

4189672

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

Саратовский Губернский Отдел Народного Образования.

Комиссия Науч.-Метод. Бюро: Зав. Соцвос.—В. Н. Марков, Чл. ком.—проф. В. В. Челинцев, Губинсп. ОНО—В. И. Девятков.

ЭКСКУРСИИ

В ОКРЕСТНОСТИ ГОРОДА САРАТОВА И ПО САРАТОВСКОМУ РАЙОНУ—БОТАНИЧЕСКИЕ.

СОСТАВИЛИ:

Преп. Сар. Ун.—Е. В. Беляков; Преп. Сар. Сел.-Хоз. Ин.—
Р. Э. Кригер; Уч. садовод—В. В. Асмус; Спец.-лугов.—
Г. В. Зацепя; Уч. Агр.—Н. И. Луков.

(С РИСУНКАМИ И КАРТОЙ).

Издание торгчасти Саргубоно.

1924.

В. Фомин
Сафонов
1924

Введение.

К организации экскурсий.

Стремление ко всему подойти вплотную—все взвесить, измерить, ощупать и затем—реально осмыслить и оценить, и на этом непосредственном чувственном материальном ощущении построить систему всего преподавания—есть основная черта современной педагогики.

Исследовательский метод—метод исканий—противопоставляется здесь методу сообщения готовых знаний, с основным отличием этого метода от последнего в исходных моментах и направлении. Мы не говорим о схоластике, но изучение даже по хорошим рисункам, моделям, схемам—есть, все-таки, не то, чего требует настоящее естествознание; во всем этом, все-таки, много условностей и отвлечений от живой деятельности, это,—все-таки,—не сама природа, это—не что рафинированное и деланное; базой—же настоящего изучения природы должна быть, несомненно, сама реальная действительность, такая, какая она есть, со всеми ее дикими непосредственными резкими и выпуклыми чертами и особенностями.

Такая постановка преподавания возможна и мыслима только на почве близкого изучения местной природы, *на почве краеведения*, что требует и от самого преподавателя ясного, отчетливого знания в естественно-научном отношении того района, где он работает. Этот лозунг—замены книжного слова, книжной трактовки живым непосредственно воспринимаемым материалом, с книжкой—лишь на втором месте, надо отдать себе в этом отчет,—задача, в высшей степени не простая; для осуществления ее необходимо напрячь все силы, чтобы как следует изучить местный край, понять его особенности и определить его удельный вес среди всех других районов СССР. и, если возможно, то и его значение на общем фоне природы вообще—Европейского и др. континентов. Проработка всего этого должна быть проведена, конечно, по исследовательскому методу, как наиболее соответствующему целевой установке школы новой жизни.

Во главе краеведческих исследований местных районов встала Русская Академия Наук, организовавши особую „Комиссию по изучению естественных производительных сил России,“ а на местах для тех же целей организовались объединения ученых обществ и исследовательских организаций, которые, вставши на путь краеведческих естественно—научных исследований, приглашают к этой работе и преподавателей. Только в связи с учеными силами Ест.-Научн. Отд. уни-



верситета, биологической станции, сельскохозяйственного института, областной сельско-хоз. опытной станции и ученых обществ и исследовательских организаций и можно разобраться в местной природе и получить определенные знания о ее характерных чертах и наиболее важных особенностях. Но, пользуясь необходимыми советами и указаниями, педагоги, желающие как следует овладеть окружающим их материалом, должны сами его проработать в смысле его анализа и обхвата, что можно сделать путем совершения в первую очередь исследовательских экскурсий; вот—послужить этой задаче в направлении изучения флоры окрестностей Саратова и, далее,—вообще Саратовского края и призван данный труд. Для полной же проработки и использования всего материала, который может быть собран в результате этой работы, необходимо деятельное содействие и поддержка партийных и профессиональных организаций.

Для изучения местной природы существуют два способа: *способ маршрутный и способ стационарный*; первый состоит в об'езде и обходе намеченной местности с руководством, записной книжкой и картой в руках и преследует ознакомление с флорой и растительными сообществами непосредственно на месте; второй—стационарный предполагает наличие вблизи места работы определенной базы в виде, напр., экскурсионной станции, снабженной необходимыми пособиями, справочниками и материалами, нужными для правильной гербаризации. При самом изучении нужно преследовать не только чисто *флористические* цели, т. е. определение родов и видов растений, но и *экологические*, т. е. связанные с разбором условий роста в смысле взаимоотношений растительности с почвой, водой, климатом и т. п., далее—*фито-социологические* цели, т. е. касающиеся влияния растений др., на друга в их природных сообществах; наконец, где возможно, как при изучении лесов, полевых культур, кормовых трав, огородов—также и *промышленно-экономические*, с точки зрения сортоводства, правил и норм хозяйства и селекции, т. е. рационального подбора семян и их правильной сортировки.

Наконец, при изучении и ознакомлении с флорой необходимо обратить внимание и на различные *сезонные явления* в развитии растений, время цветения, время облиствления, время плодоношения и т. д. Если взять, напр., луговую растительность, то уже по одному цвету за летний сезон она меняется несколько раз: вначале—луг окрашен почти целиком в желтый цвет, затем—выделяется фиолетовый лишь с примесью красного цвета, за этим последним—появляется чисто—красный цвет и, наконец к периоду цветения ромашки—почти все окрашивается в белый цвет, лишь местами чередующийся с фиолетово-синим колером колокольчиков. Эти сезонные явления имеют чрезвычайно большое значение в сельском хозяйстве: так, напр., в период подготовки к колошению яровая пшеница в теч. 10—20 дней очень сильно нуждается во влаге, отсутствие которой в это время часто решает ее урожай, овес перед выметыванием требует влаги лишь в теч. 10—12 дней, наоборот—просо нуждается во влаге только после колошения в теч. приблизительно 20 дней; рожь требует на Юге России влагу осенью, в средних губерниях—осенью и весной; наконец, в смысле тепла—гречиха и картофель нуждаются в нем особенно в начале роста, наоборот—овес требует, начиная с посева и до всхода не тепла, а холода, после-же кушения заморозки, наоборот, для него могут быть положительно губельны.

Эти фенологические или сезонные наблюдения за растениями полны самого живого интереса и большого значения, как с точки зрения общих соображений биологического и в частности—физиологического характера, так и для практических сельскохозяйственных целей.

При собирании редких растений—„реликтовых форм“, оставшихся от прежних геологических времен и прежних растительных сообществ, рекомендуется соблюдать крайнюю осторожность, дабы не уничтожить имеющиеся у нас редкие виды. Это—вопрос серьезный; для проведения его теперь во многих местах в Европе основаны Общества друзей растений, друзей леса и союзы охраны памятников природы, что должны учесть и наши педагоги.

Очерки, представляемые в данном труде, принадлежат перу ученых—педагогов и агрономов Саратовского края—Е. В. Белякова, Р. Э. Кригера, В. В. Асмуса, Г. В. Зацепы и Н. И. Лукова; рисунки изготовлены Саратовским педагогом—естественником—Н. Ф. Алексеенко.

Принимая во внимание важность для постановки на правильные рельсы дела преподавания на почве программ ГУС'а, Комиссия Методического Бюро Саратовского Губотнароба решила дать в руки преподавателя основы, необходимые для обхвата Саратовского края, исходящие целиком из познания местной природы, с целью вооружить преподавателя и сделать его более сильным в направлении краеведческого построения преподавания.

**Комиссия Научно-Методического Бюро
Сар. Губ. Отд. Нар. Образования:**

*В. Н. Марков.
В. В. Челинцев.
В. И. Девятков.*

Саратов, 1 Мая 1924 года.

Флора окрестностей Саратова.

Характерные черты растительности окрестностей города Саратова.

Природа окрестностей нашего города представляет не малый интерес для натуралиста-исследователя, а для педагога-естественника, в задачу которого входит введение молодежи в мир родной природы, это—неисчерпаемый источник. Растительный мир окрестностей гор. Саратова отличается большим богатством и своеобразием, что обуславливается разными причинами. Однако, дать полную исчерпывающую характеристику растительного мира, даже для такой сравнительно незначительной площади, как окрестности гор. Саратова,—задача трудно выполнимая. Дело в том, что изучать или просто знакомиться с миром растений в живой природе можно с различных сторон. Если бы мы не разделяли мир растений на нисшие или споровые и высшие или цветковые растения, чего не всегда можно избежать по многим причинам, то и тогда возможно было бы начать знакомство со стороны флористической *), экологической **) или со стороны фитосоциальной ***).

В данном очерке я попытаюсь охарактеризовать на конкретных примерах некоторые растительные сообщества окрестностей Саратова, и, именно—те сообщества, которые являются доминирующими в ландшафтах—и не только в окрестностях города, но и вообще в нашем крае. А таковыми будут: 1) полупустынные, 2) степные, 3) лесные. Нельзя не прибавить сюда очень распространенную у нас в крае своеобразную растительность меловых и мергелистых обнажений.

Остановливаясь на характерных чертах растительного мира и факторах создающих их в нашем крае и в частности в окрестностях города Саратова, следует сказать, что давно уже ботаники—географы отметили всем теперь известную закономерность в распределении растительности по континентам при движении с севера на

*) Флористика изучает видовой состав растительности, в отношении морфологическом, систематическом, областей распространения и т. д.

**) Экология—учение о соотношениях между условиями среды, в которой обитают растения и приспособлениями к этой среде у отдельных видов и групп растений.

***) Фитосоциология—учение о растительных сообществах.

юг. На севере—тундра, которая южнее сменяется лесом, лес—степью и последняя часто пустынями. И нигде так отчетливо эта смена не выражена, как в нашем отечестве и особенно в Европейской России. Но даже и здесь, если мы внимательно присмотримся к границам этих полос или, как их называют, зон, то увидим, что они очень далеки от параллельности.

Зона леса в Западной России спускается далеко на юг; тоже самое, но в меньшей степени, можно отметить и для Восточной России; с другой стороны зона полупустыни, отодвинутая далеко в западной части на юг, и, представляя здесь часто узкую полосу по побережью Черного моря, на востоке России расширяется и заходит далеко на север. В результате этого здесь мы имеем сплетение, глубокое внедрение зон полупустыни и леса в зону степей и в частности в нашем крае, как нигде более, можно наблюдать, что леса (если принять точку зрения некоторых исследователей, утверждающих о существовании надвигания леса на степь) своими авангардами сталкиваются вплотную с арьергардом пустыни. Все это является одной из причин *контрастности* растительности, а, следовательно, и ландшафтов—характерной черты вообще природы нашего края. И, что для нас очень важно, эта контрастность проявляется особенно сильно в приподнятой части нашего края, в области так называемых Приволжских гор. Наш город с его окрестностями, как раз и располагается в этом наиболее интересном районе края. Здесь, благодаря различной диспозиции склонов, выходу основных горных пород: мела, извести, песка и т. д., пестроте почвенного покрова, присутствию почв, обогащенных легко растворимыми солями, создаются такие условия, в которых буквально бок-о-бок уживаются растительные сообщества вышеотмеченных зон: леса, степи и полупустыни. И, чтобы в этом убедиться, не нужно даже совершать длительных экскурсий; 4—5 часов времени достаточно, чтобы все это наблюдать. Для примера последуем за растительностью в окрестностях Саратова, двигаясь по следующему маршруту: 1) от вокзала железной дороги на „Лысую гору“; 2) отсюда на Кумысную поляну, а лучше на дачи быв. Лаптева или Штаф; 3) на Малую Поливановку, двигаясь по южному склону, оставив влево Малую Поливановку и далее: 4) перейдя трамвайную линию и железно-дорожное полотно, будем двигаться к деревне Елшанке, держась также южных пологих склонов по маленькой речке Елшанке. В этих местах мы встречаемся, во-первых, с уголками тенистого леса, где очень возможно натолкнуться на любопытные растения, характерные для более северных, таежных ландшафтов; во-вторых,—по склонам и опушкам можно увидеть растительность ковыльных степей, некогда здесь широко распространенных, теперь же оставшихся лишь в виде небольших клочков, и, наконец,—в районе деревни Елшанки встречаемся с своеобразными сообществами полупустынного типа.

С интересной растительностью известковых обнажений сталкиваемся по склонам Лысой горы и по южным склонам у Поливановки и Елшанки. И все это—почти в одной и той же местности!

Во многих местах нашего отечества ничего подобного нельзя встретить. Для примера возьмем лесную зону. Там можно проехать не один десяток верст, и не одни сутки, а глаз не отметит резких смен ландшафтов. В этом отношении наш край и окрестности города напоминают собой горные области, которые, как известно,

отличаются крайней контрастностью ландшафтов. Указанные причины создают и вторую характерную черту растительного мира Саратовского края, а, следовательно, и окрестностей нашего города—это его *разнообразие*. О последнем можно судить по количеству видов, населяющих определенную площадь. Для того, чтобы дать представление о разнообразии растительного мира окрестностей гор. Саратова, приведем несколько цифр, сведенных в следующую таблицу:

Губерния или уезд.	Площади в квадратн. верстах ¹⁾ .	Количество отмеченных видов ра- стений.	Степень изученно- сти в флористиче- ском отношении.
Тамбовская губ.	58.511	1.100 ²⁾	Удовлетворительно.
Московская губ.	29.236	1.041 ³⁾	Весьма удовлетворит.
Костромская губ.	73.809	820 ⁴⁾	Неудовлетворительно.
Саратовская губ.	74.244	ок. 1.500	Неудовлетворительно.
Саратовский уезд	7.078	1.016 ⁵⁾	Удовлетворительно.

Здесь для сравнения взяты: губ. Тамбовская, как лежащая почти вся в однообразной травяно-степной зоне; губерния Московская взята для сравнения, во-первых, как самый изученный уголок нашего отечества, во-вторых, как расположенная в зоне лесной, не менее однообразной; губерния же Костромская, лежащая тоже в лесной зоне, взята потому, что для нее мы имеем сейчас данные о количестве видов наиболее новые, а потом она и по площади, и по изученности стоит ближе всего к нашей Саратовской губернии; следовательно, дает наиболее сравнимые величины. Вместо же окрестностей города Саратова (понятия в смысле пространства довольно неопределенного) взят Саратовский уезд; к тому же Саратовский уезд до сего времени изучен главным образом в местностях прилегающих к нашему городу, радиусом на 20—25 верст. Из сопоставления приведенных цифр выясняется необычайное разнообразие растительного мира окрестностей Саратова, особенно, если мы примем во внимание цифру площади, с одной стороны, с другой же—далеко еще не полную изученность ее. Конечно, не только одним внедрением зон и рельефом страны можно объяснить такое разнообразие и, отмеченную выше, контрастность растительности интересующих нас мест. Нужно не забывать могучую артерию нашей области—Волгу. Ее долина с пойменными лугами, озерами, болотами, с песчаными пространствами, „бичевниками“ *) оттеняет контрастность растительности

¹⁾ Цифры площадей взяты довоенные.

²⁾ См. статью Алекина о Тамбов. Флоре в Сборнике посвящ. К. А. Тимирязеву.

³⁾ См. Сырейщиков.—„Иллюстрированная Флора Московск. губ.“

⁴⁾ Жадовский.—„Растительность Костром. губ.“ Изд. Кост. Сов. Нар. Хоз. 1920.

⁵⁾ По данным проф. Д. Е. Янишевского.

*) Бичевник—так называется узкая полоса между древним берегом и современным уровнем Волги. По этой прибрежной полосе некогда тянули бичевой бурлаки волжские суда, откуда и произошло это название.

окрестностей нашего города и вместе с тем дают приют большому числу видов растений, которые вне долины Волги или совсем не встречаются, или являются обыкновенно распространенными гораздо южнее широты Саратова.

Геологическое прошлое нашего края и, как части его, — окрестностей гор. Саратова могло также оставить след на его флоре. Но, к сожалению, этот интересный вопрос, в виду его большой сложности и трудности, остается почти не изученным — и не только для наших мест, а и для других районов России. В виду этого, если об этом что либо и можно говорить, то только предположительно.

В ближайшую к нам геологическую эпоху — дилuviальную или ледниковую, как учит геология, — современный правый берег Волги был берегом довольно обширного Арало-Каспийского бассейна; вся же северная и средняя Россия в это время была покрыта мощным ледяным покровом, который по мнению многих геологов до окрестностей нашего города не доходил. Это заставляет думать, что здесь могла сохраниться в ту суровую эпоху растительность, и, может быть, довольно разнообразная, в виде узкой полосы, ограниченной с одной стороны ледником, а с другой — водами Арало-Каспийского моря. В дальнейшем, когда воды упомянутого бассейна стали спадать, освобождая необозримую равнину — дно морское, эта котловина оказалась, по видимому, широкими воротами, через которые двинулась из глубин Азии восточная флора. Зашедшие так далеко на Запад „азиаты“ нашли здесь себе приют по возвышенному современному побережью Волги, на каменистых, меловых, известковых и т. д. почвах, где остаются и до настоящего времени. Сказать сейчас уверенно, какие же из растений окрестностей нашего города пережили здесь ледниковую эпоху, какие пришли позднее и откуда — до более глубокого изучения отдельных растений очень трудно. Но нет ничего невероятного в предположении, что некоторые из растений могли сохраниться от ледниковой эпохи, другие же, может быть, сохранились даже от еще более отдаленного от нас третичного периода. Будущие исследования в этом отношении еще сулят много интересного.

Переходя к интересующим нас сообществам, начнем знакомство с наиболее сложной, наиболее отвечающей понятию сообщества, лесной растительности.

Растительность лесных сообществ.

Лесная растительность, как известно, в окрестностях Саратова, располагается, главным образом, на плато так называемых Лысых Гор, — что на запад от города, и отсюда спускается по склонам, оврагам, как южным, юго-восточным, обращенным к городу, так к западным, северо-западным, северным, обращенным к Областной Сельскохозяйственной станции, раз'езду Трофимовскому Р. У. Ж. Д., Поливановке, с. Разбойщине и т. д.

Если бы нам удалось наблюдать лесную растительность с севера на юг, хотя бы в пределах Европейской России, то мы могли бы заметить следующее: лесные сообщества с движением на юг как бы теряют своих сначала главных членов — компонентов, а потом и их постоянных характерных спутников. На севере лесной зоны преобладает

в лесных сообществах ель с ее постоянными спутниками: брусникой (*Vaccinium vitis idaea*), кислицей (*Oxalis acetosella*), майником (*Maianthemum bifolium*), линнеей (*Linnaea borealis*), под'ельником (*Monotropa hypopitys*) и др. К югу же ель постепенно исчезает, заменяясь все более и более сосной, за которой также следует целый ряд спутников: можжевельник (*Juniperus communis*), вереск (*Calluna vulgaris*), грушанки (*Pirola*), костяника (*Rubus saxatilis*), голубика (*Vaccinium uliginosum*), кошачьи лапки (*Antennaria dioica*), лений мох (*Cladonia*) и т. д. Сосна, далее, сменяется широколиственными породами: осиной, березой, липой и, наконец, почти совсем исчезает в „предстепи“, или—иначе—в полосе лесостепи. Здесь вполне берут верх широколиственные породы. В частности до нас лесная растительность дошла в виде, главным образом, дубрав, состоящих из дуба, вяза, клена,



Рис. 1.

Л е с

Бол. Кумысная Поляна под Саратовом.

Д У Б Ы.

березы, осины, липы и целого ряда кустарников с полным отсутствием в настоящий момент хвойных. Следовательно, в окрестностях нашего города мы можем ознакомиться с одним только штрихом лесной растительности, и штрихом, если можно так выразиться, южным. Однако, и это знакомство в настоящее время сделалось несколько затруднительным, благодаря уничтожению лесных насаждений в окрестностях нашего города в последние годы. И наиболее характерные участки леса теперь нужно уже искать, преимущественно по склонам, оврагам, обращенным не к городу, а к деревням: Большой и Малой Поливановкам, Разбойщине и т. д.

Лес, как сообщество, считается по праву самым сложным сообществом. В нем все члены его, пред'являя те или иные требования к

окружающей среде, умеют гармонично связывать их с требованиями своих сочленов. Чтобы пояснить сказанное, рассмотрим бегло отношение компонентов лесного сообщества к главным экологическим факторам—свету, почве, воде.

Экологи наши лесные сообщества причисляют к сообществам „мезофитным“, т. е. таким, которые, с одной стороны, не мирятся с малым количеством воды в почве и воздухе, с каким мирятся ксерофиты, и с другой стороны,—не нуждаются и в обилии влаги, как типичные гигрофиты—сообщества болот, мокрых лугов и т. д. Потребность в воде у всех членов наших лесов более или менее одинаковая, хотя травянистые растения лесных сообществ, обитающих под пологом деревьев и кустарников, где держится всегда равномерная и сравнительно большая влажность, несут печать гигрофитности в большей степени, чем остальные члены сообщества: так, их листья имеют большие и широкие пластинки, очень тонкие, голые, быстро вянушие и т. д. Гораздо более расходятся члены лесного сообщества в требованиях к почве. В то время, как доминирующие формы леса—деревья, кустарники—довольно нетребовательны к последней, селясь часто на очень грубых почвах, а иногда и прямо на материнских породах, травянистые сочлены—входят в состав сообщества после, так сказать, некоторой подготовки почвы под пологом первых. Наконец, в отношении к свету у всех компонентов лесного сообщества полное разногласие: так, деревья—ясно выраженные светолюбы, кустарники—мирятся с меньшим количеством света, а травянистые формы, пожалуй, можно назвать даже тенелюбами.

Из сказанного понятно, почему наши леса имеют ярусную структуру, т. е. члены его располагаются этажами или ярусами: ярус деревьев, ярус кустарников, далее—ярус трав и т. д. Понятно также и господствующее положение первого верхнего яруса, т. е. деревьев, что особенно ярко бросается в глаза на порубках: всего, что было под пологом этого яруса, здесь уже не найти—на смену им приходят новые—часто чуждые лесным сообществам элементы. Чем сложнее сообщество, тем больше в нем можно отметить ярусов.

Экскурсии на Лысую гору, к Трофимовскому раз'езду, к Разбойщине и к д. Поливановке.

В интересующих нас лесных насаждениях окрестностей г. Саратова обыкновенно можно встретить трех-ярусные сообщества и только изредка—по влажным тенистым оврагам—четырёх-ярусные.

Первый ярус у нас занимают широколиственные деревья, располагающиеся по частоте встречаемости в таком порядке: Дуб (*Quercus pedunculata*), Липа (*Tilia cordata*), Вяз (*Ulmus levis, scabra*), Клен (*Acer platanoides*), Береза (*Betula verrucosa*), Осина (*Populus tremula*), Ольха (*Alnus glutinosa*).

Второй ярус составляют кустарники: Крушина (*Rhamnus frangula*), Бересклет (*Evonimus verrucosa*), Орешник (*Corylus Avellana*), Рябина (*Sorbus aucuparia*), Клен татарский (*Acer tataricum*), Шиповник (*Rosa cinnamomea*) и редко—Яблоня *Pyrus malus*, еще реже—Черемуха (*Prunus padus*).

Третий ярус образуют довольно многочисленные травы и четвертый—мхи.

Внимательно присматриваясь к жизни нашего леса, пожалуй можно и еще наметить один ярус; это—самый нижний—нисших ор-

ганизмов бактерий и, главным образом, грибов, густо населяющих лесную подстилку, состоящую преимущественно из перегнивающих листьев, стеблей и т. д., и верхние горизонты лесной почвы. Это население входит в самое тесное взаимодействие с членами выше отмеченных ярусов, играя огромную роль в жизни их; достаточно упомянуть—о распространенном явлении в наших лесах, а именно—микоризе и микотрофных растениях. *).



Рис. 2.

Травяная растительность леса.

- 1—*Polygonatum multiflorum*, 2—*Actaea spicata*, 3—*Monotropa hypopitys*.
Купена многоцветковая, Вороняжка колосистая, Под'ельник.
„Тенелюбы“.

Среди указанных мест весьма интересен один наиболее сохранившийся и по разным причинам заслуживающий внимания—участок леса в районе села Разбойщины. Найти его можно так: пройдя все пять лесных прудов, спускающихся террасами к селу в СВ направлении свернуть влево по тальвегу в ложину, по которой идет дорога к лесной сторожке. Это место редко посещается жителями и дачниками; здесь справа и слева по скатам ложины располагаются высокие и стройные деревья возраста 60—70 лет, в чем можно убедиться на имеющихся здесь срубленных пнях. По густоте—насаждение этого места приближается к „парковому“, но тени—все-таки достаточно, чтобы поселится здесь типичным „тенелюбам“ из травянистого покрова. При посещении этого участка можно видеть:

*) Микориза—явление, состоящее в том, что концы корней некоторых растений, особенно лесных, покрыты ниточками гриба; иногда последние проникают в ткани корня. Полагают, что здесь мы имеем дело с симбиозом (сожительством гриба с корнями). При этом гриб может у одних растений помочь впитывать воду из почвы, заменяя корневые волоски, у других—собственно микотрофных—дать возможность питаться органическими веществами перегнойной почвы.

