

ПЕРВЫЙ КЛАССЪ.

Mycetoideae. Грибообразныя растенія.

Грибообразными растеніями, проще грибами, называются въ наукѣ такія ростцевыя растенія, которыя лишены хлорофила и питаются органическими растительными или животными веществами. Хлорофиллъ сообщаетъ растеніямъ зеленый цвѣтъ и обладаетъ особымъ свойствомъ разлагать углекислоту и при пособіи водорода и кислорода образовать изъ ея углерода крахмалъ, иначе сказать — органическое вещество. Такимъ образомъ происходитъ процессъ уподобленія, т.-е. образование растительныхъ веществъ на счетъ неорганическихъ, добытыхъ корнями изъ почвы или воды. Всѣ растенія, лишенные хлорофилла, къ каковымъ относятся многія сѣмянные, а именно паразитныя растенія, питающіяся сокомъ другихъ растений (напр., повилика) или гніющими веществами (заразиха), питаются органическими веществами. Изъ грибовъ немногіе только живутъ на живыхъ растеніяхъ и животныхъ или внутри ихъ (за исключеніемъ челоуѣка); такіе называются паразитными грибами. Значительное же большинство грибовъ живетъ на гніющихъ или больныхъ растеніяхъ и животныхъ и на различныхъ органическихъ веществахъ, въ которыхъ вызываютъ гніеніе, разложеніе или броженіе. Новѣйшими изслѣдованіями доказано, что химическое разложеніе органическихъ тѣлъ, вслѣдствіе броженія или гніенія, не можетъ происходить безъ содѣйствія извѣстныхъ грибовъ; оно наступаетъ только тогда, когда споры (конидіи)

такихъ грибовъ попадаютъ внутрь организма и даютъ начало извѣстному грибку. Такіе грибы играютъ большую роль въ экономіи природы и важны въ санитарномъ отношеніи; безъ нихъ на землѣ скопилась бы такая масса растительныхъ и животныхъ труповъ, что ни новыя растенія, ни животныя, ни самъ челоуѣкъ не могли бы существовать. Подобные грибы, вызывающіе или ускоряющіе разложеніе мертвыхъ органическихъ тѣлъ, называются сапрофитами (живущіе продуктами гніенія) и могутъ считаться за полезныя существа. Въ противоположность имъ, многіе паразитныя грибы убиваютъ растенія, животныхъ и челоуѣка, на которыхъ и живутъ, или вызываютъ болѣзни, имѣющія часто смертельный исходъ. Къ такимъ болѣзнямъ культурныхъ растеній, вызываемымъ паразитными грибами, относятся: ракъ, хлѣбная ржавчина, спорынья, медвенница, виноградная и картофельная болѣзнь и другія; у домашнихъ животныхъ: сажъ, сибирская язва, различныя болѣзни шелковичныхъ гусеницъ и пчелъ; у челоуѣка парши, молочница и многія, если только не всѣ заразныя болѣзни (корь, краснуха, оспа, дифтеритъ, перемежающаяся лихорадка, тифъ, холера, проказа, чахотка и другія).

Къ этимъ, въ высшей степени опаснымъ паразитнымъ грибамъ, отличающимся чрезвычайно малыми размѣрами и невидимымъ простымъ глазомъ, относятся сотни другихъ ядовитыхъ гри-

бовъ, употребленіе которыхъ можетъ вызвать заболѣваніе и даже смерть. Впрочемъ не мало есть и съѣдобныхъ грибовъ. Такимъ образомъ, можно сказать, что грибы составляютъ для человѣка самую важную группу и въ то же время самый обширный классъ споровыхъ растеній.

ПЕРВЫЙ ОТРЯДЪ.

Mucromycetes. Слизистые грибы.

Эти организмы, стоящіе на границѣ растительнаго и животнаго царства, считаются многими учеными за животныхъ. Въ развитомъ состояніи они представляютъ собой студенистую или слизистую массу (плазмодій) неопредѣленной формы. На различныхъ мѣстахъ своей поверхности они то выпускаютъ, то втягиваютъ особые отростки (Pseudopodia), посредствомъ которыхъ и передвигаются. У слизистыхъ грибовъ, живущихъ на землѣ или въ воздухѣ, движенія очень медленны и даже едва замѣтны, они какъ бы ползутъ или скользятъ; напротивъ, водяные быстро плаваютъ въ водѣ. Въ извѣстное время происходитъ образованіе органовъ размноженія; плазмодій образуетъ простое вмѣстилище, покрытое оболочкой (Cysta) или довольно сложный плодonoсецъ; въ первомъ образуются подвижныя споры или амебы, во второмъ простыя споры; тѣ и другія всегда микроскопической величины.

При прорастаніи одноклѣтчатыхъ споръ съ одной оболочкой все ихъ содержимое выступаетъ въ видѣ одной или двухъ подвижныхъ споръ, иначе сказать—въ видѣ мелкихъ студенистыхъ зернышекъ, снабженныхъ рѣсницейю (Cilia), играющей роль весла. Подвиж-

ныя споры, живущія въ водѣ, размножаются дѣленіемъ или сливаются одна съ другой. Въ послѣднемъ случаѣ образуются студенистыя крупинки, болѣе крупныя; онѣ движутся посредствомъ вытягиванія отростковъ и по виду напоминаютъ амебъ, принадлежащихъ къ низшимъ животнымъ (Protozoa) и называются миксамебами. Накапливаясь или сливаясь другъ съ другомъ, подобныя миксамебы образуютъ плазмодій. Составъ плазмодія тождественъ съ такъ называемой протоплазмой (иначе сказать — бѣлковое содержаніе каждой растительной или животной клѣтки, богатое азотомъ); онъ представляетъ массу протоплазмы, лишенную оболочки. Плазмодій питается всею поверхностью, всасываетъ жидкія вещества, а также принимаетъ твердыя органическія вещества. Послѣднія (какъ, напр., инфузоріи, одноклѣтчатые микроскопическія водоросли, цвѣтневые пылинки и другія) схватываются его отростками, втягиваются въ студенистую массу и тамъ перерабатываются—процессъ, во многомъ напоминающій низшихъ животныхъ, которыя такимъ же образомъ принимаютъ твердую пищу. Смотря по тому, питаются ли слизистые грибки мертво-органическими веществами или живутъ въ живыхъ организмахъ, отличаютъ между ними сапрофитовъ и паразитовъ.

Значительное большинство нынѣ живущихъ слизистыхъ грибовъ живутъ въ водахъ, богатыхъ органическими веществами, водорослями и низшими животными. Вообще они микроскопической величины и большею частью безцвѣтны; многіе изъ нихъ живутъ паразитами на водяныхъ растеніяхъ и животныхъ. Гораздо меньшее число

этихъ грибовъ живетъ на сушѣ; большею частью они видны простымъ глазомъ, иногда даже очень замѣтны, и обыкновенно отличаются яркимъ окрашиваніемъ плазмодія (желтый, красный, фіолетовый). Самый извѣстный слизистый грибокъ *Fuligo varians* (дубильный грибокъ)—нерѣдко встрѣчается на дубленомъ корѣ; его плодonoсецъ красно-желтый, въ родѣ лепешки, въ поперечникѣ въ одну треть метра и толщиной до двухъ сантиметровъ. Прежде онъ считался за антисептическое средство, подъ названіемъ *Aethalium septicum*. Также между сухопутными слизистыми грибами встрѣчаются паразитные виды. Болѣзненные наросты, часто встрѣчающіеся въ Россіи на видахъ капусты, вызываются слизистымъ грибомъ, живущимъ на корняхъ этихъ растений (*Plasmidiophora Brassicae*); другой грибокъ (*Haplococcus reticulatus*) иногда встрѣчается въ мясѣ свиньи. Сравнительно съ собственно грибами этотъ отрядъ представляетъ очень небольшую группу ростцевыхъ растений.

ВТОРОЙ ОТРЯДЪ.

Fungi. Собственно грибы.

Они состоятъ или изъ одной клѣтки (одноклѣтчатые грибы), или изъ нѣсколькихъ, но никогда не представляютъ голыя или протоплазматическія тѣла. Распадаются они на грибы съ мицеліемъ и безъ онаго. У первыхъ, къ которымъ относится большинство грибовъ, при прорастаніи споры является нить; она образуетъ ткань неопредѣленной формы (мицелій или грибница) изъ простыхъ или (гифы) раздѣленныхъ поперечными перегородками ни-

тей. Мицелій то малъ, то, напротивъ, великъ; у грибовъ, живущихъ на землѣ, онъ скрытъ подъ нею; у живущихъ на деревьяхъ—находится подъ корою или въ древесинѣ, а у многихъ грибовъ (напр., у нѣкоторыхъ плѣсней или паразитной медвеницы) на поверхности растенія или того органическаго вещества, которымъ питается грибокъ. У нѣкоторыхъ паразитныхъ грибовъ, напр., у картофельнаго грибка, мицелій прободаетъ стебель и листья. Изъ мицелія образуются (напр., перетягиваніемъ по концамъ вѣтвей мицелія) споры или изъ него вырастаетъ особый спороносецъ (напр., у картофельнаго грибка, см. т. I, фигур. IV) или спорангій, иначе сказать—плодь со спорами, или такъ называемый плодonoсецъ, у котораго споры образуются на поверхности или внутри ткани. Такимъ образомъ извѣстные всѣмъ шляпочные грибы, сморчки, трюфели не что иное, какъ плодonoсцы, которые образовались изъ мицелія, скрытаго подъ землею или въ деревѣ. Такіе плодonoсцы часто очень большіе и, подобно мицелію, состоятъ изъ болѣе или менѣе плотно сплетшихся нитей. Мицелій питаетъ грибокъ; онъ принимаетъ изъ того тѣла или субстрата, на которомъ живетъ, необходимыя вещества и вызываетъ химическое разложеніе въ субстратѣ и тѣмъ самымъ химически измѣняетъ или окончательно разрушаетъ его. Мицелій, живущій на живыхъ или мертвыхъ растеніяхъ или животныхъ, вытѣсняетъ или вѣдрется въ ткани этихъ организмовъ и тѣмъ самымъ разрушаетъ ихъ. Въ противоположность грибамъ, имѣющимъ мицелій, споры множества микроскопическихъ мелкихъ грибовъ даютъ при прорастаніи не мицелій, а прямо новое недѣлимое соотвѣтственнаго грибка. Къ

грибамъ, не имѣющимъ мицелій, относятся: *Schizo mycetes* (расщепленные грибки) и *Blasto mycetes* (отросточные). Первые извѣстны подъ названіемъ бактерій. Это органическія существа, мельчайшія изъ всѣхъ, какія только извѣстны; они вызываютъ процессъ гніенія и разложенія и извѣстной формы броженіе (напр. молочно-кислое броженіе или окисаніе молока, уксусное броженіе или обращеніе спиртной жидкости, каковы вино и пиво, въ уксусъ). Многія бактеріи составляютъ причину, а другія—спутниковъ и ускорителей указанныхъ выше заразныхъ болѣзней. Вотъ почему бактеріи приобрѣли, въ послѣднее время, большое значеніе для человѣка, особенно въ санитарномъ отношеніи. Эти постоянно одноклѣтчатые грибки часто складываются въ трубочки, нити, ленты, спирали и размножаются дѣленіемъ. Каждая клѣточка расщепляется на двѣ равныя половины, а затѣмъ изъ каждой половины образуется новое недѣлимое, которое впослѣдствіи снова дѣлится. Простое вычисленіе показываетъ, что дѣленіе возрастаетъ въ геометрической прогрессіи (1 — 2 нед.; 2 — 4; 4 — 8; 8 — 16). Послѣ 20-го дѣленія потомство одной бактеріи достигаетъ милліона, чѣмъ и объясняется громадное ихъ количество, насчитываемое иногда билліонами. Недостатокъ мѣста не позволяетъ ближе рассмотреть эти интересныя существа.

Отросточные или сахарные грибки извѣстны подъ названіемъ дрожжей. Изъ составляющей ихъ одной клѣтки выходятъ отростки, которые принимаютъ видъ шариковъ и отдѣляются; такимъ образомъ вырастаютъ новые организмы, выпускающіе, въ свою очередь, отростки. Эти грибки живутъ въ сахар-

ныхъ жидкостяхъ, отчего и произошло ихъ названіе, и вызываютъ спиртовое броженіе, т.-е. обращаютъ сахаръ въ спиртъ, вслѣдствіе чего пивное сусло превращается въ пиво, а виноградное — въ вино. Размноженіе дрожжевыхъ грибковъ вызываетъ вмѣстѣ съ тѣмъ сильное развитіе углекислоты, отчего бродящая жидкость мутится, образуетъ множество пузырей и вскипаетъ. Если въ тѣсто положить дрожжей, то, благодаря такому развитію газовъ, оно становится рыхлѣе, вспучивается или, какъ говорятъ, поднимается. Дрожжи обыкновенно (въ продажѣ пресованныя) не что иное, какъ сгущенная масса изъ множества бродильныхъ грибковъ. Какъ тѣ, такъ и другіе грибки могутъ давать споры и сохраняться по нѣсколько лѣтъ; кромѣ того они еще размножаются дѣленіемъ или отростками. Встрѣчаются они на поверхности всѣхъ тѣлъ и часто даже носятъ въ воздухѣ.

Грибы, имѣющіе мицелій, распадаются на такіе, которые снабжены органами размноженія и которые лишены ихъ. Къ первымъ относятся *Zygomycetes* и *Oomycetes* (яйцеспоровые); ко вторымъ относятся *Basidiomycetes* (базидіальные) и *Ascomycetes* (сумчатые). *Zygomycetes* — плѣсни, споры которыхъ образуются черезъ взаимное сліяніе; но не всѣ плѣсни однако относятся къ этой группѣ, большинство ихъ относится къ сумчатымъ грибкамъ. Самые извѣстные изъ этихъ грибковъ — плѣсни (*Mucorinei*, именно обыкновенная плѣсень (*Mucor Mucedo*). Эта плѣсень исключительно сапрофитъ; мицелій его вѣтвистъ, вродѣ корня, цѣпляется по субстрату и даетъ громадное количество спорангій на длинныхъ стебелькахъ; внутри спорангія находится множество клѣточекъ, слу-

жащихъ для размноженія. Форма спорангія дала этой плѣсни названіе головчатой (т. I фиг. I, a b c). При нѣкоторыхъ условіяхъ, на мицеліи могутъ образоваться большія темно окрашенныя, колючія или бородавчатые споры; онѣ образуются вслѣдствіе того, что двѣ параллельныя нити мицеліи даютъ отростки, которые направляются другъ къ другу и соединяются. Концы ихъ, обильные протоплазмой, сначала отдѣляются перегородкой, а когда она растворится, то содержимое того и другого отростка сливается вмѣстѣ и образуется одна спора съ толстой стѣнкой (т. I фиг. II d e f). Настоящіе двойкаго рода органы размноженія встрѣчаются у яйцеспоровыхъ грибовъ (Oomycetes), которые прежде носили названіе водорослевыхъ грибовъ (Phycomycetes). По концамъ нитей грибицы или мицеліи образуются у нихъ шаровидныя вмѣстилища наполненныя протоплазмой (архегоніи), а на другихъ сосѣднихъ нитяхъ небольшіе булавовидные органы и также наполненные плазмой (антеридіи). Когда въ архегоніи плазма сконится въ шаровидныя массы, антеридій прикладывается къ архегонію, прободаетъ клювовиднымъ отросткомъ стѣнку его и выпускаетъ свое содержимое въ упомянутые шары. Спустя нѣсколько времени шары одѣваются оболочкой, дѣлаются спорами, способными прорасти (табл. I, фиг. 3 a) и сохраняются до другого года. Когда лопнетъ архегоній, споры выдѣляются на свободу. Кромѣ споръ, многіе яйцеспоровые грибы размножаются посредствомъ подвижныхъ споръ. На концѣ нити мицеліи образуются булавовидныя или пузырчатые вмѣстилища. Плотная плазма этихъ вмѣстилищъ обращается въ множество мел-

кихъ споръ безъ оболочекъ, но снабженныхъ рѣсницами. Когда вмѣстилище треснетъ, изъ него выходятъ споры и быстро движутся въ водѣ (напр., въ капляхъ дождя или воды); а когда онѣ найдутъ подходящий субстратъ, тотчасъ же прорастаютъ и послѣ того, какъ покроются оболочкой (т. I, фиг. 3 b), образуютъ нить мицеліи. Такъ какъ этотъ странный процессъ былъ раньше наблюдаемъ у водорослей, то грибки получили названіе водорослевыхъ грибовъ. Многіе изъ нихъ дѣйствительно живутъ въ водѣ; такъ, напр., изображенная здѣсь *Saprolegnia ferox*, живущая въ стоячихъ и проточныхъ водахъ. Этотъ плѣсневидный безцвѣтный грибокъ живетъ то, какъ сапрофитъ, на мертвыхъ рыбахъ, ракахъ, водяныхъ насѣкомыхъ, то, какъ паразитъ, на икрѣ и молоденькой рыбкѣ; даже иногда забирается у большихъ рыбъ въ жабры и тѣмъ самымъ убиваетъ ихъ; онъ можетъ принести большой вредъ садкамъ, гдѣ разводится рыба. Большинство яйцеспоровыхъ грибовъ — микроскопическіе организмы, живущіе на сухопутныхъ растеніяхъ. Нитевидный мицелій ихъ внѣдряется въ ткань растенія, отчего послѣдняя вскорѣ совершенно или только отчасти гибнетъ. Къ такимъ относится картофельный грибокъ (*Phytophthora infestans*), виновникъ страшной картофельной болѣзни. До сихъ поръ у этого грибка, завезеннаго изъ Америки, не удалось открыть образованія яйцеспоръ; размножается же онъ подвижными яйцоспорами, которыя образуются въ лимонно-желтыхъ спорангіяхъ. Послѣднія находятся на концахъ трехраздѣльныхъ плодовыхъ нитей, выходящихъ изъ устьицъ картофельныхъ листьевъ, покрытыхъ пятнами (т. I, фиг. IV;

справа внизу спорангій съ подвижными спорами,верху двѣ вышедшія споры, сильно увеличенныя), и образуютъ бѣловатый плѣсневой налетъ по краямъ бурыхъ пятенъ.

Къ безполовымъ, т.-е. лишеннымъ органовъ размноженія грибамъ, относятся *Ustilaginei*. Прежде ихъ причисляли къ группѣ подкожныхъ грибовъ вмѣстѣ съ ржавчинниковыми грибами (*Uredinei*), у которыхъ споры ясны на черешкахъ. Они также паразиты, живутъ на растеніяхъ, особенно на злакахъ, и вызываютъ образованіе рака. Нитевидный ихъ мицелій проникаетъ въ корни молодого растенія, вздуваетъ ихъ внутреннюю ткань, но не особенно мѣшаетъ ея развитію; только когда грибокъ сдѣлается способнымъ образовывать споры, онъ становится опаснымъ для питающаго его растенія. Та часть, въ которой развиваются споры (у злаковъ листовыя влагалища, цвѣты и плоды), болѣе или менѣе разрушается грибомъ. Изъ кожицы этихъ частей выступаютъ тогда, въ большомъ количествѣ, темно-окрашенныя, кажущіяся черными, одноклѣтчатые споры и образуютъ на наружной ея сторонѣ порошковатыя кучки, пятна или кольца (у овса, ржи и ячменя). Рѣдко споры заключены внутри пострадавшей части (при гниломъ ракѣ въ зернахъ пшеницы) или подъ шишкообразными вздутіями кожицы, которыя, подъ конецъ, трескаются (какъ у маиса). Т. I, фиг. V изображаетъ вѣтвь метелки овса, пораженную антоновымъ огнемъ (*Ustilago carbo*). Описываемые грибки (*Ustilaginei*) выпускаютъ простой или членистый мѣшечекъ, изъ котораго то изъ верхушки, то сбоку развиваются нитевидные органы размноженія (споридіи), часто

связанные между собой попарно (таб. I, фиг. VI, 1 прорастающая спора рака *Tilletia caries*). Изъ споридій сбоку выходятъ нитевидные, болѣе тонкіе, мѣшечки второго разряда, проникаютъ въ питающее ихъ растеніе и образуютъ собственно мицелій, который носить особое названіе промицелія.

Базидіальные грибки получили свое названіе оттого, что ихъ споры образуются шнурованіемъ на концѣ болѣею частью булабовидной, рѣже шаровидной клѣточки (базидіи) и прежде, чѣмъ отпадутъ, держатся на подставкѣ (т. III, ф. I b). Это большой отдѣлъ грибовъ; онъ распадается на множество естественныхъ группъ, изъ которыхъ самыя замѣчательныя: ржавчинниковые, шляпочные и вздутые грибы.

Uredineae. Ржавчинниковые грибки тоже паразиты, но такъ какъ пораженныя ими растенія только заболѣваютъ или хирѣютъ, то они не такъ опасны, какъ предыдущіе. Съ послѣдними грибами они сходны тѣмъ, что у нихъ споры образуются на поверхности питающаго ихъ растенія; изъ верхней кожицы выходятъ порошковатыя кучки, штрихи или полосы ржавчиннокраснаго или темнобураго цвѣта и при прорастаніи образуютъ промицелій. Мицелій ржавчинныхъ грибовъ занимаетъ немного мѣста подъ верхней кожицей питающаго его растенія. Онъ образуетъ изъ сѣмлетшихся нитей плодовой слой (*stroma*); на этомъ слойѣ плотно одна подлѣ другой развиваются базидіальныя споры, болѣею частью не одноклѣтчатые. Мѣшечки мицелія образуютъ круглыя, всегда ржавчинныя споридіи; при прорастаніи они или образуютъ на томъ же растеніи собственно мицелій, или на другомъ даютъ особое плодоношеніе, а именно: споры

ихъ должны попасть на первоначально питающее растеніе, чтобы произвести мицелій коренного ржавчиннаго грибка.

Примѣръ такой сложный смѣны поколѣній на двухъ различныхъ питающихъ растеніяхъ представляетъ обыкновенная хлѣбная ржавчина (*Russinia graminis*, т. I фиг. VII a). Она является на листьяхъ пшеницы въ концѣ лѣта и представляетъ собой темно-коричневые кучки изъ двурядныхъ черешчатыхъ коричневыхъ споръ (b). Эти споры зимуютъ и на слѣдующую весну даютъ промицелій съ шаровидными споридіями. Послѣднія, чтобы прорасти, должны попасть на листья барбариса (*Berberis vulgaris*); тамъ они образуютъ мицелій, изъ котораго уже развивается плодосецъ (*Aecidium*, c), выступающій изъ листа золотисто-желтой подушечкой. Споры въ этихъ подушечкахъ золотисто-желтыя, угловатыя и расположены цѣпями (D). Онѣ могутъ прорасти только на пшеницѣ и образуютъ на ней обыкновенныя ржавчинныя споры: мелкія ржаво-желтыя пятна и штрихи на стебляхъ, листьяхъ и пленкахъ, состоящія изъ подобныхъ одноклѣтчатыхъ черешчатыхъ споръ (e). Но послѣднія отнюдь еще не настоящія споры, а только органы размноженія (конидіи). Эта форма ржавчиннаго грибка размножается посредствомъ конидій въ теченіе лѣта и только къ концу растительнаго періода изъ мицелія этихъ ржавыхъ кучекъ образуются коричневые зимующія споры, сохраняющія грибокъ до слѣдующаго года.

Umkenomyces Шляпочные грибы. Обыкновенно это большіе грибы, растущіе на землѣ и на деревьяхъ; къ нимъ относятся всѣ съѣдобные и ядовитые грибы. Мицелій ихъ, глубоко

скрытый подъ землей или подъ корой дерева, образуетъ плодосецъ, который чаще всего выступаетъ въ видѣ ножки со шляпкой и образуетъ такъ называемый грибокъ.

Снизу шляпки находятся пластинки или листочки, идущіе въ видѣ лучей вертикально къ шляпкѣ; иногда они въ видѣ вертикальныхъ мясистыхъ зубчиковъ или колючекъ или плотно сомкнутыхъ узкихъ или широкихъ, круглыхъ или угловатыхъ трубочекъ. Пластинки и трубочки одѣты особымъ слоемъ (гименіемъ), который состоитъ изъ базидій и мѣшковидныхъ клѣточекъ (парафизы). На концѣ базидіи находятся по 2—4 споры (табл. II фиг. 1 шампиньонъ b, пластинки въ поперечномъ разрѣзѣ H h, гименій, с часть гименія, сильно увеличенная, въ ней видны базидій со спорами, а между ними парафизы). У многихъ шляпочныхъ грибовъ плодосецъ въ видѣ простой или вѣтвистой булавки или вѣтвистаго неправильнаго кустика или мясистой щетинки, покрытыхъ гименіемъ. На такомъ различіи основывается дѣленіе шляпочныхъ грибовъ на булавчатые, пластинчатые, игольчатые, трубчатые и другіе. Съ I—IV таблицы представлены наиболѣе обыкновенные виды этихъ семействъ.

