливаются к печати:

Экскурсионный сборник. Вып. IV. Историко-культурные экскурсии. Вып. III. Продолжение серии „Тверская Промышленность“.

Издания Общества Изучения Тверского Края продаются в книжных магазинах Гос. Издательства и в Тверском Окружном Музее.

ЦЕНА 25 коп.



Склад изданий:

Общество Изучения Тверского Края

ТВЕРЬ, центр. Советская, 3 Тел. № 4-97 и 4-66.