В верхнем главном ярусе:

		В какой стадии 28 мая 1923 г.	Как часто встречается.
Дуб	<i>Quercus pedunculata</i>	отцветает	много
Береза	<i>Betula verrucosa</i>	отцвела	рассеяно
Липа	<i>Tilia parvifolia</i>	не цветет	так же рассеяно
Вяз	<i>Ulmus levis</i> Pall	отцвел	редко подну
Осина	<i>Populus tremula</i>	отцвела	редко
Клен	<i>Acer platanoides</i>	отцвел	редко

Во втором ярусе, т. е. в подлеске, можно отметить:

Орешник	<i>Corylus Avellana</i>	отцвел	редко
Крушина	<i>Rhamnus Frangula</i>	зацветает	рассеяно
Бересклет	<i>Evonymus verrucosa</i>	зацветает	много

В третьем ярусе, на небольшой площади по склонам и тальвегу, характерны:

Сныть	<i>Aegopodium podagraria</i>	не цветет	много
Мятлик лесной	<i>Poa nemoralis</i>	расцветает	много
Звездчатка лесная	<i>Stellaria Holostea</i>	отцветает	рассеяно
Гравилат городской	<i>Geum urbanum</i>	зацвет.	редко
Перловник поникший	<i>Melica nutans</i>	зацвет.	рассеяно
Вика лесная	<i>Vicia silvatica</i>	не цветет	рассеяно
Вероника Дубравка	<i>Veronica Chamaedrys</i>	зацвет.	ближе к до- роге часто
Ландыш майский	<i>Convallaria majalis</i>	отцвел	редко
Бор раскидистый	<i>Milium effusum</i>	зацветает	редко
Шалфей клейкий	<i>Salvia glutinosa</i>	зацветает	по тальвегу много
Копытень европейский	<i>Asarum europaeum</i>	отцвел	редко
Сочевичник весенний	<i>Orob. vernus</i>	отцвел	рассеяно
Осменник пахучий	<i>Asperula odorata</i>	цветет	рассеяно
Осока волосистая	<i>Carex pilosa</i>	цветет	рассеяно
Костяника	<i>Rubus saxatilis</i>	цветет	редко
Пырей собачий	<i>Agropyrum caninum</i>	зацвет.	редко
Овсяница лесная	<i>Festuca silvatica</i>	не цветет	кучкой
Медуница лекарственная	<i>Pulmonaria officinalis</i>	отцвела	редко
Грушанка однобочная	<i>Pirola secunda</i>	не цветет	редко
Чина гороховидная	<i>Lathyrus pisiformis</i>	цветет	рассеяно

Мхов здесь нет, лесная же подстилка довольно хорошо развита. Приведенный перечень, конечно, не исчерпывает всего разнообразия представителей третьего яруса в наших лесах. Так, здесь не отмечены характернейшие лесные „тенелюбы“, которые могут быть встречены при наблюдении большей площади, как например: Соломонова печать, *Polygonatum officinale*, Вороняжка колосистая *Actaea spicata*, Вороний глаз *Paris quadrifolia*, ряд папортников, которых можно у нас встретить не менее 6 видов, несколько видов лесных орхидей, например, Любка двулистная *Platanthera bifolia*, Дремлик широколистный *Epipactis latifolia*, Гнездовки *Neottia Nidus avis* и др. Как видно из описания участка, мы здесь фиксируем один только момент в жизни этого сложного сообщества; чтобы более полное ознакомиться с ним, конечно, нужно не раз посетить это место в течении вегетационного периода. Жизнь же в нем начинается чрезвычайно рано, далеко раньше появления листвы на деревьях господствующего яруса. При посещении этих мест

рано весной, когда еще в овражках лежит снег, в апреле и в начале мая, мы можем найти уже сильно цветущими: осину, орешник, вяз, а несколько позднее—и березу. Это в первом и во втором ярусе. Их представители как бы торопятся использовать ограниченные запасы питательных веществ прошлого года, которых хватает только для развития невзрачных, лишенных аромата, цветочных побегов и сделать это нужно до появления листвы, так как последняя может быть большой помехой при переносе ветром пыльцы или цветня с цветка на цветок. Среди этих ярусов есть, впрочем, и такие виды, как напр.—липа, которым нет необходимости слишком рано развивать цветы; они их формируют, когда листва вполне развивается, следовательно, когда они становятся обеспеченными неограниченным притоком питательного материала, почему они как бы допускают некоторую роскошь, развивая более красивые цветы, пахучие и богатые нектаром или медом.



Рис. 3.

Травяная растительность леса.

1—*Pirola secunda*, 2—*Majanthemum bifolium*, 3—*Salvia glutinosa*.
Грушанка однобокая, Майник двулистный, Шалфей клейкий.

„Боровые и Буковые реликты“.

В третьем ярусе, — в травянистом покрове нашего леса — ранней весной можно также отметить ряд растений, которые очень быстро развивают свои цветочные побеги, при чем листья их в развитии несколько отстают, как это ярко проявляется, напр., у медуницы лекарственной *Pulmonaria officinalis*; позднее же, благодаря развитию листовых пластинок, в особенности—нижних листьев, она так сильно изменяет свой *habitus*, что неискушенный наблюдатель может ее потом и не узнать; далее, к таким же видам относятся: Сочевичник весенний, *Orobux vernus*, Фиалка удивительная *Viola mirabilis* и др. Последнее из этих

растений—особенно любопытно; это—одно из любимейших в букетах весенних растений—за его запах, (фиалки, встречающиеся у нас, не все обладают запахом). И всякий, кто собирал ее весной, помнит эти яркие „неправильные“ цветы, выступающие на длинных цветоносах из пучка еще не вполне развитых бледно-зеленых листьев, которые достигают своей нормальной величины гораздо позднее—в начале лета; но мало кто видел у нее другие цветы, которые появляются после ярких и душистых; это—так называемые клейстогамные—с незаметным, нераскрывающимся венчиком, которые не нуждаются в насекомых,—как агентах, переносящих пыльцу с цветка на цветок, так как они опыляются и оплодотворяются собственной пылью. В этой биологической особенности можно видеть целесообразную приспособленность этого компонента лесного сообщества к окружающим условиям. Ведь, рано весной, когда деревья не покрылись еще листьями, в лесу—много света и, благодаря этому,—обилие насекомых, опыляющих яркие, хазмогамные, как их называют ботаники, цветы; но когда развивается листва, под пологом ее становится темно и наиболее нужные для опыления насекомые начинают избегать лес,—и вот—некоторые из травянистых растений, вместо ярких цветов, начинают развивать не раскрывающиеся, самоопыляющиеся—клейстогамные цветы.

Кроме отмеченного, в третьем ярусе интересующего нас сообщества есть еще не менее своеобразные группы растений, которые также торопятся и не только развить цветочные побеги, но и ответветировать вообще. Их в приводимом выше описании участка леса нет по той простой причине, что к моменту наблюдения, которое было произведено 28 мая, они нацело ответветировали и перешли в покоящуюся стадию до будущей весны; это—так называемые весенние эфемеры; из них нужно отметить в наших лесных насаждениях: Хохлатка плотная—*Corydalis solida*, Гусиный лук желтый *Gagea lutea*, Крупка дубровная *Draba nemorosa*, Анемона *Anemone ranunculoides*.

Эта эфемерность, возможно, является также сложным приспособлением к окружающим условиям в лесном сообществе. Очень вероятно, что эти растения с одной стороны находят благоприятные условия для развития на рыхлых тучных почвах лиственного леса, с другой—являются большими светолюбами. В условиях лесного сообщества нашего типа эти два требования удовлетворить одновременно они не всегда могут, так как света в лесу много только ранней весной, когда цветут и главные члены первого и второго яруса, еще не распуская листвы; эфемеры и используют этот период, поражая быстротой вегетации: в 2—3 недели они успевают развить листву, отцвести, плодоносить и перейти в стадию покоя, сформировав клубни или луковицы, или, наконец—нацело отмереть, оставив семена, как *Draba nemorosa*. Кроме того, наш лес интересен и с другой стороны. В настоящее время мы наблюдаем лесную растительность лишь в сильно измененном виде; есть основание предполагать, что некоторые формы, которые сейчас или вовсе отсутствуют в наших лесных сообществах, или являются большой редкостью, раньше—в прошлом и, может быть,—недавнем прошлом, до колонизации нашего края в историческое время, были более широко распространены в наших лесах, да и самые растительные сообщества были—более северного характера. В частности—в настоящее время представителей северных лесных сообществ—хвойных пород в окрестностях Саратова нет, но, повидимому, не потому, что

они здесь нашли абсолютный предел своего распространения, а, вероятно, потому, что они были уничтожены человеком и возобновиться вновь не могли; так, с большой долей вероятности можно сказать, что в наших Лысогорских лесах была некогда и *сосна*, образывавшая здесь, вероятно, небольшие борки среди широколиственных дубрав. В этом убеждает нас следующее: с движением на юг лесные сообщества постепенно теряют своих членов первого господствующего яруса, а за ними выпадают и постоянные спутники их, но последние всегда продвигаются несколько дальше на юг, чем их главные сочлены, находясь возможными условиями существования под пологом нового члена господствующего яруса. Тоже самое получается в случае уничтожения одних пород лесного сообщества и замены их в дальнейшем другими; некоторые спутники первых остаются надолго еще свидетелями



Рис. 4.

Травяная растительность леса.

1—*Hieracium pilosella*, 2—*Antennaria dioica*.
Ястребинка волосистая, Кошачья лапка.

„Боровые реликты“.

и показателями иных ландшафтов на данной площади. В описанном лесном участке у с. Разбойщины, в списке третьего яруса травянистого покрова отмечена грушанка однобочная *Pirola secunda*, о распространении которой весьма компетентный исследователь растительности России В. И. Талиев в своем определителе растений Европейской России говорит, что она встречается лишь в „хвойных лесах и лиственных, образовавшихся на месте хвойных“; очевидно, что это растение можно считать за реликт, т. е. остаток некогда бывших в окрестностях нашего города сосновых боров; но этим растением боровые реликты в наших лесах не исчерпываются, в настоящее время различными исследователями отмечен целый ряд подобных растений в окрестностях Са-

ратова: так, здесь встречается Под'ельник *Monotropa Hypopitys* постоянный спутник не только сосновых, но и еловых лесов,—к тому же являющейся своеобразным растением в биологическом отношении—оно совершенно не имеет зеленых листьев, следовательно—не обладает возможностью самостоятельно приготавливать органическое вещество, но, вместе с тем,—не является и паразитом, а принадлежит к группе сапрофитов, т. е. растительных организмов, питающихся за счет мертвых остатков органического перегноя, используя для этой цели грибы, в симбиозе с которыми оно и живет. Далее, к боровым реликтам нужно отнести: Ястребинку волосистую *Hieracium Pilosella*, Кошачью лапку *Antennaria dioica*—растение двудомное; одни экземпляры его несут мужские цветы, другие—женские; Майник двулистный, *Majanthemum bifolium*, Сушеницу лесную *Gnaphalium silvaticum*, Марьяник луговой *Melampyrum pratense*, Костянику—*Rubus saxatilis*. Из нисших споровых растений к реликтам относятся: пожалуй, Папоротник-Орляк—*Pteridium aquilinum*; из мхов—*Polytrichum juniperinum*, *Polytrichum piliferum*; из лишайников—*Cladonia randiferina* - Олений мох.

Кроме этого, в существовании сосновых боров в окрестностях нашего города убеждает нас еще присутствие здесь местообитаний, которые являются типичными для так называемых сухих сосновых боров; на таких местах и сейчас еще легко можно находить некоторые из перечисленных реликтов сосновых боров. Как на пример таких мест, можно указать на песчаные с дюнным рельефом площади в верховьях оврагов на ю. з. от села Разбойщины, во вторых—на участок, расположенный в 35–40 верстах от Саратова, несколько южнее его, где сохранились не только спутники сосны, в большом количестве, но и сама сосна; это—в районе села Сосновки и д. Поповки Саратовского уезда.

Интересны в этом отношении и некоторые исторические сведения: я имею в виду любопытный документ времен Петра Великого, копия которого приводится одним из историков нашего края А. И. Шахматовым в сочинении, озаглавленном „Исторические очерки города Саратова и его окружи“. Это—грамота на земли жителям города Саратова; в ней подробно описываются границы отводимых земель „ручникам и всяких чинов городским жителям“ и вот в одном месте, описывая границу, составители грамоты так пишут: „Перешедши ручей, который вышел оттуда, и тем ручьем вверх идучи по леву в отводе городу Саратову, а по праву земля дикое поле, отходя тот ручей *сосна*, а на ней грань, а от грани идучи поворотить на право на степи ямы, а у той ямы грань, а в яме уголья и береста, а той грани ямы прямо степь к большой дороге, что едут из Саратова на Пензу“. В настоящее время в этом районе сосны нет, но упоминание ее в данном документе нельзя считать за ошибку, потому что трудно себе представить, чтобы приказные люди того времени могли не знать сосны; и опиской это не могло быть, потому что этот документ—большой важности и ценности,—конечно, в дальнейшем не только редактировался, но и поверялся всякими чинами того времени на месте, повидимому—не один раз; так что если-бы это была грубая описка, то ее не заметить тогда же не могли.

Есть еще другой ряд растений более или менее постоянных спутников лесных сообществ окрестностей нашего города. Они давно уже привлекали внимание исследователей, и в настоящее время относительно некоторых из них составилось убеждение, что

это—также реликты, но реликты—необычайной древности; другие же пока остаются просто загадкой для исследователя. В приведенном выше описании таких растений отмечено два: это—Овсяница лесная—*Festuca silvatica* и Шалфей клейкий—*Salvia glutinosa*. Их своеобразное в современную эпоху распределение в пределах ареала*) заставляет считать их за реликт третичного периода, предшествовавшего ледниковой эпохе. Сейчас они распространены главным образом в буковых и дубовых лесах Западной Европы и Южной России до Южного Урала, встречаясь здесь всегда изолированными, часто на большие расстояния друг от друга, пятнами. Эта изолированность, приуроченность главным образом к южным широтам, к буковым и дубовым лесам, к тем площадям, которые в ледниковую эпоху оста-



Рис. 5.

Травяная растительность леса.

1—*Bromus ramosus*, 2—*Paris quadrifolia*, 3—*Festuca silvatica*.
Костер шершавый. Вороний глаз, Овсяница лесная.
1 и 3—„Буковые реликты“.

вались вне оледенения и на которых, следовательно, могли остаться и пережить суровую ледниковую эпоху широколиственные леса, сильно распространенные, как учит палеонтология, во времена, предшествовавшие ледниковой, и заставляет некоторых исследователей считать их за реликты. Наши окрестности города, как будто, не были под льдом. Предположить, что и у нас эти растения могли пережить суровую ледниковую эпоху—пока оснований нет; но во всяком случае—можно думать, что условия их поселения в нашем районе наступили раньше, чем где бы то ни было. К таким же загадочным растениям в наших лесах нужно отнести еще и известный костер шершавый—*Bromus ramosus*; любопытно, что этот злак, дости-

*) Ареал—область распространения вида.

гающий огромных размеров, большей частью отмечается исследователями совместно с вышеуказанной *Festuca silvatica*, и у нас он часто встречается там, где есть *Festuca silvatica*. К формам такого же характера следует отнести и красивое крупное растение с неправильными цветами из сем. губоцветных *Scutellaria altissima*—Шлемник высокий,— который встречается у нас довольно часто в тенистых местах, особенно—по оврагам. Пожалуй, к таким же загадочным растениям нужно отнести: *Siler trilobum*—Силер трехлопастной—зонтичное растение, встречающееся у нас в большом количестве, обыкновенно, по более светлым лесным насаждениям паркового характера; это растение, так же как и предыдущее, рассеянное, и разорванное в своем ареале, приурочено также к южным широтам умеренного пояса. Наконец, обыкновенное у нас в тенистых лесах растение—*Asperula odorata*—есть тоже одно из типичнейших растений юго-западных и южных буковых лесов, которое в своем распространении не идет далеко на север—в господство хвойных лесов.

Но нельзя умолчать и о другом взгляде на перечисленные растения; некоторые исследователи отказываются их считать за реликты отдаленных эпох, считая их просто растениями сорными, занесенными, т. е., следовательно,—чуждыми для данных сообществ элементами. В доказательство такого взгляда ими приводится наблюдаемая иногда приуроченность их в лесах к тропинкам и дорогам. Случайным заносом объясняют и их разорванность местонахождений в ареале.

Как бы то ни было, и первая точка зрения, и вторая решают вопрос предположительно; много еще нужно доказательств для утверждения первого, но не мало—и для второго; заносом можно будет объяснить их распространение только тогда, когда самым тщательным образом будут изучены пути и способы заноса для каждого из отмеченных растений, а теперь—исследователи и вообще биологи—могут считать их пока еще не разрешенными загадками флоры. Вот почему почти всякая экскурсия в наш лес, помимо образовательного значения, может еще иметь и научный интерес. Зарегистрировать научный факт может не только ботаник, но и каждый экскурсант-коллекционер. Педагог-естественник с учащейся молодежью, посещая лес регулярно, может в этом отношении сослужить большую службу науке, если будет, например, отмечать новые места, новые условия обитания, связь с животным миром и т. д. отмеченных загадок—растений наших лесов. В окрестностях Саратова познакомиться с лесными интересными участками, конечно, можно и не в тех пунктах, которые выше описаны; так, лес очень хорошей сохранности, как я уже говорил, можно встретить у Поливановки, в районе дач б. Лаптева и т. д. Экскурсия туда может быть выполнена без особого труда с учащимися, конечно не малышами, с таким расчетом, чтобы засветло вернуться домой, выйдя из города часов в 9—10 утра. Лучший путь будет, по моему, следующий: у вокзала ж. д. перейти через полотно по перекинутому мосту, подняться, двигаясь мимо Еврейского кладбища, на плато и, далее, следовать одной из многочисленных дорожек, направляющихся на „Кумыску“, Поливановку и к отмеченным дачам. Эту экскурсию, в силу необходимости, придется соединить с экскурсией на известковые обнажения Лысой горы, о которой я еще буду говорить. Путь до „хорошего“ леса будет лежать между порубками различной давности; это также может дать некоторый материал для наблюдений; так, при начале пути по плато

встретится совсем недавняя порубка и даже места выкорчевываний, далее пойдут более старые порубки, и так—несколько возрастов.. В таких случаях хорошо идти с планом местности, на которой нанесены площадь порубок и последняя дата рубки. Наблюдая за растительностью, особенно травянистой, на порубках различного возраста, за ее изменениями, соотношением в распрощании отдельных членов, частотой встречаемости и т. д., можно будет из экскурсий получить интересный материал для выводов.

Степная растительность.

Лесная растительность в настоящий момент, так же как и в отдаленные времена, до появления земледельческой культуры все-таки не была доминирующей в ландшафтах нашего края (хотя в отношении ближайших окрестностей Саратова этого сказать и нельзя). Здесь главная роль принадлежала, вообще говоря, сообществам травянистых растений. Теперь, пожалуй, травянистые сообщества играют еще большую роль в наших ландшафтах, но уже не те степные сообщества, что покрывали некогда, до заселения края, все незанятые лесом площади, а главным образом, сообщества культурных растений и „сорняков“, сопутствующих земледельческой культуре. Прежних девственных степей у нас, не только в окрестностях Саратова, но и во всем крае сейчас не сохранилось, а если кой-где и сохранились, то лишь в виде небольших участков или даже просто отдельных клочков. В окрестностях Саратова такие клочки степей можно встретить исключительно на неприступных для земледельца по тем или иным причинам местах: по опушкам Лысогорских лесных дач, по склонам Лысой, Алтынной гор, по склонам за Соколовой горой, по склонам „Жареного бугра“, что на С.-З. от Областной опытной станции верстах в 4-х и т. д. Лучшей сохранности участки можно встретить около д. Поливановки, с. Разбойщины и д. Грузиновки.

Если в лесной зоне можно отметить несколько видов древесных растений главенствующих в сообществах, то и в травяно-степной есть такие доминирующие, ландшафтные растения:—это, главным образом, злаки и особенная роль в этом отношении принадлежит дерновинным злакам и в частности ковылю (*Stipa*). Он в степных сообществах захватывает почти всю площадь, роскошно развиваясь, особенно—в средней полосе степной зоны на глубоких черноземах (конечно я здесь имею в виду картину девственных, не тронутых степей), а все остальные формы в таких сообществах играют подчиненную роль, будучи в большей или меньшей степени вкраплены в эту ковыльную массу; поэтому наши степи в большей их части вполне заслуживают названия „Ковыльных степей“. Ботанико-географы, изучая степную зону, давно уже отметили, что она—также неоднородна, и, пожалуй, не в меньшей степени, чем лесная зона. Если в последней можно наметить полосы или подзоны, двигаясь с юга на север, то и здесь, двигаясь в том же направлении, можно наметить ряд подзон, при чем с переходом

от одной широты к другой в сообществах главные их члены, также, как и в лесных сообществах, постепенно выпадают, заменяясь новыми более приспособленными к данным экологическим условиям. А так как самым главным членом, ландшафтным, таких сообществ на большом протяжении зоны степей нужно признать ковыль (*Stipa*), вернее—несколько видов ковылей, то было интересно последить за ними на протяжении интересующих нас зон. Оказывается, что, следя за распространением различных видов ковыля, можно отчетливо наметить границы упомянутых выше подзон или полос. Эта задача стала особенно хорошо выполнима, когда виды рода *Stipa* были изучены более подробно. Не так давно флористы для всей степной полосы Европейской России отмечали не более трех видов: *Stipa Lessingiana*—ковыль Лессинга, *Stipa pennata*—ковыль обыкновенный, с несколькими разновидностями, и *Stipa capillata*—ковыль волосовидный. Но теперь пришли к убеждению, что *Stipa pennata*—ковыль обыкновенный—представляет из себя сборную группу, распадающуюся на отдельные вполне самостоятельные виды, хорошо отличимые не только по морфологическим признакам, но, что особенно интересно, отличающиеся и экологически, и в своем географическом распространении, сменяя в степных сообществах, при движении с севера на юг, один другого. На юге степной зоны Европейской России в сообществах господствует ковыль Лессинга, с рядом других резко выраженных ксерофитных злаков. Эта полоса вместе с тем—полоса господства южных черноземов, менее богатых гумусом или перегноем, чем типичные черноземы; за свой цвет они названы каштановыми почвами. Ковыль Лессинга, занимающий, главным образом, такие площади, получающие сравнительно с другими полосами травяно-степной зоны особенно мало влаги, из всех ковылей—наиболее ксерофитный ковыль: его дерновинки—незначительны по величине, его рост—также небольшой, обыкновенно не выше 40 ст., листья имеет короткие до 30 ст., узкие, почти волосовидные, всегда свернутые. (См. табл. для определения ковылей).

Далее, за этой южной ковыльной степью на север следует полоса или подзона типичных, глубоких черноземов и здесь на смену ковылю Лессинга в степных сообществах выступает ковыль, не мирящийся с такой сухостью почвы и воздуха, как в отмеченной выше подзоне: это—*Stipa stenophylla*—ковыль узколистый. В связи с его особенностями он и *habytus* имеет иной, чем у ковыля Лессинга: дерновины его достигают иногда прямо колоссальных размеров, его рост вообще до 70 ст.; но листья, все-таки, как у типичных ксерофитов,—узкие и всегда свернутые. В этой полосе к ковылю узколистному, который здесь начинает занимать господствующее с юга на север положение в подзоне, постепенно примешивается, разделяя господство в сообществе или иногда заменяя его нацело, ряд других ковылей: *Stipa Grafiana*—ковыль изящный, необычайно крупный ковыль, поселяющийся на особенно тучных черноземах, *Stipa dasphylla*—ковыль пушистый, *Stipa capillata*—ковыль волосовидный, с гладкими остями, занимающий площади не только типичных черноземов, но часто и очень грубые песчаные, известковые и т. п. Здесь же не малую роль вместе с ковылем узколистым играет и ковыль *Stipa Joannis*. Последний в северной части подзоны типичных черноземно-ковыльных степей даже совсем заменяет *Stipa stenophylla*, идя на север вообще дальше всех ковылей; этот ковыль еще более требователен к влаге, что особенно заметно на листьях: они имеют сравни-

тельно широкую пластинку, которая не всегда бывает свернута, как у предыдущих видов. Но и этот ковыль, на определенных широтах, исчезает из состава сообществ, заменяясь другими злаками, уже настоящими мезофитами: Мятлик луговой—*Poa pratensis*, Костер безостый—*Bromus inermis*, Овес пушистый—*Avena pubescens* и т. д. Но эти злаки не являются господами положения; к ним в огромном количестве примешиваются различные двудольные. Все это знаменует собой переход в господство северной подзоны травяно-степной зоны— в господство „луговой степи“. Здесь в особенности, а отчасти несколько ранее—в области еще ковыльной степи, начинают принимать в ландшафте некоторое участие лесные сообщества, постепенно выходя

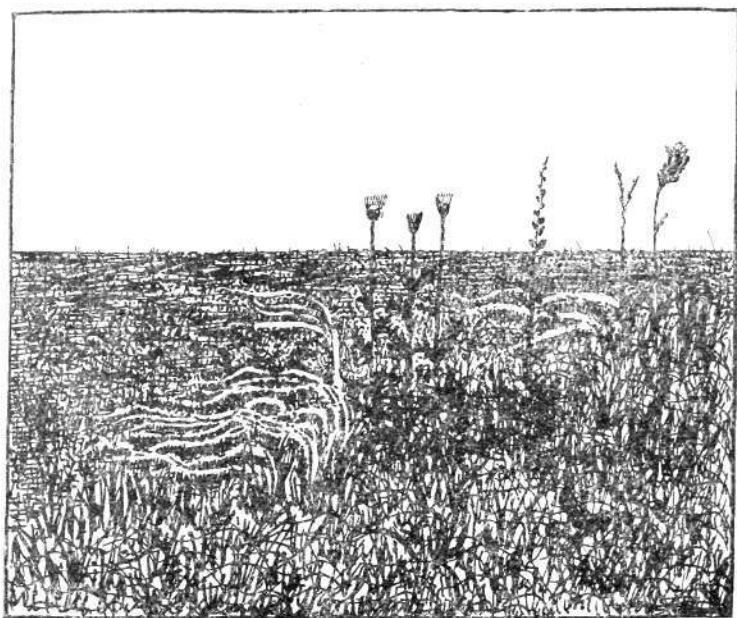


Рис. 6.