Табл. I. Фиг. 8. *Clavaria Botrytis*, Красный козолокъ (уменьшенъ), часто встрѣчается осенью въ листовыхъ лѣсахъ, между мхомъ и верескомъ, молодой даетъ вкусную пищу. Къ этому же роду относится и желтый козолокъ *C. Flava*, массами встрѣчается въ хвойныхъ лѣсахъ; тоже съѣдобенъ.

Табл. II. Фиг. 1. Цѣлая группа шампиньоновъ, высоко цѣнимыхъ,

4/3
1/2
1/2
1/2

благодаря своему вкусу. Это пластинчатый грибъ; встрѣчается онъ по полямъ, лугамъ, на воздѣланной почвѣ, навозныхъ кучахъ и въ погребѣхъ; искусственно разводится въ большомъ размѣрѣ. Въ молодости онъ отличается розоватокрасными пластинками (а), которыя къ старости дѣлаются коричневыми; этимъ онъ отличается отъ другого гриба *Ag. Fhalloides*, одного изъ самыхъ ядовитыхъ грибовъ, который, къ сожалѣнію, нерѣдко неопытными людьми смѣшивается съ шампиньономъ и вызываетъ отраву. И дѣйствительно, онъ очень схожъ съ шампиньономъ; шляпка его въ молодости бѣлая или желтоватобѣлая, позже коричневая или зеленоватая, и легко отличается бѣлыми или зеленоватыми пластинками. Корневое влагалище глубоко скрыто подъ клубневидно-утолщенною ножкою. Встрѣчается онъ въ торфяныхъ мѣстахъ.

Фиг. III, мухоморъ (*Ag. Muscarius*, на половину уменьшенъ. А молодой, б—болѣе старый). Это всѣмъ извѣстный грибъ и потому хотя и ядовитъ, но не такъ опасенъ. Часто употребляется для истребленія мухъ; встрѣчается вездѣ на сухой почвѣ, позднимъ лѣтомъ и осенью въ лѣсахъ, и именно хвойныхъ. Сначала онъ покрытъ мясистой, снѣжнобѣлой оболочкой и въ этомъ состояніи похожъ на яйцо. Когда плодоносецъ прорветъ эту оболочку, отъ нея остаются на шляпкѣ висячія бахромки. Тоже, какъ и у шампиньоновъ, шляпка снизу покрыта тонкой кожицей, которая въ послѣдствіи лопается и въ видѣ кольца обхватываетъ ножку. То же самое замѣчается у *Ag. Caesareus* (шампиниъ царскій); уменьшенное изображеніе т. III, фиг. 1 (а яйцевидная форма, б

продольный разрѣзъ ея). Съѣдобный, вкусный грибъ сильно былъ цѣнимъ во времена римскихъ императоровъ; встрѣчается въ Италіи, Австріи, Южной Богеміи, рѣзко отличается отъ мухомора золотистожелтымъ цвѣтомъ пластинокъ и ножки.

(*Agaricus emeticus*), шляпочникъ рвотный (фиг. III а взрослый, б молодой), ядовитый, вызывающій рвоту, грибъ; встрѣчается поздней осенью въ сухихъ и особенно лиственныхъ лѣсахъ; легко смѣшивается съ съѣдобнымъ кожистымъ, шляпочникомъ, съ которымъ сходенъ по цвѣту и виду шляпки и ножки, а отличается только блѣдножелтыми кожистыми пластинками.

Фиг. III. (*Ag. deliciosus*), рыжикъ. Хотя бѣлое мясо его, синѣющее при сжатіи и разрѣзѣ, внушаетъ подозрѣніе, тѣмъ болѣе, что наполнено млечнымъ сокомъ, грибъ этотъ вкусенъ, съѣдобенъ и безвреденъ. Онъ встрѣчается поздней осенью по окраинамъ луговъ, въ поляхъ, верещагахъ и хвойныхъ лѣсахъ (а нѣсколько грибовъ, вдвое увеличенныхъ; б разрѣзъ гриба въ естественную величину). Часто рядомъ съ нимъ встрѣчается ядовитый березовый рыжикъ (*Ag. torminosus*); отъ предъидущаго онъ отличается бахромчатымъ краемъ шляпки, свѣтло-желтыми пластинками и водянистымъ сокомъ.

Фиг. IV. (*Cantharellus cibarius*), лисички. Встрѣчается въ громадномъ количествѣ лѣтомъ и осенью въ хвойныхъ лѣсахъ; это съѣдобный, не особенно цѣнимый, грибъ, съ особымъ прянымъ запахомъ. Гименій его покрываетъ вѣтвистыя складки, которыя выступаютъ въ видѣ реберъ съ нижней стороны; неправильныя шляпки, часто сросшихся между собой.

554 м/н

Фиг. V, вредный домовый грибъ (*Merulius lacrimans*, а молодой, в часть старого въ поперечномъ разрѣзѣ). Этотъ грибъ принадлежитъ тоже къ пластинчатымъ; нападаетъ на сырыя балки и доски, особенно въ тѣхъ зданіяхъ, при постройкѣ которыхъ употреблялось свѣжее, не совсѣмъ просохшее, дерево. Мицелій его прободаетъ дерево и даже каменную стѣну. Шляпка кожистая въ видѣ подушки безъ ножки; какъ она, такъ и мицелій выделяютъ водянистую жидкость, которая выступаетъ каплями и разрушаетъ дерево, обращая его въ поздраватую хрупкую массу. Испаренія этого гриба и многочисленныя розоватыя споры носятъ въ воздухъ и при вдыханіи вредятъ здоровью.

Табл. IV, фиг. I (*Boletus edulis*), извѣстный всѣмъ бѣлый грибъ (а молодой, в исполнѣ зрѣлый, уменьшенъ на половину) встрѣчается лѣтомъ и осенью, большею частью группами и въ хвойныхъ лѣсахъ. Самый вкусный изъ всѣхъ грибовъ и потому болѣе всѣхъ цѣнимый. Этотъ трубчатый грибъ легко узнается своей кожисто-коричневой, сухой шляпкой, зеленоватымъ слоемъ трубочекъ и крѣпкой, толстой и вздутой бѣлой ножкой. Большинство прочихъ трубчатыхъ грибовъ, особенно живущихъ на сушѣ, съѣдобны, хотя есть между ними и ядовитые.

Самый опасный изъ нихъ боровикъ сатана (фиг. II *Boletus satanas*); это красивоокрашенный грибъ, съ желтымъ мясомъ, синѣющимъ при разрѣзѣ. Встрѣчается онъ позднимъ лѣтомъ и осенью въ хвойныхъ и смѣшанныхъ лѣсахъ, на сырой почвѣ (а зрѣлый въ естественную величину; в поперечный разрѣзъ, уменьшенъ, а молодой экземпляръ въ натуральную величину). Къ

сожалѣнію, онъ легко смѣшивается съ боровикомъ—козья губа (*Boletus submentosus*); это съѣдобный, вкусный грибъ, часто встрѣчается въ лѣсахъ, сходенъ съ предыдущимъ по виду, окраскѣ шляпки и краснымъ цвѣтомъ ножки, отличается же тѣмъ, что ножка гибка и слой трубочекъ зеленоватаго, а не красного цвѣта.

Табл. 4, фиг. 3 (*Polyporus fomentarius*), Губка огневецъ, представляетъ одну шляпку, какъ бы изъ пробковой ткани, и безъ ножки; встрѣчается на умершихъ или больныхъ деревьяхъ. Если грибъ прокипятить въ щелокѣ и затѣмъ долго его бить, то получается масса, которая воспламеняется и затягиваетъ раны. Съ нимъ сходенъ трутовикъ огненный (*P. igniarius*) съ деревянистою шляпкою, достигаетъ глубокой старости, живетъ на старыхъ или больныхъ плодовыхъ деревьяхъ. Трутовикъ богатъ видами, отличается отъ боровика тѣмъ, что трубчатый слой снизу шляпки, покрытый гименіемъ, плотно сросся съ тканью шляпки и не можетъ быть отдѣленъ отъ нея, какъ у трубчатыхъ грибовъ; кромѣ того и самыя трубки гораздо уже. Большинство его видовъ встрѣчается на деревьяхъ.

Фиг. 4—7. *Gasteromycetes*—представители вздутыхъ или дождевыхъ грибовъ. Эта небольшая группа базидіальныхъ грибовъ сходна съ шляпочными грибами тѣмъ, что изъ мицелія, обыкновенно скрытаго въ землѣ, часто выходитъ большой плодonoсецъ; отличается же она тѣмъ, что базидіи развиваются внутри рыхлой ткани, наполняющей плодonoсецъ или перидій. Когда стѣнки перидія треснуть или распусаются, одноклѣтчатые споры освобождаются и прорастаютъ.

Фиг. 4. (*Lycoperdon perlatum*). чортовъ табакъ или дождевикъ часто встрѣчается въ листовныхъ лѣсахъ, особенно буковыхъ; плодonoсецъ приплюснuto-шаровидный, сверху съ острыми бородавками. Въ молодости мясистый и бѣлый внутри; но позже снаружи бурѣетъ, стѣнки его дѣлаются кожисты, и внутри онъ наполняется бурюю порошокатою массою, состоящею изъ споръ. Если сжать грибъ или наступить на него ногою, споры изъ щелей перидія выдѣляются въ видѣ темнаго облака, отчего такіе грибы и получили названіе табака. Часто попадаетъ въ канавахъ, на лугахъ, въ виноградникахъ; нерѣдко встрѣчается громадной величины; плодonoсецъ его съ человѣческую голову.

Фиг. 5. (*Cyathus olla*), гнѣздовикъ, нерѣдко встрѣчается на старомъ рыхломъ деревѣ, долго бывшемъ въ сыростѣ. Базидіи и споры заключены въ особыхъ чечевичныхъ плодoвмѣстіяхъ (перидіолахъ); послѣднія прикрѣплены стебельками на днѣ воронкообразнаго перидія, сначала замкнутаго и продолговатаго, а позже свободно лежатъ внутри его.

Фиг. 6. (*Geaster hydrometricus*), земляная звѣзда или звѣздчатый дождевикъ, тоже интересный грибъ, попадаетъ осенью въ горныхъ лѣсахъ на песчаной почвѣ. Плодonoсецъ его сначала шаровидный; перидій двойной: наружный, кожистый, внутренній въ видѣ тонкой оболочки, и заключаетъ аппаратъ, производящій споры. Наружный перидій по созрѣваніи споръ трескается нѣсколькими клапанами, которые въ сухую погоду отворачиваются кнаружи въ видѣ звѣзды, а въ сырую снова заворачиваются. Когда наружный перидій треснетъ,

внутренній разрывается на верхушкѣ и споры высвобождаются изъ него.

Фиг. 7. (*Phallus impudicus*), ядовитый сморчокъ, тоже относится къ вздутымъ грибамъ. Когда созрѣютъ споры, онъ представляетъ зеленоватую, бородавчатую, изрытую шляпку на толстой бѣлой ножкѣ. Шляпка издаетъ трупный запахъ; съ поверхности ея, въ видѣ капель, отпадаютъ споры, заключенныя въ слизи; сама она не что иное, какъ вышеупомянутая gleba, въ углубленіяхъ которой находятся базидіи въ видѣ зеленоватой корки. Въ молодости шляпка безъ ножки и заключена въ толстую бѣлую оболочку (собственно перидій), придающую всему плодonoсцу видъ яйца (въ общежитіи такіе молоденькіе грибки называются яйцами вѣдьмы); но затѣмъ быстро растетъ губчатая ножка, перидій трескается и шляпка значительно приподымается. Описываемый грибъ не ядовитъ; прежде приписывали ему даже цѣлебную силу отъ подагры.

Сумчатые грибы. У нихъ споры развиваются внутри булавовидныхъ, рѣдко пузырчатыхъ, мѣшечковъ (*asci*), по 8-ми въ каждомъ. Мѣшечки (*asci*) находятся внутри или на наружной сторонѣ особой формы плодonoсца, образующагося изъ мицелія. Сумчатые грибы представляютъ гораздо большую группу, чѣмъ базидіальные, и распадаются на трюфельные, ядровые и блюдценосные грибы.

Tuberaceae, трюфельные грибы, живутъ подъ землею на песчаной и черноземной почвѣ; мицелій часто тянется на значительномъ протяженіи; плодonoсцы (собственно трюфели) плотные, шаровидные или неправильной формы; внутри ихъ въ пустотахъ находится гименій, состоящій изъ пара-

физъ и мѣшечковъ (asci), наполненныхъ темными спорами, большею частью колючими. Когда плодоносецъ разрушится или сгнѣтъ, споры выйдутъ на свободу и начинаютъ прорастать.

Табл. 5, фиг. (Rhizopogon albus). Большой трюфель, встрѣчается въ дубовыхъ лѣсахъ въ Россіи и въ средней и южной Европѣ. Если его разрѣзать, то является рисунокъ, точно мраморъ; происходитъ онъ отъ гименія. Больше цѣнится черный трюфель (фиг. 2 Tuber cibarius); снаружи онъ бородавчатъ, внутри темнокрасенъ и тоже съ такимъ же рисункомъ; живетъ во многихъ странахъ, особенно же въ Италіи и Франціи (Перигоръ), составляетъ важный предметъ торговли. Среднимъ числомъ во Франціи добывается трюфелей въ годъ на 23 милл. франковъ; вывозятся они въ сыромъ видѣ или въ видѣ паштетовъ на сумму 13 милл. франковъ. Во Франціи для отысканія трюфелей подъ землею пользуются особомъ порою собакъ и свиней. Если раскапывать землю, на которой растетъ трюфель, то онъ сильно размножится.

Къ трюфелевымъ относится также (Penicilium crustaceum) плѣсневой грибокъ; онъ представляетъ конидій одного грибка, величиною съ чечевицу; грибокъ хотя и содержитъ споры въ мѣшечкахъ, но пока удалось его размножить только культурою самого грибка.

Puromycetes, представляютъ большой отдѣлъ мелкихъ и даже микроскопическихъ грибовъ; изъ нихъ многіе паразиты и встрѣчаются на живыхъ растеніяхъ и насѣкомыхъ (а именно на гусеницахъ). Сюда относятся паразитные грибы, такъ назы-

ваемая мучнистая роса; они образуютъ бѣлый мучнистый или плѣсневой налетъ на листьяхъ и другихъ частяхъ растеній, которыя вслѣдствіе того скоро умираютъ. Мицелій ихъ покрываетъ только поверхность растенія; споры заключены въ маленькихъ спорангіяхъ, которые подъ конецъ трескаются. Къ такимъ грибкамъ (Erysiphini) относится виноградная плѣсень (Erysiphe Tuckeri изображена на фиг. 3), вызывающая заболѣваніе винограда. Этотъ грибокъ нападаетъ на листья и незрѣлыя ягоды винограда; ягоды трескаются и гниютъ (а ягоды винограда въ натуральную величину, отчасти пораженные грибомъ, b—сильно увеличенная, часть мицелія съ приподнятыми рядами конидій; собственно плоды и споры грибовъ еще неизвѣстны). Многія плѣсени, какъ, напримѣръ головчатый (Aspergillus glaucus), тоже относятся къ Puromycetes, но представляютъ не ту форму, у которой находятся споровые мѣшечки, а конидіальную извѣстныхъ сумчатыхъ грибовъ. Споровые мѣшечки у Puromycetes всегда находятся въ полостяхъ внутри твердаго и большею частію небольшого плодоносца (perithecium) вырастающаго изъ мицелія, и вмѣстѣ съ парафизами выстилаютъ ихъ. Каждая такая полость открывается щелью на наружной сторонѣ плодоносца, изъ которой выходятъ споры.

Къ Puromycetes относится также спорынья (Claviceps purpurea); она нападаетъ не только что на цвѣты ржи, но и на многіе другіе злаки. Она изображена на фиг. 4: а представляетъ въ натуральную величину плодоносецъ въ видѣ рожка, выросшій изъ плѣсневого мицелія. Во время цвѣтенія ржи развивается мицелій изъ

споръ особаго грибка *Claviceps*, проникшихъ внутрь цвѣтка. Онъ выдѣляетъ сладковатую слизь, носитъ названіе медовой росы и содержитъ множество конидій, посредствомъ которыхъ грибокъ размножается на поляхъ. Въ извѣстное время рожки падаютъ изъ колосковъ на землю и на слѣдующую весну даютъ небольшіе плодonoсцы, напоминающіе шляпный грибъ (b — увеличен.). Пурпуровыя головки ихъ заключаютъ сотни полостей въ родѣ бутылочекъ, а внутри ихъ находятся споровые мѣшечки съ нитевидными спорами (c — поперечный разрѣзъ головки, d — споровой мѣшечекъ, сильно увеличенъ). Каждая полость открывается на поверхности головки (перитецій) пробуравленною бородавкою. Въ одной головкѣ находится до 100 тыс. споръ. Спорынья ядовита, но употребляется въ медицинѣ.

Фиг. 5. (*Tubercularia vulgaris*), красный бородавчатый грибъ, часто встрѣчается на стволахъ и вѣтвяхъ лиственныхъ и яблочныхъ деревьевъ. Мицелій его разрастается подъ корою, разрушаетъ ее и вызываетъ смерть.

Discomycetes, блюдценосные грибы; у нихъ изъ мицелія развивается плоскій плодonoсецъ или въ видѣ бокальчика, шапки или шляпки. На всей поверхности плодonoсца (у *Peziza* на всей поверхности бокальчика или сверху плоскаго кружка) или на опредѣленныхъ его мѣстахъ съ наружной стороны (у сморчковъ въ складкахъ шляпки) находится гименій,

состоящій изъ споровыхъ мѣшечковъ и парафизъ. Плодonoсецъ блюдценосныхъ грибовъ иногда великъ и мясистъ (у сморчковъ), чаще же малъ и даже микроскопической величины (у большей части бокальчатыхъ грибовъ, представляющихъ сотни видовъ).

Фиг. 6. (*Peziza aurantiaca*). Оранжевый бокальчикъ, одинъ изъ самыхъ большихъ подобныхъ грибовъ; лѣтомъ и осенью онъ попадаетъ по опушкамъ полей, на глиняныхъ стѣнахъ и въ лиственныхъ лѣсахъ.

Табл. 6, фиг. 1. (*Peziza Villkomarii*), Лиственный бокальчикъ, составляетъ причину или по крайней мѣрѣ постоянного спутника особой болѣзни, поражающей лиственницу въ многихъ мѣстахъ Германіи и въ другихъ странахъ. Мицелій его разрастается подъ корою лиственницъ различнаго возраста и разрушаетъ ее (a — въ естеств. величину). Изъ коры выступаютъ красивые красные плодonoсцы въ родѣ плодoвмѣстій лишаевъ; внутри ихъ находятся трубчатые мѣшечки и въ каждомъ изъ нихъ по 8-ми споръ, большею частью двурядныхъ (d — прорастающія споры).

Фиг. 2. (*Helvella esculenta*), сморчокъ съѣдобный и фиг. 3. (*Morchella esculenta*), строчокъ съѣдобный — оба встрѣчаются весною (а первый и осенью) въ лѣсу между кустами, особенно въ гористыхъ мѣстностяхъ на глинистой и жирной, рѣже на навозной и песчаной почвѣ; они идутъ въ пищу въ свѣжемъ и сушеномъ видѣ.

ВТОРОЙ КЛАССЪ.

(Phycoideae). Водорослеобразныя ростцевыя растенія.

ТРЕТИЙ ОТРЯДЪ.

(Lichenes). Лишай.

Лишай сходны съ грибами тѣмъ, что ростецъ ихъ тоже состоитъ изъ нитчатыхъ клѣточекъ (гифы), и споры образуются въ мѣшечкахъ, все равно, какъ у сумчатыхъ грибовъ; отличаются же они отъ грибовъ болѣе твердою тканью, особымъ внѣшнимъ видомъ и въ особенности хлорофилленосными клѣточками внутри ткани, чѣмъ и обусловливается образъ ихъ жизни. Ростецъ вполне развитыхъ лишайевъ представляетъ 3 главныхъ формы: кустарниковую (табл. 7, фиг. 6—9), листовую (фиг. 4) и корковую (фиг. 1—3). Корковый ростецъ самый несовершенный; онъ плотно срастается съ основою, на которой находится лишай; листовой, напротивъ, прикрѣпляется къ ней среднею частью своей нижней поверхности (пр. *Umbilicaria*) или всею нижнею поверхностью посредствомъ короткихъ бѣловатыхъ хватательныхъ корешковъ (*rhizinae*), все равно, какъ кустарниковый. Последний имѣетъ видъ бороды (когда вѣтви его столь слабы, что не выносятъ собственнаго вѣса и почти весь лишай спускается внизъ бородою), но только при основаніи стебля.

Ростецъ лишая то состоитъ изъ однородныхъ клѣточекъ, причемъ только одинъ его слой (кора) отли-

чается отъ прочей ткани (однородный ростецъ), то состоитъ изъ слоевъ различной формы клѣточекъ (разнородный). Между этими клѣточками находятся упомянутыя выше клѣточки съ хлорофилемъ. Онѣ болѣею частию круглыя или лопастныя, но никогда не бываютъ нитевидными и не срастаются съ гифами собственно лишайной ткани; въ этихъ клѣточкахъ находятся такъ наз. гонидіи или зародышныя клѣточки. Гонидіи болѣею частию зеленые или желтые, а иногда и другихъ цвѣтовъ (красные, оранжевые, фіолетовые, бурые), причемъ хлорофилъ скрытъ другимъ пигментомъ или смѣшанъ съ нимъ. Они въ состояніи ассимилировать и питать лишай, между тѣмъ какъ собственно ткань ростца служитъ для всасыванія воды. Гонидіи въ разнородномъ ростцѣ образуютъ всегда сплошной слой (гонидіальный) между корою и сердцевиною или внутри послѣдней (табл. 6, фиг. 4, поперечный разрѣзъ черезъ ростецъ листоватаго лишая сильно увеличенъ: *or*—верхній корковый слой, *ur*—нижній, *g*—гонидій, *rh*—присасывательные корешки), тогда какъ въ однородномъ ростцѣ гонидіи разбросаны по всей ткани или соединены рядами, которые образуютъ розетки или своими вѣтвями прободаютъ всю ткань лишая, образованную гифами. Въ извѣстное время гонидіи высвобождаются изъ связанной гифной ткани, выступаютъ подъ ростцемъ, затѣмъ покидаютъ лишай и образуютъ на

скалахъ или деревьяхъ порошистый налетъ или толстую корку бѣлаго, желтаго или зеленоватаго цвѣта. Подобные желтые налеты часто занимаютъ большія площади на сырыхъ песчаниковыхъ стѣнахъ, какъ, напр., въ Саксонскобюгемской Швейцаріи на Ойбинѣ въ Циттау и др.). Прежде принимали такія образованія за особые роды лишайевъ (*Lepraria*, *Pulveraria*). Новѣйшими изслѣдованіями доказано, что гонидіи не только что сходны съ часто встрѣчающимися на землѣ одноклѣтчатыми водорослями, но даже тождественны съ ними; они не находятся въ какой-либо органической связи съ гифами лишайныхъ тканей, а только обхватываются ими (табл. 6, фиг. 5). Плодовмѣстія лишайевъ и споровые мѣшечки по виду и строенію совершенно сходны съ *Purpuro* и *Discomycetes*. Неоднократно удавалось чрезъ сочетаніе извѣстныхъ одноклѣтчатыхъ водорослей съ прорастающими спорами извѣстныхъ лишайевъ образовать ростецъ лишая (тоже опредѣленнаго вида); а потому большинство изслѣдователей держится въ настоящее время того взгляда, что лишайи представляютъ не что иное, какъ тѣсное сожителство *Purpuro* или *Discomycetes* съ одноклѣтчатыми водорослями, живущее одною жизнью (живутъ, какъ говорятъ, въ симбіозѣ). Полагаютъ, что грибокъ доставляетъ живущей съ нимъ водорослѣ необходимую для ея произрастанія воду съ растворенными въ ней минеральными веществами, самъ же онъ получаетъ изъ водоросли органическія вещества, необходимыя для его питанія. Соответственно такому взгляду лишайи теперь считаются не самостоятельной группою ростцевыхъ растений, а

особымъ отрядомъ *Purpuro* и *Discomycetes*, и потому и обозначаются названіемъ «лишайные грибы». Плодовмѣстія (*apothecium*), помѣщенные въ ткани ростца или находящіеся поверхъ его на особыхъ ножкахъ (*podetium*, табл. 7, фиг. 5), все равно, какъ и у *Purpuro* и *Discomycetes*, имѣютъ видъ то замкнутыхъ головокъ или шариковъ, подъ конецъ открывающихся отверстиями или пробуравленныхъ (фиг. 1), то открытыхъ блюдечекъ, окруженныхъ приподнятымъ кольцомъ или краемъ (фиг. 2, 4), то въ видѣ плоскихъ кружковъ (фиг. 9) или прямыхъ или извилистыхъ, простыхъ или вѣтвистыхъ бороздочекъ (фиг. 3). Смотря потому, открыты или закрыты плодовмѣстія, лишайи дѣлятся на голоплодныхъ (*gymnocarpeae*) и скрытоплодныхъ (*angiocarpeae*). У первыхъ верхняя сторона покрыта слоемъ клѣточекъ (*thalamium*), образующихъ споры; у вторыхъ этотъ слой заключенъ внутри плодовмѣстія. Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ *thalamium* состоитъ изъ булавовидныхъ споровыхъ мѣшечковъ и тонкихъ парафизъ (фиг. 4). Споровые мѣшки обыкновенно содержатъ по 8 одно или многоклѣтчатыхъ споръ, которыя высвобождаются, когда мѣшечки раскроются на верхушкѣ. При прорастаніи споры выпускаютъ длинныя клѣточки, которыя развѣтвляются и образуютъ мицеливидную ткань, составляющую основу новаго ростца.