**Степная растительность бл. Елшанки
с ковылем, татарником и др.**

из балок и долин рек на водоразделы, чтобы далее на севере господствовать безраздельно. Внимательно наблюдая за травяно-степными сообществами в окрестностях Саратова, можно получить некоторое представление о меняющихся с севера на юг полосах травяно-степной зоны. Здесь, благодаря пестроте почвенного покрова, разнообразию рельефа и т. д., создаются такие экологические условия, которые дают возможность на сравнительно незначительном протяжении поселиться и растительности южно-степной, и типичной черноземно-ковыльной, и северной луговой степи. Правда, в данный момент вся эта растительность довольно сильно изменена и—незначительна по площади, но на некоторых из этих участков все-таки довольно красочна и интересна.

Участки южно-ковыльной степи.

Экскурсия к дер. Елшанке и ст. Разбойщине.

Степные сообщества все вообще должны быть отнесены к простым сравнительно сообществам; в них нет той многоярусности, которой характеризуется лес, хотя двурядность иногда можно наблюдать все-таки довольно отчетливо. Южные степные сообщества из них—наиболее простые. Здесь как доминирующие члены, так и подчиненные не развивают большой травяной массы. Это—сообщество мелкодернистых низкорослых трав; распределяются они обыкновенно довольно редко, оставляя много незанятого пространства. Печать ксерофитизма лежит на всех членах этих сообществ; таков прежде всего ковыль Лессинга, двудольные обыкновенно сильно опущенные формы, много здесь весенних эфемеров, вегетирующих только рано весной, когда почва в таких сообществах более богата влагой; наконец, много здесь и таких форм, которые очень медленно вегетируют всю весну и лето и приступают к цветению только осенью.

В окрестностях Саратова такие степи приурочены главным образом к светлым каштановым и глинистым тяжелым почвам, с большим количеством легко растворимых солей. На наиболее сохранившемся, правда—небольшом участке по склону овражка, впадающего в „Бахчевую балку“ (так называют овраг с пересыхающим летом ручейком, впадающим в р. Елшанку в районе д. Елшанки и ст. Р.-У. ж. д. Разбойщины), недалеко от станционных построек, встречаются:

		В какой стадии 12 июля 1923 г.	Как часто встречается.
Ковыл Лессинга	<i>Stipa Lessingiana</i>	отцвел	весьма
Типчак бороздчатый	<i>Festuca sulcata</i>	отцвел	много
Астра мохнатая	<i>Linosyris Villosa</i>	не цвела	рассеяна
Кохия распростертая	<i>Kochia Prostrata</i>	не цвела	редко
Юринея линейнолистная	<i>Jurinea linearifolia</i>	цветет	редко
Юринея мягкая	<i>Jurinea mollis</i>	отцвела	рассеян
Кермек татарский	<i>Statice tatarica</i>	цветет	рассеян
Птицемлечник нарбонский	<i>Ornithogalum narbonense</i>	засохш. остов	рассеян
Мордовник степной	<i>Echinops Ritro</i>	цветет	редко
Люцерна серповидная	<i>Medicago Falcata</i>	отцвела	рассеяна
Полынь австрийская	<i>Artemisia austriaca</i>	не цвела	рассеяна
Ирис или касатик низкий	<i>Iris pumila</i>	засохш. остов	кучками
		с раскыт.	
Астрагал длинноножковый	<i>Astragalus macropus</i>	плодами	редко
Астрагал яйцеплодный	<i>Astragalus testiculatus</i>	тоже	редко
Смолоносница татарская	<i>Ferula tatarica</i>	с плодами	рассеяна
Тимофеевка	<i>Phléum pungens</i>	с плодами	редко
Тюльпан Биберштейна	<i>Tulipa Biebersteiniana</i>	засохш. остов.	рассеян
Гусиный лук клубненосный	<i>Gagea bulbifera</i>	сухие раскр.	рассеян
		коробоч.	
Головчатка татарская	<i>Cephalaria tatarica</i>	не цвела	рассеяна

Главный фон в этой местности дают два злака—ковыль Лессинга и типчак бороздчатый; все же остальные играют сравнительно небольшую роль; некоторые из них легко даже просмотреть, так как

у них к июлю остаются одни сухие остоны; это весенние эфемеры: Тюльпан Биберштейна, *Gagea bulbifera*, *Iris pumila*, *Ornithogalum par-bonense*—все уже давно отцветавшие. Типчак бороздчатый—это, поистине, богатырь из мира растений, но не по росту и не по величине дерновинок, а исключительно, в смысле приспособленности к суровым местообитаниям. Являясь постоянным спутником не только всех сообществ степных, полупустынных и даже пустынных, некоторые формы его, близкие к степным и пустынным, обитают и в пустыне еще более мрачной, чем близкая к нам,—в северной тундре.

Особый колорит придает описываемому сообществу обилие здесь сильно опушенных, „седых“ форм; к ним относятся *Lynosiris villosa*, *Kochia prostrata*, *Jurinea mollis*, *Jurinea linearifolia*, *Artemisia austriaca*, *Astragalus testiculatus*. Такие степи особенно красочны весной, когда

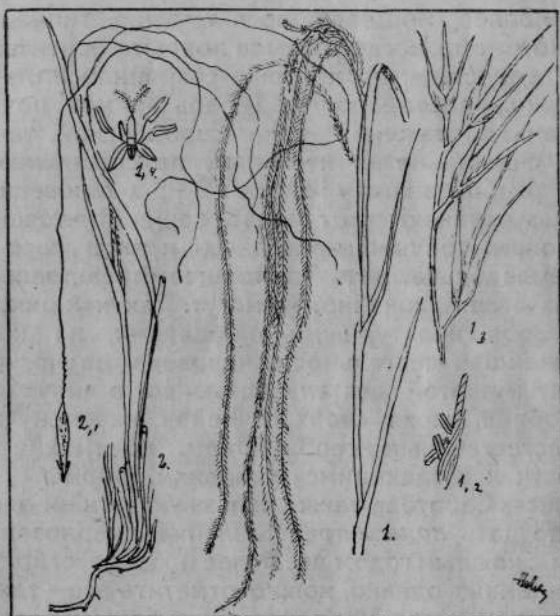


Рис 7.

Степная растительность.

Ковыли: 1—*Stipa Joannis*, 2.—*Stipa capillata*.

Ковыль обыкновенный. Ковыль волосовидный.

цветут степные красавцы тюльпаны, а нужно сказать, что на описываемом участке, а также в полупустынях Саратовского района, можно встретить не только отмеченный тюльпан Биберштейна, но и другой *Tulipa Gesneriana*—„настоящий“ тюльпан, как его иногда называют горожане, с крупными бледно-желтыми, почти белыми, а также, часто, оранжевыми и пунцовыми цветами; последние, впрочем, представляют в окрестностях нашего города большую редкость, встречаясь кой-где лишь по Бахчевой Балке, а также—по склонам „Жареного Бугра“. Поэтому, при экскурсиях в такие места нужно его всячески щадить, чтобы и эта форма, как и многие другие, не исчезла из сообществ диких растений окрестностей нашего города. Необычайную пре-

лесть этим местам весной придают также красивые степные ирисы; их околоцветники, довольно крупные, заключают, кажется, все цвета радуги — от бледножелтого до густо фиолетового. Чарующее впечатление в это время производят и стройные кисти довольно крупных снежно-белых, „восковых“ цветов Птицемлечника.

Что касается до распространенности южного типа ковыльных степей, то, в связи с обилием у нас почв южного типа, эти степи в окрестностях Саратова, пожалуй, играют доминирующую роль.

Участки с ковылями средне-черноземной полосы.

Экскурсия к Б. Поливановке.

Средняя наиболее мощная полоса травяно-степной зоны, занятая типичными черноземами, когда-то была покрыта почти сплошь ковыльными степями—теми степями, которые сохранила в песнях и народная память, и ярко описали поэты. Теперь от них почти ничего не осталось на всем протяжении как Европейской, так и Азиатской России, если не считать незначительных, по сравнению со всей площадью, кой-где разбросанных участков и 2—3-х заповедников, которые сейчас тщательно охраняются от уничтожения. Ничтожные же клочки степей по склонам, опушкам степных колков леса и т. д., недоступные для земледельца, дать настоящее представление о черноземно-ковыльных степях, конечно, не могут. Так как они, будучи окружены со всех сторон культурными площадями, на которые направлена напряженнейшая деятельность человека, не могут не быть так или иначе задетыми этой деятельностью, то, в силу необходимости, изменяют свой облик, теряя своих сочленов, на смену которым приходят чуждые естественным сообществам, но гибкие в отношении приспособляемости к создающимся условиям, формы.

В окрестностях Саратова также нельзя указать ни одного местечка, которое бы могло дать *полное* представление о черноземно-ковыльных степях; здесь они с каждым годом все более и более стираются, уходя в область воспоминаний; однако, можно отметить все—таки наиболее сохранившийся участок, который представляет большой интерес и весьма поучителен. Здесь природа точно нарочно сохранила необычайное количество видов степных растений; некоторые из них были в числе господствовавших некогда членов степных сообществ, а теперь являются большой редкостью, благодаря вымиранию. Участок, о котором идет речь, находится на плато Лысых гор между Поливановкой и Разбойщиной, вправо от большой дороги, идущей на Липовку и Баланду. Если, выйдя из города, взять направление на Кумысную поляну, затем, пройдя ее, двигаться по большой дороге, то на пути встретятся верховья большого оврага, подходящего вплотную к дороге, носящего название „Денежный“, иначе „Банковский“, как его называют жители дер. Б. Поливановки и лесники; пройдя верховья этого оврага и свернув вправо по проселочной дороге, идущей около проволочного ограждения, можно заметить группу деревьев, оторванных от главного массива древесных насаждений, спускающихся на запад по склонам; вот здесь, между этим массивом и отмеченным островком древесной растительности, и размещается этот участок со степной ковыльной растительностью средне-черноземной полосы. Площадь его состоит из чернозема, богатого песком, так что его можно назвать супесчаным,

или, по крайней мере, близким к супесчаному чернозему, но, к сожалению, точный анализ почвы этого участка неизвестен. Из растений на этом участке можно указать:

		В какой стадии 29 мая 1923 г.	Как часто встречается.
Ковыль узколистный	<i>Stipa stenophylla</i>	не цвел	много
Ковыль опушенный	<i>Stipa dasyphylla</i>	цветет	много
Ковыль обыкновенный	<i>Stipa joannis penicilifera</i>	тоже	много
Ковыль волосовидный	<i>Stipa capillata</i>	не цвел	редко
Овес пустынный	<i>Avena desertorum</i>	цветет	рассеяно
Тонконог гребенчатый	<i>Koeleria cristata</i>	цветет	рассеяно
Тимофеевка Бомера	<i>Phleum Bhoemeri</i>		
Типчак бороздчатый	<i>Festuca sulcata</i>	цветет	рассеяно
Костер растопыренный	<i>Bromus squarrosus</i>		рассеяно
Осока ранняя	<i>Carex precox</i>	цветет	"
Осока лежачая	<i>Carex supina</i>	отцвела	тоже
Сон-трава	<i>Pulsatilla patens</i>	отцвела	редко
Валериана клубненосная	<i>Valeriana tuberosa</i>	отцвела	редко
Горицвет весенний	<i>Adonis wolgensis</i>	отцвел	редко
Полынь австрийская	<i>Artemisia austriaca</i>	не цвела	рассеяно
Полынь полевая	<i>Artemisia campestris</i>	не цвела	рассеяно
Лабазник шестилепестный	<i>Filipendula hexapetula</i>	отцвел	редко
Мятлик клубненосный	<i>Poa bulbosotypica et vivipara</i>	цветет	редко
Лапчатка песчаная	<i>Potentilla cinerea</i>	отцвела	рассеяно
Коровяк фиолетовый	<i>Verbascum phoeniceum</i>	не цвел	редко
Песчанка злаколистная	<i>Arenaria graminifolia</i>	отцвела	рассеяно
Ястребинка румянквидная	<i>Hieracium echioides</i>	не цвел	рассеяно
Вероника австрийская	<i>Veronica austriaca</i>	отцвела	рассеяно
Вероника беловойлочная	<i>Veronica incana</i>	не цвела	редко
Таволга городчатая	<i>Spiraea crenifolia</i>	отцвела	кучками
Ракитник парноцветный	<i>Cytisus biflorus</i>	отцвел	тоже
Девясил пушистый	<i>Inula hirta</i>	не цвел	редко
Шавель обыкновенный	<i>Rumex acetosa</i>	не цветет	редко
Зорька	<i>Lychnis viscosa</i>	отцвела	редко
Ноннеа маленькая	<i>Nonnea pulla</i>	отцвела	редко
Бобовник низкий	<i>Amygdalus nana</i>	отцвел	редко

Здесь, как видно, из приведенного списка, представлены почти все виды ковылей, встречающихся в окрестностях Саратова, но, кроме того, интересный злак—овес пустынный,—характернейший вместе с ковылями компонент докультурных ковыльных степей, но сейчас во всей степной полосе являющийся редким растением, даже в гораздо большей степени, чем ковыли. Отмеченные злаки, вместе с другими типичнейшими степняками, как *Koeleria cristata*, *Festuca sulcata*, однако, не образуют здесь того обилия травяной массы, как это бывает в типичных девственных ковыльных степях, размещаясь лишь довольно разрозненно; вследствие этого в промежутках между их дерновинами находят приют в большом количестве двудольные растения, некоторые из которых являются даже чуждыми ковыльно-степным сообществам, пришедши сюда с более богатых влагой опушек леса; из последних можно назвать: *Rumex acetosa* и *Filipendula hexapetula*; другие попали сюда с соседних полей, как например: *Euphorbia virgata*, *Bromus squarrosus*, *Nonnea pulla*, *Hieracium echioides*. Несколько оживляют эту степную площадку ряд степных кустарников: *Spiraea crenifolia*, *Cytisus biflorus*, *Amygdalus nana*; особенную прелесть при-

дает этим местам весной последний кустарник, который в это время буквально весь покрывается красивыми розовыми цветами.

Такого же характера площадки, даже более сохранившиеся, можно видеть еще по склонам между Б. Поливановкой и Разбойщиной, а особенно—в окрестности Грузиновки, что на Запад от последнего села, верстах в 2-х, где они располагаются по склонам и на полянах.

Участки луговой степи.

Экскурсия за Кумысную поляну.

Что касается северной степи, то о таковой в окрестностях нашего города можно получать некоторое представление по растительности, свойственной опушкам и полянам, особенно—на северных склонах, наших лесов. Здесь поселяются, в отличие от первых двух, как злаки, так и остальные растения—более влаголюбивые, вследствие чего сообщества эти носят ясный мезофитный характер. Вместо ковылей, *Koeleria* и т. д. здесь встречаются: Мятлик луговой, Костер безостый, *Avena pubescens* и т. п., которые никогда не образуют дерновин; в промежутках же среди них размещаются в довольно большом количестве травянистые двудольные растения, почему такие луга называются иногда „разнотравием“. В мае и начале июня эти места пестрят массой цветов и ласкают глаз яркой зеленью листы, что резко отличает их от однообразной, ковыльной степи.

Среди растений этих лугов следует отметить, например, на площадках за Кумысной поляной, следующие виды:

		В какой стадии 25 мая 1923 г.	Как часто встречается.
Мятлик луговой	<i>Poa pratensis</i>	цветет	рассеяно
Костер безостый	<i>Bromus inermis</i>	зацвет.	"
Тимофеевка луговая	<i>Phleum pratense</i>	"	редко
Овес пустынный	<i>Avena pubescens</i>	цветет	"
Колокольчик Стевена	<i>Companula Steveni</i>	"	рассеяно
Клевер альпийский	<i>Trifolium alpestre</i>	зацветает	редко
Клевер горный	<i>Trifolium montanum</i>	цветет	"
Лабазник шестилепестной	<i>Filipendula hexapetula</i>	отцвел	рассеяно
Мышиный горошек	<i>Vicia Cracca</i>	зацвет.	"
Лютик едкий	<i>Ranunculus acer</i>	отцветает	редко
Лютик многоцветный	<i>Ranunculus polyanthemus</i>	—	рассеяно
Незабудка лесная	<i>Myosotis silvatica</i>	отцветает	"
Живучка мохнатая.	<i>Ajuga genevensis</i>	цветет	редко
Козелец пурпурный	<i>Scorzonera purpurea</i>	"	"
Зорька	<i>Zichnis viscosa</i>	отцветает	"
Василистник малый	<i>Talictum minus</i>	зацвет.	"
Ветреница лесная	<i>Anemone silvestris</i>	отцветает	один экз.
Тысячелистник обыкновен.	<i>Achillea millefolium</i>	не цветет	рассеяно
Поповник	<i>Pyrethrum corymbosum</i>	"	"
Песчанка длиннолистная	<i>Arenaria longifolia</i> и др.	отцветает	редко

Все отмеченные виды размещаются здесь между собой более или менее равномерно, и, так как большинство из них—ярко цветущие, а время цветения не у всех совпадает, то, при посещении таких мест в различные моменты, остается различное впечатление и представление о структуре такого сообщества. Так, в начале мая луг пестрит массой желтых цветов—лютиков, одуванчиков, гусяного лука, тюльпанов и др. и кажется, что именно этим видам принадлежит господство в данном сообществе; но вот, с наступлением второй половины мая, эти формы отцветают, и вместо них зацветает красавица лугов—незабудка, а потом—не менее яркий синий колокольчик Стевена, и тогда при взгляде на этот красочный фон кажется, что здесь—господство только незабудки и колокольчиков; затем, когда и они отцветают



Рис. 8.

Степная растительность.

- 1—*Festuca ovina*, (близк. *Festuca sulcata*), 2—*Koeleria cristata*,
Овсяница овечья, Тонконог гребенчатый
„Типичнейшие степняки“.

кажется—как будто их и не было! Но за то, вместо них сразу незаметно откуда-то появляется масса белых крупных головок! Это расцветают „ромашки“, как их называют горожане—*Phyretum corymbosum* и нивянка обыкновенная—*Leucanthemum vulgare*, также иногда встречающаяся на таких луговых степях. При созерцании этой новой картины снова получается обманчивое впечатление—начинает казаться, что главная роль в этом сообществе принадлежит этим последним растениям. Но дальше—наблюдения за луговой степью обыкновенно резко обрываются: все здесь оказывается скошенным, так как это чуть-ли не единственные луговые угодья в этом районе окрестностей Саратова.

Таблица для определения видов ковылей.

1. Ость голая, 13—20 ст. дл., тонкая. Листья свернутые, нитевидные, голые или по краю шероховатые; колосковые чешуи около 2 ст. дл., с мягкой короткою около 1,5 ст. остью. Цветковая чешуя ок. 1 ст. вверх голая, внизу прижато-волосистая, с волосистыми линиями, не доходящими до основания ости. Дерновины густые и крупные.

***Stipa capillata* L. Ковыль волосатик или тырса.** У нас встречается чаще других видов и не только на черноземных почвах, но и на каменных обнаж., на песках. Цветет позднее всех—с половины лета.

0. Ость длинно-бело-пушистая 2.

2. Кроющая цветочная чешуя (зерновка) длиною около 10 мм., пушистая по всей своей поверхности. Колосковые чешуи около 10 мм. с остью такой же длины. Листья голые, свернутые, нитевидные; язычек незаметный; пушистая ость 13—22 ст. Дерновинки мелкие, плотные, рост небольшой 30—40 ст.

***Stipa Lessingiana* Trin. et Rupr. Ковыль Лессинга.** Цветет в мае. Встречается, помимо описанных мест, также на мергелях, известков. обнажениях.

0. Кроющая цветочная чешуя не меньше 15 мм. и опушена, но—только в нижней своей части, а в верхней вплоть до ости, или не доходя до нее, тянется только одна узкая пушистая полоска (2—3 короткие полоски не доходят и до середины чешуи).

3. Кроющая цветочная чешуя 15—18 мм. длины, внизу волосистая, с продольными волосистыми полосками; самая длинная из полосок не доходит до вершины чешуи. Ость цветковой чешуи 20—30 ст. длины, до верхнего колена голая, сильно скрученная влево; в верхней части тонкая, повислая, слабо скручена вправо, перисто-бело-волосистая; волоски сначала прижатые,—позднее отклоненные. Листья в живом состоянии б. или м. плоские, в сухом свернутые, но довольно широкие, все-таки около одного мм. ширины, не нитевидные, голые; только на самом их кончике находятся часто более длинные волоски, образующие иногда целую кисточку. Дерновины крупные. Рост до 70 ст.

***Stipa Ioannis* Celak. Ковыль обыкновенный.** Вместе с *S. capillata* L. наиболее часто встречающийся у нас вид ковыля. Цветет в конце мая, начале июня.

0. Цветочные чешуи крупные, 20—25 мм. длины; также крупные и все части 4.

4. Цветочные чешуи в нижней части покрыты волосками, узкая полоска волосков доходит до основания ости, или, прервавшись перед верхушкою, появляется снова под остью. Листья голые, в живом состоянии плоские, широкие, в сухом—свернутые. Цветковая чешуя до 25 ст. с остью до 47 ст. Рост 80—150 ст.

***Stipa Grafiana* Stev.** Редкий у нас в окрестн. Саратова ковыль. Всего найден два раза по опушкам леса. Завцетает немного раньше ковыля обыкновенного.

0. Цветочная чешуя меньше, около 20 мм. длины; ни одна из волосистых ее полосок не доходит до основания ости; последняя—короче, до 40 ст.

5. Листья покрыты довольно длинными и густыми полустоящими волосками; довольно тонкие в поперечнике, около 1/2 мм.; кон-

чики голые или с едва заметными следами волосистой кисточки; в свежем состоянии плоские, в сухом свернутые. Язычек листа хорошо заметный. Рост 50—70 ст.

***Stipa dasyphylla* Czern. Ковыль опушенный.** Цветет в конце мая.

О. Листья голые или покрыты короткими щетинками, отчего делаются шершавыми, нитевидные, волосовидные, в поперечнике $\frac{1}{8}$ мм., и в живом состоянии свернутые, суженные в очень тонкие и острые нитевидные кончики. Кончики всегда совершенно без волосков. Язычек незаметный. Рост 50—70 ст.

***Stipa stenophylla* Czern. Ковыль узколистый.** Встречается чаще, чем предыдущий, на сохранившихся степных участках, гл. образом — по сухим опушкам леса; цветет позднее.

Полупустынные сообщества.

Южный тип ковыльной степи на каштановых почвах в пределах Европейской и Азиатской России переходит на юге в еще более ксерофитную растительность, граничащую далее с настоящими пустынями. Растительность эта давно получила название „полупустынной“. Если в южной ковыльной степи, всетаки, господствующее положение занимают мелкодерновинные злаки, то этого про полупустынное сообщество сказать нельзя. Правда, здесь довольно часто некоторую роль играет типчак — *Festuca sulcata*, но он никогда не бывает злаком „социальным“, как, например, ковыли в степных сообществах. Господство свое он часто разделяет здесь с другими формами, из которых наиглавнейшая роль принадлежит полыни морской *Artemisia maritima*, ромашнику *Phyretum achilleifolium*, полыни черной *Artemisia rauciflora*; сочетание этих раст. обычно и дает *habitus* этим формациям. И, если преобладающую роль играют типчак и ромашник, формации называют типчаково-ромашниковыми; при господстве типчака и полыни — типчаково-полынными и т. д.

Вот как характеризует полупустынную растительность известный исследователь ее проф. Б. А. Келлер в своей монографии — „В области полупустыни“ (изд. Саратов. Губ. Зем. 1906 г., стр. 38—39). „Эти две формации (типчаково-пиретровая и чернополынная) и переходы между ними представляют ассоциации растений с явственно выраженным пустынным характером. В них нет и подобия того богатства травяной массы, какое наблюдается в ковыльной степи в районах глубокого чернозема. Высшая растительность, повидимому, не встречается здесь условий для образования сколько-нибудь сплошных насаждений; она оставляет много места для флоры низших, достигающей здесь часто богатого развития; при этом, значительная часть почвы остается не замаскированной растительностью...“ и далее: „Флора низших, развивающаяся на почве в рассматриваемой группе растительных ассоциаций района, энергично вегетирует летом лишь короткое время в дождь и после него, а потом замирает, переживая в таком состоянии сухое летнее время. Не раз заставаемый дождями во время экскурсий я наблюдал быстрое оживление указанной флоры в этих растительных ассоциациях: сухие экземпляры лишайников и водорослей делались мягкими, темные кустики *Parmelia ryssolea* заметно зеленели, черные лепешки *Nostoc* принимали явственно зе-

леноватый оттенок, местами бурая поверхность почвы почти на глазах покрывалась зеленым налетом нитей водорослей“.