Въ противоположность грибамъ лишайи, за немногими исключеніями, растутъ не въ темныхъ тѣнистыхъ мѣстахъ, а напротивъ на свободѣ и при доступѣ свѣта и воздуха. Большинство живетъ на скалахъ, камняхъ и на корѣ живыхъ и мертвыхъ деревьевъ.

Особенно распространены по такимъ мѣстамъ корковые лишай, къ которымъ относится большинство. Многіе лишай обитаютъ и на голой землѣ, особенно кустарниковые; другіе по заборамъ, стѣнамъ, черепичнымъ и соломеннымъ крышамъ; нѣкоторые (только въ тропическихъ странахъ) даже на кожистыхъ листьяхъ вѣчнозеленыхъ деревьевъ, но ни одинъ изъ нихъ не живетъ въ водѣ. Только немногіе лишай живутъ на мхахъ, другихъ лишаяхъ и подъ корою живыхъ деревьевъ (паразиты); всѣ же прочіе питаются неорганическими веществами, а именно, поглощаютъ изъ атмосферы углекислоту и изъ почвы питательныя вещества, которыя ассимилируются ихъ гонидіями. Больше всего лишай встрѣчаются въ холодныхъ странахъ на горахъ, обдуваемыхъ вѣтрами и вѣчно окруженныхъ сырою атмосферою, въ особенности велико число ихъ экземпляровъ. Корковые лишай часто цѣлыми слоями покрываютъ скалы и валуны, какъ, напр., желтый лишай *Lecidea geographica* съ черными плодовыми вѣтвями вмѣстѣ съ другими лишаями на Исполиновыхъ горахъ; встрѣчаются они даже по тундрамъ Сибири и Сѣверной Россіи. Голая почва на неприхотливыхъ лапландскихъ фіельдахъ часто сплошь на цѣлыя квадратныя мили покрыта кустарниковыми лишаями, а именно: оленьимъ (*Cladonia rangiferina*) и исландскимъ мхомъ (*Cetraria islandica*). Въ полярныхъ странахъ и на высокихъ горахъ лишай составляютъ послѣднихъ представителей растительнаго міра, а потому служатъ какъ бы піонерами на голой сухой почвѣ и на камняхъ.

Лишай — растенія, медленно живущія и въ высшей степени выносливыя, и

потому могутъ достигать глубокой старости. Во многихъ листоватыхъ и кустарниковыхъ лишаяхъ внутри гифъ заключенъ особый сортъ крахмала, (лихенингъ), почему многіе изъ нихъ употребляются въ пищу, какъ человекомъ, такъ и животными. Къ такимъ относятся упомянутые оленій и исландскій мохъ, служащіе питательною пищею въ холодныхъ странахъ. Другіе содержатъ особенныя красящія вещества, какъ, напр., лакмусовый лишай (*Lecanora tartarea*, *Roccella tinctoria*) синее; иные обладаютъ горькими веществами и кислотами, но нѣтъ ни одного ядовитаго.

Лишай прежде всего могутъ быть раздѣлены, какъ мы упомянули, на разнородные и однородные. Первые, или собственно лишай, распадаются на кустарниковые (*Lichenes thamnoblasti*), листовые (*Lich. phylloblasti*) и корковые (*Lich. krioblasti*). Вторые составляютъ гораздо меньшую группу, образующую переходъ къ водорослямъ. Какъ тѣ, такъ и другіе дѣлятся на семейства; но, за неимѣніемъ мѣста, они не будутъ нами рассмотрѣны. На табл. 7-ой изображены разнородные лишай.

Фиг. 1, (*Pertusaria communis*), обыкновенный бородавочникъ, корковый лишай, часто встрѣчается на скалахъ, камняхъ и на корѣ деревьевъ (а — часть его въ естественную величину, b — плодовыя вѣтви, c — продольный разрѣзъ черезъ двѣ полости; плодовыя вѣтви, наполненныя *thalamium*, сильно увеличены).

Фиг. 2, (*Lecanora tartarea*), лакмусовый лишай, относится къ корковымъ, растетъ въ Сѣвер. Европѣ (Швеціи) на мѣловыхъ скалахъ и мѣловой почвѣ, идетъ для приготовления лакмуса.

Фиг. 3, (*Oreographa scripta*), письменный лишай тоже корковый, часто встрѣчается на гладкой корѣ буковъ; хотя онъ и паразитъ, но не приноситъ вреда деревьямъ (а—экземпляръ въ естественную величину, b—плодъ сверху увеличенъ).

Фиг. 4, (*Parmelia parietina*), желтая стѣнница — листоватый лишай, распространенъ повсюду на деревьяхъ, по стѣнамъ и т. под.; ростецъ его желтаго цвѣта (а — экземпляръ въ естественную величину, b — плодомѣстие въ поперечномъ разрѣзѣ, увеличено немного, c — часть *thalamium*, сильно увеличена).

Фиг. 5, (*Baeomyces roseus*), розовый лишай, въ родѣ гриба; часто встрѣчается въ лѣсахъ, на сухой верещаговой почвѣ, по краямъ дорогъ и канавъ. Это корковый лишай; поверхность его ростца приподнимается подецій въ родѣ маленькаго шляпочнаго гриба.

Фиг. 6, (*Cladonia coccifera*), кладонія бокальчатая, тоже встрѣчается на верещаговой и торфяной почвѣ и на глинистыхъ стѣнахъ. Ростецъ его листоватый; подеціи бокальчатые, по краямъ ихъ образуются головчатые закрытые плодомѣстия или изнутри ихъ выходятъ новые бокальчики съ плодомѣстиями по краямъ.

Всѣ прочія кладоніи относятся къ кустарниковымъ лишаямъ. Таковъ изображенный на фиг. 7 Олений мохъ (*Cladonia rangiferina*); онъ не только растетъ въ сѣверной холодной полосѣ и составляетъ тамъ главную пищу сѣвер. оленя, но встрѣчается и по всей Европѣ по лѣсамъ и горнымъ гребнямъ, на сухой и торфяной почвѣ, покрывающей тощіе пески (напр., въ

сосновыхъ рощахъ), на которой не живетъ ни одно растение, отчего иначе называется голоднымъ мхомъ. На фиг. 8 изображенъ исландскій лишай (*Cetraria islandica*) — тоже кустарниковый лишай, растетъ на землѣ, встрѣчается не только на о-вѣ Исландіи, но и вездѣ въ сѣверномъ холодномъ поясѣ, также во всей Европѣ даже на югѣ, тѣмъ болѣе на высокихъ горахъ; часто онъ встрѣчается въ сообществѣ съ предыдущимъ лишаемъ. Онъ идетъ въ лѣкарство (*lichen islandicus*) отъ чахотки и другихъ хроническихъ болѣзней.

На ф. 9 изображенъ (*Usnea barbata*) бородатникъ и во время плодоношенія *Usnea florida*. Эти кустарниковые лишайи распространены по всюду по стволамъ и вѣткамъ, особенно въ горныхъ лѣсахъ средней и сѣверной Европы; часто образуютъ длинную свѣшивающуюся бороду бѣлаго, зеленоватаго и сѣрожелтаго цвѣта; зимою, когда снѣга глубоки, эти лишайи доставляютъ кормъ оленю; тоже употребляются для заворачиванія и упаковки различныхъ вещей.

ЧЕТВЕРТЫЙ ОТРЯДЪ.

(Algae). Водоросли.

Водяныя растенія, большею частью плаваютъ или совсѣмъ погружены въ воду. Въ противоположность лишаямъ, эти ростцевыя растенія обильно снабжены хлорофилемъ, всѣ ихъ клѣточки содержатъ хлорофилъ; но не всегда они зелены, а часто бываютъ окрашены въ бурый, фіолетовый и красный цвѣта; въ такомъ случаѣ хлорофилъ или замаскированъ другимъ пигментомъ,

или насквозь пропитанъ имъ. Форма и внѣшній видъ ростца настолько же разнообразны, какъ и ихъ величина, достигающая отъ микроскопическихъ размѣровъ до нѣсколькихъ сотенъ метровъ длины. Многія одноклѣтчатые водоросли часто до того малы, что могутъ быть видимы только при сильномъ увеличеніи; зато другія, какъ, напр., гигантская водоросль, живущая въ антарктическомъ океанѣ и достигающая 300 метровъ длины состоитъ изъ множества миллионовъ клѣточекъ. Многоклѣтчатые водоросли, къ которымъ относится большинство, представляютъ то простой или вѣтвистый рядъ клѣточекъ (нитевидныя водоросли) то клѣтчатое тѣло въ видѣ шнура или ремня, простое, вилообразное или развѣтвленное на подобіе куста или дерева, причемъ ясно отличаются стебель и прикрѣпленные къ нимъ листья (т. 8, ф. 8, 12) все равно, какъ и у сѣмянныхъ растений. Клѣтчатая ткань ихъ то очень нѣжная (у большей части прѣсноводныхъ водорослей), то твердая толстостѣнная, отчего ростецъ ихъ кожистый или хрящевой (у многихъ морскихъ водорослей). Всѣ водоросли покрыты слизью, которая при высыханіи до того твердѣетъ, что ростецъ дѣлается хрупкимъ и ломкимъ. Подобно лишаямъ, высушенные водоросли снова оживаютъ, какъ только будутъ смочены водою. Размножаются онѣ спорами, представляющими одну клѣтку; кромѣ того многія имѣютъ еще гонидіи или подвижныя споры, снабженныя рѣсницами, и часто образующимися въ ростцѣ въ особыхъ клѣткахъ. Наконецъ есть и такія, которыя размножаются дѣленіемъ, все равно какъ и расщепленные грибки, пр. двураздѣльные водоросли.

Водоросли вмѣстѣ съ грибами составляютъ самый большой и обильный видами классъ споровыхъ растений. Если они менѣе извѣстны, то потому, что большинство ихъ живетъ подъ водою и чаще всего въ моряхъ, гдѣ число ихъ въ 5 разъ превосходитъ прѣсноводныя. Нѣкоторыя изъ водорослей живутъ на сырой землѣ, на тѣнистыхъ и сырыхъ деревьяхъ и на скалахъ и стѣнахъ; есть и такія (многія двураздѣльныя), которыя живутъ на мокромъ илѣ и пескѣ. Водоросли то прикрѣпляются къ основанію растений, живущихъ на скалахъ, камняхъ и раковинахъ, то плаваютъ на свободѣ. Прикрѣпленныя водоросли часто отрываются съ своего мѣста волнами (особенно во время бурь) и несутся по водѣ, то подымаясь надъ нею, то погружаясь въ нее. Многія прѣсноводныя водоросли сначала свободно плаваютъ и затягиваютъ пруды зелеными тѣнистыми массами; на слѣдующій годъ онѣ даютъ споры, которыя погружаются на дно, а затѣмъ весною прорастаютъ и производятъ новые экземпляры, которые поднимаются на поверхность воды и быстро размножаются.

Всѣ большія морскія водоросли, кожистыя или хрящевыя, носятъ общее названіе поростовъ. Изъ нихъ особенно слѣдуетъ замѣтить пузырчатую водоросль (*Sargassum natans*, ф. 8), образующую между Востъ-Индіею и Канарскими островами вмѣстѣ съ другими плавающими и оторванными водорослями особые пловучіе острова, которые разбѣяны съ сѣвера къ югу на 45 градусовъ широты и извѣстны подъ названіемъ Саргассовой мели.

Водоросли не приносятъ человѣку особой пользы; ядовитыхъ между ними

нѣтъ, зато многіе поросты содержатъ іодистыя и бромистыя соединенія и при сожиганіи даютъ золу, изъ которой добывается іодистый и бромистый калий. Илъ, образующійся отъ гніенія поростовъ, благодаря содержанію іода, служитъ цѣлебнымъ средствомъ противъ ломоты и ревматизма.

Самыя несовершенныя водоросли, понятно, будутъ одноклѣтчатыя. Къ нимъ относятся микроскопическія двураздѣлковыя водоросли (Diatomeae), которыя пока еще образуютъ сомнительную группу, такъ что многими зоологами относятся къ животнымъ. Клѣтки изъ которыхъ они состоятъ, постоянно окружены кремнистымъ панциремъ. Панцирь представляетъ въ высшей степени симметрическое и красивое устройство и не разрушается ни гніеніемъ, ни огнемъ. Изъ такихъ панцирей допотопныхъ (отчасти и нынѣ живущихъ) двураздѣловыхъ водорослей и образовались въ теченіе неисчислимыя періодовъ могучія отложенія (такъ наз. горной муки), громадные слои и даже цѣлыя скалы. Нынѣ живущія двураздѣлковыя водоросли свободно плаваютъ въ водѣ; самая распространенная изъ нихъ—зеленый корабликъ (*Navicula viridis*), т. 8, ф. 2, встрѣчается почти повсюду въ канавахъ и прудахъ.

Ф. 3 представляетъ палочковую водоросль (*Diatoma flocculosum*) во время дѣленія, ф. 4—штучковую водоросль (*Frustalia*).

Настоящія водоросли распадаются на зеленыя, темныя и розовыя.

Къ 1-му отдѣленію (*Chlorophyceae*) принадлежитъ большая часть прѣсноводныхъ, а также расщепленныя (*Schizophyceae*) одноклѣтчатыя водоросли, большая часть коихъ жи-

ветъ внѣ воды въ сырыхъ тѣнистыхъ мѣстахъ.

Чаще всѣхъ встрѣчается перво-пузырникъ зеленый (*Protococcus viridis*); онъ покрываетъ стволы и землю зеленымъ налетомъ (ф. 1 представляетъ различныя степени развитія этой водоросли).

Многоклѣтчатыя зеленыя водоросли большею частью представляютъ простыя или вѣтвистыя членистыя нити. На ф. 5 изображены двѣ сильно увеличенныя клѣточки нитевидной Спирогиры — *Spirogyra quinina*, часто встрѣчающейся въ стоячихъ водахъ; въ ея клѣточкахъ (какъ и у всѣхъ видовъ этого рода) хлорофилъ образуетъ зеленыя спиральныя ленты. На фиг. 6 представленъ въ естественную величину пучокъ нитчатокъ (*Conferva linum*), часто попадающихся на морскихъ поростахъ и другихъ предметахъ (отдѣльныя клѣточки ея сильно увеличены).

Темныя морскіе поросты (*Melanophyceae*) имѣютъ большею частью кожистый ростецъ то въ видѣ ремня, то въ видѣ ленты или листовыхъ растяженій, часто вилообразный или опахаловидный, сѣрый, оливковый или желтокоричневый, чернѣющій при высушиваніи. Къ этимъ водорослямъ относится семейство собственно морскихъ поростовъ (*Fucoideae*), куда между прочимъ принадлежитъ выше упомянутый гигантскій поростъ, живущій въ южномъ полярномъ океанѣ (*Macrocystis pyrifera*). Поросты размножаются спорами, часто заключенными въ особые плодовые стѣи или спорангіяхъ, которыя поднимаются въ видѣ бородавокъ по концамъ вѣтвей ростца; пр. пузырьчатый поростъ (*Fucus visiculosus*) ф. 7. Къ этому же семейству относится и

Саграссовая ягодная водоросль (*Sargassum natans*) — парные пузыри и полости на подобіе ягодъ у этой водоросли и другія подобныя полости надутія служатъ поростамъ для плаванія.

(*Rhodophyceae*) розовыя водоросли самыя совершенныя изъ этого класса; онѣ отличаются яркими цвѣтами, почему и получили названіе цвѣтныхъ водорослей (*Florideae*); размножаются спорами, которыя образуются, какъ у предыдущихъ, и имѣютъ сложное развитіе. У многихъ изъ нихъ ростецъ окрашенъ въ яркій пурпуровокрасный цвѣтъ, напр., у родовъ *Delessertia* и *Plocamium*, бываетъ различныхъ формъ и часто изрѣзанъ на подобіе гребня и опахала. Анатомическое строеніе этихъ въ высшей степени красивыхъ водорослей различно. Розовыя водоросли почти всѣ живутъ въ моряхъ, большинство въ болѣе теплыхъ; одинъ родъ только обитаетъ въ прѣсныхъ водахъ, въ сѣверныхъ ключахъ и источникахъ, а именно *Лягушечникъ* (*Batrachospermum*). Самый распространенный видъ его: *Л.* четкообразный (*B. moniliforme*). Ф. 9 представляетъ часть этой студенистой, фіолетовой, рѣже зеленоватой водоросли, растущей пучками на камняхъ (а — вѣтвь въ естественную величину съ споровымъ вмѣстилищемъ, б — нѣсколько увелич. съ тонкими суставчатыми вѣточками). Ф. 10, Хрящевая водоросль (*Gelidium corneum*), часто встрѣчается въ европейскихъ

моряхъ. Ф. 11, *Plocamium purpureum* — по берегамъ Нѣмецкаго моря (б — часть ея съ спорангіями увеличена). Ф. 12 изображаетъ часть вышеупомянутой *Delessertia sanguinea*, тоже свойственной Нѣмецкому морю (естеств. велич.).

Къ зеленымъ водорослямъ многими ботаниками причисляются *Лучицы* (*Characeae*). Живутъ онѣ въ илистой почвѣ въ прѣсныхъ и соленыхъ озерахъ, также въ неглубокихъ моряхъ, бухтахъ, защищенныхъ отъ бурь, въ устьяхъ рѣкъ и лиманахъ, гдѣ часто образуютъ илистыя скопленія. Стебель усаженъ кольчатыми вилообразными вѣтвями. Вѣтви шиловидны, одноклѣтчатые и большею частью снабжены особыми органами, которые многими считаются за зачаточные листья. Между этими органами сидятъ относительно большія споры, замѣтныя даже невооруженному глазу. Онѣ окружены 5-ю спиральными трубчатыми клѣточками. Тотчасъ же подъ ними (по крайней мѣрѣ у видовъ рода *Лучицы*) находится шаровидный, большею частью краснаго цвѣта, антеридій; внутри его находятся спиральныя нити, которыя по выходѣ изъ антеридія оплодотворяютъ споры, (на ф. 1, т. 9 изображенъ при а стебель обыкновенной *Лучицы* (*Chara vulgaris*) въ естеств. вел., при б — часть вѣтки съ антеридіемъ и спорою, сильно увеличена). *Лучицы* часто пропитаны известью и оттого кажутся сѣроватобѣлыми.

ТРЕТИЙ КЛАССЪ.

Protonemataceae. Мхи или стеблевые споровые растенія съ безплоднымъ заросткомъ.

Мхи большею частью представляютъ стебель, ясно усаженный листьями, а иногда листоватый или вѣтвистый ростецъ (у листоватыхъ мховъ), который снизу вдоль срединной линіи усаженъ зачаточными чешуевидными листочками. Клѣточки внутри обильно наполнены хлорофильными зернышками, отчего мхи всегда зеленого цвѣта, хотя и различныхъ оттѣнковъ. Если они другихъ цвѣтовъ, то внутри клѣточекъ или по стѣнкамъ ихъ находятся извѣстныя окрашивающія вещества. Мхи, сравнительно съ предъидущими классами, большею частью устроены сложнее и клѣточки ихъ имѣютъ болѣе высшую организацію. Всѣ они имѣютъ двоякаго рода органы размноженія: антеридіи и архегоніи. Эти органы замѣтны простому глазу или по крайней мѣрѣ въ хорошую лупу; у листоватыхъ мховъ они находятся въ углубленіяхъ или на верхушкѣ стебля и вѣтвей, у ростцевыхъ по краямъ или на верхней сторонѣ ростца. Оба органа окружены рядомъ листочковъ особой формы и часто носятъ названіе цвѣтовъ мха. Антеридіи—нѣжные клѣтчатые мѣшечки, наполненные клѣточками съ мелкими подвижными спиральными нитями. Архегоніи, въ видѣ бутылочекъ, часто напоминаютъ по формѣ плодникъ сѣмянныхъ растеній; стѣнки и шейка ихъ состоятъ изъ одного слоя клѣточекъ, внутри же раздутой части находится одна большая яйцеклѣтка, которая оплодотво-

ряется спиральными нитями, проникающими черезъ отверстіе архегоніи. Этотъ интересный, нѣсколько разъ наблюдавшійся процессъ, конечно, возможенъ только при одномъ условіи,—если мхи будутъ смочены дождевыми каплями или росой. Вслѣдствіе оплодотворенія изъ яйцеклѣтки вырастаетъ плодъ различнаго вида, но всегда наполненный одноклѣтчатыми спорами.

ПЯТЫЙ ОТРЯДЪ.

Hepaticae. Печеночные мхи или печеночники.

Эти мхи по большей части живутъ въ сырыхъ тѣнистыхъ мѣстахъ по ручьямъ, водопадамъ, скаламъ, на сырыхъ деревьяхъ и влажной почвѣ, тоже и въ водѣ. Они отличаются отъ листоватыхъ мховъ, значительно превосходящихъ ихъ числомъ, голыми спорангіями, не снабженными чехликомъ, а также и тѣмъ, что у большинства видовъ споры обхвачены эластическими нитями или пружинками, (elateres т. 9. ф. 2), которыя при раскрытіи спорангія быстро развертываются и далеко выбрасываютъ споры. По внѣшнему виду печеночники дѣлятся на двѣ группы: ростцевые и листоватые. У первыхъ ростецъ напоминаетъ липаи или нитевидныя водоросли; чаще всего онъ виллообразный, рѣдко круглый или лучистый; съ той стороны, съ которой

прикрѣплень, онъ сжать и покрыть корневыми волосами.

Вторые или листоватые печеночники большею частью снабжены листочками, расположенными въ два ряда. Печеночники имѣютъ небольшое значеніе для человѣка и распадаются на нѣсколько семействъ.

На ф. 4 изображена (*Riccia ciliata*) риччія рѣсничатая, встрѣчающаяся мѣстами на сырой песчаной почвѣ и на высохшемъ илѣ прудовъ (а — вѣтка слабо увелич., b — сильно увеличен. съ плодами). Риччіи большею частью очень мелки и самыя несовершенныя изъ печеночниковъ; шаровидныя ихъ плоды не трескаются и лишены пружинокъ. Ф. 3 а — экземпляръ гладкаго Роговика (*Anthoceros laevis*), растущаго по сырымъ полямъ, во рвахъ и по краямъ прудовъ (въ естествен. величину, b — часть его, увеличенная). Этотъ мохъ относится къ особому семейству, которое отличается стручковидными коробочками, трескающимися створками и тоже спорами безъ пружинокъ.

Самые совершенныя изъ печеночниковъ будутъ маршанціи. Это двудомныя мхи (архегоніи и актеридіи находятся врозь) съ ростцемъ, на верхней кожицѣ котораго мы впервые встрѣчаемъ устьицы. Плоды у нихъ на ножкахъ; спорангій трескаются 4-мя створками, споры съ пружинками. маршанціи растутъ на землѣ, стѣнахъ и скалахъ. Наиболѣе распространенный видъ ихъ маршанція обыкновенная (*Marchantia polymorpha*), встрѣчается въ канавахъ, около ручьевъ и т. под. а одна форма даже въ водѣ. Прежде маршанція употреблялась противъ болѣзней печени, отчего и получилъ названіе весь отрядъ. Ф. 2 представляетъ экземпляръ

съ архегоніями, 2 с — съ антеридіями, оба въ естественную величину. У первыхъ плодonoсцы колокольчатые, звѣздчатолопастные; съ нижней ихъ стороны между нѣжными бахромчатыми пластинками внослѣдствіи помѣщены шаровидныя коробочки (2 b увелич.). У второго находятся на ножкахъ плоскіе кружки и на поверхности ихъ бутылочковидныя полости (2 b увелич.), содержащія антеридіи. На поверхности ростца обоихъ экземпляровъ часто можно замѣтить красивыя чашечки, наполненныя зернышками или почками, которыя могутъ дать начало новой маршанціи. Ф. 5 (а — въ естеств. вел. b — увелич.).

Aneura pinguis — печеночный мохъ съ мясистымъ хрупкимъ ростцемъ, то яркозеленаго, то синеватаго или красноватаго цвѣта; растетъ по берегамъ лѣсныхъ ручьевъ и около водопадовъ.

Т. 10. Ф. 1. (*Madotheca platyphylla*) Юнгерманія плоскolistная, растетъ на сырыхъ тѣнистыхъ скалахъ и по дорогамъ (а — сверху въ естеств. величину, b — часть стебля съ нижней стороны, увеличена). Этотъ мохъ изъ семейства Юнгерманіевыхъ, куда относятся настоящіе печеночники съ листьями; коробочки у нихъ трескаются 4-мя створками и находятся на бѣлыхъ длинныхъ и нѣжныхъ ножкахъ; споры снабжены пружинками.