Это описание было сделано на юге бывш. Царицынского уезда Сар. губ. в районе колонии Сарепта, следовательно—на довольно почтенном расстоянии от окрестностей нашего города. Но, оказывается, полупустынные формации встречаются и у нас, достигая здесь, повидимому, северного предела в распространении: севернее Саратова на правом берегу такие ассоциации неизвестны, хотя по левобережью они встречаются и севернее широты Саратова; так, чернополынная формация пустынная встречается по р. Иргизу в Пугач. уез. Самар. губ. Полупустынная растительность дошла до окрестностей нашего города, конечно, в измененном виде; в частности—чернополынная формация у нас совершенно отсутствует. Да и те формации, которые дошли, с одной стороны, потеряли, может быть, не одного своего сочлена, с другой—заполучили и новых. Что касается почв, то в области сплошного распространения полупустынной растительности—последняя приурочена, главным образом, к особым южным, светлым почвам, которые также называются „полупустынными“; они описаны в приведенной выше монографии „В области полупустыни“ почвоведом Н. А. Димо. У нас в окрестностях Саратова полупустынная растительность приурочена к местам с южными каштановыми почвами и на последних—большую частью—к столбчатым солонцам, но детальное выяснение характера наших почв под полупустынной растительностью—дело будущих исследований. Из полупустынных формаций у нас большую частью распространена типчаково-полынная и типчаково-полынно-пиретровая. Наилучшей же сохранности такие формации можно встретить верстах в 12 от города по пологим склонам к реке Елшанке, за Трофимовским раз'ездом и по Бахчевой балке за д. Елшанкой; ближе-же к городу можно указать для изучения полупустынных форм на интересные места за Соколовой горой по склонам к оврагу „Сеча“, обращенным в сторону Саратова.

Экскурсия за Трофимовский раз'езд к Бахчевой Балке.

По Бахчевой Балке на слабо покато́й поверхности на столбчатых солонцах из растительных форм наиболее часто встречаются:

Полынь морская
Типчак бороздчатый
Пиретрум или „ромашиник“
Кресс пронженнолистный
Мятлик клубненосный
Кохия распростертая

Птицемлечник нарбонский
Кермек татарский
Кермек Гмелинов
Тысячелистник благородн.
Серпуха колючая
Желтушник разноцветный
Смолоносница татарская
Астрагал длинноножковый
Астрагал каменоломный
и некоторые др.

Artemisia maritima incana
Festuca sulcata
Phyretum achilleifolium
Lepidium perfoliatum
Poa bulbosa vivipara
Kochia prostrata
Linosiris villosa
Ornithogalum narbonense
Statice tatarica
Statice Gmelini
Achillea nobilis
Serratula xeranthemoides
Erysimum versicolor
Ferula tatarica
Astragalus macropus
Astragalus rupifragus

В какой стадии 12 июля 1923 г.	Как часто встречается.
не цвела	много
цветет	много
зацветает	рассеяно
отцвел	редко
засохший ос.	много
не цвела	редко
не цвела	редко
цветет	редко
не цвел	редко
не цвел	редко
зацветает	редко
не цвела	редко
цветет	редко
отцветает	редко
тоже	рассеяно
тоже	рассеяно

В промежутках между высшими растениями были отмечены лишайники:

Urceolaria scruposa.

Parmelia vagans.

Parmelia ryssolea.

Синезеленая Водоросль *Nostoc*—Носток.

На этих местах кроме перечисленных характернейших лишайников, исследователь нашего края проф. Д. Е. Янишевский отметил еще ряд интересных форм: *Cladonia foliacea*, *Cetraria aculeata*, *Acarospora Schleicheri*, *Aspicilia alpino desertorum*.

Из последних особенно нужно отметить *Aspicilia alpino—desertorum* или „манну“, распространенную в пустынях Азии и Африки. Окрестности

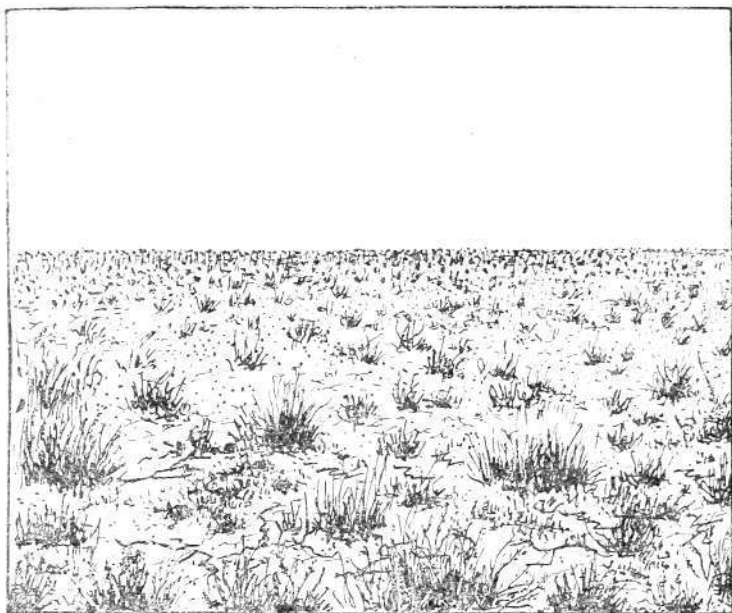


Рис. 9.

Полупустынная растительность за Трофимовским раз'ездом с польною, кохией, типчаком и др.

Саратова являются самым северным пунктом в ареале этого лишайника. Он, так же как большинство пустынных лишайников, относится к блуждающим, т. е. переселяющимся с одного места на другое, благодаря главным образом ветру. Исследователи не раз отмечали в пустынях выпадение его в виде маннового дождя. Это явление объясняется поднятием „манны“ пустынными вихрями в одном месте и опусканием в другом, при чем лишайник переносится таким образом часто на большие расстояния и появляется там, где его раньше не отмечали. Часто такой „дождь“ выпадет в таком количестве, что покрывает сплошным слоем большие площади, являясь довольно желанной пищей стадам животных пустынь, а при случае—употребляется в пищу и людьми, хотя надо заметить, что химический анализ этого лишай-

ника показал его сравнительно небольшую питательную ценность для человека. Исследователи этого лишайника полагают, что известное библейское сказание о „чуде“ в пустыне Аравийской, при выходе Еврейского народа из Египта, когда он питался манной, как-бы посланной Небом, было рассказом об одном из таких манновых дождей, выпавшем на месте стоянки евреев.

Экскурсия за Соколовую гору.

Интересный участок полупустынной растительности расположен близко к городу, за Соколовой горой, у оврага—„Сеча“, впадающего в Волгу, к которому слева примыкает масса боковых овражков различной величины и возраста, иногда довольно крупных и глубоких; благодаря последним промежутки между этими отрогами делаются мало доступными для стад коз и овец, отчаянно уничтожающих дикую растительность, почему в таких местах она имеет более сохранный вид; но надо отметить, что присутствие здесь большого количества сорных форм изменяет и нарушает типичный колорит приютившегося здесь полупустынного сообщества.

Из отдельных растений здесь на небольшой площади 24 мая 1923 г. отмечено:

Ромашка тысячелистная	<i>Phytretum achileifolium</i>
Полынь морская	<i>Artemisia maritima</i>
Типчак бороздчатый	<i>Festuca sulcata</i>
Мятлик клубненосный живородящий	<i>Poa bulbosa vivipara</i>
Тысячелистник благородный	<i>Achillea nobilis</i>
Астрагал шиловидный	<i>Astragalus subulatus</i>
Гусиный лук клубненосный	<i>Gagea bulbifera</i>
Грыжница голая	<i>Herniaria glabra</i>
Пырей восточный	<i>Agropyrum orientale</i>
Бурачек крохотный	<i>Alyssum minimum</i>
Птицемлечник нарбонский	<i>Ornithogalum narbonense</i>
Пастушья сумка	<i>Capsella Bursa pastoris</i>

В промежутках можно наблюдать лишайник *Parmelia vagans* и синезеленую водоросль—*Nostoc*. Кроме этого, несколько выше по склону здесь встречается интересный злак—уже пустынного характера—*Colpodium humile*—Кольподиум низкий, который принадлежит к весенним эфемерам и в своей биологии обнаруживает много общего с распространенным у нас в степных и полупустынных формациях—Мятликом клубненосным—*Poa bulbosa*. Оба они пробуждаются рано весною; ранняя яркая зелень по сухим местам в наших окрестностях обыкновенно принадлежит последнему злаку; к концу же весны от них остаются только сухие остоны и любопытные луковички при основании стеблей, которые, будучи выбиты копытами скота, легко переходят в блуждающее состояние, что служит средством для распространения этих видов. В этом отношении они приспособлены не хуже семян; так, по опытам проф. Янишевского они выносят очень большую для живых тканей температуру почти до 100° С и не теряют всхожести, пролежав в сухом состоянии до 8 лет; семена многих наших растений в этом отношении сильно им уступают.

Маршруты экскурсий в места с степной и полупустынной растительностью.

Этих экскурсий может быть две или три.

1. Экскурсия для знакомства с южной степью и полупустыней.

Лучше всего для этого посетить „Бахчеву балку“ и р. Елшанку; такая экскурсия может быть осуществлена только при условии передвижения, хотя-бы, в одну сторону на трамвае или на поезде, но и при этих условиях такая групповая экскурсия должна считаться нелегкой. В случае передвижения на трамвае, лучше всего последний оставить на 8 остановке и двигаться по проселочной дороге к д. Елшанке; перейдя полотно ж. дороги, несколько уклониться вправо, на пологие

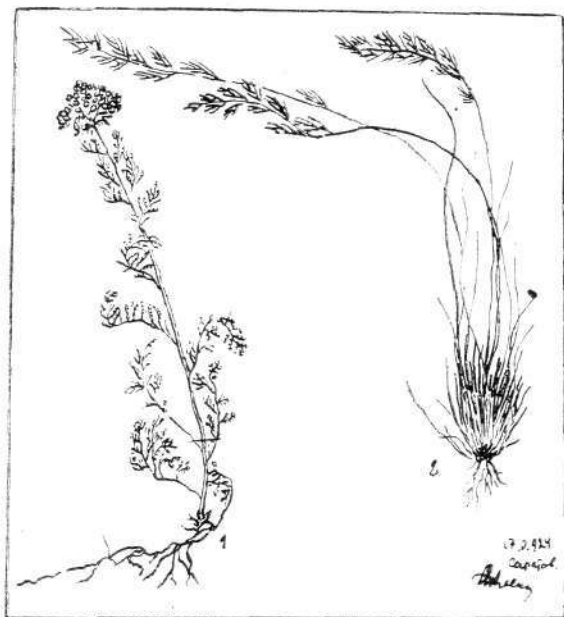


Рис. 10.

Растительность полупустыни.

1—*Phytretum achilleifolium*. 2—*Festuca sulcata*.

Ромашка тысячелистная, Типчак борозчатый.

склоны заняты выгоном; здесь и можно встретить хорошо развитую типчаково-полынную формацию и места с ковылем Лессинга. Путь до этих мест от остановки трамвая будет идти главным образом по пашне, поэтому—здесь придется столкнуться с растительностью сорной и культурной.

Полупустынную растительность можно наблюдать, как было указано выше, еще за Соколовой горой. Эта экскурсия вполне осуществимая, и может быть не продолжительной. Путь лучше выбрать такой: от Управления железной дороги двигаться мимо Казанской церкви к городской водокачке и даже, если позволит разлив Волги, непосредственно по бичевнику; пройдя все усадьбы выселков и первые сады, спускающиеся здесь к бичевнику, у устья оврага „Сеча“ подняться по

осыпям на верх; если же вода не позволит идти по бичевнику, то подняться на верх можно раньше, при начале садов, у устья первого оврага, спускающегося с Соколовой горы.

По пути, на осыпях и оползнях Соколовой горы, можно остановиться, на растениях, переносящих большое засоление. Здесь всюду можно видеть на подсыхающей почве белый налет,—это выцветы солей, главным образом—сернокислого кальция. Казалось бы, на таких буквально „густо посоленных“ местах никто и не поселится, однако *Polugonum salsagineum* только такие места и выбирает. На более влажных солончаковых местах в ямках можно встретить типичное солончаковое растение с мясистыми листьями *Glaux maritima*—Млечник морской, изредка и *Suaeda maritima* Сведа морская.

2. Экскурсия для знакомства с черноземно-ковыльной степью.

Экскурсию на участок с ковылями, описанный выше, можно считать так же выполнимой, но трудной, здесь придется отбирать экскурсантов наиболее выносливых. При возможности передвижения на трамвае нужно доехать до 10 остановки, а дальше, лучше всего, чтобы не плутать, подняться по трамвайному полотну, идущему на Кумысную поляну, на плато горы и там, свернув на право, двигаться по описанной выше дороге. В этой же экскурсии не однократно на полянах и опушках можно познакомиться с растительностью, приближающейся по своему характеру к луговой степи.

Растительность известковых обнажений.

Растительность известковых обнажений играет немалую роль в ландшафте окрестностей города Саратова.

Флора известняков, в особенности—мелов, в восточной и южной части Европейской России, за свой исключительный интерес, привлекла большое количество исследователей; литература о ней сейчас достигла огромных размеров. Однако много вопросов, связанных с последней, остаются открытыми. Эта флора всегда поражала исследователей необычайным богатством. Где бы не создались условия для выхода мела или известняка на дневную поверхность, будь то на юге Донской или Харьковской губерний, или в Жигулях Симбирской губернии,—везде эти выходы являются приютом редких и даже редчайших растений, часто чуждых тем формам, из сочетания которых создаются господствующие сообщества на окружающих эти выходы площадях. Большинство из этих растений являются распространенными только в горах передней центральной Азии, отчасти в горах Европы, или имеют там очень близких родственников, будучи приурочены в местообитаниях к зоне высоко-горных Альпийских лужаек, а иногда—и к границе ледников. Но есть здесь и такие формы, которые, кроме этих меловых, известковых обнажений в пределах восточной и южной России, нигде в другом месте на всем земном шаре не встречаются, являясь в полной мере туземными (или эндемическими). К этому нужно добавить, что все почти степные растения, образующие степные формации, находят приют на известковых и меловых

обнажениях, заходя, благодаря этому, вместе с последними, далеко на север, за пределы травяно-степной зоны.

Отмеченные черты, а также приуроченность выходов мелов и известняков к местам, не бывшим под покровом льда в великую эпоху оледенения, заставляют многих исследователей предполагать, что эта любопытная флора есть остаток—реликт отдаленнейших геологических эпох, переживших на окраине ледника ледниковую эпоху; впоследствии, когда из под ледника освободились огромные равнины, она сделалась рассадником степных форм, которые быстро завоевали эту площадь, сформировав степную растительность. Однако, значительная часть исследователей с такой историей меловой флоры растительности не согласна и, указывая на факты приуроченности самых богатых, самых интересных в ботаническом отношении меловых обнажений к современным поселениям и вообще пунктам оживленной человеческой деятельности в настоящем и прошедшем, утверждает, что эта интересная растительность двигалась вместе с человеком, главным образом—с гор Азии, находя подходящие условия на обнажениях известняков и мела, а в дальнейшем приспособилась к новым условиям обитания и получила свои новые видовые признаки. Эти две непримиримые точки зрения по вопросу о происхождении меловой флоры лишней раз говорят о необычайности, и своеобразии последней и о необходимости ее дальнейшего исследования в разных направлениях—со стороны систематики, физиологии, географии и фитопалеонтологии, для разрешения загадок, поставленных этой флорой.

Экскурсия за ж.-д. Вокзал и к горе Алтынной.

В ближайших окрестностях Саратова наиболее интересной меловой растительности нет, но известковые обнажения с не менее любопытной флорой можно наблюдать: я имею в виду наиболее близкие к городу места—это склоны Лысой горы за вокзалом, а также и склоны Алтынной горы. Здесь в средней части этих склонов, обращенных прямо к городу, выходит на дневную поверхность кремнистый известковый щебень. Эти то места и являются наиболее интересными; как выше, так и ниже по склону щебень этот прикрыт довольно темно-цветной почвой, давая приют исключительно сорнякам, как например *Capsella Bursa pastoris*—пастушья сумка, *Choryspora tenella*—хориспора тонкая, *Agropyrum orientale*—пырей восточный, *Agropyrum prostratum*—пырей распростертый. Весной эти места ярко зеленеют от присутствия большого количества *Poa bulbosa*—мятлика луковичного, а в конце весны и летом все это подсыхает и принимает скучный безжизненный вид. Растительность же собственно меловых обнажений можно без опасений причислить даже не к полупустынному типу, а к настоящему пустынному; условия ее обитания здесь поистине суровые; зимой эти места остаются почти не прикрытыми снежным покровом, и, таким образом, не защищенными от довольно лютых у нас морозов. После же спада снега наступает необычайно рано сухость; при первых же весенних экскурсиях поражаешься той быстроте, с которой высыхают эти места, и, может быть, это является причиной почти полного отсутствия здесь весенних эфемеров. Накалывание этих мест солнечными лучами наступает также рано и неудивительно, что здесь растения, будучи разбросаны друг от друга часто на несколько метров, не дают

и того количества травяной массы, какая присуща даже полупустынной растительности. Здесь—господство приземистых полукустарников с мощной корневой системой; из них у нас большую роль играют:

Терескен.

Eurotia ceratoides.

Кохия распростертая.

Kochia prostrata.

В меньшей степени распространена, делаясь уже редкостью, Кузьмичева трава.

Ephedra vulgaris.

Копеечник крупноцветный.

Hedysarum grandiflorum, один из типичнейших меловиков.

Кроме того, из группы собственно меловиков можно отметить следующие виды:

Оносма простая.

Onosma simplicissimum.

Риндера четыреххвостная.

Rindera tetraspis.

Скабиоза.

Scabiosa isetensis.

Бедренец каменистый.

Pimpinella Tragium.

Астрагал белостебельный.

Astragalus albicaolus.

Эндемические виды:

Астрагал Цингера.

Astragalus Zingeri.

Ночная фиалка меловая.

Hesperis cretacea.

Нужно заметить, что перечисленные растения делаются очень редкими на описываемых площадях, постепенно исчезая на глазах даже Саратовских ботаников, а некоторые из них—совсем исчезли: например—*Hesperis tristis*—ночная фиалка, *Erucastrum elongatum*—калуста степная, что можно объяснить уничтожающим действием на эти растения скота, особенно—коз.

Е. Беляков.

Изучение пойменных лугов

и встречающихся на них лекарственных растений.

1. Пойменный луг, как особое растительное сообщество.

Луговые угодья являются чрезвычайно интересным объектом для изучения биологии растительных сообществ, в особенности у нас в России, где сохранились еще на каждом шагу места не тронутые ни сохой, ни лопатой. На лугах с особой ясностью мы можем изучить „социальные“ законы жизни растений в зависимости от обоюдного влияния их друг на друга при совместном существовании сообществами и от внешних условий жизни.

Экскурсируя по лугам, нужно стремиться подметить общие условия жизни растений, сделать относительно их обобщающие выводы, подходить к растениям лугов нужно не только со стороны систематической, в частности—флористической, но и со стороны фито-социологической и экономической; старое направление в изучении растений, при котором только определялись их родовые и видовые названия и затем они с соответствующей этикеткой клались в гербарий, должно быть изжито.

Растительность является сложным комплексом, определяющимся многими факторами: влиянием климата, почвы и грунтовых вод, которые в свою очередь зависят от географического местоположения и местных условий рельефа. Поэтому экскурсии по лугам должны вестись в определенном порядке; только при правильной системе наблюдений можно уловить закономерность распространения травяного покрова в зависимости от рельефа. Чтобы понять луг в его целом и подметить закономерность в распространении растительных формаций, нужно изучать его в связи с его топографией, напр. по направлению к реке, т. е. по поперечному профилю, или в обратном порядке.

Идя в таком направлении, мы сразу произведем начальную классификацию, разделив луга на две группы: луга заливные, поемные и луга материковые, внепойменные.

Экскурсия к д. Сабуровке и к Усть-Курдюму.

Остановливаясь исключительно на заливных лугах реки Волги, можно указать, что хорошим местом для их изучения являются луга близь Сабуровки (25 верст от г. Саратова вверх по Волге) за селом Усть-Курдюмом.

Прирусловая часть поймы. Рассматривая эти луга, можно видеть, что около самой реки они более или менее круто обрываются. В этих обрывах можно заметить чередование различной толщины песчаных наносов, из которых сложена почва близь реки; это—так называемые аллювиальные отложения. В них темные слои перегнивших остатков растений и их корней чередуются со светлыми наносами кварцевого крупнозернистого песка. Обращая внимание на травянистую растительность этой, так называемой, прирусловой части поймы, мы, выкопав преобладающие на ней злаки, увидим, что они принадлежат к определенной биологической группе растений, а именно—корневищевых, т. е. имеющих в подземной своей части длинные стеблевые плети—„корневища“, из которых на поверхность выходят новые побеги трав. Типичными, преобладающими в этой части, корневищевыми злаками являются—костер безостый и пырей ползучий. Если вырыть осторожно, не обрывая корней, один из кустов этих злаков, можно заметить, что из утолщенной части стебля—т. н. „узла кущения“, находившегося под поверхностью почвы, отходят боковые подземные плети, на которых образуются вторичные, третичные и т. д. кусты трав. Убедившись, что: 1) корневища растений лежат близко к поверхности почвы; 2) что также непосредственно под поверхностью почвы находятся узлы кущения и 3) что корни этих злаков сильно ветвятся и не проникают глубоко в почву—мы можем сделать следующий обобщающий вывод: корневищевые растения могут существовать в почве хорошо проницаемой для воздуха и требуют, следовательно, для своей жизни обильного притока кислорода. При дальнейшем продвижении по пойме можно найти подтверждение этого вывода: в частях поймы мелко-илистых, заболоченных, с плохо аэрируемой, т. е. плохо воздухопроницаемой почвой мы не найдем ни костра, ни пырея. Отсюда следует и практический вывод относительно искусственных посевов этих трав: их нельзя сеять на сырых, болотистых местах. Урожай костра и пырея в условиях поемных трав достигают больших размеров и колеблются, в зависимости от ряда условий, от 150 до 500 пудов с десятины. Тот вид костра, который мы встречаем на пойме—*Bromus inermis*—сеется и на полевых, суходольных землях. Но между поемными и суходольными травами существует некоторая разница и по кормовому достоинству поемные травы всегда ниже, чем их сородичи полевого травосеяния.

Центральная часть поймы. Продвигаясь дальше по пойме, от реки к так наз. „коренному берегу“ и наблюдая за изменением луговой растительности и почв в зависимости от рельефа, можно заметить, что чем дальше удаляться вглубь поймы, тем в большей степени к корневищевым злакам прирусловой части будет примешиваться разнотравье. Поверхность же поймы будет понижаться в направлении от реки к коренному берегу, прерываясь холмистыми повышениями. Переходя с холма на холм и сравнивая растительность этих холмов и понижений, можно убедиться, как точно реагирует растительность на изменение водного режима в зависимости от рельефа: в сырых пони-

жениях произрастает болотная растительность—осоки, на склонах—разнотравье, а на высоких местах злаки.

За прирусловыми холмами обыкновенно расположена более или менее равнинная часть поемных лугов, так наз.—„центральная пойма“. Если мы, выкопав в этой части поймы яму с отвесной стеной, обратим внимание на почву, то убедимся, что крупнозернистые песчаные наслоения здесь отсутствуют. В этой части поймы мы можем наблюдать два типа строения ее: 1) если условия таковы, что при разливе вода медленно течет над центральной поймой, уменьшая скорость своего течения вследствие растущего здесь леса, то осаждаются мелкопылеватые и илестые частицы; при высыхании илестый осадок разделяется трещинами на мелкие зерна, почему такой пойме и дается название „зернистой поймы“; 2) если же пойма находится под влиянием бурного разлива вод,—отлагаются только крупнозернистые частицы и при этом—слоями, чередующимися с неразложившимися остатками растительности, образуя т. н. „слоистую пойму“. В зависимости от той или иной поймы и травы на них растут различные: на зернистой пойме преобладают злаки, бобовые отсутствуют, на слоистой—главенствуют разнотравье и бобовые.