ШЕСТОЙ ОТРЯДЪ.

Musci frondosi. Листоватые мхи.

У печеночниковъ мховъ плодъ образуется изъ яйцеклѣтки архегоніи и оплодотворяется верхушкой архегоніи, а по-

тому всегда голый; напротив, у листоватых мхов архегоній разрывается кольцом и оторванная часть его висит наверху плода, который не перестает развиваться снизу; эта оторванная часть составляет такъ называемый чехликъ (*calyptra* ф. 5 а). Только одни торфяниковые мхи (*Sphagnaceae*) дѣлаютъ исключеніе въ этомъ отношеніи; у нихъ плодъ тоже безъ колпачка, какъ у печеночниковъ. Плодъ у мховъ: коробочка, обыкновенно раскрывается крышечкою (ф. 2 а), которая поддерживаетъ чехликъ на прямомъ или косомъ клювикѣ (ф. 6 а); большею частью она имѣетъ цилиндрическую или яйцевидную форму, рѣже четырехгранную (ф. 4). У *Andreaea* плодъ открывается 4-мя боковыми щелями (ф. 3 б). Отверстіе коробочки рѣдко бываетъ гладкое и голое (у торфяниковыхъ мховъ и *Gymnostomum*). Обыкновенно внутренній край ея снабженъ особымъ аппаратомъ, который состоитъ изъ одного, рѣже двухъ рядовъ тупыхъ зубцовъ, иногда расщепленныхъ и сросшихся между собою (ф. 6 б). Зубцы очень гигроскопичны; число ихъ достигаетъ 4 мм., 8, 16, 32, 64. Споры безъ пружинки, коричневыя или зеленныя, образуютъ нѣжный порошокъ; при прорастаніи даютъ нитевидный, суставчатый, зеленый проростокъ въ родѣ нитчатки. Коробочка обыкновенно на ножкѣ или щетинкѣ (*seta*), часто очень длинной, коричневой, желтой или красной; только у торфяниковаго мха она блѣднаго цвѣта; чехликъ голый или волосистый. Смотря по тому, сидитъ ли коробочка на верхушкѣ стебля или по его бокамъ (въ пазухѣ листьевъ) или на вѣтвяхъ, мхи дѣлятся на верхушечноплодные (*Musci apocarpi*) и боко-

плодные (*M. pleurocarpi*). У тѣхъ и другихъ стебель усаженъ листьями. Листоватые мхи тверже и крѣпче печеночниковъ, представляютъ больше родовъ, видовъ и экземпляровъ и распространены по всей землѣ. Также и они въ большинствѣ случаевъ предпочитаютъ сырыя тѣнистыя мѣста, хотя и немало такихъ, которые живутъ на солнечныхъ сухихъ мѣстахъ, даже на скалахъ и стѣнахъ. Растутъ они большею частью пучками или подушечками; часто большими коврами разстилаются по затѣненной почвѣ, особенно въ хвойныхъ лѣсахъ и на горахъ, и образуютъ плотные покровы на деревьяхъ и крышахъ съ сѣверной стороны. Немногіе изъ нихъ, какъ, напр., ручейница (*Fontinalis*), живутъ въ водѣ на камняхъ.

Мхи сильно поглощаютъ воду и задерживаютъ ее въ своей ткани, оттого они чрезвычайно важны для лѣсовъ и образованія источниковъ. Нѣкоторые, болѣе крупныя, мхи (особенно виды *Hypnum*, *Polytrichum*, *Fontinalis*, *Sphagnum*) употребляются для набивки матрацовъ и подушекъ и идутъ вмѣсто соломы на упаковку и т. д. Лѣкарственныхъ или какихъ либо ядовитыхъ растений между мхами не имѣется.

Мхи распадаются на множество семействъ, но которыя здѣсь не будутъ перечислены.

Ф. 2. (*Sphagnum cuspidatum*), торфяниковый мохъ въ естеств. величину (а — треснувшая коробочка увеличен.), одинъ изъ наиболѣе обыкновенныхъ мховъ изъ семейства *Sphagnaceae*. Этотъ мохъ состоитъ изъ большихъ клѣточекъ, которыя не содержатъ хлорофіля, утолщены спиральными волокнами и окружены мел-

кими клѣточками, заключающими хлорофиль. Такъ какъ хлорофиля немного въ торфяниковомъ мхѣ, то онъ кажется свѣтлозеленымъ или блѣднымъ; если же содержитъ окрашивающія вещества, то бываетъ коричневый, красноватый, даже фіолетовый, чаще же всего краснопурпуровый. Спиральныя волокна въ высшей степени гигроскопичны, оттого торфяниковый мохъ больше другихъ обладаетъ способностью поглощать воду и затѣмъ задерживать ее. Подушка изъ такихъ мховъ походить на губку; подобно ей, она легко пропитывается водой, но медленно отдаетъ ее назадъ. Торфяниковые мхи заболачиваютъ почву, непронускающую воды, и могутъ образовывать слой торфа; стебли ихъ подъ водою снизу отмираютъ и при недостаточномъ притока воздуха медленно обугливаются. Торфъ главнымъ образомъ состоитъ изъ обуглившихся стеблей мха; часто въ мертвомъ торфяниковомъ мхѣ можно глубоко прослѣдить мохъ растущій на поверхности болота.

Ф. 3 а (*Andraea alpina*), альпійскій каменистый мохъ (въ естеств. величину, b — треснувшая коробочка увеличен.). Этотъ мохъ часто образуетъ маленькія, плотныя, черноватые подушечки по тѣнистымъ скаламъ на Альпахъ, Исполиновыхъ горахъ, Шварцвальдѣ и тому подобныхъ высокихъ германскихъ горахъ.

Ф. 4, (*Polytrichum commune*).

Кукушкинъ ленъ — часто образуетъ въ сырыхъ лѣсахъ плотныя подушечки, вышиною въ $\frac{1}{3}$ метра, и тѣмъ самымъ содѣйствуетъ ихъ заболачиванію. Многочисленные виды этого мха (*Polytrichum*) отличаются волосистымъ чехликомъ и четырехгранною коробочкою. Отверстіе коробочки усажено 32 или 64 зубцами и затянута поперекъ перепонкою (*diaphragma*). Это двудомный мохъ; антеридіи находятся на верху стебля въ красивыхъ пурпуровыхъ розеточкахъ.

Ф. 5, (*Mnium stellare*), звѣздчатый мохъ, растетъ на сырой мшистой почвѣ, на стѣнахъ и др., отличается большими, широкими и прозрачными листьями. Коробочка съ двойнымъ зубчатымъ аппаратомъ: наружный изъ 16 зубцовъ, внутренний изъ перепонки, состоящей тоже изъ 16 зубцовъ съ 2—3-мя нитевидными рѣсничками между ними. Также и этотъ мохъ двудомный (b — экземпляръ, который приносить антеридій). Какъ *Mnium*, такъ и *Polytrichum* относятся къ верхушечно-плоднымъ мхамъ.

Ф. 6, (*Hypnum rutabulum*), вѣтвистый мохъ (a — коробочка съ чехликомъ, сильно увеличена, b — зубчатый аппаратъ и шпорецъ) тоже распространенъ по лѣсамъ, въ Германіи его около 100 видовъ; всѣ они относятся къ такимъ, у которыхъ плоды находятся сбоку стебля. Этотъ мохъ преимущественно образуетъ въ нашихъ лѣсахъ мшистый покровъ.

ЧЕТВЕРТЫЙ КЛАССЪ.

Prothallionatae. Стеблевые растенія съ заросткомъ, на которомъ находятся органы размноженія.

Къ этому классу относятся всѣмъ извѣстные хвоци, плауны и папоротники. Въ ихъ стеблѣ, вѣтвяхъ и листьяхъ находятся сосудистые пучки, почему они называются сосудистыми растеніями; у большинства, все равно, какъ у сѣмянныхъ растеній, въ составъ входятъ различныя ткани, какковы: верхняя кожица, древесина, сердцевина и др. Настоящіе корни и корневые волоски находятся на заросткѣ, если только онъ развивается внѣ споры, что замѣчается однако далеко не у всѣхъ.

СЕДЬМОЙ ОТРЯДЪ.

(Equisetinae). Хвоци.

Въ настоящее время имѣется только одинъ ихъ представитель, а именно, хвоць (Equisetum), составляющій въ то же время и все сем. хвоевыхъ. Хвоци имѣютъ трубчатосуставчатые стебель и вѣтви съ многими воздушными полостями. Вѣтви расположены кольцомъ; листья не что иное, какъ зубчатые, кольцевидныя перепонки, большею частью бурого цвѣта. Споры образуются въ мѣшковидныхъ спорангіяхъ, которые находятся подъ щитовидными чешуями и образуютъ на верхушкѣ стебля (часто и по концамъ вѣтвей) колосъ на подобіе шишки (т. II, ф. 1 а, с). Къ каждой спорѣ прикрѣплено по двѣ эластическихъ

нити. До раскрытія спорангія эти нити обвиваютъ спору, а когда онѣ освободятся изъ него, то быстро развертываются и тѣмъ самымъ содѣйствуютъ разсѣванію споръ, почему называются пружинками, какъ и у печеночныхъ мховъ (ф. 1 d). Изъ круглыхъ и зеленыхъ споръ вырастаетъ маленькій заростокъ неправильной формы, блѣднозеленаго цвѣта; на немъ впослѣдствіи являются антеридіи и архегоніи. Заростки хвоей двудомные; тотъ, который съ архегоніями, иного вида, чѣмъ тотъ, который съ антеридіями. Когда архегоній оплодотворится, изъ него вырастаетъ подземный суставчатый стебель и свойственный этимъ растеніямъ подземный стебель или корневище. Корневище вѣтвистое, ползетъ подъ землею, отличается отъ подземнаго стебля только болѣе короткими суставцами и множествомъ корней, которые образуются на суставцахъ и расположены кольцомъ (ф. 1 а).

По образованію плода хвоци дѣлятся на двѣ группы: 1) у однихъ хвоей замѣчаются двѣ формы: одна плодоносная, появляется раньше другой и несетъ колоски по концамъ стеблей, лишенныхъ вѣтвей; другая неплодоносная, съ стеблемъ, усаженнымъ кольчатыми вѣтвями; 2) у другихъ хвоей, напротивъ, одна форма: простой или усаженный кольчатыми вѣтвями стебель съ верхушечнымъ колосомъ (иногда и на верхушкѣ верхнихъ вѣтвей).

Слѣдуетъ замѣтить, что въ ранніе періоды жизни нашей планеты существовали древообразные хвощи, которые относились къ нынѣшнему роду хвощей (*Equisetum*), а отчасти и къ другимъ, уже давно вымершимъ, родамъ (напр., каламиты), составлявшимъ отдѣльные семейства.

Т. 10, ф. 7 (*Equisetum hiemale*), хвощъ полировальный относится къ 2-ой группѣ, встрѣчается по болотистымъ мѣстамъ и на сырыхъ глинистыхъ поляхъ, употребляется столѣрами для чистки и полировки дерева, такъ какъ кожица у него твердая, жесткая и стѣнки клѣточекъ заключаютъ микроскопическія чешуйки изъ кремнекислоты. По той же самой причинѣ для чистки мѣдной, оловянной и цинковой посуды употребляется другой видъ: хв. лѣсной (*E. silvaticum*), растущій по лѣсамъ въ сырыхъ мѣстахъ; у него стебель двоякаго рода и усаженъ красиво развѣтвленными кольчатыми вѣтвями.

Т. 11, ф. 1 (*E. arvense*), обыкновенный хвощъ, тоже у него стебель двоякаго рода. Онъ составляетъ крайне непріятную сорную траву, съ трудомъ выеодимую изъ садовъ; растетъ на сырой глинистой и мергельной почвѣ; корневище его далеко углубляется въ землю и сильно вѣтвится; каждая часть его съ почкою можетъ непосредственно дать начало новому растенію. Ф. 7 а представляетъ плодоносный стебель въ естеств. величину.

ВОСЬМОЙ ОТРЯДЪ.

(*Lycopodinae*). Плауновыя.

Они отличаются отъ хвощей тѣмъ, что стебель не суставчатый и не голый,

а усаженъ настоящими и большею частію мелкими листьями. Многіе изъ нихъ напоминаютъ хвощи своими плодовыми колосками, хотя послѣдніе устроены иначе. Отъ папоротниковъ на первый взглядъ они отличаются постоянно цѣльными, большею частію мелкими, шиловидными или чешуйчатыми листьями. Они распадаются на три семейства.

1) (*Lycopodiaceae*) собственно плауны напоминаютъ мхи. Это большею частію многолѣтнія, рѣдко однолѣтнія растенія, обыкновенно сѣрозеленаго цвѣта, съ виллообразно развѣтвленнымъ ползучимъ или восходящимъ, рѣдко прямостоячимъ стеблемъ, внутри котораго находится центральный сосудистый пучокъ. Листья шиловидные или игольчатые, расположены по стеблю спиралью, рѣдко въ видѣ чешуекъ, расположенныхъ двумя рядами; они снабжены съ нижней стороны или при основаніи виллообразными корешками. Спорангіи относительно велики, съ толстыми стѣнками, большею частью двухголовчатые, желтоватые растрескиваются поперечною щелью, наполнены желтыми тетраэдрическими спорами въ видѣ порошка. Они находятся отдѣльно въ пазухахъ мало или совсѣмъ неизмѣненныхъ верхнихъ листьевъ (какъ напр. у *Lycopodium selago*); часто встрѣчаются на высокихъ горахъ между камнями или собраны верхушечными колосками, сидячими или на ножкахъ. Колоски состоятъ изъ чешуйчатыхъ листьевъ, подъ которыми помѣщены спорангіи (табл. 11, фиг. 2 а). Споры при прорастаніи даютъ небольшой вздутый заростокъ, лишенный хлорофилла; онъ всегда остается подъ землею и приноситъ антеридіи и архегоніи.

Всѣ европейскіе плауны относятся къ одному большому роду *Lycopodium*. Многіе виды его свойственны тропическимъ странамъ. Самый распространенный, это — плаунъ булавчатый (*Lycopodium clavatum*), часто встрѣчается въ рѣдкихъ лѣсахъ, между кустовъ, на сухой верещаговой почвѣ; его шиловидные листья оканчиваются мягкимъ волосистымъ остриемъ; колоски на длинныхъ ножкахъ и большею частію парные. Споры извѣстны подъ названіемъ плауноваго сѣмени (*semen Lycopodii*), употребляются для присыпки ранъ у дѣтей; если бросить ихъ въ огонь, то они быстро съ трескомъ вспыхиваютъ и издають свѣтъ, точно молнія. Плауны сухопутныя растенія и большею частію лѣсныя.

2) (*Selaginellaceae*) селлагинелловыя состоятъ тоже изъ одного рода *Selaginella*, представляющаго болѣе 200 видовъ, изъ которыхъ только два (*S. spinulosa* и *S. helvetica*) обитаютъ на Альпахъ и Исполиновыхъ горахъ, большинство же живетъ въ тропическихъ странахъ. Они отличаются отъ плауновъ тѣмъ, что имѣютъ двоякаго рода споры: большія (макроспоры) и малыя (микроспоры); тѣ и другія заключены въ особыхъ спорангіяхъ (макро-и микроспорангіи). Макроспоры при прорастаніи даютъ маленькій зеленый заростокъ, который едва только выступаетъ изъ верхушки треснувшей споры и даетъ архегоніи. Микроспоры содержатъ въ особыхъ клѣточкахъ спиральныя нити, которыя оплодотворяютъ архегоніи; такимъ образомъ выходитъ, что эти споры имѣютъ то же значеніе, что антеридіи.

3) *Isoeteae* или просто *Isoetes* растутъ то на днѣ озеръ, то на сырой или сухой почвѣ, напоминаютъ по

виду какъ бы пучки злаковъ. Стебель у нихъ короткій, клубневидный, снизу усаженъ простыми волосками, а самъ весь покрытъ длинными шиловидными или нитевидными листьями, расположенными спирально; въ вздутыхъ ихъ влагалищахъ находятся макро- или микроспорангіи. Фиг. 3 представляетъ обыкновенный видъ *Isoetes lacustris* (а — вертикальный разрѣзъ стебля въ естеств. величину, b — раскрытое листовое влагалище съ макроспорангіями); растетъ онъ въ озерахъ въ Шварцвальдѣ, Исполиновыхъ горахъ и Богемскомъ лѣсѣ. Всѣ плауновыя, хотя безвредныя растенія, но мало полезныя.

ДЕВЯТЫЙ ОТРЯДЪ.

(*Filicinae*). Папоротниковыя.

Папоротниковыя составляютъ отрядъ стеблевыхъ споровыхъ растеній, богатый видами; они отличаются отъ предыдущихъ группъ своими, болѣе совершенными, листьями. Листья большею частію велики, и часто даже и черезъ чуръ; чаще же всего они просто или удвоенно-утроенно перисторазрѣзные а иногда дланевидно-лопастные или раздѣльные, рѣже цѣлые и цѣльнокрайніе; съ обѣихъ сторонъ листья покрыты кожей, снабженною устьицами. За исключеніемъ немногихъ однолѣтнихъ видовъ, папоротниковыя представляютъ деревянистый стебель, который то скрытъ въ землѣ, то разстилается по верху ея (также на стволахъ и скалахъ), то приподнятъ вертикально, какъ, напр., у древовидныхъ тропическихъ папоротниковъ; рѣдко же бываетъ въ видѣ мясистаго клубневиднаго корневища. Внутри стебель представляетъ особо

устроенные сосудистые пучки, которые у большей части расположены кругомъ; сосудистые пучки проходятъ въ листья и виллообразно развѣтвляются въ пластинкахъ. Спорангіи находятся на листьяхъ, а иногда и внутри ихъ; споры чаще всего тетраэдрическія, при прорастаніи даютъ заростокъ, на которомъ развиваются двоякаго рода органы размноженія: антеридіи и архегоніи. Папоротниковыя распространены по всей землѣ, но наибольшаго разнообразія и развитія достигаютъ въ теплыхъ и влажныхъ тропическихъ лѣсахъ, по берегамъ морей, а также на островахъ, гдѣ исключительно водятся древовидныя формы съ тонкимъ, часто громадной высоты, стволомъ и кроною изъ большихъ и обыкновенно мелко изрѣзанныхъ листьевъ. Они похожи на пальмы, но гораздо красивѣе ихъ. И въ другихъ поясахъ папоротниковыя, гораздо чаще и въ большемъ числѣ экземпляровъ, встрѣчаются въ приморскихъ странахъ и на островахъ. Это преимущественно лѣсныя и скалистыя растенія, рѣже болотныя и водяныя; всѣ они безвредны. Какъ ни велико число нынѣ живущихъ папоротниковъ, но въ отдаленныя эпохи, когда происходило отложеніе каменноугольныхъ слоевъ, ихъ было еще больше; доказательствомъ служитъ множество обугленныхъ остатковъ и отпечатковъ листьевъ. Но тогдашніе папоротники рѣзко отличались отъ нынѣ живущихъ; между ними было гораздо больше древовидныхъ формъ, чѣмъ въ настоящее время. Папоротниковыя дѣлятся на нѣсколько семействъ; изъ нихъ только 4 будутъ рассмотрѣны.

1) Листовые папоротники (*Polypodiaceae*). Сюда относится большинство нынѣ живущихъ (въ Австріи и Германіи 40

видовъ). Весною листья ихъ свернуты въ одну сторону, на подобіе часовой пружины. Спорангіи находятся съ нижней стороны извѣстныхъ листьевъ, собраны кучками (*sori*) различной формы, голыми или покрытыми (по крайней мѣрѣ въ началѣ) нѣжною перепонкою (чехликъ *indusium*). Спорангіи постоянно на ножкахъ, сжаты, съ тонкими стѣнками и окружены неполнымъ, но красивымъ кольцомъ, состоящимъ изъ клѣточекъ. Когда споры созреваютъ, коробочка сохнетъ, кольцо быстро вытягивается и помогаетъ выбрасыванію и разсѣванію споръ (табл. 11, фиг. 4—6). При прорастаніи споры даютъ кожистый двулопастный заростокъ зеленого цвѣта съ антеридіями и архегоніями съ нижней стороны. Стволъ и черешки листьевъ усажены сухими, бурыми, перепончатыми чешуями и часто очень густо (у корневищъ, выступающихъ надъ землею). Эти чешуи у многихъ видовъ покрываютъ нижнюю сторону листовой пластинки.

Фиг. 4 (*Asplenium Trichomanes*), асплений стоножникъ растетъ по тѣнистымъ скаламъ. Фиг. 5 (*A. Ruta muraria*), стѣнной асплений встрѣчается на развалинахъ, въ стѣнахъ и щеляхъ. У *Asplenium* чехлики продолговатые или въ видѣ большею частію параллельныхъ и косыхъ полосокъ; они расположены снизу листа по обѣимъ сторонамъ срединной жилки и вначалѣ прикрыты спускающимся внизъ чехликомъ (табл. 11, фиг. 4 а увеличен.).

Табл. 12, фиг. 1 (*Pteris aquilina*), орлякъ. Этотъ папоротникъ часто встрѣчается на торфяной почвѣ по вересчагамъ и лѣсамъ (въ Зап. Европѣ часто густымъ насажденіемъ покрываетъ большія пространства).

Листья у него прямостоячіе, иногда ростомъ съ человѣка, утроенно-перистораздѣльные, производятъ впечатлѣніе какъ бы расширеннаго листоватаго стебля. Если разрѣзать поперекъ основаніе листа, часто толщиною съ малый палецъ, то сосудистые пучки въ свѣжѣмъ разрѣзѣ представляютъ фигуру въ родѣ орла. Кучки спорангій образуютъ темныя оторочки по краямъ листовыхъ разрѣзовъ; сначала онѣ прикрыты этими краями, а потомъ чехликами (а). Орлякъ служитъ для подстилки и унавоживанія. Фиг. 2 (*Adiantum capillus Veneris*), венеринъ волосъ часто встрѣчается въ сырыхъ тѣнистыхъ мѣстахъ Южн. Европы, напр., на каменныхъ фонтанахъ; кучки спорангій находятся по краямъ листовыхъ разрѣзовъ и прикрыты коричневымъ почковиднымъ чехликомъ (а). Изъ его черешковъ готовятъ сиропъ, который употребляется въ медицинѣ (фиг. 3. а — неплодоносный, б — плодоносный листъ). Ребристый папоротникъ или дебрянка (*Blechnum spicant*), часто попадаетъ въ горныхъ лѣсахъ, листья его образуютъ красивые пучки; спорангій находятся только на листьяхъ съ свернутыми разрѣзами, приподнимающимися посреди пучка; кучки ихъ находятся снизу листьевъ по обѣимъ сторонамъ срединной жилки и прикрыты чехликомъ (с), находящимся на краю.

Табл. 13, фиг. 1 (*Aspidium*), противоглистникъ (а — верхній край листа, б — корневище увелич.) часто встрѣчается въ лѣсахъ по ручьямъ и сырымъ мѣстамъ. Листья его собраны красивою воронкою; на всѣхъ ихъ находятся кучки спорангій, которыя сидятъ въ два ряда по обѣ

стороны срединной жилки листовыхъ разрѣзовъ и сначала прикрыты почковиднымъ чехликомъ (а — увелич.). Корневище лежитъ косо въ землѣ (б — увелич.), содержитъ вещество, выгодное для гниловъ, и потому употребляется, какъ средство противъ нихъ, въ особенности противъ солитера.

Фиг. 2 (*Polypodium vulgare*), обыкновенный сладкокорникъ встрѣчается на тѣнистыхъ скалахъ, стѣнахъ, особенно въ Зап. Европѣ, также на деревьяхъ и крышахъ. Кучки спорангій у него голыя, безъ чехликовъ; корневище тянется поверхъ земли или цѣпляется, покрыто коричневыми чешуями и содержитъ сладкое вещество, почему въ видѣ чая употребляется противъ кашля.

2) (*Osmundaceae*) кистистые папоротники. Это семейство немногочисленное; въ Европѣ водится только ягодный папоротникъ (*Osmunda regalis*). Спорангій тонкостѣнные, безъ колецъ, растрескиваются 2-мя створками, покрываютъ собою верхнія завернутыя лопасти удвоенно перисто раздѣльных листьевъ. Споры выпускаютъ кожистый продолговатый зеленый заростокъ, напоминающій маршанцію съ антеридіями и архегоніями. Растетъ онъ (т. 13, фиг. 13, уменьш., а — треснувшій спорангій увелич.) въ лѣсу на болотистыхъ мѣстахъ; подобно Орляку, имѣетъ прямостоячіе листья больше метра, напоминающіе листоватый стебель. Растеніе это рѣдкое, прежде считалось цѣлебнымъ.