На Волжской пойме преобладающим типом центральной поймы является слоистая пойма с разнотравной растительностью: (*Galium rubroides*—подмаренник, *Gratiola officinalis*—авран лекарственный, *Asparagus officinalis*—спаржа, *Scutellaria galericulata*—шлемник, *Filipendula ulmaria*—тевояга, *Thalictrum minus*, *Allium angulosum*—лук, *Ranunculus repens*, *Senecio Jacobaea*, *Artemisia procera* и др. и из бобовых—*Vicia picta*—вика, *Lotus corniculatus*—лядвенец, *Medicago falcata*—люцерна желтая). Местами на этой пойме, часто большими зарослями, встречается полукустарниковое растение *Artemisia procera*—„божье дерево“, как злейший многолетний сорняк заливных лугов Саратовской губернии. Этот сорняк образует кусты настолько густые, что косить его невозможно; поэтому, оставаясь на корню и сильно обсеменяясь, он быстро увеличивает площадь своего распространения, заглушая ценные травы. К нему примешиваются также другие грубые сорняки—щавель конский и молочай. Эта часть поймы, хотя количественно и дает большой урожай сена, но качество его очень плохое, оно—грубостебельно, с большим количеством осок и с примесью некоторых ядовитых растений, напр. аврана (*Gratiola officinalis*), молочая (*Euphorbia palustris* и *Euphorbia virgata*), хвоща—*Equisetum arvense*) и некот. других.

Притеррасная часть поймы. Продолжая дальше продвижение наше по пойме к коренному берегу, мы вступим в область „притеррасной поймы“. Такое название получила эта часть поймы вследствие того, что обычно коренной берег спускается к лугам в виде широких террасообразных уступов, которые, впрочем, в некоторых местах, как и в описываемом районе, отсутствуют. Притеррасная пойма с луговой стороны ограничена различной высоты холмами. С приближением к этой части поймы растительность заметно изменяется: присутствующие в разнотравьи в центральной пойме осоки и луковник начинают преобладать и за холмистыми возвышениями, собственно в притеррасной пойме, эти растения составляют основной фон; их называют „кислыми злаками“.

В этой части поймы Волги расположены, иногда непрерывной цепью, озера с заболоченными лугами. Как кормовые угодья эти луга малоценны, т. к. „кислые злаки“ плохо поедаются скотом и вредно

отзываются на его удох (молоко плохое, масло делается белым, твердым и крошливым). Поэтому притеррасные луга чаще используются населением для иных надобностей и особенно—под огороды. Почва здесь очень богата питательными веществами: мелкие илистые частицы, которые не могли осесть в приустьевой части поймы, вследствие быстрого течения воды во время разлива, осаждаются в этой части поймы; кроме того, сюда же сносятся дождевыми и снеговыми водами плодородные частицы почвы с верхних слоев пахотных угодий, с водораздела.

Другие поемные луга губернии. Луга по Медведице, Хопру, Терешке, Узе, Кададе и Иловле, расположенные по долинам небольших рек, отличаются от Волжских прежде всего потому, что период разлива на них не бывает дольше двух недель, тогда как Волга заливают прилегающие к ней луга на 1—1½ месяца, что отражается на всем ходе развития растительности на них.

II. Луга не пойменные.

Луга коренного берега. Покинув поемные луга и поднимаясь на коренной берег, мы сразу попадем на пахотные угодья, но в некоторых местах они не доходят до края обрыва берега и тогда мы можем найти небольшие участки, по растительности своей представляющие миниатюрные суходольные луга правобережья. Эти места, несмотря на близость к поемным лугам, резко отличаются от заливных лугов. Травостой их редкий, низкий, выгорающий при наступлении летних знойных дней; он состоит из полыни, ковыля, тысячелистника, мятлика луковичного, пырея ползучего и т.п.

Луга залежей, лесов, оврагов, болот. К северу от Сабуровки на возвышенностях можно наблюдать также растительность залежей, служащих пастбищами, а на 30 верст севернее, в районе Елшанской волости, также—и лесные луга; покосы их совершаются на лесных полянах и по опушкам леса и кустарника. Эти лесные луга представлены растительностью злаково-разнотравной и злаково-бобовой (злак.—мотыльковой). Кроме этих лугов в правобережной части Саратов. губ. незначительную площадь занимают луга овражные, а в северных уездах еще луга болотные.

Луга степей и лиманов. К этим данным можно прибавить, что для левобережной части Саратовской губ. типичными лугами являются степные и залежные (а среди них небольшими площадями—солонцеватые), а также и лиманные. Из этих лугов лиманными называются такие, которые образуются на неимеющих стока понижениях в степи, в которых задерживается снеговая вода, производя естественное орошение.

III. Искусственные луга и травосеяние.

Значение лугов.

Кроме естественных лугов теперь во многих местах Саратовской губ. разводятся и искусственные луга, создающиеся путем полевого травосеяния. В центральных губерниях России в полевом травосеянии сеются клевер и тимopheевка; в Саратов. губернии за исключением северных уездов, эти травы не идут, т.-к. с успехом могут расти только

во влажном климате. Гораздо лучше у нас растут из многолетних трав: житняк, костер и люцерна. Посевы этих трав были значительны в прежних помещичьих имениях, теперь же очень сократились, а в крестьянских хозяйствах совсем не производятся, т.-к. при общепринятом трехпольном севообороте для них нет места. Между тем введение трав в культуру на полевых землях безусловно необходимо, т.-к., распахиваясь непрерывно, в течении многих десятков лет, почвы сильно распыляются, или, как говорят, теряют свою структуру, а вместе с ней и свое плодородие. При культивировании же трав этот процесс распыления устраняется. Вообще кормовые многолетние злаки играют огромную роль в народно-хозяйственной жизни страны и не только при посеве их на полевых угодьях, но в еще большей степени на луговых.

Экскурсируя по лугам, можно отметить, какого мощного развития достигает на них луговая растительность и сколько перегноя оставляет она в почве, в виде своей отмирающей, сильно разветвленной корневой системы. Поднявшись же на коренной берег, следует констатировать, что все пахотные угодья, вследствие наклона к лугам медленно, но непрерывно отдают свои питательные вещества лугам, при ежегодном вымывании их снеговыми и дождевыми водами и поверхностными потоками, сами истощаясь от этого. Если бы на лугах не было растительности—все питательные вещества не могли бы задерживаться на них, а поступали бы в реки, а через них в моря и океаны и, следовательно, для хозяйства были бы потеряны. Вот почему распашка заливных лугов (если она не предпринимается для улучшения лугов путем посева искусственных смесей трав) — величайшее зло, с которым необходимо бороться, помня, что поемные луга являются хранилищем огромного запаса питательных веществ. Таким образом, и в целях чисто практических, прикладных, необходимо широко изучать наши луга, которым у нас в России отдается слишком мало внимания. Путь этого изучения один—научный, ибо „нет прикладной науки, а есть лишь приложение научных выводов“.

Лекарственные травы.

Среди разнотравия центральной Волжской поймы и в других ее частях растут следующие лекарственные травы:

Valeriana officinalis—маун лекарственный; растет на низких, сильно увлажненных местах; в медицине употребляются корневища с придаточными корнями, содержащие эфирное валериановое масло. (В литературе есть указания, что его—странным образом—чуят и отыскивают кошки и съедая его корень впадают в веселый наркоз.).

Glycyrrhiza glabra—солодка, „солодский корень“. Корень этого растения имеет большое применение в медицине: он входит в состав грудного чая (*species pectoralis*), грудного порошка (*pulvis gummosus*) и т. д. Сладкий сок корней („глицирразин“) сгущают и отливают в форму палочек, которые идут в употребление под именем лакрицы, для добывания которой корень солодки в большом количестве из России—и в частности из Саратовской губ.—вывозится за границу.

Althaea officinalis—алтей лекарственный; встречается среди кустарников; в медицине употребляется его корень, который входит в состав грудного чая и целительных средств, в ветеринарии отвар корня дается при катаррах пищеварительных, дыхательных и мочевых органов.

Artemisia vulgaris—чернобыльник обыкновенный; встречается на буграх; в медицине употребляются его придаточные корни и верхушки стеблей с развившимися корзинками, содержащие смолы и эфирное полынное масло.

Filipendula ulmaria Maxim.—Таволга вязолистная; растет на пониженных сырых местах, среди разнотравия. Цветы ее содержат метиловый эфир салициловой кислоты, пиперонал, ванилин и употребляются в народе, как мочегонное, вяжущее и глистогонное средство) а также против водобоязни и для обмывания ран (укусном настое, при укусах змей—гадюк.

Melilotus officinalis Desr.—донник лекарственный, растет на грибах. В медицине употребляется сушеная трава дикорастущих растений, содержащая вещество—кумарин, приятного ароматического запаха. Трава идет в вытяжной пластырь и в смягчительные средства.

Plantago major—подорожник большой; растет на грибах. В фармакопее не значится, употребляется только в народной медицине, где их свежие листья прикладывают к ранам, нарывам и ушибам; листья, намазывают сметаной и прикладывают к нарывам между пальцами. Семена же ее употребляются от кровавого поноса.

Artemisia Absinthium—полынь горькая; произрастает на незаливаемых водой склонах. В медицине употребляются высушенные верхушки ее, в цвете; они содержат гореч—эфирное полынное масло, в котором присутствуют абсинтол и абсинтин, затем—эфирное вермудовое масло (*oleum Absinthii*), яблочную кислоту и много калийных солей. Абсинтол действует на нервную систему, угнетая или усиливая, смотря по дозам, рефлексы; абсинтин увеличивает аппетит, понижает биение пульса и служит противолихорадочным средством. В народе эта полынь, в виде полынной водки, употребляется от лихорадки, боли живота, печени и селезенки.

Gratiola officinalis—авран лекарственный, растет на низких местах, среди разнотравия; из русской фармакопее исключен, но приводится в немецкой рецептуре, как слабительное средство при подагре; трава в свежем виде ядовита, вызывает рвоту.

Populus nigra—осокорь, дерево растущее по всей пойме. В медицине употребляются почки осокоря, из которых готовится тополиная мазь.

Tanacetum vulgare—пижма обыкновенная; растет среди кустарников. В медицине употребляются ее соцветия—сушеные корзинки, содержащая жирное танацетовое масло, действующее как противолихорадочное средство и как слабительное, особенно для детей, страдающих глистами; кроме того—порошком этой травы и ее цветов пользуются в хозяйстве для предохранения мяса от мясных мух.

Solanum dulcamara—паслен сладкогорький; растет среди ивы и осокоря, содержит в незначительном количестве два ядовитые алкалоида соланин и дулкамарин; применяется против ревматизма и септической болезни. Ягоды его вызывают рвоту и понос.

Achillea millefolium—тысячелистник; растет на незаливаемых склонах. Из сухой травы готовится экстракт, а из свежей перегонки с водою—эфирное масло, которое оказывает действие на кровообращение.

Р. Кригер.

Кормовые травы и корнеплоды.

В современном культурном хозяйстве, особенно—при значительном развитии животноводства, кормовые травы и корнеплоды приобретают все большее и большее значение. Некоторые из этих растений, а именно—бобовые, кроме того, что они являются хорошими кормовыми средствами, еще, вследствие их способности развивать на корешках клубеньки связывающих азот воздуха бактерий, являются ценными в культуре, как растения, удобряющие почву. В некоторых случаях травы и корнеплоды приносят хозяйству доход—даже не меньший, чем, напр.,—хлеба.

По своему характеру кормовые растения делятся на три группы: 1) однолетние травы, 2) многолетние травы и 3) кормовые корнеплоды.

Лучшим местом в окрестностях Саратова для ознакомления со всеми кормовыми растениями является Опытное поле Областной Сел.-Хоз. Опытн. станции.

Экскурсии на Опытное Поле.

С целью выяснения различных вопросов культивирования кормовых растений в нашем крае, на местном Опытном Поле за военным городком изучаются различные сорта трав и корнеплодов, особенно со стороны даваемых ими урожаев, а также и характерных черт их развития, где и можно с разных сторон ознакомиться с ними.

1. Однолетние травы.

Из однолетних трав, пригодных для травосеяния в нашем крае, особенно можно указать на следующие: вика, конские бобы, кукуруза, сорго, могоар и чумиза.

Вика кормовая—*Vicia sativa*, называемая также черным горошком—относится к семейству бобовых растений; весьма ценна тем, что не прихотлива и дает хорошие урожаи даже на плохих почвах, обогащая при этом их азотом и, следовательно,—делая их более плодородными. Листья вики—перистые, цветы—розового цвета, развиваются в виде соцветий, в каждом из которых по два цветка, помещающихся в пазухах листьев.

Бобы конские—*Vicia Faba*; в молодом состоянии эти бобы вкусны даже в нашем меню, в зрелом—же состоянии, вследствие некоторого погрубения, они употребляются лишь для откорма лошадей и свиней. Это—растение вьющееся, дающее крупные плоские бобы буроватого цвета, с черными краями.

Кукуруза—*Zea Mays*—хлебный злак, попавший к нам из Америки; характеризуется отдельными мужскими и женскими колосками, из которых первые представляют из себя крупные многоцветковые метелки, вторые—початки, с тонкими беловатыми листочками, отличающиеся в молодом состоянии мягкими сочными вкусными семенами.

Сорго—*Andropogon Sorghum*—хлебный злак,—встречается в различных разновидностях, отличающихся друг от друга величиной, формой и даже цветом плодов, от белых и желтоватых до красных, бурых и даже черных, с чешуйками; цветы, как и у кукурузы, имеют вид метелок, стебли содержат в некотором количестве сахар.

Могар—*Setaria italica*—растение, близкое к нашему просу; цветы его и плоды собраны в колоски, окруженные при основании остевидными недоразвитыми метелковыми разветвлениями; в разных странах и в том числе в Германии и Италии, а также на Востоке—в Индии, в Китае могар употребляется вместо проса.

Чумиза—злак из просовых, с широкими листьями и с густой колосообразной метелкой. Наиболее распространенные сорта: 1) „Пайдзэ“—красносемянная чумиза и 2) „Панэ“—белосемянная; последняя—наиболее рослая. Сено, даваемое чумизой,—очень хорошее, но, вследствие длинного вегетационного периода этого растения, его приходится убирать поздно—в августе, когда выпадают дожди, часто затрудняющие просушку.

Развитие этих растений далеко не одинаково: что касается кукурузы, то оно достигает наибольшей силы у могар, наименьшей—у чумиз, которые развивают почти только один главный стебель; кукурузы и сорго развиваются в разные годы различно, в большой зависимости от количества влаги, но все они развиваются довольно быстро, и за лето, кроме вики и бобов, дают два покоса, а сорго—даже три покоса.

Иногда из этих трав вместе с другими растениями делают и смешанные посевы, которые дают в некоторых условиях—повышенное количество зеленой кормовой массы; из таких испытанных для наших мест смесей можно назвать следующие: вико—овсяная, горохо—овсяная и т. п.

Из опытов Саратов. Областн. Станции с 1912 по 1915 г. выяснилось, что, если считать по сборам зеленой массы, то ее всего больше дает кукуруза—1500 пуд. с дес., за ней следует сорго—ок. 1300 п., затем—могары—калифорнийский и обыкновенный—ок. 1200 п., чумизы—ок. 1000 п. и викоовые смеси—ок. 650 п.; по весу же сухой массы в сене на первом месте стоят могары—415 п. на дес.—калифорнийский и 390 п.—обыкновенный, затем идут: кукуруза—365 п., чумиза разновидности Пайдзэ—355 п., сорго—335 п., викоовые смеси—215 п.

Кроме этих растений среди однолетних есть и другие, как: яровая рожь, суданская трава и т. п., но они в наших местах еще требуют обследований.

2. Многолетние травы.

Из многолетних трав особенной славой пользуются: клевер, тимopheевка, костер, житняк и люцерна; но из них первые—клевер и тимopheевка требуют определенной влажности и поэтому—в нашем засушливом климате не особенно пригодны, за исключением разве северных уездов—Кузнецкого, Хвалынского, и частью—Сердобского и Петровского; но за то у нас хорошо растут костер, житняк и люцерна.

Клевер—особенно красный—*Trifolium pratense*—одна из ценнейших кормовых трав, из сем. мотыльковых; листья его—надрезные, тройчатые; цветы—собраны в головки и наделены сильным медвяным запахом; растет клевер на одном месте 2—3 года, а затем постепенно вырождается, вследствие утомления под ним почвы, требующей через определенные промежутки смены его др. культурой; при недостаточной очистке семян поля клевера сильно засоряются паразитическими растениями—повиликой и заразихой.

Тимopheевка—*Phleum pratense*, относится к семейству злаковых; имеет сжатые вильковатые метелки с одноцветковыми колосками, снабженными двумя колосковыми чешуйками, которые остаются на растениях и после спадения колосков с цветоножек; вм. с известным и близким к тимopheевке растением—так наз. „лисохвостом“ тимopheевка принадлежит к группе полевицевых растений, дающих вообще хорошие луговые травы и превосходное сено.

Костер безостый—*Bromus inermis*, относится к группе—овсяницевых растений среди злаковых, и, что особенно для нас ценно, он хорошо растет и на сухих местах; его сородич по группе овсяницевых растений—типчак—особенно *Festuca ovina* растет даже на безплодной песчаной почве, являясь цен. кормовой травой для овец; близкий же к безостому костру костер—*Bromus secalinus* отличается неприятным запахом плодов, чем загрязняет и портит рожь, придавая дурной запах ржаной муке; кроме того, встречаются также *Bromus erectus*.

Житняк—*Triticum crictatum*—злаковая трава; он выведен из дикорастущих степных сортов агрономом В. С. Богданом на Краснокутской опытной станции, в Новоузенском уезде; хотя его кусты обладают жесткими и узкими листьями, однако он хорошо выносит засуху и растет и на солонцеватых почвах, особенно—при орошении; но при этом все-таки в первый год он сена не дает, на второй год—дает лишь 40—50 пудов, но за то в последующие годы—укосы его повышаются до 100 пуд. и более.

Люцерна—*Medicago sativa*, относится к семейству мотыльковых растений; отличается синеватыми или фиолетовыми цветами, располагающимися редкими кистями и характерными плодами в виде спирально—завитых бобов; люцерна дает превосходные неуменьшающиеся урожаи много лет подряд и в каждое лето—для полосы средней Европы—кроме того,—3—4 укоса; при орошении дает до 600 пуд. с дес.

3. Кормовые корнеплоды.

Из кормовых корнеплодов у нас на первом месте должны быть поставлены: морковь, тыква и свекла.

По опытам Областн. Станции все эти корнеплоды являются весьма ценными для наших мест кормами.

Морковь—Caucalina, относится к семейству зонтичных, к которым принадлежат также укроп, тмин, анис, сельдерей, петрушка, пастернак; ее плоды отличаются придаточными четырьмя ребрышками; ее корни у разных разновидностей различны: то они сильно вытянуты в конусы, то—почти цилиндричны. В хорошие годы морковь дает урожай до 3000 пуд. на дес., в средние—до 1500 п. и, что ценно для нашего края,—она остается устойчивой даже и в засушливые годы, когда, напр., свекла почти погибает или уничтожается земляной блохой. Наконец, морковь хорошо подготавливает почву, как предшественница, для яровой пшеницы. Из сортов у нас культивируется особенно Лоберихская морковь.

Тыква—Cucurbita, относится к семейству, к которому принадлежат также арбузы, дыни, огурцы, объединяющиеся под общим названием „тыквенных растений“; цветы тыкв—раздельнополые, с чашечками о пяти надрезах; это—ползущие по земле, с шершавыми листовыми побегами растения, покрытые крупными волосками и снабженные хорошо развитыми прицепками. Урожай тыкв—около 1500 пуд. на дес.; по устойчивости и подготовке пашни для яровой пшеницы тыква должна быть поставлена на второе место за морковь среди всех пропашных растений. Из сортов у нас особенно культивируются: тыквы—„кит“ и так—наз. „стофунтовые желтые“.

Свекла—Beta, относится к семейству маревых; она представлена у нас несколькими разновидностями; а особенно—свеклой кормовой и свеклой сахарной; обе они характеризуются своими плодами с открывающимися крышечками. В хорошие годы кормовая свекла дает урожай до 4400 пуд. с дес., в средние—2300 пуд., в несколько недостаточные—же по влаге годы сборы ее сильно падают—ниже 1500 пуд., на дес., а в засушливые—она положительно погибает, при чем ее уничтожению способствует нападающая на нее часто земляная блоха. Сахарная свекла при раннем засеве дает у нас ок. 1200 пуд. на дес.. Из пород кормовой свеклы у нас особенно культивируются: свекла—Мамут, свекла Эккендорфская и свекла—Арним Кривенский.

Кормовые травы и корнеплоды скармливаются скоту и в сыром неизменном виде, и в высушенном виде, и в виде, наконец, так—наз. силосов, т. е. в состоянии измельченном и измененном, путем перебразивания в ямах, в результате чего достигается размягчение даже и наиболее твердых частей растений, что делает их более удобными для усвоения животными.

Гл. Зацепа.

Декоративные растения

в скверах, садах и посадках по улицам г. Саратова.

Деревья и кустарники.

В то время, как для полного целостного ознакомления с растительностью Саратовского района—по зонам—лесных, степных и полупустынных сообществ необходимо экскурсировать в окрестности Саратова—до 2—4, а в некоторых случаях—до 8—14 и даже больше верст от города, некоторые наблюдения, а при правильном использовании—даже довольно ценные—ботанического характера можно произвести и не удаляясь далеко от школ, прямо—на улицах города, в его скверах и садах около домов.

На улицах и около домов—в условиях сильного солнцепека около каменных стен и на каменных мостовых, при частых повреждениях коры, ветвей и даже корней со стороны человека и животных—привязываемых лошадей и обдирающих кору коз—как раз растут наиболее приспособленные к нашей полосе, наиболее характерные для нашего края и наиболее вообще биологически сильные формы; это—вязы, осокори, липы, клен, лох, боярышник, сирень, акация, бузина; реже—более нежные—береза, ясень, сосна, черемуха и крушина, и почти не встречаются—дубы. Но среди деревьев по улицам есть некоторые и привозные к нам формы—лишь искусственно культивирующиеся, но не имеющиеся в лесных сообществах окрестностей Саратова; это—пирамидальные тополя, бальзамические тополя, пихта, тутовые деревья—свидетели когда-то насаждавшейся в нашем крае шелковой промышленности,—белые акации, туркестанские вязы, дикий виноград, американский ясень.

Мы обычно при наших школьных занятиях и ботанических изучениях проходим почти мимо этих находящихся перед нами растений, совершенно почти упускаем из вида их колоссальный интерес и громадное значение для нас, а между тем—мы на этих именно растениях можем наиболее удобно провести разнообразные „фенологические“ или сезонные наблюдения с почти ежедневными записями хода их развития, ознакомиться с характернейшими для Саратовского Поволжья родами и видами деревьев и кустарников, проследить процессы их цветения, формы цветов, особенности в вегетации побегов и листьев, формы последних, плодоношение и обсеменение и т. п.

Исходя из всех этих соображений, мы даем описание наиболее характерных форм, удобных для обследования в садах и уличных посадках Саратова: Городские „Липки“, сады, сквер около Радищевского Музея, некоторые городские садики, посадки по улицам—Мал. Кострижной, Бол. Кострижной, Советской, Никольской, Мал. и Бол. Сергиевской и отдельные скверы—по Астраханской, по Камышинской, ок. Народного Дворца, Дома Труда и Просвещения, и городские питомники, в которых взращиваются все растения, идущие для посадок в скверы, сады и около домов.

На коре этих высших растений иногда можно встретить и нисшие растения—лишайники, особенно—на засыхающих и погибающих растениях—„сапрофиты“, а около деревьев по садам, особенно—в сырых местах—также мхи, хвощи и т. п.

Для ориентировки во всех растениях среди всего растительного царства мы даем краткую классификацию растений с их главнейшими группами:

I.

Нисшие растения.

Споровые—Sporophyta.

Размножаются спорами; настоящих цветов не имеют.

1 гр.—Слоевцовые растения.

Эти растения состоят из сплошного слоевища, в котором нет ни стебля, ни листьев, ни корня; тело их еще не расчленено на отдельные органы, их клетки еще однородны.

I. Бактерии, бациллы, дробянки—Schizomycetes

II. Водоросли.

а) Перидинеи—планктонные растения—Peridineae.

б) Диатомовые водоросли—Diatomeae.

с) Гамофиты-бурые водоросли—Fucoidae, багрянки и др.

III. Грибы—Fungi, лишайники (среди грибов—трутовики на деревьях).

2. гр.—Осевые, но бессосудистые.

Эти растения имеют ось или стебель, на котором развиваются листья, но дифференциация их телец в общем еще слаба; их стебельки еще лишены сосудисто-волокнистых элементов; кроме того—у них нет еще настоящих корней.

I. Мхи—Muscineae.

а) Печеночные мхи, маршанции.

б) Листо-стебельные мхи, торфяные мхи.

3 гр.—Осевые, сосудистые.

Эти растения имеют все дифференцированные органы—стебли и побеги, листья, корни; стебли снабжены сосудистыми пучками; у них имеются заростки.

I. Папортниковые—Filicinae.

II. Плауновые—Lycopodinae.

III. Хвощевые—Equisetinae.

Высшие растения.

Цветковые. семянные—Spermatophyta.

Размножаются при помощи семян, имеют цветы; полно дифференцированы.

1 гр. Голосемянные—Gymnospermae.

Эти растения не образуют завязи; их семена открыты, голы.

I. Хвойные—Coniferae: сосны, араукарии, лиственницы, ели, пихты, кипарисы, можжевельник.

II. Саговые—Cycadales.

2. гр. Скрытосемянные—Angiospermae.

Эти растения имеют настоящую завязь, которая потом превращается в околоплодник; по дифференцированности органов это—самые совершенные из всех растительных форм.