3) (*Ophioglossaceae*) змѣязычниковые папоротники. Спорангій большіе, шаровидные, твердостѣнные, безъ колецъ, трескаются поперечною щелью, развиваются внутри верхней листовой части. Если листъ простой,

спорангіи собраны въ простой колосъ (*Ophioglossum*); а если перистый, то спорангіи собраны въ развѣтвленную кисть (напр., у *Botrychium*). Оба эти рода представляютъ низкія растенія съ клубневиднымъ корневищемъ. Изъ послѣдняго выходитъ листъ въ родѣ стебля; онъ раздѣленъ на двѣ части (неплодоносная и плодоносная), похожъ на однолистный стебель и приноситъ на верхушкѣ колосъ или кисть. Изъ споры развивается вздутый заростокъ; онъ остается подъ землею, не имѣетъ хлорофилла и снабженъ антеридіями и архегоніями.

Т. 13, фиг. 4 (*Botrychium lunaria*), лунникъ, т. 14, фиг. 1. (*Ophioglossum vulgatum*) змѣязычникъ обыкновенный. Первый растетъ на свѣжей и сырой почвѣ, по равнинамъ и горамъ, второй по болотистымъ лугамъ въ ровныхъ и холмистыхъ мѣстностяхъ. Т. 14, фиг. 1 представляетъ часть колоска змѣязычника (а—слабо увеличена).

4) (*Rhizocarpeae*, *Hydropterides*), корнеплодники или водные папоротники. По виду не походятъ на обыкновенные папоротники, имѣютъ двоякаго рода споры, какъ *Selaginellaceae*, *Isoetae*, а именно, макроспоры и микроспоры и того же значенія. Кромѣ того, они сходны съ упомянутыми группами еще тѣмъ, что заростокъ, развившійся изъ макроспоры, находится въ связи съ послѣднею и даже отчасти заключенъ внутри нея. Обѣ споры заключены въ особыхъ плодахъ или въ одномъ и томъ же. Названіе корнеплодники получили оттого, что плоды ихъ находятся вблизи настоящихъ или кажущихся корней, а водными папоротниками, потому что живутъ въ водѣ или по крайней мѣрѣ

на сырыхъ, болотистыхъ или затопленныхъ водою мѣстахъ.

Табл. 14, фиг. 2 (*Salvinia natans*), сальвинія плавающая—рѣдкое растеніе въ озерахъ и прудахъ. Листья у ней двоякаго рода: одни, красивые зеленые, плаваютъ по водѣ, другіе, въ родѣ корней, погружены въ воду и спускаются со стебля внизъ. Между послѣдними листьями находятся шаровидные бѣловатые спорангіи; въ однихъ изъ нихъ заключены макроспоры, въ другихъ микроспоры (а—неповрежденный спорангій, b—макро-и микроспорангій въ поперечномъ разрѣзѣ увелич.).

Фиг. 3 (*Pillularia globifera*), пиллюлярія встрѣчается тамъ и сямъ на сырой почвѣ и затопляемыхъ мѣстахъ; листья шиловидные, свѣтлозеленые, въ молодости завернуты въ видѣ часовой пружинки; стебель нитевидный, ползучій. У основанія листьевъ находятся шаровидные плоды, величиною съ чечевицу; внутри ихъ заключены макро- и микроспоры.

Фиг. 4 (*Marsilea quadrifolia*), марсилея четырехлистная, встрѣчается на такихъ же мѣстахъ, какъ и предъидущее растеніе, только что еще рѣже. Спорангіи отдѣльные или собраны пучками на короткихъ ножкахъ внизу длиннаго листового черешка, несущаго четырехраздѣльную крестообразную пластинку. Плодъ снабженъ студенистымъ кольцомъ, къ которому въ два ряда прикрѣплены нѣжные мѣшечки. Въ каждомъ мѣшечкѣ нѣсколько макро- и микроспорангій, и въ каждомъ изъ послѣднихъ 12—280 макроспоръ и еще больше микроспоръ. Когда зрѣлый плодъ падетъ въ воду, то онъ отпадаетъ; студенистое кольцо разбухаетъ, разрываетъ плодовую оболочку, выступаетъ изъ нея (ф. 4, а увеличен.) и вытя-

гивается на нѣсколько дюймовъ; послѣ того трескаются нѣжные мѣшечки и заключенные въ нихъ макро- и микроспо-

рангіи распадаются и затѣмъ споры освобождаются кнаружи.

ПЯТЫЙ КЛАССЪ.

(Gymnospermae или Pseudocarphae) голосѣмьянныя растенія.

ДЕСЯТЫЙ ОТРЯДЪ.

(Cycadeae). Саговья.

Деревья тропическихъ странъ съ большими листьями, расположенными сложною спиралью на верхушкѣ ствола. Цилиндрической стволъ дѣлаетъ ихъ похожими на пальмы, а листья, завернутые въ молодости внутрь концами, напоминаютъ папоротники (Polypodiaceae). Стволъ вальковатый, рѣдко въ видѣ шишки, усаженъ снаружи слѣдами отъ листьевъ; внутреннее устройство такое же, какъ хвойныхъ. Древесина, кора и ось шишки содержатъ множество канальцевъ, которые наполнены аравійскою камедью, замѣняющею смолу хвойныхъ. Кромѣ перисторазрѣзныхъ листьевъ, деревенѣющихъ подъ старость, саговья деревья имѣютъ еще кожистые чешуйчатые листья, которые, какъ и большіе, расположены спиралью и развиваются поочередно съ ними. Саговья растенія двудомныя съ верхушечными или пазушными шишками. Тычинковыя шишки содержатъ чешуи съ нѣсколькими пыльниками; плодниковыя состоятъ изъ различной формы открытыхъ плодолистиковъ, на которыхъ сидятъ большія сѣмяпочки; изъ послѣднихъ раз-

виваются сѣмена съ мясистымъ покровомъ въ видѣ ягодъ или костянокъ. Въ зародышѣ двѣ сросшихся сѣмянодоли. Саговья составляютъ одно семейство; въ прежнее время они встрѣчались гораздо въ большемъ числѣ, чѣмъ теперь; большинство ихъ обитаетъ въ южномъ полушаріи.

Табл. 14, фиг. 5 (*Cycas circinnalis*). саговикъ дерево въ 10—13 метр. въ Остѣ-Индіи, Китаѣ и Японіи; изъ его сердцевины готовится саго (b—плодолистикъ въ настоящую величину, c—шишка уменьшена). Листья другого вида, разводимаго въ теплицахъ (*Cycas revoluta*), подъ названіемъ пальмовыхъ вѣтвей, употребляются для украшенія гробовъ.

ОДИННАДЦАТЫЙ ОТРЯДЪ.

(Taxineae). Тиссовья.

Двудомные, большею частію вѣчно-зеленые деревья и кустарники. Стволъ усаженъ вѣтвями на подобіе колець или неправильно вѣтвится; листья игольчатые или широкіе, сѣмена отдѣльные или собраны кистями, содержатъ въ зародышѣ двѣ отдѣльныхъ сѣмянодоли. Они дѣлятся на нѣсколько семействъ. Въ Европѣ жи-

веть только одинъ ихъ представитель: Тиссовое дерево (*Taxus baccata* Т. 15, фиг. 1). Это вѣчнозеленое дерево съ листьями, похожими на еловые и расположенными въ два ряда. Тычинковые цвѣты представляютъ красивыя сережки или пучечки изъ щитообразныхъ тычинокъ. Плодниковые незамѣтные, собраны отдѣльными почками; изъ нихъ въ послѣдствіи образуется жесткое сѣмя съ мясистою пурпуровою оболочкою, открытою сверху. Листья ядовиты. Благодаря содержанію твердой красной смолы, это цѣнное дерево выживаетъ тысячелѣтіе. Прежде оно было распространено въ Европѣ, а теперь встрѣчается только отдѣльными экземплярами, рѣдко небольшими насажденіями; гораздо же чаще разводится въ садахъ и паркахъ, какъ украшающее растеніе. Т. 15, ф. 1 а—вѣтка съ тычинковыми цвѣтами, б—тычинковый цвѣтокъ, d—плодниковый увеличен.

ДВѢНАДЦАТЫЙ ОТРЯДЪ.

(Coniferae). Шишконосныя или хвойныя.

Одно или двудомныя деревья и кустарники, большею частію вѣчно-зеленые, смолистые и густо усаженные листьями. Плодниковые цвѣты устроены различно; собраны они шишками, рѣже въ ложную ягоду; въ сѣменахъ находятся двѣ супротивныхъ сѣмянодоли или нѣсколько (до 12), сидящихъ кольцомъ.

Тычинковые цвѣты состоятъ изъ чешуевидныхъ тычинокъ большею частію съ 2-мя пыльниками; они собраны небольшими, скоро опадающими, сережками. Европейскія хвойныя относятся къ 2-мъ семействамъ.

1) (*Cupressineae*) кипарисовыя

имѣютъ чешуйчатые или игольчатые листья; плодниковые цвѣты мелкіе, часто въ видѣ булавочной головки, состоятъ изъ немногихъ чешуйчатыхъ листьевъ съ одною или нѣсколькими прямостоячими сѣмяпочками. При созрѣваніи плодовая чешуйка увеличивается, деревенѣютъ и образуютъ небольшія деревянистыя шишки или (только у можжевельника *Juniperus* XXII, 11) дѣлаются сочными, сростаются и образуютъ сочную или мучнистую ложную ягоду. Большинство кипарисовыхъ растутъ преимущественно въ теплыхъ поясахъ.

Т. 15, ф. 2 (*Juniperus communis*), можжевельникъ (а—вѣтвь съ ложными ягодами въ натуральную величину), вѣтки и ягоды служатъ для куренія, кромѣ того послѣднія еще употребляются, какъ пряность и лекарство.

Ф. 3 (*Cupressus sempervirens* XXI, 5), кипарисъ обыкновенный, отличается вполне пирамидальною кроною, живетъ на востокѣ и въ странахъ, лежащихъ у Средиземнаго моря; разводится въ садахъ, какъ украшающее растеніе, и на кладбищахъ какъ траурное дерево.

2) (*Abietineae*), еловые или собственно хвойныя — всѣ однодомныя деревья, отличаются отъ прочихъ шишконосныхъ тѣмъ, что плодниковые цвѣты собраны въ видѣ шишекъ и состоятъ изъ двоякаго рода чешуй: прицвѣтничныхъ и сѣмянныхъ. Послѣднія находятся въ пазухахъ первыхъ и несутъ по 2 висячихъ сѣмяпочки. Чешуи въ послѣдствіи деревенѣютъ и возрастаютъ все равно, какъ ось шишки; такимъ образомъ часто получаютъ большія шишки. Сѣмена съ кожистымъ крылышкомъ, рѣдко безъ него (у си-

бирскаго кедрa *Pinus cembra* и у пинія (*Pinus Pinea*). Еловыя (XXI, 5) имѣютъ въ Европѣ только три представителя: ель (*Abies*), лиственница (*Larix*) и сосна (*Pinus*); большая часть ихъ видовъ свойственна Азіи и Сѣверной Америкѣ. Къ этой же группѣ относится кедръ (*Cedrus*), растущій на востокѣ и въ Сѣверной Африкѣ. Ель и сходная съ нею пихта имѣютъ одиночные листья; у пихты они сжатые, двухсторонніе, снизу голубоватые, у ели четырехгранные и одинаковаго цвѣта. У сосны со второго года являются полукруглыя или трехгранныя иглы, попарно или пучками по 3—5, и остаются на деревѣ по нѣсколько лѣтъ. Напротивъ, у лиственницы онѣ зелены только лѣтомъ; изъ почекъ предыдущаго года выходитъ пучокъ мягкихъ двустороннихъ иглъ, а уже затѣмъ изъ почекъ нынѣшняго года вырастаютъ

вѣтви или отдѣльно стоящія иглы. Шишки у ели, пихты и лиственницы состоятъ изъ плоскихъ сѣмянныхъ чешуй. У сосны шишки созрѣваютъ на 2-ю или 3-ю осень и сѣмянные чешуи по концамъ утолщены въ видѣ щитка. У ели шишки повислыя и опадаютъ (все равно, какъ и у сосны и лиственницы). У пихты онѣ прямо-стоящія и трескаются, когда созрѣютъ сѣмена. Кромѣ того, разросшіяся при-цвѣточные чешуи выступаютъ у нихъ за края сѣмянныхъ (т. 16, ф. 2) чешуй. т. 16, ф. 1 изображаетъ цвѣтущую вѣтвь обыкновенной ели (*Abies excelsa*), b — шишку уменьш., ф. 2 — шишку пихты (*Abies pectinata* уменьш.); ф. 3 а цвѣтущую вѣтвь обыкновенной сосны (*Pinus sylvestris*), b — шишку ея же; Ф. 4 — вѣтки съ шишками у обыкновенной лиственницы (*Larix europea*).

СЕДЬМОЙ КЛАССЪ.

(*Monocotyledoneae*). Односѣмянодольныя растенія.

ПЯТНАДЦАТЫЙ ОТРЯДЪ.

(*Fluviales*). Рѣчныя травянистыя растенія.

Растенія плаваютъ на поверхности воды или погружены въ воду, простого устройства, самыя несовершенныя изъ односѣмянодольныхъ. Между прочимъ къ нимъ принадлежитъ сем. ряско-выхъ (*Lemnaceae*); главный родъ: ряска (*Lemna*) и обыкновенный видъ у насъ ряска малая (*L. minor*), табл. 17, фиг. 1. У ряски небольшой зеленый ростецъ, соотвѣтствующій стеблю безъ

листьевъ; снизу его выходятъ простые корешки. Цвѣты очень мелкіе, выходятъ изъ щели ростца, окружены относительно большимъ нѣжнымъ покрываломъ и заключаютъ внутри одну тычинку и одну завязь, изъ которой въ послѣдствіи развивается односѣмян-ный орѣшекъ (фиг. 16 увелич.).

ШЕСТНАДЦАТЫЙ ОТРЯДЪ.

(*Spadiciflorae*). Початковыя.

Всѣ растенія, относящіяся къ этому обширному отряду, распадаются на нѣ-

сколько семействъ; всѣ они сходны цвѣтами, лишенными покрова и собранными початкомъ на мясистой или деревянистой оси. На табл. 17 изображены представители семейства этого отряда, свойственные Европейской флорѣ.

1) (Potamogetoneae) рдестовыя. Сюда относится только одинъ родъ рдестъ (Potamogeton), виды котораго то плаваютъ по водѣ, то погружены въ воду или коренятся въ илистомъ днѣ. Стебель нитевидный, листья черешчатые или влагалищные, попеременные или супротивные, цѣльнокрайніе съ кожистыми прилистниками. Цвѣты обоеполовые, то есть содержатъ тычинки и плодники, зеленоватые, собраны въ длинный верхушечный початокъ; у погруженныхъ въ воду початокъ выставляется поверхъ воды. Въ цвѣткѣ одинъ покровъ изъ четырехъ вогнутыхъ листочковъ, четыре тычинки и 4 плодника безъ рылецъ, образующіе въ послѣдствіи столько же односѣмянныхъ зерновокъ. На фиг. 2 изображенъ рдестъ плавающий (*R. natans*) уменьш., b — цвѣтокъ въ натуральную величину, c — онъ же увеличенный.

2) (Aroideae) ароникусы. Это обширное семейство включаетъ болѣею частью тропическія сухопутныя и болотныя растенія. Многія изъ нихъ съ большими сочными красивыми листьями блестящаго зеленого цвѣта на длинныхъ черешкахъ; початокъ окруженъ покрываломъ, цвѣты обыкновенно заключаютъ голыя тычинки и плодники безъ всякаго покрова; плодъ ягода.

На 3 фиг. изображенъ въ уменьшенномъ видѣ (*Arum maculatum*) арумъ пятнистый, встрѣчается въ

тѣнистыхъ лиственныхъ лѣсахъ, имѣетъ корневище, скрытое подъ землею; цвѣтетъ весною. У всѣхъ видовъ арума початокъ на ножкѣ, выходящей изъ корневища, и прикрытъ большимъ покрываломъ, такъ что изъ него высовывается только верхняя часть. Въ нижней части початка вверху сидятъ мясистыя острыя бородавки, за ними нѣсколько круговъ тычинокъ, а еще дальше внизъ такіе же кружки изъ плодниковъ (3, b). Изъ плодниковъ въ послѣдствіи развиваются угловатыя шарлахово-красныя ягоды, которыя на верхней части початка собраны въ головку (3 c). Корневище содержитъ крахмалъ и острый ядовитый сокъ, но въ сушеномъ видѣ даетъ съѣдобное питательное мучнистое вещество, почему прежде часто употреблялось въ медицинѣ.

Фиг. 4 a — (*Calla palustris*, бѣлокрыльникъ болотный, b — плоды тоже уменьшенные), это растеніе живетъ въ рвахъ, по илистымъ прудамъ и болотистымъ лѣсамъ; корневище въ тинѣ, ползучее, кольчатое на подобіе зеленой змѣи; початокъ только при основаніи прикрытъ бѣлымъ покрываломъ, весь усаженъ цвѣтами; ягоды тоже красныя.

Табл. 18, фиг. 1 (*Acorus calamus*) аиръ водяной, VI, 1 (b — изображаетъ часть стебля съ початкомъ, a — часть корневища въ естественную величину). Это растеніе встрѣчается въ прудахъ; листья у него широко-линейные, приподнятые надъ водою; родомъ съ востока, откуда во время крестовыхъ походовъ перенесено въ Европу, гдѣ и одичало. Початокъ вырастаетъ съ боку листоподобнаго стебля, безъ покрывала, весь усаженъ обоеполовыми цвѣтами съ шестилистнымъ цвѣточ-

нымъ покровомъ и 6-ю тычинками. Корневище извивается по тинистому дну, суставчатое, содержитъ пряное эфирное масло, служитъ средствомъ, укрѣпляющимъ желудокъ, съ сахаромъ употребляется какъ пряность. Ягоды зеленоватые, рѣдко когда развиваются.

3) (Typhaceae) рогозовыя. Къ этому семейству относятся только 2 рода. Это болотныя или водяныя растенія съ ползучимъ корневищемъ; стебель у нихъ усаженъ длинными узкими листьями и несетъ одинъ за другимъ два початка: тычинковый и плодниковый; оба усажены цвѣтами безъ покрова съ одними только тычинками или плодниками. Плоды: односѣмянные орѣшки.

У (*Typha* XXI, 3) рогозы стебель простой съ двумя початками: вверху тычинковый, внизу плодниковый; цвѣты окружены волосками. У другого рода: ежа (*Sparganium* XXI, 3) нѣсколько початковъ собрано на концѣ стебля или вѣтвей и цвѣты окружены чешуями (фиг. 2 а — вправо уменьшенное изображеніе рогозы широколистной (*Typha latifolia*), слѣва початки въ естественную величину; б — плодниковый цвѣтокъ, с — тычинковый, увеличенный). Это растеніе достигаетъ до одной сажени, встрѣчается въ глубокихъ прудахъ; волоски изъ плодниковыхъ початковъ служатъ для набиванія тюфяковъ, а также для присыпки прыщей у маленькихъ дѣтей.

Фиг. 3 (*Sparganium simplex*), ежа простая (верхняя часть въ естественную величину; б — поперечный разрѣзъ листа, внутри перегородчатого и наполненнаго губчатою массою). Плодниковые початки, благодаря выдающимся острымъ рыльцамъ, имѣютъ

колючій видъ, напоминающій ежа. Этотъ видъ, какъ и другой: ежа вѣтвистая (*S. ramosum*), часто встрѣчается по канавамъ и болотамъ.

4) (Pandaneae) пандановыя XXI. Древесныя растенія тропической Азии и тропической Америки, по виду напоминаютъ пальмы съ верхушечными пучками длинныхъ мечевидныхъ листьевъ и однополыми цвѣтами, изъ коихъ тычинковые собраны въ вѣтвистые початки, плодниковые — въ шаровидные. Изъ послѣднихъ часто развиваются сложные, шаровидные плоды, величиною съ голову; сѣмена многихъ видовъ съѣдобны, какъ напр., у пандана полезнаго (*Pandanus utilis*) и душистаго (*P. odoratissimus*); оба вида часто воздѣлываются на восточно-азиатскихъ островахъ. Стволъ у пандановъ вѣтвистый, держится на подставкахъ изъ воздушныхъ корней. Табл. 19, фиг. 1 изображаетъ панданъ береговой (*P. littoralis* XXI, 1), родомъ съ о-ва Явы; б — его плодъ.

СЕМНАДЦАТЫЙ ОТРЯДЪ.

(Principes). Князья растительнаго царства.

Такъ назвалъ Линней (*Palmae*) пальмы, образующія одно только семейство, въ высшей степени естественное и характерное. Стволъ простой, прирѣзанный къ почвѣ волокнистыми корнями и увѣнчанъ верхушечною кроною черешчатыхъ листьевъ, часто громадной величины и собранныхъ узкою спиралью. Только у камышевыхъ пальмъ (*Calameae*) стебель въ видѣ шнура и усаженъ листьями, далеко разбросанными другъ отъ друга. Стволъ гладкій и кольчатый; по опаданіи листьевъ остается глад-

кій рубецъ, чешуйчатые же листовые влагалища остаются. Листья перисторазрѣзные или перистые (перистые пальмы) или въ видѣ опахала (зонтичныя пальмы). Цвѣты многочисленные, большею частью однополые, рѣдко двуполовые, мелкіе, собраны въ деревянистый початокъ, который у многихъ пальмъ (особенно у плодниковыхъ) значительной величины и выходитъ между листьями изъ кожистыхъ влагалищъ. Цвѣты съ шестилистнымъ цвѣточнымъ покровомъ и большею частью съ нѣсколькими тычинками, часто собранными въ одинъ пучокъ. Плодниковые и обоополовые цвѣты то съ однимъ плодникомъ съ 3 столбиками и рыльцемъ, то съ 3-мя отдѣльными плодниками. Плодъ костянка или ягода; сѣмя съ большимъ бѣлкомъ и маленькимъ зародышемъ. Большинство пальмъ двудомныя растенія. Въ настоящее время ихъ извѣстно 952 вида; изъ нихъ 400 свойственны восточному и 552 — западному полушарію. Обыкновенно онѣ обитаютъ въ тропическихъ странахъ, внѣ же тропическаго пояса рѣдки; въ южной Европѣ встрѣчаются только два вида: одинъ туземный, малорослая пальма (*Chamaerops humilis* XXII), небольшая зонтичная пальма безъ ствола; другой, перенесенный съ востока: финиковая пальма (*Phoenix dactylifera*).

Пальмы однѣ изъ самыхъ полезныхъ растений; каждая часть ихъ служитъ для какой нибудь цѣли, такъ стволъ доставляетъ строевой матеріалъ, лубъ и плодовые оболочки идутъ на дубленіе кожъ, молодые листья употребляются, какъ овощъ, старые — для покрышки домовъ, плоды или сѣмена — въ пищу, изъ твердыхъ плодовыхъ оболочекъ готовится посуда, сокъ

изъ початочнаго покрывала идетъ на приготовленіе пальмоваго вина и т. д.

Табл. 19, фиг. 2 (*Cocos nucifera* кокосовая пальма, XXII, 6). Перистая пальма, неизвѣстно, откуда родомъ, но съ незапамятныхъ временъ воздѣлывается въ тропической Азіи, откуда и распространилась по всему экваторіальному поясу. Стволъ ея колѣнчатый, въ 25 метр. вышиною; листья длиною въ 5 метровъ, початки 6,6 метровъ. Извѣстный всѣмъ кокосовый орѣхъ (6 уменш.) не что иное, какъ костянка, заключающая за толстою волокнистою оболочкою твердое ядро (соб. орѣхъ) съ 3-мя отверстиями наверху для пропуска зародыша. Сначала все ядро наполнено сладкимъ водянистымъ сокомъ (кокосовое молоко); по образованіи сѣдобнаго бѣлка, напоминающаго обыкновенный орѣхъ, сокъ занимаетъ только середину орѣха. Сокъ составляетъ здоровый и питательный напитокъ.

Фиг. 3. Финиковая пальма (b — 3 плода въ натуральную величину) стала воздѣлываться, по всей вѣроятности, раньше всѣхъ другихъ. Родина ея — сѣверные склоны большого Атласа, оттуда она распространилась по всей сѣверной Африкѣ и къ востоку отъ нея, затѣмъ уже перенесена арабами въ южн. Европу и прежде всего въ Андалузію. Въ Европѣ ея плоды созреваютъ только вблизи Аликанте, отличающагося жаркимъ лѣтомъ; тамъ она образуетъ цѣлыя рощи, а недалеко отъ города Эльхе даже красивый лѣсъ болѣе чѣмъ изъ 80 тыс. деревьевъ. Финиковая пальма свойственна оазисамъ сѣверо-африканскихъ пустынь, населеніе коихъ преимущественно питается сладкими ея плодами.

Въ древности эта пальма была предметомъ богопочитанія.