I. Однодольные—Monocotyledoneae.

Пандановые, рдестовые, морская трава, частуховые-стрелолист, водокрасовые, злаки, кукуруза, маис, просо, рис, тимофеева трава, осоки, пальмы, початкоцветные, филодендрон, аронник, лилиецветные, луковые, спаржи, нарцисовые, касатиковые, банановые, орхидные и т. п.

II. Двудольные—Dicotyledoneae.

Перечные, орешниковые, ивовые, березовые, буковые, дубы, крапивоцветные, вязовые, тутовые, коноплевые, санталовые, гречишные, ревень, свекловица, гвоздичные, кувшинковые, магнолиевые, мускатные, лютиковые, лавровые, маковые, крестоцветные, горчица, капуста, брюква, розоцветные, платановые, бобовые, акации, гераниевые, кислицевые, леновые, молочайные, клещевина, бересклет, кленовые, бальзаминные, крушинные, виноградные, липовые, мальвовые, какао, чайные, зверобойные, фиалковые, иван-да-марья, бегониевые, кактусы, манглиевые, мирта, эвкалипт, гвоздичное дерево, зонтичные, вересковые, брусника, грушанковые, примулы, гуттаперчевые, маслиновые, ясени, жасмин, горечавковые, вьюнковые, бурачниковые, губоцветные, мята, пасленовые, картофель, томаты, белена, табак, норичниковые, кунжутовые, подорожниковые, хинное дерево, жимолостные, вольтерьяновые, тыквенные, огурцы, дыни, колокольчиковые, сложноцветные, подсолнечник, цикориевые и др.

Из этой системы можно видеть, что все наши деревья и кустарники—двудольные растения; по родам-же и семействам они—довольно разнообразны, что в педагогическом отношении имеет большую ценность. Из этих родов и семейств у нас наиболее часто встречаются:

1. Сем.—Вязовые из ряда крапивоцветных Utricales.

2. Сем.—Ивовые из ряда Salicales.

Ива, ветла.

Тополь.

Осокорь.

Осина.

3. Сем.—Липы из ряда Malvales.
4. Сем.—Кленовые из ряда Sapindales.
5. Сем.—Маслиновые из ряда Contortae.
Ясень.
Сирень.
6. Сем.—Березовые из ряда Fagales.
Береза.
Ольха.
7. Сем.—Буковые из ряда Fagales.
Дуб.
8. Сем.—Бобовые из ряда Розоцветных Rosales.
Акация.
Гледичия.
9. Сем.—Розоцветные Rosales.
Черемуха.
Яблони, груши, сливы, вишни.
Боярышник.
10. Сем.—Крушинные из ряда Rhamnales.
11. Сем.—Лоховые из ряда Thymelaeales.
12. Сем.—Сосновые из ряда хвойных Coniferae.
Сосна.
Ель.
Лиственница.
Кедр.
Пихта, туя, кипарис.
Можжевельник.
13. Сем.—Виноградные из ряда Rhamnales.
14. Сем.—Жимолостные из ряда Rubiales.
Бузина,
15. Сем.—Тутовые из ряда крапивоцветных Utricales.

Очерк семейств.

1. Сем.—Вязовые.

Это семейство у нас представлено одним родом вязов или ильм, который распадается на три вида: обыкновенный вяз—*Ulmus effusa* или *laevis*, берест или ильм—*Ulmus campestris* или *glabra* с 2-мя формами и *Ulmus scabra*; первый отличается сидячими цветами без цветоножек, другой—своими соцветиями, расположенными на длинных цветоножках, третий—густо пушистыми молодыми ветками.

Вязы имеют длинные побеги с правильно расположенными двурядно распределенными листьями; самые листья—короткочерешковые, шершавые и при основании—разносторонние.

Цветы у вязов появляются ранней весной, раньше листьев, и представляют из себя бокальчики, пятилопастные по краям, из которых высовываются наружу нежные тычинки и среди них—пестик, снабженный двумя волосистыми рыльцами.

Плоды вязов имеют вид овальных зернышек, окруженных овальной-же тонкой перепонкой с сильным жилкованием; они держатся в соплодии на подобие веера; образуясь в громадном количестве, они иногда засыпают под деревьями буквально всю землю.

2. Сем.—Ивовые.

Семейство ивовых представлено у нас: собственно—ивами, дающими побеги с пушистыми соцветиями, известными под именем „верб“, затем—ветлами, тополями, осокорями и осиной.

Из ив серебристая ива—*Salix alba* отличается 2-мя желтыми тычинками в мужских цветах и одним пестиком с 2-мя рыльцами в женских цветах; цветы—голые, снабженные лишь одной или двумя выделяющими мед чешуйками; семяпочки, превращаясь в семена, развивают у основания состоящий из белых волосков летательный аппарат, который придает падающим семенам вид ваты. Кора ив употребляется для дубления кож, а настой на ней употребляется в народной медицине против лихорадки.

Ветлы и из них серые ветлы—*Salix incana*, особенно развивающиеся на мокрых местах, вдоль протоков и рек, отличаются узкими листьями.

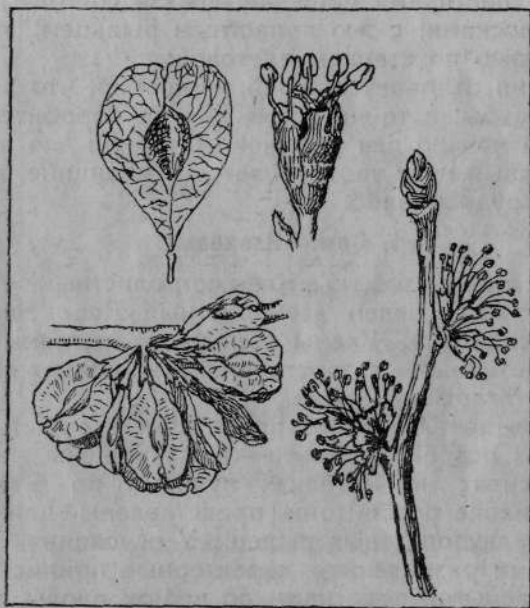


Рис. 11.

Древесная растительность городских насаждений.

Вяз—Берест—*Ulmus campestris*.

Тополя, близкие к ивам, отличаются от них цветами с особыми бокаловидными околоцветниками и разрезными прицветными листьями, с весьма характерной ароматичной смолой, особенно—на почках и молодых листьях. Из них у нас имеются: серебристые тополя—*Populus alba*, пирамидальные тополя *Populus pyramidalis* и бальзамические тополя—*Populus balsamifera*.

Осокори или черные тополя—*Populus nigra* отличаются голыми сердцевидными листьями, обычно—узлисты в стволах и покрыты толстой

сильно трещеноватой корой, из которой делают рыболовы „бал-берки“ или полавки для сетей и удилищ.

Осины—*Populus tremula* отличаются почти круглыми снизу-беловатыми листьями с длинными тонкими черешками, обуславливающими особое трепетание листьев даже при самом слабом ветерке.

Все роды и виды ив, осокорей и тополей цветут ранней весной до появления листьев; цветы их никаким ароматом не обладают.

3. Сем.—Липовые.

Из древесных форм этого семейства у нас обычна мелколистная липа *Tilia parvifolia*, отличающаяся мелкими листьями сердцевидной формы, покрытыми снизу легкими волосками; они снабжены узкими прилистниками и сидят на длинных черешках в два ряда.

Цветы лип желтовато-зеленого цвета—весьма ароматичны, охотно посещаются пчелами; они располагаются небольшими метелками на общих цветоножках, сростающихся на половину своей длины с особыми светлыми прицветными пластинками; лепестки венчиков цветов чередуются с 5-ю листиками чашечки; завязь состоит из 5-ти гнездышек, усажена волосками, с 5-ю лопастным рыльцем; тычинки расположены под завязью по стенкам цветоложа.

Древесина лип отличается своей мягкостью, что делает ее весьма ценной для резьбы; в то-же время она не коробится от влаги; из луба ее готовится мочало для рогожек, материал для лаптей и лубок для коробов; липовый цвет употребляется в медицине, как потогонное средство и как „грудной чай“.

4. Сем.—Кленовые.

Среди пород клена известны: Клен остролистный—*Acer platanoides* нектен—*Acer campestre*, клен ясенolistный *Acer Negundo* и клен татарский *Acer tataricum*. Клены обладают листьями трех—и пятилопастными, надрезанными, с заострениями на концах лопастей, или—цельными, как у татарского клена.

Цветы кленов появляются из почек вместе с листьями на концах ветвей; у мужских особей деревьев—они снабжены зелеными чашечками, которые сидят на метелках пучками по 6-ти на длинных ножках, у женских-же особей они представлены длинными лепестками с гроздьями двулопастных рылец. У основания новых веток с листьями и цветами развиваются характерные прилистники 4 и под ними еще 2 с красными полосками по краям; плоды кленов—имеют вид летучек, с красными перистыми пластинками; у некоторых видов эти плоды носят в просторечии название „красных сапожков“.

Все клены обладают крепкой и прочной древесиной, почему они употребляются для разных поделок, как-то: топорищ, рукояток инструментов, частей телег; кроме того, клен хорошо полируется и поэтому находит широкое применение в столярных и токарных работах.

5. Сем.—Маслиновые.

Маслин настоящих у нас нет: это—растения южные, но за то у нас есть относящиеся к этому-же семейству: сирень и ясень.

Из видов сирени у нас встречаются: сирень обыкновенная—*Syringa vulgaris* и сирень персидская—*Syringa Persica*; первая известна у нас в двух разновидностях—с фиолетовыми цветами и с белыми цветами; вторая—только одна—с пышными кистями красных цветов.

Цветы сиреней—трубчатые, с отгибом: плоды—коробочки с гнездами. Цветение у сиреней происходит после облиствления.

Из ясеней у нас встречаются: ясень обыкновенный—*Fraxinus excelsior* и ясень американский—*Fraxinus americana*. Цветы у ясеней—раздельнополые: одни из соцветий состоят исключительно из тычиночных цветов, другие из пестиковых, лишь с зачаточными тычинками, которые почти никогда не дозревают: распускаются они до облиствления деревьев из почек предыдущего года и имеют вначале вид ежеиков коричнево-красного цвета, с лопастями. Листья появляются после цветов из темн. цв. почек, сидящих на концах ветвей. Древесина ясеней окрашена в красивый желтый цвет, почему она очень ценится для разного рода поделок.

В близком родстве с упомянутыми родами стоит бирючина—*Ligustrum vulgare*—кустарник, разводимый в качестве живой изгороди по скверам, напр.—в Липках, с черными ягодами под осень.

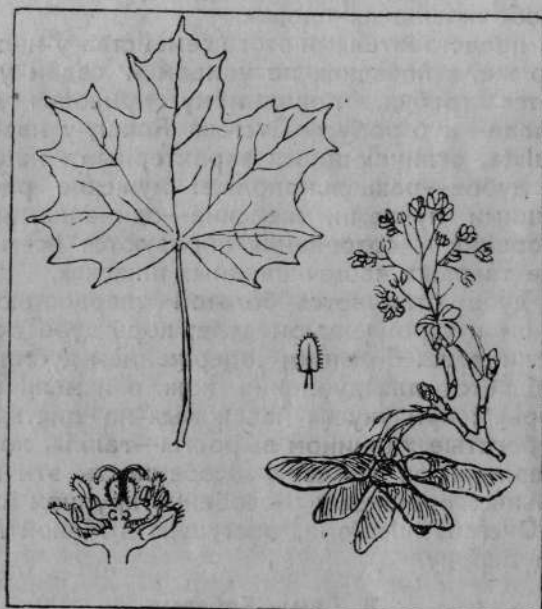


Рис. 12.

Древесная растительность городских насаждений.

Клен чинаролистный—*Acer platanoides*.

6. Сем.—Березовые.

Березы представлены у нас главным образом двумя видами: береза обыкновенная—*Betula alba* и береза пушистая—*Betula pubescens*.

Из всех наших деревьев березы выделяются своей корой, покрытой белой так-наз. берестой и тонкими грациозно свешивающимися вниз ветвями.

Цветы берез развиваются в так-наз. сережках, которые залагаются на ветвях еще с осени и распускаются уже ранней весной одновременно с листьями. Цветы—раздельнополые: созревающие из

женских' цветов плоды ссыпаются с сережек в июле и августе в виде маленьких красновато-желтых чешуек.

К березам-же примыкают ольхи, из которых известны: ольха серая—*Alnus incana* и ольха клейкая—*Alnus glutinosa*; они отличаются групповым расположением тычинок и шаровидными сережками, которые остаются на деревьях и после выпадения плодов—на зиму; эти сережки похожи на маленькие сосновые шишки, только они имеют не конусовидную, а почти шарообразную форму. Растут ольхи главн. обр. на топях и сырых местах.

7. Сем.—Буковые.

В настоящее время буковых деревьев под Саратовом мы не встречаем, но имеются основания думать, что в прежние геологические эпохи они росли в наших местах; в качестве искусственных насаждений у нас встречаются их сородичи—каштаны, особенно *Castanea vulgaris*, отличающиеся, как и настоящие буки, щетинистыми обертками на их коробочковидных плодах.

Обычными представителями этого семейства у нас являются дубы, которые, однако же, в посадках по улицам и садам у домов туго и плохо развиваются, требуя, повидимому, приволья лесов. Из дубов известны на западе—дуб робур—*Qvercus Robur*, у нас—дуб летний—*Qvercus pedunculata*, отличающиеся характерными надрезанными листьями. Цветы дубов—раздельнополые: мужские располагаются по ветвям небольшими пучками, женские—одиночками; из последних после оплодотворения и созревания образуются всем известные жолуди, сидящие в твердых чашечковидных плюсках.

Древесина дуба отличается богатой твердостью и высоко ценится в столярном и строительном деле; кора дуба особенно в молодом возрасте отличается большим содержанием дубильных веществ и поэтому употребляется для дубления кож, в измельченном виде под названием—„корья“; при укусах насекомых на листьях дуба образуются особенно богатые танином выросты—галлы, которые с солями железа дают чернила; за эту свою особенность эти галлы носят название „чернильных орешков“; в особенно крупном виде они образуются на дубе—*Qvercus iufecforia*, растущем в Малой Азии, откуда они и привозятся в Европу.

8. Сем.—Бобовые.

Из древесных форм бобовых растений у нас встречается лишь акация—в двух видах:—акация желтая—в виде кустарника—*Caragana arborescens* и акация белая—*Robinia Pseudacacia*, и лишь изредка—гледичия—особенно *Gleditschia tricanthos*.

Все эти формы отличаются перистыми листьями и „стручковидными“ плодовыми коробками, в которых созревают их семена. Цветы их—трубчатые, пятинадрезные с отгибом, крыльями и килем и довольно ароматичны; у обыкновенных акаций они окрашены в желтый цвет, у белых акаций—белые; развиваются они после облиствления деревьев. Ветви особенно белой акации усажены колючками, которые образуются путем метаморфоза из прилистников.

К семейству бобовых относится одни из самых ценных и полезных растений, связывающих азот воздуха, из травянистых: горох, вика, чечевица, кенские бобы, фасоль, соя, клевер, люпины, люцерна, со-

лодковый корень или лакричник; из древовидных: санталовое дерево, индиго, астрагал, дающий камедь-трагант, перувианское бальзамное дерево, красное фернанбуковое дерево, синее кампешевое дерево, дубильная цезальпиния, кассия, дающая александрийский лист, африканское копаловое дерево, мимозы, дающие гумми-арабик, катеху, богатое дубильными веществами и т. д.

9. Сем.—Розоцветные.

К семейству розоцветных относятся почти все костянковые фруктовые деревья наших фруктовых садов, как-то: яблони, груши, вишни, черешни, сливы, а также—черемуха, лавровишня, рябина, боярышник и ягодные растения—малина, земляника, клубника.

Разные культурные сорта яблонь—*Pirus Malus* не представляют собой самостоятельных пород, растущих в природе, а являются результатом различных скрещиваний—особенно из кавказской кустарниковой карликовой яблони и мало-азиатской мягколистной яблони; все они отличаются звездчатыми розоватыми приятно-пахнущими цветами, со сросшимися у основания столбиками, с чашечкой и венчиком; особая ветвь их—райские, китайские или петербургские яблочки—*Pirus Toringo* отличаются мелкими плодами, привезены из восточной Азии—Китая и Японии, где их цветение празднуется как народный праздник.

Груши *Pirus communis* отличаются белыми цветами со свободными столбиками; из них культурные сорта представлены также искусственно выведенными формами и поэтому дают при посеве опять „дички“, которые необходимо вновь облагораживать путем „прививок“.

Вишни и черешни—*Prunus avium*—сладкие и *Prunus Cerasus*—кислые—одни из самых обычных у нас насаждений в садах и около домов; из них черешни и морель—помесь из разных вишен—одни из излюбленнейших ягод в нашей губернии.

Сливы—*Prunus domestica* отличаются зеленовато-белыми цветами и эллиптическими плодами, обыкновенно в нетронутом состоянии на дереве—покрытыми нежным восковым налетом; их сородичи на Балканском полуострове дают всем известный чернослив, к которому близко примыкает и так—называемый ренглот—помесь из восточных видов слив. К этим же видам относятся: торнослив, алыча, абрикосы, а также—родственными им являются персики и миндаль.

Далее—к розоцветным относятся также: черемуха и лавровишня—*Prunus Padus* и *Prunus Laurocerasus*, которые отличаются кистевидными или полужончатыми соцветиями и содержанием в листьях и коре в небольшом количестве синильной кислоты.

Рябина *Sorbus Aucuparia* отличается перистыми листьями и большими метельчатыми соцветиями, боярышник—*Crataegus Oxyacantha* отличается лопастными листьями, ветвями, снабженными колючками, сильно пахучими белыми цветами и оригинальными красными плодами.

Наконец, близкими ко всем этим растениям являются: айва, кизил, а также—малина, земляника и клубника, не говоря уже о розах разных видов и шиповнике.

10. Сем.—Крушинные.

Крушина—кустарник—*Rhamnus Frangula* встречается особенно в зарослях с несколько влажной подпочвой; имеет темно-бурую кору,

которая в молодом состоянии испещрена белыми точками. Цветы их развиваются в пазухах листьев на верхушках ветвей, они снабжены пятью чашелистиками, прикрывающими тычинки, среди которых имеется трехгнездная завязь; плоды ее—черные круглые костянки.

Крушина известна особенно в медицине, где применяется ее кора, содержащая вещество, действующее как сильное слабительное; из американских видов крушины готовится лекарственное средство—саграда.

11. Сем.—Лоховые.

Лоховые—*Eleagnaceae*—небольшие деревца или кустарники, отличаются серебристым отливом листьев и молодых ветвей и небольшими шипами, делающими шпалеры из них почти непроходимыми, почему они очень часто применяются у нас в качестве защитных изгородей.

Цветы лохов снаружи серебристо-белые, внутри желтоватые, состоят из четырех тычинок и завязи, глубоко погруженной в воронковидный околоцветник; они обладают приятным медвяным ароматом.

У нас в Саратове лоховые нередко встречаются в уличных посадках и в скверах.

12. Сем.—Сосновые.

Сосновые отличаются от всех вышеописанных пород тем, что они суть растения голосемянные и в то же время хвойные; их плоды образуются в шишках.

Сосны характеризуются кольчатым расположением ветвей; из них у нас встречается сосна лесная—*Pinus silvestris*; их удлиненные ветви несут на себе лишь тонкие маленькие чешуйки, в пазухах которых сидят короткие побеги, покрытые пучками игл, торчащих по паре; из насечек на коре сосен добывают живицу, из которой получают скипидар и канифоль.

Ели и среди них—обыкновенная ель—*Picea excelsa* характеризуются своей характерной свешивающейся кроной, часто достигающей до основания ствола и своими однородными побегами, на которых иглы расположены по одиночке и в беспорядке; самые иглы—четырёхреберные; шишки их свешиваются вниз, плодовые чешуи из них не выпадают.

Кедры отличаются своими более крупными иглами и характерными плодами; из них особенно славится ливанский кедр—*Cedrus Libani*.

Лиственницы, особенно европейская—*Larix decidua*, характеризуются своей изящной мягкой хвоей, на зиму опадающей.

Пихты и в том числе—европейская—*Abies alba*, отличаются двурядной плоской хвоей, иглы которой имеют на каждой стороне по две белых полоски; при созревании их плодовые чешуи спадают с шишек; ветви у них расположены по стволу спирально.

Туи, из которых обычной является *Thuja occidentalis*, отличаются характерными лапчатыми ветвями с плоской хвоей и кожистыми шишками.

Кипарисы—*Cupressus sempervirens*—похожи на туи, но имеют более крупные и деревянистые шишки; их кроны узкие, пирамидальные.

Можжевельник—*Juniperus communis* относится в общем к кипарисовым растениям, но отличается от них своими острыми иглами, расположенными тройными мутовками; по величине—он—кустарник, отдельные особи—раздельнополы; шишки можжевельника похожи на ягоды, мясисты, темно-синего цвета.

13. Сем.—Виноградные.

Из декоративных вьющихся кустарниковых растений семейства виноградных у нас самым распространенным является дикий виноград—*Ampelopsis hederacea*, родом из Северной Америки.

От культурных виноградных лоз дикий виноград отличается пальчато-раздельными листьями с мелко изрезанной оторочкой, которые под осень принимают ярко-красный цвет.

Цветы дикого винограда имеют красивые венчики, которые, в отличие от культурных лоз, опадают не сразу, а постепенно, рассыпаясь на отдельные лепестки; ягоды их имеют черный цвет.

При своем развитии дикий виноград выкидывает особые прицепки, которые при прикосновении к стене или забору разрастаются на концах в круглые присоски, после чего нити прицепок закручиваются в спирали и тем самым подтягивают и укрепляют растения.

14. Сем.—Жимолостные.

Из жимолостных у нас встречается изредка, как красивое вьющееся растение,—настоящая жимолость или каприфолия—*Lonicera Caprifolium* и довольно часто на дворах—бузина, особенно красная—*Sambucus racemosa*.

Настоящая жимолость или каприфолия, образуя плети, напоминающие виноградные растения, отличается от последних своими оригинальными цветами с желтовато-красным отливом, с пятнадцатизубчатой чашечкой, двугубым венчиком и пятью неодинаковыми тычинками,—цветами, издающими удивительно приятный и сильный аромат, напоминающий померанцевые растения. К диким формам жимолостных в наших лесах относится также кустарник—волчья ягода—*Lonicera Xylosteum* с желтовато- и красновато-белыми цветами и красными сочными ягодами.

Бузина и среди видов ее—красная—*Sambucus racemosa* отличается перисто-раздельными листьями и короткими мясистыми листовыми прилистниками, исходящими из верхушек ветвей; цветы бузины имеют вид метелок и распускаются раньше или одновременно с листьями; плоды окрашены в ярко-красный цвет; сердцевина ветвей бузины заполнена своеобразной рыхлой клетчаткой.

15. Сем.—Тутовые.

Тутовые деревья, из которых у нас в Саратове культивировалась белая шелковица—*Morus alba*, остатки которой и теперь еще встречаются близ заложеного Университетского Клинического городка и кое-где в городе, попали к нам, гл. обр. из Китая и разводились у нас для откормки шелковичных червей еще с XVIII века и до самого почти конца XIX века.

Цветы тутовых деревьев раздельнополы; их тычинки загнуты в почках внутрь; расположены они в виде компактных соцветий на длинных ножках в пазухах обыкновенных по форме листьев с пильчато-изрезанными краями; ветви их снабжены млечными трубками.

К более южным формам этих же тутовых деревьев относятся фиговые и каучуковые деревья, известные у нас в комнатных культурах под именем фикусов—особенно—*Ficus elastica*.

Как можно видеть из этого очерка, мы в виде древесных и кустарниковых насаждений около наших домов и по улицам города имеем под руками довольно большое количество разнообразнейших и интереснейших семейств растительного царства. На этих образцах педагог может проделать массу интересных работ с учениками, произвести систематические наблюдения с разных точек зрения—и со стороны последовательности развития цветов и листьев, и со стороны форм тех и других, и со стороны способов опыления растений, и со стороны разветвления и форм крон деревьев, и со стороны характера плодов и способов обсеменения различных родов и видов и т. д.; наконец, на них же можно хорошо провести и все фенологические или сезонные наблюдения.

Примерные маршруты.

Не говоря уже о Липках, скверах у Народного Дворца, Дома Труда и Просвещения, даже сквера у Радищевского музея и о городских парках по Камышинской, Астраханской ул. или на Владимирской площади, даже в посадках на самых центральных улицах, как—напр.—Сергиевских и т. д. имеется довольно большое количество форм. Для примера укажем хотя-бы список растений, встречающихся по пути маршрута от Дома Профессиональных Союзов на Вольской по Малой Кострижной, Александровской, Советской и Никольской до Старого университета на ул. Чернышевского.

Мы здесь встречаемся с следующими формами:

1.—От Вольской по Малой Кострижной до Александровской:

На правом углу: Вяз — Берест — *Ulmus campestris*, цветет ранней весной; цветы обоеполые, с длинными цветоножками.

На левом углу: Вяз с жесткими листьями *Ulmus glabra*.

Левая сторона: Осокорь—*Populus niger*, женская особь.

Осокорь—мужская особь, с висячими сережками.

Правая сторона: Липа, Осокорь—женская особь, с торчащими сережками.