Табл. 20, фиг. 1 (*Mauritia vinifera*), мауриція или винная пальма. Красивая величественная зонтичная пальма съ стволомъ въ 50 метровъ, листьями шириною въ $1\frac{1}{2}$ м. на черешкахъ въ 3 метра; плодовые початки въ 2—3 метра. Растетъ въ болотистыхъ низменностяхъ по р. Ориноко и Амазонкѣ, относится къ чешуйчатоплоднымъ пальмамъ (*Lepidocaryae*). Плоды ея на подобіе ягоды, но покрыты твердымъ чешуйчатымъ панциремъ; они съѣдобны, изъ нихъ добывается сладкое, нѣсколько одуряющее, вино. Къ чешуйчатоплоднымъ пальмамъ относятся также камышевые пальмы (*Calameae*). Стебли ихъ часто въ 100 метровъ длины, шнуровидные, съ длинными суставцами, усажены отдѣльными перистыми листьями, далеко отстающими другъ отъ друга; изъ пазухъ листьевъ выходятъ подобные же развѣтвленные сучья. Живутъ онѣ въ первобытныхъ тропическихъ лѣсахъ Азіи и на Остѣ-Индскихъ островахъ; стебли ихъ цѣпляются съ одного дерева на другое и образуютъ непроницаемую чащу. Многіе виды усажены колючками и по виду не похожи на прочія пальмы.

Фиг. 2 (*Calamus Rotang* VI, I), ротангъ — гибкія вѣтви доставляютъ такъ называемый испанскій тростникъ. Кстати нужно замѣтить, что бамбуковые палки получаютъ отнюдь не изъ бамбука, а отъ особой мексиканской пальмы (*Chamaedorea*), отличающейся красивымъ стеблемъ толщиною въ палецъ и съ короткими суставцами. Плоды Остѣ-Индской драконовой пальмы (*Calamus Draco*) выделяютъ красный смолистый сокъ,

твердѣющій на воздухѣ; онъ идетъ въ торговлю подъ названіемъ драконовой крови, которая прежде употреблялась въ медицинѣ (фиг. 3 а, b — весь плодъ и въ поперечномъ разрѣзѣ въ естественную величину).

Очень полезна (*Metroxylon Rumphii* VI, 1) саговая пальма — перистая пальма на Зондскихъ островахъ и въ Остѣ-Индіи; сердцевина ея составляетъ настоящее саго (фиг. 4 плоды въ естественную величину), и маслянистая пальма (*Elais guineensis*) (фиг. 5 вѣтвь съ плодами уменьш.) — живетъ въ тропической западной Африкѣ; изъ ея костянокъ получается пальмовое масло, идущее на приготовленіе свѣчей.

ВОСЕМНАДЦАТЫЙ ОТРЯДЪ.

(*Glumaceae*). Пленкоцвѣтныя.

Этотъ отрядъ названъ такъ потому, что цвѣты большею частью безъ покрова, обое-или однополые, и помѣщены снизу чешуйчатыхъ прицвѣтниковъ, называемыхъ пленками, или между ними.

Къ этому отряду относятся два семейства: злаки и ситовники.

Сем. злаки (*Gramineae*) имѣютъ узловатый, часто колѣнчатый стебель (соломина), междоузлія у большинства полныя, листья расположены двумя рядами попеременно, снабжены влагалищемъ, большею частью обхватывающимъ стебель трубкою. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ влагалище отдѣляется отъ стебля, находится съ внутренней стороны нѣжная поперечная оторочка (кайма) или вмѣсто нея идетъ поперекъ рядъ волосковъ или чешуекъ. Края каймы у нѣкоторыхъ злаковъ до такой сте-

пени остры, что могут даже ранить; происходит это оттого, что они усажены мелкими микроскопическими острыми крючечками или зубчиками, состоящими из кремниевой кислоты или кремнезема. Нужно замѣтить, что злаки выдѣляются на поверхности кремнеземъ, отчего съ возрастомъ дѣлаются тверже и жестче. Кайма кругомъ приросла къ узлу и обхватываетъ поверхность его весь стеблевой суставецъ, часто даже до слѣдующаго узла, а иногда еще и дальше. Впрочемъ обыкновенно она не замкнута а оба края щелевидной трубочки заходятъ одинъ за другой. Цвѣты злаковъ большею частью мелкіе, состоятъ изъ 2-хъ внутреннихъ или цвѣточныхъ пленокъ: передней или нижней, часто съ остіею на верхушкѣ или на спинкѣ, и задней или верхней, которая предъ распусканіемъ цвѣтка скрыта въ полую наружную пленку. Между этими пленками находятся органы размноженія; у обоеполовыхъ обыкновенно 3 тычинки и кругомъ верхней завязи съ 2 перистыми или нитевидными рыльцами, почему Линней относитъ всѣ злаки къ III классу. Нити тычинокъ не толще волоска, почему не могутъ снести тяжести пыльника, прикрѣпленнаго къ ихъ верхушкѣ на подобіе магнитной стрѣлки; во время цвѣтенія онѣ свѣшиваются изъ расходящихся пленокъ (напр., въ цвѣтущемъ колосѣ ржи). Такіе цвѣты находятся отдѣльно и собраны по 2—3 или по нѣсколько; въ послѣднемъ случаѣ расположены попеременно двумя рядами на нѣжной согнутой оси. Въ обоихъ случаяхъ они закрыты двумя наружными или колосковыми пленками: одной нижней, другой верхней. Каждый цвѣтокъ, окруженный двумя

такими пленками, представляетъ одноцвѣточный колосокъ, а если нѣсколько цвѣтковъ между пленками, то колоски (Spiculae) будутъ 2, 3, 4, 5 и многоцвѣтные. Колоски въ свою очередь находятся по обѣ стороны оси, составляющей непосредственное продолженіе стебля, въ чередующихся ея углубленіяхъ или на вѣтвистыхъ ножкахъ, выходящихъ изъ узловъ оси. Въ 1-мъ случаѣ колоски образуютъ колосъ (колосные злаки, пр. рожь, пшеница, ячмень), во 2-мъ метелку, (пр. овесъ и др.). Чрезъ укорачиваніе метелокъ образуется продолговатый и цилиндрическій лжеколосъ. Плодъ — односѣмянная зерновка съ тонкою стѣнкою и большимъ бѣлкомъ, сбоку котораго находится маленькій зародышъ. Этотъ плодъ въ общепитіи называется просто зерномъ или сѣменемъ; онъ то голый, то покрытъ отвердѣвшими внутри пленками (пр. овесъ и большинство сортовъ ячменя). Злаки заключаютъ въ влагалищахъ и соломинѣ сахаръ, который во время цвѣтенія и созрѣванія плодовъ исчезаетъ. Они любятъ сухую и свѣжую почву; немногіе растутъ въ болотахъ и водѣ, распространены по всему свѣту; всѣхъ видовъ насчитываютъ 4000.

Табл. 21, фиг. 1 (*Lolium temulentum*), плевелъ одноколосный злакъ съ ядовитыми зернами, живетъ на сырыхъ поляхъ. Къ этому роду относится англ. рейграссъ, у котораго многоцвѣтные колоски обращены одною стороною къ оси колоска и снабжены одною наружною пленкою (фиг. 6); это кормовой злакъ, растетъ онъ на сухихъ мѣстахъ, идетъ на газоны.

Фиг. 2 (*Secale cereale*), рожь обыкновенная, родомъ изъ Азии; двуцвѣтные колоски широкою сторо-

ною повернуты къ оси; цвѣты постоянно съ остью (b—колосочекъ увелич.).

Фиг. 3 (*Triticum vulgare*), обыкновенная пшеница воздѣлывается съ давнихъ поръ, но неизвѣстно откуда родомъ. Тоже и у ней 2—3 цвѣточные колоски повернуты къ оси широкою стороною, только что наружныя пленки иныя, чѣмъ у ржи (b—увелич. колосочекъ); цвѣты то съ остью, то безъ нея.

Фиг. 4 (*Agropyrum* или *Triticum repens*), пшеница ползучая, сорная трава, съ трудомъ выводится съ полей, такъ какъ любая часть ея корневища, остающаяся въ землѣ, даетъ новое растеніе.

Фиг. 5 (*Hordeum distichum*), ячмень двурядный. У всѣхъ видовъ ячменя въ каждомъ углубленіи на оси сидятъ по 3 одноцвѣтныхъ колоска; у двуряднаго ячменя только средній колосокъ плодородный съ длинною остью, прочіе же боковые только съ двумя наружными пленками. Напротивъ у обыкновеннаго ячменя (*Hordeum vulgare*) и шестиряднаго (*Hordeum hexastichon*) всѣ 3 колоска, находящіеся въ углубленіяхъ оси, однокостные и плодородны. У перваго они расположены въ 4 продольныхъ ряда, у втораго въ 6, у обоихъ же наружная пленка каждаго колоска съ длинною остью.

Фиг. 6 (*Bromus secalinus*), коостеръ мягкій—сорная полевая трава, колоски многоцвѣтные, образуютъ развѣсистую метелку, свѣшивающуюся въ одну сторону.

Фиг. 7 (*Poa pratensis*), мятликъ луговой—многолѣтній луговой злакъ, съ многоцвѣтными колосками безъ остей.

Табл. 2, фиг. 1. (*Dactylis glomerata*), ежа—кормовой злакъ, часто встрѣ-

чается на плодородныхъ лугахъ и газонахъ, колоски многоцвѣтные, сгруппированы небольшими группами, образующими слабо развѣвленную метелку.

Фиг. 2 (*Holcus lanatus*), бухарникъ шерстистый, живетъ на торфяныхъ и сырыхъ лугахъ; метельчатый злакъ, часто занимаетъ большія пространства, отличается мягкими сѣрыми волосками. Каждый колосочекъ заключаетъ по 2 цвѣтка: одинъ тычинковый безъ ости, другой обоополовый съ короткою остью (b—увеличен.).

Фиг. 3 (*Melica nutans*), перловникъ, цвѣтетъ въ маѣ и іюнѣ по лѣснымъ опушкамъ и въ рѣдкихъ лиственныхъ лѣсахъ; многолѣтній метельчатый злакъ. Метелка слабо развѣвленная, въ родѣ кисти, свѣшивается подъ тяжестью большихъ колосковъ. Вообще у рода *Melica* колоски большею частью двуцвѣточные безъ ости; третій зачаточный цвѣтокъ, часто въ видѣ булавы на ножкѣ и заключенъ между двумя другими цвѣточками. Другой видъ, близкій къ описанному: перловникъ одноцвѣтный (*M. uniflora*) съ слабо развѣвленной, прямо стоячею и во всѣ стороны распростертою метелкою съ мелкими пестрыми коричневыми колосками, но одноцвѣточными; встрѣчается въ тѣнистыхъ лиственныхъ лѣсахъ и рѣже перваго. Третій видъ: перловникъ рѣсничатый (*M. ciliata*) попадаетъ только на известковой почвѣ и солнечныхъ холмахъ, съ цилиндрическимъ рыхлымъ колосомъ блѣднаго серебристо-блестящаго цвѣта отъ шелковыхъ рѣсничекъ, покрывающихъ края нижней пленочки.

Фиг. 4 (*Briza media*), трясунка—на лугахъ и по окраинамъ полей. Колоски, сильно сжатые, усѣяны пестрыми пятнами, висятъ на тонкихъ согнутыхъ

вѣтвяхъ раскидистой метелки, заключаютъ по 3—5 обоюполовыхъ цвѣтка безъ ости; часто встрѣчается въ южной Европѣ. Трясунка большая (*Briza maxima*) — многоцвѣтные колоски въ небольшомъ числѣ, но въ 3 раза крупнѣе, блестящіе, соломенножелтые, собраны въ метелку; недавно она стала употребляться для такъ наз. макартовыхъ букетовъ и потому часто разводится.

Табл. 23, фиг. 1 (*Cynosurus cristata*), гребенникъ обыкновенный — кормовой злакъ, на сухихъ лугахъ и поляхъ, цвѣтетъ въ іюнѣ и іюлѣ; цвѣтковъ по 4—5, безъ ости; колоски съ небольшими прицвѣтниками, собраны пучками въ 2 ряда, обращенными въ одну сторону.

Фиг. 2 (*Avena sativa*), обыкновенный овесъ — неизвѣстно, откуда родомъ, въ Европѣ же разводится болѣе 2000 лѣтъ. Большіе колоски собраны въ рѣдкую метелку, расходящуюся во всѣ стороны. У восточнаго овса (*Avena orientalis*) метелки узкія, одностороннія, свѣшивающіяся по концамъ; колоски сближены. У всѣхъ воздѣлываемыхъ овсовъ между 2 большими наружными пленками, закрывающимися до распускания колоска, сидятъ по 3—4 цвѣтка. Самый нижній съ колѣнчатой остью, которая снизу сжата въ шнурокъ; изъ прочихъ цвѣтовъ, лишенныхъ остей, самый верхній не развитъ и не плодоносенъ; тоже большею частью и третій неплодоносенъ. Дикорастущіе виды овсамноголѣтнія растенія, съ 3—5 и болѣе обоюполовыми цвѣтами съ длинными остями. Самые обыкновенные изъ нихъ; пушистый овесъ (*Avena pubescens*) и желтоватый (*Avena flavescens*). Первый въ 1 метръ, съ довольно большими колосками, которые собраны въ слабо развѣтвленную

метелку, и покрытъ волосками, подобно широкимъ листьямъ и нижнимъ влагалищамъ. Второй въ $1\frac{1}{2}$ метра, съ мелкими голыми, блестящими, желтыми трехцвѣтными колосками, собранными въ широкую прямостоячую, сильно вѣтвистую, метелку.

Фиг. 3 (*Arrhenathrum avenaceum*), французскій райграссъ — часто встрѣчающійся на мокрыхъ лугахъ кормовой злакъ, цвѣтетъ въ іюлѣ. Метелка прямостоячая, только вверху свѣшивающаяся; въ колоскахъ по два цвѣтка, изъ коихъ одинъ тычинковый съ выдающеюся колѣнчатой спинною остью, другой безъ ости, обоюполовый и плодоносный (а — колосокъ увелич.). Цвѣтетъ въ іюнѣ и іюлѣ, вышиною въ $1\frac{1}{2}$ метра, встрѣчается большими массами на плодородныхъ лугахъ.

Табл. 24, фиг. 1 (*Aira caryophyllaea*), молоточникъ гвоздичный — мелкій однолѣтній злакъ, растетъ на песчаной почвѣ; метелка прямостоячая, широкая, развѣсистая, состоитъ изъ тонкихъ вѣтвистыхъ поперечныхъ вѣтвей, на которыхъ находятся маленькіе, отдѣльно стоящіе, 2 цвѣтные колоска; наружная пленочка съ короткою колѣнчатой остью (b — колосочекъ, c — увел. цвѣтокъ). Чаще встрѣчаются молоточникъ изгибистый или лѣсной (*Aira flexuosa*) и дернистый (*A. caespitosa*) — два многолѣтнихъ вида. Первый растетъ по просѣкамъ на сухой почвѣ, часто густыми насаждениями, съ щетинистыми сѣрозелеными листьями, красноватожелтымъ стеблемъ и рѣдкою яйцевидною метелкою съ нѣжными волнисто согнутыми вѣтвями. Второй на свѣжей сырой песчаной почвѣ и тоже по лугамъ, образуетъ высокіе дернистые пучки изъ узкихъ темнозеленыхъ листьевъ, по-

верхъ которыхъ поднимаются стебли съ раскидистыми, сильно вѣтвистыми, метелками. Колоски многочисленные, большею частью зеленые съ фіолетовыми пятнами. Цвѣты *A. flexuosa* съ длинною колѣнчатою остью, *A. caespitosa* съ прямою короткою остью. На пескахъ часто встрѣчается *A. canescens* — многолѣтній злакъ отличается щетинистыми твердыми листьями, образующими сѣрозеленый дернъ, серебристо блестящимъ колоскомъ и короткими прямыми булавовидными остями.

Ф. 2 (*Sessleria coerulea*), синій гребенникъ — многолѣтній злакъ, массами растущій на известковыхъ холмахъ и скалахъ, цвѣтетъ въ апрѣлѣ и началѣ мая. Короткіе, плоскіе, широкіе корневые его листья образуютъ густой дернъ едва съ палецъ вышиною; рано весною появляются мелкіе яйцевидные лжеколосы, синеватаго цвѣта предъ распусканіемъ. Каждый такой колосъ состоитъ изъ 2—3 цвѣточныхъ колосковъ, которые во время цвѣтенія поднимаются на стеблѣ не выше 3 сантим. Наружная пленочка оканчивается 2—4 щетинистыми зубцами и несетъ короткую прямую ость.

Ф. 3 (*Anthoxanthum odoratum* II, 2), душистый колосокъ, хорошо пахнетъ въ сушеномъ видѣ, придаетъ сѣну особенно пріятный запахъ, благодаря содержанію пахучаго вещества: кумаринъ. Этотъ красивый злакъ растетъ вездѣ чаще всего на песчаной и торфяной почвѣ; колоски собраны ложнымъ колосомъ; единственный плодоносный цвѣтокъ только съ двумя тычинками, чѣмъ и составляетъ исключеніе между всѣми злаками. По обѣ стороны этого цвѣтка находятся по двѣ наружныхъ пленки съ короткою остью, которыя замѣняютъ два

боковыхъ цвѣтка (b—увелич.); колоски собственно трех-цвѣточные, двѣ наружныя пленки различной величины.

Ф. 4 (*Alopecurus pratensis*), лисий хвостъ — обыкновенный многолѣтній злакъ на свѣжихъ сухихъ лугахъ, цвѣтетъ въ маѣ, стебли вышиною $1\frac{1}{2}$ метра; маленькіе, черноватые, одноцвѣточные колоски, легко отдирающіеся отъ оси и съ пленками одинаковой величины, сросшимися при основаніи, образуютъ продолговатый цилиндрическій ложный колосъ. Въ цвѣткѣ только одна внутренняя пленочка съ прямою остью. Тычинки во время цвѣтенія далеко высовываются изъ колоска; сначала онѣ бѣлыя, потомъ лиловыя и наконецъ ржавожелтыя.

Ф. 5 (*Phleum pratense*), тимоева трава, многолѣтній злакъ повсюду на лугахъ, напоминаетъ колосками предыдущій, но цвѣтетъ гораздо позже его (въ іюлѣ). Колосъ ложный, цилиндрическій, часто очень длинный; колоски одноцвѣтные, отдѣляются не такъ-то легко отъ оси. Наружныя пленки здѣсь иного устройства и больше срослись между собою; заключенный между ними болѣе короткій цвѣтокъ съ 2-мя пленками и безъ ости (b—колосокъ увелич.). Этотъ злакъ одинъ изъ лучшихъ кормовыхъ, часто сѣется на поляхъ одинъ или съ клеверомъ; названіе свое получилъ отъ Тимофея Ганзена, который первый ввелъ его въ культуру.

Ф. 6 (*Oryza sativa* VI, 2), рисъ, родомъ изъ Азіи, гдѣ воздѣлывается, какъ мучнистое питательное растеніе (въ Китаѣ). У него въ цвѣтахъ по 6 тычинокъ, чѣмъ онъ отличается отъ всѣхъ европейскихъ и большинства другихъ злаковъ. Цвѣты заключены въ чешуйчатыхъ пленочкахъ, изъ коихъ

наружная то съ остью, то безъ ости. Колоски одноцвѣточные, съ маленькими наружными пленками; когда они созрѣваютъ, то образуютъ одностороннюю свѣшивающуюся метелку. Рись растетъ въ тихихъ стоячихъ водахъ по низменностямъ тропической Азіи, культивируется на затопленной водою почвѣ, почему понятно, что удается только въ странахъ съ теплымъ климатомъ. Сначала онъ пускаетъ пучки темно-зеленыхъ листьевъ высоко поверхъ воды. Позже стебель его въ $1\frac{1}{3}$ метра вышиною, съ наклоненною блѣднозеленою или коричневою метелкою (а — стебель съ цвѣткомъ, b — съ зерномъ). Зерна плотно окружены внутренними пленками, отъ которыхъ освобождаются при употребленіи въ пищу.

Безспорно, это самое важное питательное растеніе, зерна его составляютъ ежедневную и часто единственную пищу не только жителей Поднебесной имперіи (болѣе 300 мил.), но и обитателей Индокитая, Индостана, Ост-индскихъ и Японскихъ о-въ, Египта, Юж. Соединенныхъ Штатовъ, откуда и распространилась его культура. Въ Европѣ рисъ разводится въ большомъ количествѣ только въ Ломбардіи, Валенсіи, въ Португаліи и на островѣ Сициліи. Воздѣлывать его очень выгодно, но вредно для здоровья жителей, живущихъ въ сосѣдствѣ съ рисовыми полями; стоячія воды лѣтомъ отъ гніенія безчисленныхъ умирающихъ водяныхъ растений и животныхъ развиваютъ міазмы, которыя вызываютъ упорныя и зловредныя лихорадки, сопровождающіяся изнуреніемъ организма и даже смертию.

Т. 25 ф. 1, (*Phragmites communis*), обыкновенный тростникъ, самый высокій нашъ злакъ; растетъ гро-

мадными насажденіями по берегамъ прудовъ; деревянистые стебли его, длиною въ 3 метра, служатъ для плетенія циновокъ. Метелки въ 1 ф. и длиннѣе. Желтокоричневаго или черноватаго цвѣта, распускаются позднимъ лѣтомъ, состоятъ изъ множества 4—5 цвѣточныхъ пленокъ; цвѣты при основаніи окружены нѣсколькими тонкими волосками (b), которые по отцвѣтаніи удлинняются и сообщаютъ метелкѣ перистый шелковистый видъ. Обыкновенный тростникъ идетъ также на приготовленіе макартовыхъ букетовъ.

Ф. 2 (*Andropogon Ischaemum*), бородатый злакъ, многолѣтній, растетъ на солнечныхъ тощихъ известковыхъ холмахъ, цвѣтетъ тоже позднимъ лѣтомъ. Парные колоски (одинъ сидячій, другой на ножкѣ) повернуты въ одну сторону и собраны въ мелкіе блестящіе колосы, которые расположены на подобіе пальцевъ руки. Сидячій колосокъ содержитъ одинъ плодородный обополювый цвѣтокъ съ выдающеюся колѣнчатою остью и внутри пленки заключаетъ какъ бы зачатокъ второго цвѣтка; колосокъ на ножкѣ, только съ однимъ тычинковымъ цвѣткомъ (b — пара колосковъ увелич.).

Ф. 3 (*Zea mais* XXI, 3), маисъ или кукуруза, а — верхняя часть сильно уменьшенная, b — плодовой початокъ почти въ натуральную величину; c — тычинковый колосъ слабо увелич. Однолѣтнее растеніе, вышиною не менѣе 5 метр., съ 2-мя различными цвѣтрасположеніями. На верху толстаго стебля съ объемистой сердцевиною и усаженного широкими листьями подымается метелка изъ тонкихъ колосковъ; въ каждомъ колоскѣ по 2 тычинковыхъ цвѣтка безъ ости. Плодниковые цвѣты плотною спира-

люю собраны въ початокъ, обернутый нѣсколькими кожистыми прицвѣтниками. Изъ верхушки початка (между сомкнутыми прицвѣтниками) на подобіе бороды, высовываются длинные нитевидные столбики. Каждый плодникъ окруженъ пленчатыми чешуями. Плодовый початокъ вслѣдствіе засыханія прицвѣтниковъ оголяется и обнаруживаетъ большія зерна различной формы, бѣлаго, желтаго или фіолетоваго цвѣта, усаженные продольными рядами. Майсъ родомъ изъ ю. Америки, но воздѣлывается въ юж. Европѣ: въ теплыхъ странахъ, какъ питательное растеніе, въ холодныхъ, какъ кормовое растеніе.

Къ злакамъ тоже относятся (*Saccharum officinarum*), сахарный тростникъ ст. 4 (b—два колоска въ естественную величину, высокая метелка). Злакъ въ родѣ майса, родомъ изъ Остѣ-Индіи, разводится въ тропическихъ странахъ, особенно въ Востѣ-Индіи (также въ юж. Испаніи); изъ его сердцевины добывается тростниковый сахаръ.

(*Bambusa arundinacea*), бамбукъ и другіе древовидные тропическіе злаки образуютъ красивые лѣса.

2 (Cyperaceae), ситовниковыя отличаются отъ злаковъ тѣмъ, что у нихъ стебель плотный, безъ узловъ, часто трехгранный, листья расположены по три, безъ каймы, зато съ короткѣ сросшимся влагалищемъ. Цвѣты голые или окружены щетинками или чешуями, расположены въ колоскахъ, а иногда пучками или полусонетомъ. Наверху большею частью сильно развитого столбика находятся два или три перистыхъ рыльца. Плодъ зерновка съ толстою оболочкою; семя съ очень маленькимъ бѣлкомъ.

Въ противоположность злакамъ, въ нихъ нѣтъ сахара, зато есть свободныя кислоты (поэтому они называются кислыми травами); большинство растетъ на болотной сырой почвѣ; многія даже въ стоячихъ водахъ. Семейство это большое и распространено по всей землѣ, преимущественно въ болѣе теплыхъ поясахъ.