Акация—*Caragana arborescens*, древовидная, родом—из Восточной Сибири.

Вяз—*Ulmus scabra*.

Ясень—*Praxinus*—американский, мужская особь.

Ясень—женская особь.

Прот. диспансера: На левой стороне—Лох.

Правая сторона: Осокорь—мужская особь.

Левая сторона: Ясень, Тополя пирамидальные, исключительно—мужские особи.

Правая сторона: Лох, с длин. колючками, образующимися из побегов, родом—из Южной России, Северной Африки, Передней Азии.

Левая сторона: Вяз—*Ulmus scabra*,

Средина кварт.: слева: Тополя бальзамические—*Populus balsamifera*.

Липа—*Tilia cordata*.

Правая сторона: Береза, с сережками ранней весной.

Вязы, ясени, клен.

Левая сторона: Береза, осокорь.

2. От Малой Кострижной по Александровской до Советской ул.:

Правая сторона: Клен, вяз.

3. От Александровской по Советской до Никольской ул.:

Левая сторона: Осокорь, лох.

Правая сторона: Вяз.

Левая сторона: Клен, яшень.

За забором—Белая акация *Robinia pseudacacia*.

Правая сторона: Клен.

Левая сторона.: у банка: Ясени, клены.

Правая сторона.: у Дома Советов: Боярышник.

4. От Советской по Никольской до ул. Чернышевского:

Правая сторона: Липа.

За стеной у детского диспансера—Белая акация.

За забором—Сирень.

Левая сторона: Акация.

В саду дет. приюта: Тополя бальзамические, сосны, пихты, клен, с крупными сережками.

Ниже Мал. Серг. у., справа: Ветла—*Salix alba*.

Левая сторона: Тополя пирамидальные.

На земле: Подорожник или гречиха птичья.

У стар. универс.: Сирень, дикий виноград—*Ampilopsis*.

Лох, тополя, ива.

Фенологические или сезонные наблюдения.

Что касается последовательности в развитии растений по сезонам, то в этом отношении наблюдаются следующие правильности:

1. В апреле, в первых числах, после таяния снега, по прилете первых жаворонков, почти одновременно с появлением первых цветов—Мать-мачехи и гусиного лука, и появлением бутонов у тюльпанов и хохлаток, при температуре 8—10°, в ледоход на Волге начинают цвести следующие древесные породы: вяз, осокорь, тополь, яшень, ветла, ива, осина, береза, клен; это цветение у первых 7-ми форм начинается до появления на них листьев, у последних 2-х—идет одновременно с появлением первых нежных листочков.

2. В апреле, после середины месяца—все указанные выше растения находятся в полном цвету; другие-же породы, как: акации, сирень—наливши почки, начинают выпускать первые листья.

3. В мае, в начале, когда температура поднимается до 15—20°, на вязах уже образуются плоды, у осокорей—мужских особей—засыхают и спадают их красные сережки, у женских же их особой начинают наливаться плоды; на кленах еще висят белые и розовые кисти их красивых ажурных цветов, около которых начинают распускаться и листья; цветут фруктовые деревья—яблони, вишни и др.; на обыкновенных серебристых тополях появляются редкие листья. Сирень и черемуха одеваются пышно листвою; на липе появляются первые листья; на бузине—перистые листья и цветы; желтые акации—в цвету; но лох, дикий виноград, белая акация, пирамидальные тополя, боярышник—еще голы, только собираются с силами.

4. В мае, после середины месяца, на осокорях уже готовы семена и мало по малу, при ветре, с них начинает лететь вата; под вязами—груды семян; на желтой акации вырастают большие коробочки-стручки; на кленах—появляются семена в виде парных больших летучек; бузина отцвела; сирень и черемуха в полном цвету и благоухают; начинают цвести: жимолость, каштаны и белая акация; наконец, покрываются листвою лох, виноград, пирамидальные тополя, боярышник, а белая акация даже зацветает своими чудными ароматичными белыми цветами.

5. В июне, в начале—начинает цвести липа; на фруктовых садовых деревьях начинают расти плоды, появляются готовая морель, садовая парниковая клубника и т. д.—на этом весна оканчивается и начинается лето.

В. АСМУС.



Полевые культуры

под г. Саратовом и в Саратовском крае.

Краткая характеристика полевых культур Саратовск. губ.

Вся Саратовская губ. состоит в настоящее время из девяти уездов—Аткарского, Балашовского, Вольского, Камышинского, Кузнецкого, Петровского, Саратовского, Сердобского и Новоузенского; из них первые восемь уездов расположены в правобережной части от Волги, последний—Новоузенский—в левобережной.

Общая земельная площадь губернии равняется приблизительно 80 тысячам кв. верст или 8 миллионам десятин.

Характер наших полевых культур определяется характером нашего климата, почв,—в первую голову, а дальше также системой хозяйств и методами обработки.

Климат. Огромное протяжение губернии с севера на юг более чем в 600 верст и разница высот над уровнем моря обуславливает большие различия в климате между северной и южной частью губернии. В южном районе средняя годовая температура колеблется около 7 градусов, тогда как в северной—всего лишь около 3¹/₂ градусов. Среднее годовое количество осадков на юге—280—300 м. м., на севере—500 м. м. Такая сильная разница в климатических условиях, конечно, сильно отражается на всем строе сельского хозяйства.

Почвы. Преобладающая почва в губернии—черноземная, причем наиболее глубокий и тучный чернозем залегает в захоперской части Сердобского и Балашовского уездов; между реками Хопром и Медведицей в Сердобском, Петровском, Балашовском и Аткарском уездах имеется несколько менее глубокий чернозем; в двух приволжских уездах—в Вольском и Саратовском—черноземные почвы уступают место суглинкам, супесям и известковым почвам и чернозем здесь уже не так глубок и не так богат перегноем.

В Кузнецком уезде довольно значительные пространства заняты подзолистыми супесями, серыми лесными землями и темными солонцеватыми почвами.

В Камышинском и Новоузенском уездах преобладают каштановые почвы, которые по направлению с севера на юг переходят к бурым почвам, а также встречаются в довольно большом количестве и солонцеватые почвы.

Преобладающей подпочвой по Саратовской губ. является суглинок, содержащий известь.

Содержание в почве органических веществ или перегноя при движении по губернии от запада к востоку и от севера к югу постепенно уменьшается.

Распределение земель по угодьям. Земли по угодьям в процентных отношениях делятся у нас след. образом:

Усадебная земля	1,5%
Сады и огороды	1,4%
Пастбища и выгоны	9,4%
Пашни и залежи	73,6%
Сенокосы	3,7%
Леса и кустарники	10,4%

При общей численности сельского населения по Саратовской губернии около 2.500.000 душ, что составляет около 32 человек на кв. версту, количество крестьянских хозяйств у нас исчисляется цифрой в 450.000; при расчете угодий на каждое такое хозяйство их приходится:

Пашни	12,3 дес.
Сенокосы	0,6 дес.
Пастбища	1,6 дес.

Посевная площадь и распределение ее по культурам. В настоящее время посевная площадь колеблется около 2. миллионов десятин; в прежнее же время, до 1914 г., она колебалась около 3 милл. десятин. По культурам в среднем эта площадь по данным прежнего времени распределялась в процентах след. образом:

Рожь	32,0%
Пшеницы	35,0%
Овес	11,5%
Ячмень	1,5%
Просо	7,5%
Бобовые растения	3,0%
Подсолнечник	7,0%
Картофель	1,5%
Прочие культуры	1,0%

За последние годы соотношение культур изменилось: пшеницы сократились, а рожь и просо увеличились.

Обработка. Что касается рабочего скота, то в 1924 году общее количество голов животных дошло приблизительно до 60 проц. довоенного времени; в прежнее же время скот взрослый и молодняк в крупных цифрах был представлен следующим образом: лошадей—628.000, крупного рогатого скота—801.000, овец—1.833.000, свиней—178.000. Рабочего скота теперь надо считать в среднем около $\frac{3}{4}$ головы на одно хозяйство; в довоенное же время было около 1.5 головы на хозяйство.

Что касается мертвого сельско-хозяйственного инвентаря, то его в отношении к посеву в 1921 году было:

1 плуг на	9 дес.
1 сеялка на	77 "
1 жнейка на	43 "
1 молотилка на	42 "
1 веялка на	37 "

Степень использования людской рабочей силы полеводством находится в зависимости от площади обрабатываемой земли и от техники полеводства, но в общем даже и в 1914 году полеводство поглощало не более трети всех рабочих дней, а в настоящее время—еще меньше. Общее количество рабочих рук дает возможность развить наше полеводство до большой степени интенсификации, за исключением разве только заволжского района.

Что касается техники обработки земли, то самым распространенным приемом для подготовки почвы под рожь является двухкратная вспашка и одна бороновка, реже—две бороновки. Пары пахнутся обычно у нас редко и до взмета население использует их, кроме того, и как пастбище. Под яровые хлеба вспашка почвы производится обыкновенно весной, но на юге и за Волгой также частью и осенью.

Система хозяйства и системы полеводства. По всей губернии система хозяйства у нас зерновая; скотоводство же, за исключением небольших районов за Волгой, имеет подчиненную роль.

В отношении форм полевого хозяйства Саратовская губерния подтверждает то общее положение, что степень интенсивности систем полеводства по большей части находится в соответствии с плотностью населения. Северо-западная часть губернии характеризуется правильной трех-польной паровой системой полеводства, с чередованием полей—пары, озимь и яровые. В районе прибрежной полосы, расположенной с правой стороны Волги, тоже преобладает трех-польная система, но здесь она уже не так строго выдержана и разнообразные отклонения встречаются в больших размерах—двухполье с паром и без пара. На юге губернии на ряду с трехпольем наблюдаются беспорядочные формы зерновой системы—пестрополье и различные комбинации залежной и паровой зерновых систем. Наконец, в заволжском районе распространена главным образом залежная система полеводства.

Самой распространенной формой землепользования является—общинная чрезуполосная и мелкополосная. Чрезуполосица, мелкополосица, соединенные, кроме того, с дальноземельем и ежегодными переделами являются главными причинами, тормозящими улучшение полевого хозяйства губернии.

Удобрения. Поля удобряются у нас главным образом лишь в северной части губернии и то только отдельных хозяев и лишь навозом, и при этом—часто лишь на небольшой части парового поля; в других же местах даже нет удобрения навозом, не говоря уже об удобрительных туках.

Урожайность. Урожаи культурных полевых растений в нашей губернии очень низки; в среднем урожайность главнейших наших культур выражается в следующих цифрах на десятину:

Рожь	40 пуд.
Пшеница	31 ”
Овес	28 ”
Просо	24 ”
Подсолнечник	23 ”
Горох	25 ”
Чечевица	30 ”

Экскурсии.

В качестве удобных и наиболее поучительных мест для экскурсий могут быть рекомендованы: 1) поля обыкновенного крестьянского типа—около Трофимовского раз'езда и за Поливановкой, 2) поля Областной Сельско-Хозяйственной Опытной Станции—поля показательного характера.

Из сравнения тех и других можно видеть: 1) что у нас есть, и 2) чего мы можем достичь при правильном ведении хозяйства.

Экскурсии на крестьянские поля в окрестностях г. Саратова.

В окрестностях Саратова с полевыми культурами мы встречаемся как при движении вверх по Волге от Саратова—к Пристанному, так и при движении вниз по Волге—за Шахматовку, а также от Саратова по полотну железной дороги—за раз'езд Трофимовский, к Поливановке и к Разбойщине.

В полях мы здесь встречаем главным образом следующие культуры: пшеницу, рожь, просо, подсолнечник, изредка—овес, картофель и бахчевые растения,—как—арбузы, отчасти—дыни и т. п.

Рассматривая это, хотя и пригороднее, но простое крестьянское полеводство, нельзя не отметить в нем целый ряд недочетов:

1. Обработка почвы, как под озимые, так и под яровые ведется примитивно; пары поднимаются поздно, сильно зарастают сорными травами, не выравниваются и своевременно не разрыхляются, отчего сильно пересыхают; самая вспашка производится небрежно.

2. Под яровые хлеба не вся земля пашется с осени, что в условиях нашего засушливого климата является нерациональным.

3. Семена перед посевом не всегда очищаются от посторонних примесей; в сортовом отношении посевной материал не отличается доброкачественностью.

4. Посев производится чаще всего разброской в ручную, при чем семена распределяются на поверхности пашни неравномерно; при запахивании плугом они заделываются на неодинаковую глубину, что вредно отражается на урожае.

5. Уход за полевыми культурами в течение вегетационного периода производится неаккуратно; полка и мотыжение проводятся небрежно и очень часто с опозданием и т. п.

Что касается системы полевого хозяйства, то в районе Саратова распространено главным образом трехполье, но и оно строго не поддерживается и довольно часто наблюдается и двухполье с следующим распределением посевов: 1) пропашные растения—подсолнечник, картофель, бахчевые культуры, 2) яровые хлеба, главным образом—пшеница. Характерной особенностью приволжского района является то, что здесь культуре яровой пшеницы отводится очень видное место и нередко она здесь занимает часть озимого поля.

В климатическом отношении окрестности Саратова являются как бы переходным районом, занимая среднее положение между природ-

ными условиями севера и юга губернии. Средняя годовая температура у нас колеблется около 6° , а среднее годовое количество осадков—около 350 мм. Распределение осадков по временам года часто бывает неблагоприятным для культурных растений.

Почвы в окрестностях Саратова встречаются различные—и глинистые, и суглинистые, и песчаные, и супесчаные, и солонцеватые и подзолистые.

Вследствие всех указанных выше причин урожай полевых культур под Саратовом ниже средних погубернских урожаев.

Вредители и болезни растений.

Немаловажное влияние на урожай оказывают и разные вредители и болезни культурных растений, которые в окрестностях Саратова встречаются в огромном количестве.

К числу *полевых вредителей* надо отнести следующие: полевая мышь, жук кузька, саранчевые насекомые, луговой мотылек, озимый и яровой червь, гессенская и шведская мухи, пьявица, озимая совка, пшеничный трипс.

К числу *вредителей сада* относятся: боярышница, златогузка, непарный шелкопряд, майский червь, яблонная плодожорка, яблонный цветоед и яблонная медяница.

К числу *вредителей огорода* главным образом относятся: земляная блоха, капустница, капустная тля, медведка и т. п.

Кроме указанных вредителей из мира животных и в частности насекомых на культурных растениях под Саратовом встречаются *вредители и болезни растительного происхождения*. К числу последних надо отнести особенно; заразиху, головню, спорынью и ржавчину.

Заразиха—паразитическое чужеродное растение; будучи не приспособлено питаться тем материалом, который находится в земле, заразиха присасывается особыми присосками к корням подсолнечника и вытягивает из него соки, отчего подсолнечник обессиливается и погибает. После своего цветения и оплодотворения заразиха приносит мелкие семена, которые прорастают только тогда, когда опять таки попадают на корень подсолнечника.

Меры борьбы с заразихой:

1. Уничтожение заразихи матыгами с целью недопущения этого растения до плодо созревания.

2. Протравление семян подсолнечника раствором медного купороса в $2^{\circ}/_0$ в течение 8 часов или раствором формалина в $1/2^{\circ}/_0$, которым поливают семена, при расположении их тонким слоем, в течение 3 часов, с прикрытием их при этом пологом.

Головня—является весьма распространенной и серьезной болезнью на пшенице, овсе, просе и ячмене; выражается она в том, что в соцветиях этих растений, вместо нормальных зерен, образуется черная пыль, которая представляет из себя ничто иное, как споры головни. В молодом состоянии споры скрыты внутри пшеничных зерен. при созревании же они начинают выделяться, так как пораженные колосья легче здоровых и при созревании не нагибаются, а продолжают торчать вверх.

Меры борьбы с головней:

1. Намачивание семян в растворе формалина, для чего 1 часть концентрированного формалина разбавляется 300 частями воды, после чего семена сгребаются в кучу и покрываются пологом на 3 часа.

Спорынья — появляется главным образом на ржи и поражает зерна ее колосьев таким образом, что они начинают развиваться неправильно, уродливо, образуя большие черноватые рожки. При засорении муки спорыньей она вызывает при питании опасные заболевания, носящие название „злой корчи“.

Меры борьбы с спорыньей:

1. Очищение семян от рожков спорыньи.

Ржавчина — является довольно распространенной у нас болезнью на хлебных злаках и других растениях; вызывается она особым грибом, который образует буровато-желтые споры, делающиеся к осени черноватыми, на листьях, стеблях и колосьях растений, в виде пятен и полосок. В результате поражения, производимого этим грибом, растение приобретает хилой, чахлый вид и дает тощий колос.

Меры борьбы с ржавчиной:

1. Подбор сортов, которые являются наиболее стойкими по отношению к ржавчине.

Картофельная болезнь — вызывает вредное изменение ботвы и клубней картофеля; обуславливается особым грибом, который при помощи своей грибницы, разрастающейся в тканях листьев, стеблей или клубней картофеля, высасывает из них питательные вещества, в результате чего клеточки картофеля начинают гнить.

Меры борьбы с картофельной болезнью:

1. Уничтожение, как в случае чумы, пораженных картофелин путем сжигания.

2. Предупредительные меры против внесения извне больных картофелин, как на поля, так и в зимние, складочные помещения.

Сорта полевых культурных растений.

Зерновые культуры в настоящее время представляют весьма пестрый ассортимент различных сортов, разводимых в России и в Европе, с примесью, кроме того, некоторых американских разновидностей, ввезенных в Саратовскую губернию в недавние голодные годы.

Пшеницы, высеваемые в Саратовской губернии, разделяются главным образом на два основных сорта: так наз. — твердые пшеницы — *Triticum durum* и мягкие пшеницы — *Triticum vulgare*.

У твердых пшениц зерно — стекловидное, у мягких — мучнистое, матовое. Из твердых пшениц у нас особенно известны остистые сорта: „белотурка“ и „кубанка“; они распространены в левобережной части Саратовской губернии, на степных залежных почвах; при посеве — же на старопахатных землях твердые пшеницы постепенно теряют стекловидность своего зерна, делаются мучнистыми, что отражается в плохую сторону и на их мукомольных качествах.

При помоле зерна твердые пшеницы дают только 12% отрубей, зерна мягких пшениц — 25%. Кроме того, твердые пшеницы вообще и наши русские, а в особенности — заволжские, в частности — ценятся очень высоко за большое содержание в них белкового вещества — клейковины; при сравнении их с соответствующими западно-европейскими сортами оказывается, что в наших содержится клейковины в сухом состоянии — 15—17%, в европейских же только 6—7%. В виду того, что клейковина имеет большое значение при хлебопечении, в Европе к своей муке часто примешивают муку из русской пшеницы; затем, при большем содержании клейковины мука ценится выше при приготовлении

макарон, вследствие чего на нашу муку существует большой спрос со стороны особенно Италии, где широко распространено макаронное производство.

В правобережной части Саратовской губ. и под Саратовом сеются главным образом мягкие пшеницы; главные сорта их—безостые: „русак“ и „полтавка“.

Рожь, овес и ячмень в крестьянских хозяйствах под Саратовом и около Саратова высеваются гл. обр. из местных сборных сортов, среди которых в данное время трудно разобрать чистые формы, но, конечно раньше или позже это будет сделано, так как без правильного сортоводства не может быть достигнуто правильное хозяйство.

Подсолнечник распространен гл. обр. в районе к сев.-востоку от Саратова—в Саратовском и Вольском уездах; в других уездах Саратовской губ. его высевают меньше.

Среди сортов подсолнечника различаются: сорта с мелкими семенами—„масляничные“ и сорта, обладающие крупными семенами—„грызовые“; между теми и другими существует еще сорт, носящий название „межеумка“, представляющий по своим свойствам переход от грызовых к масляничным.

В Саратовской губ. вместе с Кубанской областью и Воронежской губ. до 1914 г. собиралось 75% всего количества подсолнуха в Европейской России. При переработке из пуда семян масляничного подсолнечника на наших маслобойных заводах получается около 10 фунтов масла; побочно при этом остается колоб или жмых, который является очень питательным, концентрированным кормом для животных; много последнего до войны вывозилось за границу—в Данию и Германию.

Просо представляет в посевах под Саратовом, как и во всей губернии, смесь разнообразных форм. Из сортов преобладает „развесистое желтое просо“; реже можно встретить сорт со сжатой метелкой—„комовое красное просо“.

Экскурсии на Саратовскую Областную сел.-хоз. опытную станцию.

Задачи с.-х. опытных учреждений вообще, а в частности и Саратовской опытной станции, заключаются в том, чтобы путем научного исследования на полях и в лабораториях разрешить те вопросы, которые имеют практическое значение для сельского хозяйства вообще и окружающего района в особенности. Опытные учреждения освещают пути развития местного сельского хозяйства. Они указывают как лучше обрабатывать почву и производить посев; какие сорта растений наиболее подходящи для данного района; выясняют причины повреждений растений и устанавливают целесообразные методы борьбы с разного рода вредителями; изучают местную почву, климат и флору, выбирая при этом из диких растений такие, которые могли бы с успехом культивироваться; изучают породы с.-х. животных и способы кормления их; испытывают в работе разные с.-х. машины и орудия и т. п.

К организации Саратовской Областной с.-х. опытной станции было приступлено в 1910 году. Вначале бывшее Саратовск. Губернское Земство предполагало организовать специальную селекционную станцию и при ней опытное поле; в таком виде она и была открыта, но потом развернулась в областную станцию. В настоящее время станция состоит из следующих отделов: полеводственного, селекционного, метеорологии, энтомологии, прикладной ботаники, почвоведения, животноводства, садоводства и огородничества.

Отдел полеводства—при помощи научных исследований устанавливает наиболее совершенные приемы с.-х. техники для данного района (обработку, посев, уход за растениями и проч.).

Отдел селекционный—занимается подбором наиболее подходящих к местным природным особенностям сортов растений и выведением новых наиболее пригодных пород хлебов и промышленных растений.

Отдел метеорологии—изучает местный климат с целью наиболее рационального приспособления к нему всего сельского хозяйства.

Отдел энтомологии—изучает способы борьбы с разного рода вредителями культурных растений.

Отдел прикладной ботаники—изучает местную естественную флору, приспособившуюся к местным природным условиям, с той целью, чтобы результаты этого изучения можно было использовать в интересах культурных растений, а следовательно—и сельского хозяйства.

Отдел почвоведения—ставит себе задачей изучение взаимоотношений между почвенной средой и культурным растением в наших условиях.

Отдел животноводства—изучает вопросы кормления и разведения животных, причем занимается подбором таких пород, которые бы отвечали запросам местного хозяйства.

Отдел садоводства и огородничества—изучает сорта садовых и огородных растений, а также приемы ухода за этими растениями.

За короткое время существования Саратовская Областная с.-х. опытная станция достигла крупных результатов в своей исследовательской работе.

Она определенно установила наиболее рациональные приемы с.-х. техники (сп. обработки почв под озимые и яровые растения, способы посева, ухода и проч.), вывела ценные сорта культурных растений (пшеницы, подсолнечника и проса), объяснила причины повреждений культурных растений от засухи и некоторых вредителей (растительного и животного происхождения), путем изучения местного климата подошла к разрешению многих практических вопросов местного сельского хозяйства.

В настоящее время практическое сельское хозяйство вполне определенно может использовать достижения опытной станции и с большою пользою для себя.

При помощи улучшенной с.-х. техники можно повысить урожай местного крестьянского хозяйства в 2 раза.

* При введении в культуру селекционных сортов можно избежать повреждений и повысить урожай; напр.—выведен сорт подсолнечника, который не боится *заразихи* и не повреждается *подсолнечной молью*, а эти два вредителя иногда губят урожай.

Работа Саратовской Областной с.-х. опытной станции не пропала даром, она принесла большую пользу для практики хозяйства, нужно только умело использовать те достижения, которые получены ее опытными учреждениями.

В будущем ей предстоит еще большая работа по углублению и расширению своего исследования на пользу местного сельского хозяйства.

Работы на Опытной станции.

При посещении опытной станции можно видеть в полевой обстановке разнообразные опыты с способами обработки почвы, посева, ухода за растениями.

На станции можно наглядно убедиться в эффективности того или иного приема не только в условиях данного года, но и узнать результаты опыта за целый ряд лет.

Нужно отметить, что опытные учреждения каждый вопрос исследуют в течение продолжительного времени и при этом ведут строгий учет и запись. По этим записям и можно делать то или иное заключение.

На опытной станции можно видеть интересную работу по выведению такого *сорта озимой пшеницы*, который-бы не вымерзал зимой в наших условиях. Эта работа ведется путем искусственного скрещивания озимой пшеницы с озимой рожью и соответствующего подбора. Если-бы удалось вывести морозоустойчивый константный сорт озимой пшеницы, то этим самым была бы проделана работа огромного значения для нашего края, так как пшеница является самой ценной у нас культурой, а при посеве ее осенью урожаи были бы более устойчивы и надежны, чем при посеве весной.

Затем, на станции можно видеть интересную работу по выведению нового *сорта пшеницы*, который-бы при посеве на мягкой старопашатной земле сохранял-бы прекрасные качества твердых пшениц; эта работа ведется также путем скрещивания (мягкой пшеницы с твердой) и подбора.

Нужно отметить, что твердые пшеницы, напр.—кубанка, дают большой выход хорошей муки; но эти качества сохраняют только в том случае, когда пшеницы высеваются на крепких землях (залежах), а при посеве на мягких землях (старопашне) они эти ценные качества утрачивают и сравниваются с обыкновенными мягкими пшеницами.

Вышеназванная работа имеет целью удержать прекрасные качества твердой пшеницы и при посеве на старопашотных землях.

На опытной-же станции можно видеть ценные *сорта подсолнечника и проса*, которые отличаются наибольшей урожайностью.

Наконец, на станции можно видеть интересные опыты с двойными посевами, при которых на одном земельном участке высеваются два растения, с тем, что если пропадет одно, то останется другое.

Сверх того, на опытной станции можно познакомиться с методами изучения почвы, климата, *культурных растений и дикой флоры*, домашних животных, вредителей, *лекарственных растений* и проч.

Машинизация сельского хозяйства.

Современные сел.-хоз. орудия; инвентарь и его стоимость.

1. Плуги одноконные деревянные—6 р.—7 р.; по Сакку—13 р.—14 р.
" 2-х конные передковые—22 р.—25 р.
" Однолемешные рам. Беххера—24 р.—25 р.
" Двухлемешные Липгарта—24 р.—25 р.; по Сакку—43 р.—45 р.
2. Бороны зигзаг 2-х звенные, крашенные—8 р.—9 р.; некрашенные—7 р.—8 р.
" Деревянные крестьянские—3 р.—4 р.; пружинные 7-ми лапчатые—47 р.—49 р.
" 7-ми зубные—42 р.—44 р.; 5-ти зубные—35 р.—36 р.
" Зигзаг однозвенные—7 р.—10 р.
3. Сеялки 7-ми рядные Мелихар—92 р.—95 р.
" Ручные—"Планет"—29 р.—31 р.
4. Окучники деревянные—9 р.—10 р.
" железные малые—6 р.—7 р.
5. Пропашники конные 3-х лапчатые—6 р.—7 р.
" ручные—4 р.—5 р.
6. Культиваторы "Планет"—29 р.—30 р.
7. Жатки—170 р.—180 р.
8. Сноповязалки "Моли"—170 р.—180 р.
9. Конные грабли—65 р.—70 р.
10. Сенокосилки "Диринг"—175 р.—180 р.
11. Молотилки ручн.-конные—88 р.—90 р.; ручные чехо-словацкие—125 р.—135 р.
12. Приводы одноконные к молотилкам—110 р.—120 р.; двухконные—125 р.—135 р.
13. Веялки по Аумо—41 р.—43 р.
14. Сортировки по Реберу—57 р.—60 р.
15. Соломорезки 6-ти пудовые—30 р.—33 р.; 4^{1/2}-пудовые—27 р.—29 р.; рычажные—10 р.—11 р.
16. Корнерезки—35 р.—36 р.

Для запашки начинают вводиться постепенно тракторы; по Саратовской губ. в настоящее время их насчитывается около 20 шт.; они работают главным образом в совхозах и коллективных хозяйствах, на более или менее крупных площадях.

Н. Луков.

Водяные растения

волжских пойменных озер бл. Саратова.

(ГИДРОФЛОРА).

Среди растительных сообществ окрестностей Саратова составляет особую и интересную группу так называемая „гидрофитная растительность“ или, другими словами,—сообщество водяных растений.

Ближайшим пунктом для изучения водной флоры могут быть озера, находящиеся на Зеленом острове близ г. Саратова вверх по р. Волге. Начиная с южного,—расположенного ближе к городу—конца острова, на нем находятся следующие озера: Шаталино, Три брата, Кустоватое, Ильмень, Кривое, Битвенное, Карасево, Щучье, Чичера и друг. При весеннем разливе Волги весь Зеленый остров с его озерами почти сплошь затопляется и это обстоятельство создает особые условия для развития растительных (и животных) организмов озер.

Основная среда, по признаку которой гидрофитная флора выделяется в особую группу,—*вода*—создает особые условия для развития растений, как собственно водяных, так и тех, которые, хотя в воду целиком и не погружены, но в той или иной степени соприкасаются с ней и живут на очень влажной почве. На описываемых нами озерах такие растения расположены по берегам и представляют собой сообщества, постепенными переходами связанные с заливными лугами.

Изучая условия, в которых развивается береговая растительность озер, мы должны констатировать, что почва прибрежной полосы очень сырая, вязкая,—следовательно, проникновение в нее воздуха очень затруднено и разложение отмерших частей растений идет весьма постепенно, без доступа кислорода воздуха. В значительном количестве среди береговой растительности находятся *осоки* (главным образом—*Scirpus gracilis*); их молодые побеги все расположены над поверхностью почвы и необходимый для своего развития кислород получают непосредственно из воздуха. Усиленно кустясь над поверхностью воздухопроницаемой почвы, осоки, отмирая, образуют на берегах некоторых озер кочкарник. Вынув из почвы корни осок, мы заметим, что часть корней пронизана воздухоносными тканями, по которым поступающий через листья кислород воздуха проникает в почву и переводит неразложившийся субстрат в окисленные и усвояемые растениями соединения. Присутствие воздухоносных полостей вообще характерно для многих болотных растений.

Далее, по мелким местам в озерах Зеленого острова встречается *камыш* (*Scirpus lacustris*), растущий группами, вследствие развития мощных корневищ; побеги этого растения лишены листьев, не имеют

междоузлий, соцветие несут на конце стебля. Мощные корневища с воздухоносными тканями имеют также изредка встречающиеся здесь *сусак* (*Butomus umbellatus*) и *рогоза* (*Typha latifolia*), причем корневища различных видов последней съедобны: в голодные годы население из ее высушенных корневищ приготавливало муку, прибавляя к ней $\frac{1}{10}$ часть пшеничной муки.

За поясом береговой растительности начинается собственно водная флора, развивающаяся в совершенно особых условиях.

Прежде всего для этих растений затруднен доступ воздуха. Необходимым для дыхания кислородом воздуха вода насыщается непосредственно только с поверхности, причем степень поглощения зависит от температуры воды; в нижние горизонты кислород поступает при посредстве нисходящих токов; кроме того, он образуется в воде вследствие процесса ассимиляции в водорослях, при котором он, как известно, выделяется в свободном состоянии. Из надводных частей растений в подводные части кислород поступает по сильно развитым воздухоносным ходам, которые у многих растений занимают около 70% всего их объема.

Углекислота, необходимая водяным растениям для фотосинтеза *) органического вещества, находится в воде в свободном состоянии (из воздуха и от разлагающихся организмов) и, кроме того, — в связанном состоянии — в виде углекислых и двууглекислых солей, растворенных в воде.

Что касается света, то он, проникая в воду, ослабляется в ней, во-первых, взвешенными частицами (в частности, в озерах Зеленого острова — большим количеством ила), во вторых — толщей самой воды. Вследствие сильного поглощения световых лучей водяные растения концентрируются по преимуществу в верхних слоях озер.

Наконец, существенное значение в жизни растительных (и животных) организмов имеет и температура озер: ею определяется степень насыщения воды кислородом, углекислотой и др. газами, а также и солями; от нее существенно зависят все физиологические процессы в растениях.

Что касается группы собственно-водяных растений озер Зеленого острова, то среди них встречаются как растения, относящиеся к семенным, или цветковым, так и растения бесцветковые или *споровые*.

Количество видов водных цветковых растений в описываемых озерах — незначительно. За поясом береговой растительности, в воде, ближе к берегу, растет *стрелолист* (*Sagittaria sagittifolia* Z.), из семейства частуховых, с листьями заостренными в виде наконечников стрел; когда особи этого растения развиваются в глубокой текучей воде, то вместо стреловидных листьев на них образуются длинные тесьмовидные листья. Утолщенные корневища стрелолиста содержат около 50% крахмала и употребляются в некоторых местах в вареном виде в корм свиньям; из них приготавливаются также суррогаты кофе.

Вдоль берега густые заросли образуют *рдесты* (*Potamogeton pusillus* Z. и *P. lucens* Z., из семейства *Najadaceae*). Их тонкие прозрачные листья погружены в воду; соцветия в виде колосьев во время цветения поднимаются над поверхностью воды, опускаясь опять в воду после цветения.

*) *Фотосинтез* — образование органического вещества под влиянием света.

Из других зеленых водорослей следует упомянуть род *Scenedesmus*—веретеновидные клеточные колонии из четырех клеток, каждая из которых при делении, оставляя материнскую оболочку, образует новую колонию, а также и род *Pediastrum*, многочисленные виды которого встречаются в небольшом количестве в виде сложных колоний клеток. Эти последние водоросли размножаются как бесполым путем (из спор), так и половым способом; в последнем случае споры с двумя жгутиками, свободно плавающие в воде, соединяются попарно в так называемые „зиготы“, из которых в дальнейшем развиваются колонии клеток.

Наконец, к тому же классу зеленых водорослей относятся роды: *Pandorina*, *Eudorina*, *Volvox* и др., которые также можно встретить в озерах Зеленого острова; все эти водоросли представляют из себя соединенные в колонии жгутиковые клетки.

Вторая группа водорослей, к которой относятся *Диатомовые водоросли*, состоит из одноклеточных водорослей, с клеточной кремнистой оболочкой из двух створок, из которых одна покрывает другую. Эти водоросли размножаются или вегетативно—простым продольным делением клеток, или половым способом, посред. соединения двух клеток между собою. Кремнистые оболочки этих водорослей настолько прочны, что и после отмирания водорослей хорошо сохраняются в отложениях и поэтому они могут быть определены и в ископаемом состоянии.

Из других групп водорослей здесь встречаются *сине-зеленые и жгутиковые*, из которых последние интересны тем, что стоят на границе между растительным и животным миром.

Все упомянутые споровые водные растения—очень мелкие организмы и их рассмотреть можно только при помощи микроскопа. Сбор их производится особыми сетками из „мельничного газа“ (шелковое сито) или вообще из частой кисейной материи. Собранный фитопланктон*) сохраняется в 4% растворе формалина.

Изучение всех этих водяных растений, сравнительно с наземными растениями, представляет в биологическом отношении много оригинального и интересного, так как среди них часто встречаются такие первичные формы, которые по справедливости могут считаться исходными звеньями всего растительного царства.

Р. КРИГЕР.



*) Фитопланктон—собрание взвешенных в воде нисших растений, гл. обр.—водорослей.

Литература.

Руководства по ботанике.

I. Общие курсы ботаники.

Ван-Тигем.—„Общая ботаника“, перев. Ростовцева.

Талиев В. И.—„Основы ботаники“ в общебиологическом, эволюционном изложении, 5 изд. 1922 г.

Любименко.—„Общая ботаника“, Госиздат, 1923 г.

Келлер, В. А. проф.—„Общая ботаника“. Вып. I.

Бонье, Г.—„Мир растений“, перев. и изд. Маракуева.

Шмейль.—„Начатки естествознания—растения“.

Кон.—„Растительный мир в популярных лекциях“.

Миз.—„Жизнь и ее проявление“.

Бородин.—„Краткий курс ботаники“.

Вагнер, Г.—„Рассказы о разных интересных растениях“.

Страсбургер.—„Общая ботаника“.

II. Курсы по систематике.

Кузнецов Н. И. проф.—„Введение в систематику цветковых растений“.

Буш, Н. А.—„Общий курс ботаники. Систематика“.

Веттштейн.—„Систематика растений“, т. I и II, перев. Ростовцева.

Варминг.—„Систематика растений“, перев. Тимирязева.

Горожанкин.—„Лекции по систематике“.

Гоби.—„Лекции по систематике“.

Шуман и Тильг.—„Мир растений“.

Кернер.—„Жизнь растений“.

Козо-Полянский.—„Введение в филогенетическую систематику“.

III. Руководства для экскурсий.

Сюзов.—„Гербарий—руков. по сбору, сушке, определению растений“.

Талиев.—„Руководство к сознательной гербаризации“.

Кузнецов.—„Журнал экскурсанта-ботаника“.

Кузнецов.—„Краткое руков. к введению в ботанич. экскурсии“.

Кузнецов.—„Ботанические экскурсии“.

Мольденгауер.—„В лиственном лесу“.

Мольденгауер.—„В хвойном лесу“.

Бенкен, А.—„Биологические экскурсии летом“.

Ягдовский.—„Летние работы по естествознанию“.

Серебровский.—„Биологические экскурсии“.

Орг. Бюро Сар. Общ. Преп. Ест.—„Природа окрестностей Саратова в первые моменты ее пробуждения“.

IV. Определители и справочники.

Маевский.—„Флора Средней России“, изд. 5-ое, включена вся Саратовская губ, кроме Новоузен. уез.

Маевский.—„Весенняя Флора Средней России“, изд. 3-ье.

Маевский.—„Осенняя Флора Средней России“.

Шмальгаузен.—„Флора Средней и Южной России, Крыма и Северного Кавказа“.

Федченко и Флеров.—„Флора Европ. России“.

Талиев.—„Определитель высших раст. Европ. России“, изд 2-ое.

Федченко Б. А. и Флеров А. Ф.—„Водяные растения“.

Маевский.—„Злаки Средней России“.

Сырейщиков.—„Иллюстрированная флора“.

Ростовцев.—„Определитель растений“.

Анненков.—„Ботанический словарь“.

Соломон-Шелле.—„Словарь ботанических терминов“. 1915.

V. Фенологические наблюдения.

Полянский.—„Сезонные явления в природе“.

Сар. Общ. Преп. Ест.—„Природа окрестностей Саратова в первые моменты ее пробуждения“.

VI. Фитогеография и Фитосоциология.

Алехин.—„Основные черты в распределении растительности Европ. России“, 1921 г.

Алехин.—„Растительные сообщества“.

Сукачев.—„Введение в изучение растительных сообществ“.

Келлер.—„Растит. мир русских степей, полупустынь и пустынь“, 1923 г.

Бекетов.—„География растений“.

Гребнер.—„География растений“, в обработке Голенкина.

Танфильев.—„Основные черты растительности России“.

Варминг.—„Экологическая география России“.

Келлер.—„В области полупустыни“.

VII. Анатомия растений.

Паладин.—„Анатомия растений“.

Бородин.—„Курс анатомии растений“, изд. 4-ое.

Миге.—„Учение о клетке и анатомия растений“.

Порецкий С.—„Зеленый мир“.

VIII. Физиология растений и биология.

Тимирязев, К. А.—„Жизнь растений“.

Заленский, В. Р.—„Краткий учебник физиологии растений“.

Паладин.—„Физиология растений“. 1923 г.

Ивановский.—„Физиология растений“, т. I и II, 1917.

Иост.—„Лекции по физиологии растений“.

Тимирязев.—„Солнце, жизнь и хлорофилл“.

Никонов.—„Жизнь растений в простых опытах“.

Порецкий.—„Как растения защищаются от холода, засухи и чрезмерной сырости“.

Ганзен А. Н.—„Физиология растений“.
Мигула.—„Биология растений“, в двух час.
Деннэрт.—„Растение, его строение и жизнь“.
Варгин.—„Питание и размножение растений“.

IX. Сельско-хозяйственные и полевые культуры.

Прянишников.—„Частное Земледелие“, 1923 г.
Вавилов, Н. И.—„Полевые культуры Юго-Востока“, изд. Н. К. З.,
„Новая Деревня“, Петр. 1922.
Никонов.—„О происхождении культурных растений“.
Фохт.—„Значение опытного дела в сельском хозяйстве“.
Кравков П.—„Почва и культурные растения“.
Модестов.—„Вредные влияния и уход за растениями“.
Копыльников, В.—„О возделывании хлебов: ржи, пшеницы, овса и др.
Васильев.—„Частное земледелие“.
Кречун.—„Севообороты“.
Маньковский и Добровольский.—„Конспект лекций по полеводству“.

X. Земледелие.

Модестов.—„Заповеди земледельца“.
Бауэр.—„Крестьянское Хозяйство“. Книга по улучшению сель-хоз.
Вильямс.—„Общее земледелие“.
Бильдерлинг.—„Беседы по земледелию“.
Грацианов.—„Обработка земли на Ю.-В. России“, Саратов.
Елагин.—„Деревня“.—Иллюстриров. сел.-хоз. справочная книга.
Мещерский.—„Азбука сельского хозяйства“.
„Народная энциклопедия научных и прикладных знаний“, т. IV.
Зубрилин, А.—„Основы земледелия“.
Тимирязев, К.—„Земледелие и физиология растений“.

XI. Лекарственные растения.

Пашкевич.—„Культуры лекарственных растений“.
Комаров, В.—„Лекарственные растения“. Сбор, сушка и разведе-
ние.
Варлих.—„Лекарственные растения“.
Любищенко.—„Что сделано по изучению лекарств. раст. на Ю.-В.
России“.
Шембель.—„Лекарственные растения Астраханской Губ.“.
Рыков.—„Русские лекарственные растения“, ч. I и II.
Мерклин, К.—„Лекарственные растения русской флоры“ с атла-
сом растений.
Уотмер.—„Разведение и сбор аптекарских трав“.
Монтеверде, Н.—„Развитие и современное состояние промысла
сбора и культуры лекарственных растений“.
Комаров, В.—„Что сделано в России по культуре лекарственных
растений“.

XII. Декоративные деревья и кустарники.

Вольф, Э. А.—„Декоративные кустарники и деревья для садов и
парков“.
Штейнберг.—„Живые изгороди“.

XIII. Кормовые растения и травосеяние.

- Ковальковский, А.—„О полевом травосеянии“.
Зубрилин, А.—„Какую пользу приносит травосеяние и как оно устраивается на крестьянских землях“.
Зубрилин, А.—„Современные условия крестьян.хоз. и травосеяние“.
Рытов, Н.—„Возделывание корнеплодов“.
Харченко, В.—„Возделывание кормовых корнеплодов“.
Ивашкевич.—„Развед. корнеплодов и их знач. для скотоводства“.
Петров, И.—„Улучшение лугов“.
Дремцов.—„Улучшение лугов“.
Дмитриев.—„Удобрение лугов и луговое травосеяние“.
Клинген.—„Кормовые травы“ в 3-х частях.
Дмитриев.—„Луговые земли, луговые мелиорации и луговое хозяйство“.
Вильямс В.—„Ест.—научн. основы лугового хозяйства или луговое хозяйство“.

XIV. Огородничество.

- Кичунов, Н.—„Огородничество“.
Штейнберг, П.—„Огородничество“.
Гужавин, Т.—„Полевая культура овощей“.
Ошанин, М.—„Практическое огородничество“.
Бауэр, А.—„Основы разумного устройства и на место правильного ведения домашнего огорода“.
Билимнович.—„Крестьянский огород“.
Здельштейн, В.—„Организация потребительского огорода“.
Шредер, Р.—„Русский огород“.

XV. Садоводство.

- Брадис.—„Устройство плодового сада“.
Пузыревский.—„Подробный перечень и описание работ в саду, питомнике и огороде“.
Гребницкий, А.—„Уход за плодовым садом“.
Грелль.—„Доходное плодоводство“.
Фаренгер.—„Плодоводство“.
Гайке.—„Практическое плодоводство“.
Кичунов, Н.—„Плодоводство“.
Брадис.—„Питомник плодовых деревьев“.
Сахновский.—„Доходный сад и огород русск. крестьянина“.

XVI. Вредители.

- Кулагин, Н. М. проф.—„Вредные насекомые и меры борьбы с ними“.
Ростовцев.—„Фитопатология“.
Сахаров, Н.—„Энтомологический очерк Юго-Востока“.
Васильев.—„Вреднейшие сельско-хозяйственные насекомые и борьба с ними“.
Косминский.—„Как бороться с вредителями поля“.
Шевырев.—„Полезные и вредные животные в сел. хозяйстве“.
Журин.—„Насекомые, вредящие колосьям, цветам и зерну хлебов“.
Линдеман.—„О насекомых, вредных посевам“.
Ячевский.—„Грибные болезни хлебов“.

Карта окрестностей Саратова.



ОГЛАВЛЕНИЕ.

1.

Флора окрестностей г. Саратова и Саратовского края.

	Стр.
Введение.—К организации экскурсий	1
Характерные черты растительности окрестностей Саратова в связи с общим расположением растительных зон . .	1
I. Растительность лесных сообществ	4
1. Экскурсии на Лысогорское плато	6
к Трофимовскому раз'езду.	
к Разбойщине.	
к Поливановке.	
Описание лесных форм по ярусам:	6
Деревья.	
Кустарники.	
Травы.	
История леса под Саратовом—„реликтовые формы“ .	11
Остатки хвойных пород.	
Спутники буковых лесов.	
II. Растительность степных сообществ	15
А. Участки южно-ковыльных степей	18
2. Экскурсия к д. Елшанке.	
В. Участки средне-черноземных степей	20
3. Экскурсия к „Денежному Оврагу“.	
С. Участки северно-луговых степей	22
4. Экскурсия за Кумысную поляну.	
Таблица для определения видов ковылей	24
III. Растительность полупустынных сообществ	25
Полынные формации	26
5. Экскурсия к Бахчевой Балке.	
6. Экскурсия за Соколовую Гору.	
IV. Растительность известковых обнажений	30
7. Экскурсия за Ж.-Д. Вокзал	
8. Экскурсия к горе Алтынной.	

2

Изучение пойменных лугов и встречающихся на них лекарственных растений.

Введение.

Стр.

I. Пойменный луг, как особое растительное сообщество	33
Экскурсия к д. Сабуровке и к Усть-Курдюму.	
1. Прирусловая часть поймы.	
2. Центральная часть поймы.	
3. Притеррасная часть поймы.	
Луга по Медведице, Хопру, Терешке, Узе, Кададе и Иловле.	
II. Луга не пойменные	36
Луга коренного берега.	
Луга залежей, лесов, оврагов и болот.	
Луга степей и лиманов левобережной части Поволжья.	
III. Искусственные луга и травосеяние	36
Значение лугов.	
IV. Лекарственные травы.	37

3.

Кормовые травы и корнеплоды Нижнего Поволжья.

Стр.

Экскурсия на Опытное поле Обл. Сел.-Хоз. Оп. Станции.	
I. Однолетние травы	39
II. Многолетние травы.	41
III. Кормовые корнеплоды	41

4.

Декоративные деревья и кустарники г. Саратова.

Стр.

1. Экскурсия в скверы, сады и ознакомление с уличными посадками г. Саратова.	
2. Экскурсия в Городской Питомник за Монастырской Слободкой.	
Древесные и кустарниковые породы г. Саратова в общей системе растений: их классификация	43
Очерк семейств, родов и видов деревьев и кустарников с указанием их отличительных черт	46
Примерные маршруты	54
Фенологические или сезонные наблюдения	55

5.

Полевые культуры под Саратовом и в Саратовском крае.

	Стр.
Краткая характеристика полевых культур Саратовск. губ.	57
Климат. Почвы. Распределение земель по угодьям.	
Посевная площадь и распределение ее по культурам.	
Обработка. Система Хозяйства и система полеводства.	
Удобрения. Урожайность	57
Экскурсии на поля:	
1. К Трофимовскому раз'езду и за Поливановку	60
2. На опытные поля Областн. Сел.-Хоз. Станции	63
Вредители и болезни растений	61
Сорта полевых культурных растений	62
Машинизация сел. хозяйства; орудия	66

6.

Водяные растения. (Гидрофлора).

Характеристика водяных растений со стороны экологической и флористической	67
Экскурсии:	
1. На Гусельское займище	67
2. На Зеленый остров, на озера	68
Цветковые водяные растения	68
Водоросли—диатомовые, зеленые, сине-зеленые и жгутиковые	69

Литература.—Руководства по ботанике	71
Карта окрестностей Саратова	75

Саратовский Губернский Отдел Народного Образования.

ПРАВЛЕНИЕ ТОРГОВОЙ ЧАСТИ.

Театральная площадь, дом № 3. Телефон № 65.

КНИЖНЫЕ МАГАЗИНЫ:

№ 1. Александровская ул., угол ул. Республики, дом № 27, б. Земский склад, телефон 6-99.

№ 2. Александровская ул., угол Мал.-Казачьей, б. магазин Сытина, телефон 7-74.

БОЛЬШОЙ ВЫБОР УЧЕБНИКОВ.

Книжные магазины **ГУБОНО** принимают на себя снабжение провинции книгами **СВОИХ**, а также Московских и Ленинградских изданий.

Книги высылаются по первому требованию наложенным платежом. Школам, библиотекам и профорганизациям предоставляется максимальная льгота, как в размере платежа, так и скидки.

ПИСЧЕБУМАЖНЫЕ МАГАЗИНЫ:

№ 1. Улица Республики, угол Александровской, под гост. бывш. Европа, телефон № 6-98.

№ 2. Никольская ул., в здании быв. Архиерейского корпуса, тел. 7-75.

№ 3. Александровская ул., угол Малой Казачьей, телефон 7-74.

ИМЕЮТСЯ В БОЛЬШОМ ВЫБОРЕ ШКОЛЬНЫЕ ПОСОБИЯ.

Тетради, ручки, перья, чернила, линейки, треугольники, бумага всех сортов, ранцы ученические и папки для книг.

Школам, госучреждениям и профорганизациям скидка и кредит.

ОТДЕЛЕНИЯ В ГОРОДАХ: Аткарске, Камышине, Кузнецке и Балашове.