Табл. 26, фиг. 1 (*Carex acuta* XXI, 3), осока острая, часто растетъ по берегамъ рѣкъ и прудовъ; трехгранный стебель ея выше полуметра, листья съ острымъ рѣжущимъ краемъ. Плодниковые и тычинковые цвѣты собраны въ отдѣльные колоски: тычинковые по нѣсколько на верхушкѣ стебля, плодниковые въ пазухахъ прицвѣтниковъ. Въ плодниковыхъ экземплярахъ часто наверху находится нѣсколько тычинковыхъ цвѣтовъ въ коротенькомъ колоскѣ. Виды осоки крайне многочисленны и преимущественно обитаютъ въ умеренномъ и холодномъ поясѣ сѣвернаго полушарія. Они распадаются на двѣ группы. Въ одной, какъ, напримеръ, *C. acuta*, тычинковые и плодниковые колоски расположены одинъ надъ другимъ: большею частью одинъ тычинковый цвѣтокъ наверху, внизу же въ листовыхъ пазухахъ нѣсколько плодниковыхъ цвѣтовъ и на далекомъ разстояніи отъ тычинковыхъ; послѣдніе то сидячіе, то висятъ на ножкахъ и часто очень длинныхъ. Къ другой группѣ относятся такіе, у которыхъ тычинковые и плодниковые цвѣты перемѣшаны между собою и собраны въ одинъ колосъ или нѣсколько маленькихъ колосковъ, расположенныхъ въ свою очередь колосомъ, кистью или метелкою. Всѣ виды осоки отличаются тѣмъ, что каждый плоднико-

вый цвѣтокъ, иначе сказать плодникъ, не плотно обхваченъ полымъ мѣшечкомъ, изъ двухлопастной верхушки котораго обыкновенно поверхъ нитевиднаго столбика выступаютъ два или три рыльца (фиг. 1a, 2d — увелич.). Тычинковые цвѣты состоятъ изъ трехъ голыхъ тычинокъ; послѣднія находятся подъ пленкою или покровною чешуйкою и во время цвѣтенія выступаютъ межъ чешуекъ колоса или колосочка, или свѣшиваются изъ него (1b, 2b — увелич.). Зерновочки мелкія, большею частью трехгранныя, заключены въ плодномъ мѣшечкѣ, который сильно разрастается.

Фиг. 2 (*Carex arenaria* XXI, 3), осока песчаная, часто встрѣчается на летучихъ пескахъ, особенно на дюнахъ по берегамъ Балтійскаго и Нѣмецкаго морей; относится ко 2-й группѣ ситовниковыхъ съ смѣшанными колосками. Корневище его сильно развѣтвлено, ползучее, употребляется, какъ цѣлебное средство (с — колосковая чешуйка увелич.).

Фиг. 3 (*Eriophorum latifolium* III, 1), пушица (a — съ цвѣтами, b — съ плодами уменьш.) растетъ въ большомъ количествѣ по торфянымъ лугамъ, какъ и всѣ виды этого рода. Обоеполовые цвѣты собраны колосочками и окружены волосками, которые по отцвѣтаніи значительно вырастаютъ, такъ что далеко выступаютъ между пленками и придаютъ колоску видъ пучка шерсти. Всѣ пушицы указываютъ на торфяную почву.

Табл. 27 (*Rhynchospora alba* III, 1), очеретникъ бѣлый (a — все растеніе уменьш., b — цвѣторасположеніе въ естественную величину). Цвѣты въ небольшомъ числѣ собраны въ маленькихъ колоскахъ, обоеполовые, окру-

жены короткими щетинистыми волосками, но которые въ послѣдствіи не увеличиваются. Плоды мелкіе, клювовидные. Растетъ также на торфяной почкѣ, достигаетъ вышины трехъ сантиметровъ.

Фиг. 2 (*Scirpus lacustris* III, 1), верхушка стебля камыша или ситника озернаго въ естественную величину (b — покровная чешуйка, c — цвѣтокъ увелич.). Это растеніе часто встрѣчается большими насажденіями въ прудахъ и озерахъ. Стебли его округленно трехгранные, наполнены сердцевиною, въ глубокихъ водахъ достигаютъ вышины до трехъ метровъ и толщины въ дюймъ при основаніи. Онъ относится къ такимъ ситовникамъ, у которыхъ стебли безъ листьевъ и несутъ на верхушкѣ колосочки, собранные пучкомъ или полузонтикомъ. Цвѣты тоже обоеполовые, окружены щетинками. Гибкіе плотные стебли употребляются для обертки бутылокъ.

Фиг. 3 (*Cyperus esculentus* III, 1), ситовникъ съѣдобный, земляной миндаль (сильно уменьш., b — пучокъ колосочковъ въ естественную величину, c — цвѣтокъ увелич.) часто встрѣчается въ странахъ вблизи Средиземнаго моря, въ Германіи же мѣстами, особенно въ Рейнскихъ провинціяхъ. Корневище его съ мучнистыми клубнями, вкусомъ въ родѣ миндаля, употребляется въ южной Европѣ для приготовления напитка, напоминающаго миндальное молоко; жареный, онъ служитъ суррогатомъ кофе. Цвѣты обоеполовые и, какъ у всѣхъ ситовниковыхъ, расположены въ два ряда и въ сжатыхъ колоскахъ. Колоски большею частью собраны въ полузонтикахъ

или головкахъ на неравныхъ ножкахъ, рѣдко въ пучкахъ.

Этотъ родъ представляетъ множество видовъ; большинство ихъ обитаетъ въ тропическихъ странахъ, гдѣ они принимаютъ большое участіе въ образованіи травянистаго покрова въ сырыхъ лѣсахъ. Прежде къ этому роду относили египетскій папирусъ (*Cyperus*), но въ настоящее время онъ составляетъ особенный родъ (*Papyrus* видъ *P. antiquorum*). Папирусъ — красивое растеніе, стебель его пять метровъ вышиною, тупо трехгранный, толщиною съ палецъ, безъ листьевъ, зато наверху несетъ большой пучокъ узкихъ длинныхъ листьевъ и нѣсколько полузонтиковъ изъ коричневыхъ скупенныхъ колосочковъ на длинныхъ ножкахъ. Въ настоящее время онъ растетъ густыми насажденіями по берегамъ рѣки Нила, его притоковъ и верхне-египетскихъ озеръ; въ нѣсколько измѣненной формѣ встрѣчается въ Сициліи вблизи Сиракузъ. Изъ его стеблей въ древности готовили папирусную бумагу.

ДВАДЦАТЫЙ ОТРЯДЪ.

(*Helobiae*).

Сюда относятся растенія, укореняющіяся въ тинѣ стоячихъ и медленно текущихъ водъ и рѣдко плавающія на водѣ. Части ихъ, несущія цвѣты, всегда поднимаются надъ водою; тоже приподняты стебель и листья. Обоеполовые цвѣты представляютъ вѣнчикъ, координный цвѣточный покровъ или, правильнѣе, чашечку и вѣнчикъ. Они дѣлятся на три небольшія семейства, большая часть видовъ коихъ обитаетъ въ теплыхъ странахъ.

1 (*Alismaceae*), частушныя — многолѣтнія, рѣже однолѣтнія травянистыя растенія съ корневыми листьями и безлиственными стеблями, несущими цвѣточную кисть или метелку изъ полузонтиковъ. Одно-или обоеполовые цвѣты заключаютъ по шести и болѣе свободныхъ тычинокъ и по три и болѣе мелкихъ верхнихъ завязей, изъ коихъ образуются мѣшечки съ однимъ или двумя сѣменами. Самый распространенный видъ въ Европѣ водяной шильникъ (*Alisma plantago*, VI, 5), часто встрѣчается во рвахъ и по краямъ прудовъ. Стебель до одного метра вышиною, листья на длинныхъ черешкахъ, широко или узко ланцетовидные, сѣтчато-нервные, высоко поднятые надъ водою. Цвѣты обоеполовые, мелкіе, сидятъ кольцами, которые всѣ вмѣстѣ образуютъ сложную метелку. Чашечка трехлистная, зеленая, вѣнчикъ бѣлый, красноватый, шесть тычинокъ и нѣсколько плодниковъ. Изъ послѣднихъ образуются сжатые плоды, собранные головкою, растрескивающіеся щелью.

Табл. 28 (*Sagittaria sagittifolia* VI, 5), стрѣлолистъ (верхушка стебля съ цвѣтами и молодыми плодами и однимъ листомъ въ естественную величину, а — плодовая головка, б — отдѣльный плодъ, разрѣзанный вдоль и съ согнутымъ зародышемъ, увеличено все). Это растеніе отличается красивыми цвѣтами и длинными черешчатыми стрѣловидными листьями, приподнятыми надъ водою вмѣстѣ съ тою частью безлиственного стебля, которая несетъ цвѣты или плоды. Встрѣчается во многихъ странахъ въ канавахъ и по берегамъ стоячихъ и медленно текущихъ водъ.

2 (*Hydrocharidae*) лягушечни-

ковья—многолѣтнія болотныя или водяныя растенія Цвѣты однополовые, предъ цвѣтеніемъ окружены кожистыми влагалищами. Тычинковые съ трехлистной чашечкой и трехлепестнымъ вѣнчикомъ, плодниковые съ трехраздѣльною чашечкою, трубочка коей срослась съ нижнею завязью и тремя лепестками. Въ завязи образуется кожисто мясистый, нерастрескивающийся многосѣмянный плодъ; у видовъ, живущихъ въ водѣ, онъ созрѣваетъ подъ водою.

Фиг. 2 (*Stratiotes aloides* XII, 10 уменьш.), рѣзакъ, встрѣчается въ болотахъ, въ канавахъ, почти вездѣ въ сѣверной Европѣ и Германіи. Листья мечевидные, пучками, твердые, по краямъ зазубрены колючками; выпускаютъ посреди довольно большіе бѣлые цвѣты на ножкахъ (b—тычинковый, c—плодниковый цвѣтокъ на ножкахъ). Все растеніе съ своими колючими зубчатыми листьями напоминаетъ алоэ.

Болѣе распространенный лягушечникъ *Hydrocharis Morsus ranae* (XXII, 8 табл. 29 фиг. 1, тычинковый цвѣтокъ въ естественную величину). Это растеніе двудомное, листья его почковидные, округленные, плаваютъ на водѣ, а цвѣты на длинныхъ ножкахъ поднимаются надъ водою. Растетъ большими насажденіями въ канавахъ, прудахъ и озерахъ.

Фиг. 2 (*Elodea canadensis*), водяная зараза (III, верхушка стебля съ плодниковымъ цвѣткомъ, b—цвѣтокъ, c—листъ увелич.). Это растеніе растетъ подъ водою, родомъ съ Канады, но недавно повсюду распространилось въ Европѣ. Каждая часть стебля его даетъ новое растеніе, а потому оно такъ быстро размножилось, что въ

короткое время заполнило пруды и каналы, затянуло ихъ сплошными массами и сдѣлало негодными. Въ Европѣ встрѣчаются только плодниковые экземпляры.

3 (*Butomaceae*), сусаковые. Это небольшое семейство въ Европѣ имѣетъ только одного представителя: сусакъ зонтичный (*Butomus umbellatus* IX, 3 см. табл. 29 фиг. 3 почти въ естественную величину). Сусакъ красивое высокое растеніе, растетъ въ водѣ по берегамъ прудовъ и рѣкъ, имѣетъ длинные цѣльнокрайніе, трехгранные, мечевидные листья съ ложбинкою. Цвѣты обоополовые, расположены зонтиками, имѣютъ шестилистный цвѣточный покровъ, девять тычинокъ и шесть сросшихся внизу плодниковъ (b), изъ коихъ образуются многосѣмянные мѣшечки.

ДВАДЦАТЬ ПЕРВЫЙ ОТРЯДЪ.

(*Scitamineae*) банановыя—многолѣтнія сочныя растенія тропическихъ странъ. Листья расположены двумя рядами; подобно злакамъ, они имѣютъ влагалищный черешокъ и кайму, но они широкіе, у многихъ видовъ достигаютъ даже громадной величины. Цвѣты красивые, несимметрическіе, съ тычинками болѣе или менѣе измѣненными въ лепестки; завязь постоянно нижняя, плодъ коробочка или ягода. Они распадутся на три семейства, которыя заключаютъ важныя питательныя и пряныя растенія.

1 (*Zingiberaceae*), инбирныя многолѣтнія растенія жаркихъ странъ Старога Свѣта съ ползучимъ или клубневиднымъ корневищемъ. Они то вовсе безъ листьевъ, то стебли ихъ сложены въ трубочку изъ плотно сомкнутыхъ влагалищъ корневыхъ

листьевъ, окружающихъ цвѣточную стрѣлку. Пластинки листьевъ большія, широкія, цѣльнокрайнія, иногда съ каймою при основаніи. Цвѣты обоополовые, собраны въ колосъ, кисть или метелку; каждый изъ нихъ сидитъ въ пазухѣ влагалищнаго прицвѣтника. Цвѣтокъ двугубый, состоитъ изъ зеленой трубчатой чашечки и двойного ряда окрашенныхъ листочковъ, сросшихся трубкой различной величины и формы. Внутренній рядъ не что иное, какъ тычинки, обратившіяся въ лепестки; одна изъ нихъ, отличающаяся величиною и формою, носитъ названіе губы (labellum). Изъ шести тычинокъ развита только одна; чрезъ ея пыльникъ проходитъ верхняя часть нитевиднаго столбика, оканчивающаяся рыльцемъ въ родѣ головки, чашечки или воронки, растрескивающейся щелями.

Всѣ инбирныя растенія содержатъ въ клубняхъ или коробочкахъ ароматическое пряное вещество, отчего многія изъ нихъ, живущія въ тропической Азіи, представляютъ пряныя растенія.

Ароматическія коробочки имѣютъ виды: *Amomum* и *Cardamomum* (I, 1); сушенныя коробочки ихъ составляютъ извѣстную пряность—кардамонъ. Ароматическія корневища имѣютъ роды имбирь (*Zingiber*) и *Curcuma*.

Табл. 29 фиг. 4 (*Zingiber officinale*), въ уменьшенномъ видѣ представляетъ имбирь; сушеное и разрѣзанное корневище его извѣстно въ торговлѣ подъ названіемъ инбирнаго корня; употребляется, какъ пряность, конфекты и лекарство. Виды второго рода (*Curcuma* I, 1) содержатъ въ большихъ мясистыхъ клубняхъ, кромѣ ароматическаго вещества, еще окрашивающее. Корневище *Curc. longa* идетъ для окрашивания въ желтый цвѣтъ, а *Curc. Ze-*

doaria какъ лекарство противъ глистовъ.

2. (*Marantaceae*) марантовыя—многолѣтнія растенія тропической Америки; въ противоположность инбирнымъ, они не содержатъ ароматическихъ веществъ, зато въ ихъ клубневидныхъ корневищахъ много крахмалу. Изъ корневищъ выходятъ настоящіе стебли съ краевидными листьями, въ молодости свернутыми въ видѣ трубки. Цвѣты расположены подобно тому, какъ у инбирныхъ. Чашечка часто трехлистная; собственно вѣнчикъ изъ почти равныхъ листочковъ, сросшихся сзади трубкою. Изъ шести тычинокъ развита только одна съ боковымъ лепестковиднымъ пыльникомъ, который сросся съ нитевиднымъ столбикомъ, оканчивающимся двухъ- или трехлопастнымъ рыльцемъ, плодъ: одногнѣздная ягода (у *Maranta*) или трехстворчатая коробочка (у *Canna*).

Табл. 30, фиг. 1 (*Canna indica*), канна индійская (I, 1, въ естественную величину, верхушка стебля съ цвѣтами и незрѣлыми плодами) часто разводится въ садахъ, какъ украшающее растеніе; кромѣ нея есть еще нѣсколько другихъ видовъ, которые тоже разводятся въ садахъ для украшенія. Маранты растенія тепличныя; между прочимъ къ нимъ относится маранта тростниковая (*Maranta arundinacea* I, 1), доставляющая мучнистые клубни, изъ коихъ получаютъ крахмалъ-арорутъ, легко перевариваемый и питательный; онъ часто употребляется какъ лекарство.

3. (*Musaceae*) собственно банановыя — высокія многолѣтнія травянистыя растенія съ мягкимъ зеленымъ стеблемъ. Стебель образованъ изъ обхватывающихъ влагалищныхъ черешковъ

большихъ листьевъ, собранныхъ въ зонтичную или дланевидную крону. Цвѣты въ пучкахъ на длинныхъ повислыхъ ножкахъ, выходящихъ изъ листьевъ; расположены они кольцами, верхушечные цвѣты исключительно тычинковые. Цвѣтокъ двугубый, листочки цвѣточного покрова въ два ряда чередуются съ тычинками; послѣднихъ шесть, но одна измѣнена въ лепестокъ; плодъ — коробочка.

Фиг. 2-я, въ сильно уменьшенномъ видѣ бананъ (*Mus. paradisiaca* XXI, 5) или пизангъ (по-малайски). Это питательное растеніе распространено по всѣмъ тропическимъ странамъ; стебель его 6 и больше метровъ вышиною; по созрѣваніи плодовъ тотчасъ же умираетъ, а на мѣсто его изъ корневища вырастаетъ новый стебель. Бананъ вмѣстѣ съ пальмами самое красивое и величественное растеніе изъ односѣмянныхъ. Онъ дорогъ тропическимъ жителямъ своими плодами, которые заключаютъ крахмалъ, сахаръ и бѣлокъ и служатъ ежедневной пищей туземцевъ.

ДВАДЦАТЬ ВТОРОЙ ОТРЯДЪ.

(*Gynandrae*).

Этотъ отрядъ исключительно состоитъ изъ семейства орхидныхъ растений (*Orchideaceae*) и одного небольшого, исключительно принадлежащаго тропикамъ. Онъ характеризуется тѣмъ, что тычинки срослись съ плодникомъ, почему всѣ роды этого отряда относятся къ 20-му классу Линнеевой системы. Цвѣтокъ у всѣхъ орхидей, несмотря на разнообразіе формъ, устроенъ по одному плану. Онъ состоитъ всегда изъ нижней за-

вязи, поверхъ которой находится шестилистный цвѣточный покровъ. Три наружныхъ листочка одинаковой формы, то сложены, то распростерты; изъ трехъ же внутреннихъ два верхнихъ одинаковой формы и величины, третій же отвернуть назадъ и совершенно иного вида (см. табл. 31, фиг. 2b¹). Этотъ листокъ, иначе называемый губою (*labellum*), иногда вытянуть позади въ полый шпорецъ или мѣшокъ (содержащій нектаръ) и преимущественно своимъ разнообразіемъ опредѣляетъ форму всего цвѣтка. Посреди цвѣтка надъ завязью вмѣсто столбика находится мясистый органъ различной формы, такъ называемая колонка; къ передней ея сторонѣ прикрѣплены одинъ или два пыльника.

Въ пыльникѣ съ передней стороны колонки находятся по два открытых гнѣздышка и въ каждомъ изъ нихъ скрывается по шаровидному или булавчатому тѣльцу, состоящему изъ пылинокъ, слипшихся группами (пыльцевая масса, поллиарій — *pollinarium* см. табл. 31, фиг. 2b² b³). Поллиаріи пристають къ липкой железнѣ, но легко могутъ быть отдѣлены отъ нея. При основаніи губы находится рыльце въ видѣ углубленнаго липкаго пятна; насѣкомыя на него переносятъ упомянутыя поллиаріи. Когда насѣкомое вытягиваетъ головку изъ цвѣтка, изъ котораго всасывало нектаръ, то поллиаріи пристають къ его темени, а когда затѣмъ насѣкомое перелетитъ на другой цвѣтокъ, то поллиаріи пристають къ клейкому рыльцу; такимъ образомъ происходитъ перекрестное опыленіе цвѣтовъ.

Чтобы орхидей, воспитанны въ оранжереяхъ, давали зрѣлыя сѣмена, необходимо произвести искусственное опыленіе, а именно: снять иголкою

поллинарій съ одного цвѣтка и перенести на рыльце другого цвѣтка того же вида. Плодъ у орхидей трехгнѣздная коробочка, трескающаяся боковыми щелями; она заключаетъ множество мелкихъ сѣмянъ, на подобіе пыли; въ зародышѣ ихъ не имѣется сѣмянодолей.

Извѣстно болѣе трехъ тысячъ видовъ орхидей; большинство ихъ обитаетъ въ тропическихъ странахъ, гдѣ они составляютъ главное украшеніе лѣсовъ и живутъ, какъ паразиты, прикрѣпляясь къ стволамъ посредствомъ воздушныхъ корней, вздутыхъ зелеными шишками. Самый замѣчательный родъ — ваниль (*Vanilla* XX, 1); длинные стручковидные ароматическіе ея плоды составляютъ пряность, извѣстную подъ названіемъ ванили. Самую лучшую ваниль доставляетъ *V. planifolia*, родомъ изъ Мексики. Она изображена на табл. 30-й фиг. 3, а — цвѣторасположеніе въ $\frac{1}{2}$ естественной величины, б — мясистая колонка увел., с — коробочка въ естественную величину.

Европейскіе орхидеи почти всѣ живутъ на землѣ; это травянистыя растенія съ корневищемъ или клубнемъ и простымъ воздушнымъ стеблемъ, который на верхушкѣ несетъ колосъ цвѣтовъ, рѣже одинъ цвѣтокъ. Большинство ихъ относится къ группѣ *Ophrydeae*. Наиболѣе важный изъ нихъ въ средней Европѣ родъ ятрышникъ (*Orchis* XX, 1). Цвѣты у него снабжены прицвѣтниками, губа всегда со шпорцемъ и завязь закручена шпуромъ. Виды ятрышника по большей части живутъ на лугахъ; предъ цвѣтеніемъ они снабжены двумя смежными клубнями, изъ коихъ одинъ сморщенный и мягкій и выпускаетъ цвѣточный

стебель (развившійся въ предыдущемъ году), а другой гладкій, твердый, молодой, выпускаетъ на слѣдующій годъ цвѣточный стебель.

Табл. 31, фиг. 1 изображаетъ цвѣточный колосъ пурпурнаго ятрышника (*O. purpurea*) въ естественную величину. Этотъ орхидей одинъ изъ самыхъ красивыхъ у насъ, растетъ въ лѣсу на лугахъ, въ особенности на горахъ и на известковой почвѣ. Цвѣты его то свѣтло-пурпурно-красные, то красно-коричневые съ бѣлыми пятнами; губа всегда трехлопастная и усажена на поверхности пурпурными пятнами; средняя ея лопасть большая, широкая, выемчатая и съ искривленнымъ въ одну сторону шпорцемъ.

Фиг. 2 (*O. latifolia*), ятрышникъ (кукушкины слезки), широколистный (въ половину естественной величины, цвѣтокъ б — увеличенный), часто встрѣчается на сырыхъ болотистыхъ лугахъ, отличается листьями съ черно-коричневыми пятнами, темно-пурпурными цвѣтами и длинными прицвѣтниками; клубни 2—4-хъ-раздѣльные.

(*O. maculata*) ятрышникъ пятнистый съ пальчато-раздѣльными клубнями, часто встрѣчается по лѣснымъ болотистымъ мѣстамъ, отличается листьями съ блѣдными пятнами или безъ оныхъ; колосъ длинный, цилиндрическій, съ блѣдно-красными цвѣтами съ пурпурнопятнистою губою.

Фиг. 3-я (*O. Morio*), ятрышникъ обыкновенный въ естественную величину, по солнечнымъ сухимъ лугамъ и полямъ, нерѣдко встрѣчается съ бѣлыми цвѣтами; наружные листочки цвѣточного покрова въ видѣ шлема и всегда съ зелеными полосками.

Фиг. 4-я (*O. ustulata*) представляетъ

уменьшенное изображение ятрышника прижатого, отличающегося тѣмъ, что не раскрышіеся цвѣты на концѣ колоса красно-черно-коричневые, и потому кажутся какъ бы жженными. Наружные листочки цвѣточного покрова окрашены въ вышепоказанные цвѣта; губа раздѣлена на узкія лопасти, бѣлая, съ пурпуровыми пятнами. Молодые твердые клубни *O. Morio, ustulata, purpurea, mascula* и *Plathantha bifolia* богаты крахмаломъ; они сушатся и продаются въ аптекахъ подъ названіемъ салеппаго корня; перетерты въ муку, они даютъ питательное легко перевариваемое вещество, часто прописываемое дѣтямъ.

Фиг. 5-я (*O. conopsea, Gymnadenia conopsea*), ятрышникъ мухообразный или пѣтушки, растетъ по торфянымъ и лѣснымъ лугамъ; цвѣты пурпурные съ длиннымъ нитевиднымъ шпорцемъ (а—уменьшенное растеніе, b—цвѣтокъ спереди въ натуральную величину); у него тоже дланевидно раздѣльные клубни. Такъ какъ его цвѣты появляются около Иванова дня, то въ народѣ приписываютъ ему чудодѣйственно-цѣлебную силу.

Фиг. 6-я (*Plathantha bifolia* XX, 1), любка двулистная или ночная фіалка, отличается красивыми душистыми цвѣтами съ длиннымъ узкимъ шпорцемъ; живетъ на лугахъ, въ лиственныхъ лѣсахъ, цвѣтетъ въ іюнѣ и іюлѣ.

32 табл. фиг. 1 и 2-я два вида рода *Ophrys* XX, 1. Три наружныхъ, постоянно расширенныхъ, листочка цвѣточного покрова съ губами безъ шпорца образуютъ крестъ. Губа представляетъ крайне оригинальную форму, часто напоминающую муху, пчелу, шмеля и т. п. Всѣ виды этого рода съ клуб-

нями нуждаются въ извести и потому живутъ только на известковой почвѣ; большинство обитаетъ въ странахъ по Средиземному морю. Клубни всегда нераздѣльные; употребляются, какъ салеппъ. Цвѣты немногочисленные, собраны гибкимъ колосомъ; иногда только одинъ цвѣтокъ на верхушкѣ стебля.

Фиг. 1-я, въ уменьшенномъ видѣ изображенъ двулистникъ комаровидный (*Ophrys myodes*), на 2-й паукообразный или младенчица (*Ophrys Arachnites*). Первый растетъ по лѣснымъ лугамъ въ горныхъ странахъ, цвѣтетъ въ іюнѣ; цвѣтокъ формою губы напоминаетъ муху (b—цвѣтокъ съ прицвѣтникомъ въ натуральную величину, c—тоже увеличенный, d—колонка съ группой пыльниковъ, еще больше увелич.). Второй встрѣчается гораздо рѣже по солнечнымъ известковымъ холмамъ; большая бархатистая губа напоминаетъ черепъ.

Фиг. 3-я (*Cephalanthera rubra* XX, 1), дремликъ красный.—красивый орхидей, встрѣчается только на известковой почвѣ, въ лѣсахъ, на горахъ, и то довольно рѣдко; вмѣсто клубня снабженъ корневищемъ, состоящимъ изъ пучка волоконъ. Свѣтло-красные цвѣты безъ шпорцевъ, собраны на концѣ стебля, въ одностороннюю кисть, который вышиною въ 1 аршинъ.

Фиг. 4-я (*Cypripedium Calceolus* XX, 2), уменьшенное изображение венецианскаго башмака. Тоже красивый орхидей, любящій известковую почву, встрѣчается часто въ лиственныхъ лѣсахъ. Цвѣты распускаются въ маѣ и іюнѣ; они въ пять сантиметровъ въ поперечникъ, больше, чѣмъ у всѣхъ прочихъ туземныхъ орхидей. Форма ихъ совершенно своеобразная; наружныхъ

листочковъ цвѣточнаго покрова только два: одинъ верхній, другой нижній; они образуютъ крестъ съ двумя большими и сходными съ ними внутренними листочками; губа почти съ орѣхъ, желтая, полая, въ видѣ туфли; колонка несетъ сбоку двѣ плодоносныхъ тычинокъ, средняя же обращена въ два листочка. Венеринъ башмачекъ рѣзко разнится отъ всѣхъ нашихъ орхидей; виды его, изъ коихъ большая часть свойственна тропическому и подтропическому поясамъ, представляютъ красивыя растенія и, собственно говоря, должны составить особую группу семейства орхидей.

ДВАДЦАТЬ ТРЕТІЙ ОТРЯДЪ.

(Ensatae). Мечелистные растенія.

Растенія съ листьями линейными или на подобіе сабель, безъ черешковъ и съ влагалищами при основаніи, и большею частью съ красивыми обоимъ цвѣтами, одной нижнею завязью, однимъ столбикомъ, обыкновенно правильнымъ шестилистнымъ покровомъ и тремя или шестью тычинками. Плодъ трехгнѣздная, многосѣмянная коробочка, растрескивающаяся створками; рѣже ягода. Въ этомъ отрядѣ только два семейства свойственны средне-европейской флорѣ.

1 (Irideae), касатиковыя — многолѣтнія травянистыя растенія съ луковичеобразнымъ клубнемъ или ползучимъ мясистымъ корневищемъ, голымъ или покрытымъ листьями, цвѣточнымъ стеблемъ и корневыми листьями. Красиво окрашенные цвѣты заключаютъ три тычинки и длинный или короткій столбикъ съ тремя рыльцами

въ видѣ лепестковъ. Значительное большинство ихъ свойственно южной Африкѣ. Въ средней Европѣ встрѣчаются роды: шафранъ (*Crocus*), касатикъ (*Iris*) и шпажникъ (*Gladiolus*), и то въ немногихъ видахъ.

Табл. 33-я фиг. 1, *Crocus vernus*. шафранъ весенній (III, 1) встрѣчается на Альпахъ; цвѣты его синіе, фіолетовые, бѣлые, пятнистые, весною украшаютъ наши сады. Клубень въ родѣ луковицы, закрытъ волокнистой оболочкой; листья линейные съ свѣтлою срединною полоскою. Стебель очень коротенькій, съ однимъ, рѣже двумя цвѣтками; вмѣстѣ съ окружающими его листьями онъ обхваченъ кожистыми бѣлыми чешуями и прикрытъ ими такъ, что цвѣты кажутся прямо выходящими изъ клубня. Шесть листочковъ цвѣточнаго покрова сложены въ видѣ колокола и сраслись внизу въ длинную трубку. На концѣ длиннаго нитевиднаго столбика находятся по три лепестковидныхъ рыльца различной формы у различныхъ видовъ; такъ у *C. vernus* они свернуты и курчавы по краямъ (d — увелич., тычинки с — увелич.), какъ у всѣхъ видовъ, и прикрѣплены къ зѣву цвѣтка. Чаше этого шафрана встрѣчается желтый шафранъ (*C. luteus*) съ блестящими золотисто-желтыми цвѣтами, разводится въ садахъ. Но самый важный видъ: настоящий шафранъ (*C. sativus*), свойственный Востоку; булабовидныя оранжевыя рыльца его доставляютъ то, что обыкновенно называютъ шафраномъ. Цвѣты фіолетовые, распускаются осенью. Въ большомъ количествѣ онъ разводится во многихъ странахъ Европы (Испанія, Франція, Англія, Венгрія, Эц. Австрія); сто граммовъ сухого шафрана получаютъ не менѣе, какъ

отъ 12,000 цвѣтовъ; понятно послѣ этого, почему онъ такъ высоко цѣнится.

Фиг. 2 (*Iris Pseudacorus* III. 1) въ уменьшенномъ видѣ представляетъ верхушку стебля водяного касатика, часто встрѣчающагося по берегамъ рѣкъ, прудовъ. Цвѣты его большіе, распускаются въ іюнѣ, состоятъ изъ трехъ наружныхъ отогнутыхъ листочковъ и трехъ внутреннихъ большею частью прямо стоячихъ или согнутыхъ. Съ листочками цвѣточного покрова чередуются три лепестковидныхъ рыльца, которыя занимаютъ средину цвѣтка; они постоянно отогнуты и съ двухраздѣльнымъ краемъ. Между рыльцами находятся три вытянутыя тычинки. У водяного касатика три внутреннихъ листочка цвѣточного покрова коротки и малы; у большинства же прочихъ разводимыхъ въ садахъ, они такой же величины, какъ и наружные. Между послѣдними видами самый обыкновенный: касатикъ германскій (*Iris germanica*) съ большими фіолетовыми цвѣтами и внутренними листочками такой же величины, какъ и наружные. У многихъ видовъ (напр., *Iris germanica*) посреди наружныхъ листочковъ находится сверху борода изъ мясистыхъ волоконцевъ, но у водяного ириса этого не замѣчается.

Большинство касатиковъ имѣетъ ползучее, клубневидное, кольчатое корневище, изъ котораго выходитъ пучокъ мечевидныхъ листьевъ, при основаніи вложенныхъ другъ въ друга расщепленными краями. Воздушный стебель съ листьями и нѣсколькими цвѣтами, которые окружены влагалищными прицвѣтниками. Высушенное корневище бѣлаго касатика (*Iris florentina*) и блѣдно-голубаго (*Iris pallida*), встрѣчающихся въ южной Европѣ, пахнетъ

фіалкой и составляетъ ирный или фіалковый корень.

Фиг. 3-я (*Gladiolus communis* III. 1), шпажникъ обыкновенный—украшающее растеніе, родомъ изъ южной Европы, распространено повсюду въ садахъ (b — изображаетъ цвѣтокъ въ половинную величину, c — клубень въ натуральную величину). Какъ и у шафрана, клубни шпажника покрыты сѣтчатообразными волокнистыми оболочками (часто два клубня расположены одинъ надъ другимъ). Они выпускаютъ пучокъ мечевидныхъ листьевъ и воздушный стебель, покрытый листьями и съ одностороннею цвѣточною кистью наверху. Цвѣтокъ колокольчато-двугубый, столбикъ нитевидный, съ тремя лопатчатыми рыльцами. Прежде клубню шпажника приписывали чудодѣйственную силу.

2 (*Amaryllideae*), амарилисовыя. Они отличаются отъ касатиковыхъ шестью тычинками, головчатымъ или трехлопастнымъ рыльцемъ, всегда нитевиднымъ столбикомъ и сжатымъ, часто двухраздѣльнымъ, цвѣточнымъ стеблемъ. По большей части это луковичныя растенія съ корневыми линейными листьями и голымъ цвѣточнымъ стеблемъ съ однимъ или нѣсколькими цвѣтами. За немногимъ исключеніемъ, они встрѣчаются въ теплыхъ странахъ (у Средиземнаго моря, на Востокъ, въ средней Азій, южной Африкѣ и тропическомъ поясѣ; по Линнею это VI, 1).

Табл. 33-я фиг. 4 (*Galanthus nivalis*), подснежникъ. Фиг. 5-я (*Leucojum vernum*) левкой весенній — два извѣстныхъ весеннихъ растенія нашихъ садовъ, но встрѣчаются дико по лѣснымъ лугамъ и листовитнымъ лѣсамъ. По виду они сходны между собою, отличаются только тѣмъ, что

у перваго три внутреннихъ листочка цвѣточнаго покрова короче и нѣсколько иной формы, чѣмъ три наружныхъ, у втораго же всѣ шесть листочковъ одинаковы.

Табл. 34, фиг. 1-я (*Narcissus Pseudonarcissus*), желтый нарцисъ, въ натуральную величину. Ф. 2-я (*N. poeticus*), бѣлый нарцисъ, нѣсколько уменьшенъ. Первый встрѣчается дикимъ или одичалымъ въ садахъ на газонахъ, послѣдній растетъ въ юго-восточной Европѣ. У всѣхъ нарцисовъ цвѣты при основаніи ножки покрыты кожистымъ покрываломъ и большею частью наклонены; шесть листочковъ цвѣточнаго покрова въ видѣ звѣзды и срослись въ трубку поверхъ завязи. Въ звѣздѣ цвѣтка находится особый органъ въ видѣ бокала воронки или трубки (*paracorolla*); онъ закрываетъ тычинки, а столбикъ выступаетъ изъ него. Къ нарцисамъ съ многоцвѣточнымъ стеблемъ относятся извѣстные жонкиль и тацеты, служащіе украшающими растеніями.

Фиг. 3-я (*Amaryllis formosissima*), красивый амарилісъ, родомъ изъ Вестъ-Индіи, часто воспитывается въ горшкахъ, отличается красивыми, почти двугубыми, пурпурными цвѣтами и далеко высовывающимися изъ нихъ тычинками.

ДВАДЦАТЬ ПЯТЫЙ ОТРЯДЪ.

(*Coronariae*). Вѣнчицвѣтныя растенія.

Сюда относятся растенія съ верхнею, рѣже полуверхнею, завязью, изъ которой развивается многосѣмянная и большею частью трехгнѣздная, коробочка, растрескивающаяся створками; у нѣкоторыхъ плодъ: многосѣмянная ягода.

Цвѣты обыкновенно двуполовые, представляютъ шестистыльный покровъ и шесть тычинокъ. Названіе этого отряда, предложенное Эндлихеромъ, больше всего относится къ лилейнымъ растеніямъ, самымъ красивымъ изъ односѣмяннодольныхъ. Изъ относящихся сюда семействъ только четыре свойственны Европѣ.

1 (*Juncaceae*), ситниковыя, сходны съ злаками, съ мелкими, незамѣтными и большею частью коричневыми цвѣтами, собранными въ клубокъ или щитокъ. Цвѣточный покровъ состоитъ изъ шести чешуйчатыхъ листочковъ; нитевидный столбикъ съ тремя рыльцами; плодъ: маленькая коробочка, трескающаяся тремя створками. Они любятъ сырыя болотистыя мѣста, представляютъ плохую кормовую траву, почему причисляются земледѣльцами къ кислымъ травамъ. Европейскія ситниковыя относятся къ двумъ родамъ: *Juncus* и *Luzula*; у перваго листья различнаго вида и голые, коробочка трехгнѣздная и многосѣмянная, у втораго листья постоянно плоскіе, усажены по краямъ волосками, коробочка одногнѣздная, трехсѣмянная.

Табл. 34, фиг. 4-я (*Juncus conglomeratus* VI, 1), ситникъ клубкообразный—часто встрѣчается на сырой почвѣ; стебли его остры, безъ листьевъ, внутри съ мякотью; ниже верхушки сбоку выходитъ клубочекъ цвѣтовъ (b — увеличенный цвѣтокъ). Сердцевина ситника во многихъ мѣстахъ употребляется для вѣнковъ.

Фиг. 5-я (*Luzula campestris*), луцула полевая или жабикъ, заячій хлѣбъ—цвѣтетъ рано весною на сухихъ лугахъ и въ свѣтлыхъ лиственныхъ лѣсахъ; цвѣты коричневые (b—увел.), сгруппированы на концѣ листоноснаго

стебля въ слабо развѣтвленный щитокъ.

2 (*Colchicaceae*), безвременниковыя, большею частью растенія съ широкими листьями и большими цвѣтами хотя встрѣчаются и узколистные и съ мелкими цвѣтами. Живутъ они преимущественно въ теплыхъ странахъ, отличаются отъ предыдущаго семейства окрашеннымъ вѣнчикообразнымъ цвѣточнымъ покровомъ, тремя рыльцами, находящимися прямо на завязи, и трехгнѣздною многосѣмянною коробочкою.

Табл. 35, фиг. 1-я, злакообразная болотная лилія (*Tofieldia calyculata* VI 3, цвѣтокъ и незрѣлая коробочка, немного уменьшены). Красивое растеніе, живущее по горамъ и болотистымъ лугамъ, цвѣтеть съ іюня до сентября.

Фиг. 2-я, безвременникъ осенній (*Colchicum autumnale* VI, 3, а — экземпляръ съ цвѣткомъ, b — съ плодомъ въ натуральную величину) встрѣчается въ громадномъ количествѣ по сырымъ лугамъ. Изъ луковицеобразнаго клубня, глубоко скрытаго въ землѣ, осенью выходятъ голые цвѣты, въ родѣ шафрана, блѣднорозоваго или лиловаго цвѣта, рѣже бѣлаго. Трубка цвѣтка вмѣстѣ съ тремя нитевидными столбиками доходитъ до клубня. На слѣдующую весну вырастаютъ широкіе ланцетовидные листья, а между ними находятся большія трехгнѣздныя многосѣмянныя коробочки въ родѣ почекъ тюльпана. Если вырвать растеніе изъ земли, то увидимъ, что цвѣты находятся на коротенькомъ стеблѣ, который весною удлинняется, выпускаетъ листья и коробочку. Клубни и сѣмена безвременника ядовиты, но употребляются въ медицинѣ противъ ревматизма и подагры.

3 (*Asparageae*), спаржевыя отличаются отъ предыдущихъ плодомъ — ягодою. Цвѣты у нихъ правильные, большею частью шесть тычинокъ и одинъ столбикъ, рѣже число тычинокъ иное и четыре или пять столбиковъ, но никогда ихъ не бываетъ три. Травянистыя растенія, большею частью съ ползучимъ корневищемъ, или древесныя; послѣднія свойственны преимущественно теплымъ странамъ.

Фиг. 3 (*Paris quadrifolia* VIII, 4), одноягодникъ, извѣстное лѣсное растеніе съ черной ядовитой ягодою. Стебель простой, наверху съ кольцомъ изъ четырехъ, рѣже пяти листьевъ. Цвѣтокъ одинъ, на длинной ножкѣ, съ восемью (при пяти листьяхъ съ десятию) желтовато-зелеными листочками цвѣточнаго покрова, увеличивающимися по отцвѣтаніи и расположенными двумя поперечными кругами, изъ коихъ наружный короче и уже внутренняго; пыльники на короткихъ нитяхъ (восемь или десять) съ длиннымъ заостреннымъ отросткомъ столбиковъ четыре или пять.

Фиг. 4-я (*Convallaria mayalis* VI, 1), ландышъ, повсюду распространенъ по лѣсамъ, часто воздѣлывается ради пахучихъ цвѣтовъ. Цвѣточный покровъ бѣлый, рѣдко розоватый, сростнолистный, ягода красная; цвѣты употребляются въ лекарство.

Къ роду *Convallaria* прежде причисляли извѣстное лѣсное растеніе Соломонова печать, которое вмѣстѣ съ другими сходными составляло родъ *Polygonatum*. Это многолѣтнее травянистое растеніе съ простымъ стеблемъ, иногда нѣсколько согнутымъ, и въ такомъ случаѣ снабжено листьями, расположенными попеременно въ два ряда; если стебель прямостоячій, то

листья расположены кольцами. Изъ пазухи листьевъ выходятъ отдѣльно или по нѣсколько висячіе цвѣты на коротенькихъ ножкахъ. Покровъ трубчатый, бѣлый, съ зеленымъ зѣвомъ и съ тычинками внутри. Виды со стеблемъ, на которомъ листья сидятъ въ два ряда (*P. officinale*, *multiflorum* и др.), снабжены горизонтальнымъ, мясистымъ бѣлымъ корневищемъ, скрытымъ въ землѣ. На верхней сторонѣ его находятся небольшія углубленія въ видѣ печати, отчего и произошло его названіе; эти углубленія указываютъ на мѣста, откуда выходилъ стебель предъидущаго года. Корневище прежде употреблялось въ медицинѣ подъ названіемъ *Radix Sigilli Salomonis*; во многихъ странахъ оно составляетъ народное лѣчебное средство, а прежде приписывали ему чудодѣйственную силу. У всѣхъ этихъ видовъ ягоды черно-синія; въ горныхъ же лѣсахъ часто встрѣчается *P. verticillatum* съ прямостоячимъ стеблемъ, кольчатыми линейными листьями и фіолетовыми ягодами.

Фиг. 5 (*Majanthemum bifolium* IV, 1), майникъ двулистный—часто встрѣчается въ тѣнистыхъ торфяныхъ мѣстахъ и преимущественно въ хвойныхъ лѣсахъ. Цвѣточки мелкіе, бѣлые, съ слабымъ запахомъ, съ четырехраздѣльнымъ колесовиднымъ цвѣточнымъ покровомъ, четырьмя тычинками (b—увелич.) и красной ягодой. И это растеніе тоже считалось прежде цѣлебнымъ.

Табл. 36, фиг. 1-я: a—верхняя часть весенняго побѣга, b—цвѣты въ натуральную величину, c—верхушка стебля спаржи (*Asparagus officinalis* VI—1) съ ягодами. Всѣ травянистые виды спаржи (только въ теплыхъ странахъ

встрѣчаются кустарные) весною выпускаютъ изъ глубоко сидящаго въ землѣ корневища мясистые побѣги съ чешуйчатыми листьями (у видовъ, растущихъ въ южной Европѣ, а въ средней по берегамъ рѣки, эти стебли называютъ дудками). Впослѣдствіи эти побѣги образуютъ вѣтвистые, тонкіе, деревянистые стебли ростомъ съ челоуѣка. Они усажены пучками узкихъ линейныхъ листьевъ и несутъ на ножкахъ висячіе цвѣты, отдѣльные или парами, съ сростнолепестнымъ колокольчатымъ зеленовато-желтымъ покровомъ. Зрѣлыя ягоды шаровидныя, оранжево-краснаго цвѣта. Къ этому роду близко подходитъ извѣстное драконовое дерево въ родѣ пальмы (*Dracaena Draco* VI, 1), растущее на Канарскихъ островахъ. Оно достигаетъ возраста въ нѣсколько тысячъ лѣтъ, доставляетъ красную смолу, которая вытекаетъ изъ ствола, твердѣетъ на воздухѣ и носитъ названіе канарской драконовой крови.

4 (Liliaceae), лилейныя. Виды этого большого семейства распространены почти по всей землѣ, но живущіе въ теплыхъ странахъ рѣзко отличаются красивыми окрашенными цвѣтами съ большею частью правильнымъ покровомъ изъ шести свободныхъ или сросшихся листочковъ, при основаніи которыхъ прикрѣпляются тычинки. Завязь всегда трехгнѣздная, съ столбчатымъ или нитевиднымъ столбикомъ и простымъ или трехлопастнымъ рыльцемъ. Плодъ трехгнѣздная, трехстворчатая многосѣмянная коробочка. Лилейныя, по Линнею, относятся къ VI, 1. Это травянистыя растенія съ клубнемъ или корневищемъ, или деревья съ волокнистыми корнями, простымъ стеблемъ, несущимъ пучокъ листьевъ,

изъ котораго выступаетъ цвѣточная стрѣлка, простая или вѣтвистая, голая или съ чешуйчатыми листьями. Къ деревянистымъ принадлежатъ алоэ съ толстыми листьями и живущее въ южной Африкѣ и величественныя въ родѣхъ альмы юкки (*Yucca*), свойственныя тропической Америкѣ. Къ этому семейству относится множество самыхъ красивыхъ украшающихъ растений; распадается оно на нѣсколько естественныхъ группъ.

Фиг. 2-я (нѣсколько уменьшенное изображение) (*Gagea pratensis*), птицемлечникъ полевой, отличается отъ прочихъ видовъ корневищемъ, состоящимъ изъ трехъ маленькихъ голыхъ луковицъ; растеть на поляхъ, сухихъ лугахъ, также по скалистымъ мѣстамъ (b — цвѣтокъ въ естественную величину). У всѣхъ видовъ птицемлечника листочки цвѣточного покрова снаружи съ зелеными полосками.

Фиг. 3-я (*Scilla bifolia*), сцилла двухлистная, маленькое луковичное растеніе, величиною съ палецъ или нѣсколько меньше фута; растеть въ садахъ, лиственныхъ лѣсахъ, цвѣтеть раннюю весною. У всѣхъ видовъ этого рода цвѣточный покровъ на подобіе звѣзды и у большинства синяго цвѣта.

Фиг. 4-я (*Anthericum ramosum*), паучникъ, корневище состоитъ изъ бѣлыхъ мясистыхъ волоконъ, выпускаетъ пучокъ длинныхъ линейныхъ листьевъ, какъ у травы, и голую цвѣточную стрѣлку. Последняя простая и оканчивается кистью цвѣтовъ на ножкахъ (*A. Liliago*) или вверху вѣтвиста какъ у изображеннаго вида, и съ цвѣтами, собранными въ метелку. Оба вида растутъ межъ кустовъ, по открытымъ холмамъ и на известковой

почвѣ; цвѣточный покровъ всегда бѣлый и точно также въ видѣ звѣзды.

Табл. 37-я, фиг. 1 (*Lilium Martagon*), европейская лилія (въ уменьшенномъ видѣ), растеть дико по тѣнистымъ лиственнымъ лѣсамъ, часто разводится въ садахъ, какъ украшающее растеніе, подобно всѣмъ лиліяхъ. Луковица состоитъ изъ мясистыхъ желтоватыхъ чешуй; стебель покрытъ листьями; листочки цвѣточного покрова отогнуты книзу, свѣтло-пурпурнаго или розокраснаго цвѣта, иногда и бѣлаго, но всегда съ красными пятнами. Подобную же форму имѣютъ красно-оранжевые цвѣты австрійской лиліи (*L. carniolicum*), желтые цвѣты съ черными точками пиренейской лиліи (*L. pyrenaicum*), халкедонской лиліи (*L. chalcidonicum*); всѣ онѣ воспитываются въ садахъ, какъ украшающія растенія.

Фиг. 2-я, верхушка стебля съ цвѣткомъ (*L. bulbiferum*) огненной лиліи; она растеть дико, преимущественно въ горныхъ странахъ средней Европы, во ржи и по лѣснымъ опушкамъ; чаще же разводится въ садахъ для украшенія. Она отличается блестящими черными почко-луковицами, находящимися въ пазухахъ верхнихъ листьевъ. Еще чаще встрѣчается въ садахъ, похожая на нее формою и окраскою цвѣтовъ, л. роскошная (*L. spectabile*), родомъ изъ Азіи, но она безъ почко-луковицъ. Тоже большіе красивые цвѣты у бѣлой лиліи (*L. candidum*), живущей въ Палестинѣ и Сиріи и повсюду разводимой въ садахъ; луковица ея ядовита.

Фиг. 3-я, уменьшенное изображение верхней половины стебля (*Fritillaria imperialis*) царскихъ кудрей, из-

вѣстное садовое растеніе, родомъ изъ Персіи, отличающееся тѣмъ, что при основаніи листочковъ цвѣточнаго покрова находится углубленіе, наполненное каплями медоваго сока, которыя отсвѣчиваютъ, какъ опалъ. У ней луковица большая, желтая, снаружи состоитъ изъ мясистыхъ чешуй, а внутри изъ твердой массы; тоже ядовита.

У другого вида: *Fr. Meleagris* листочки цвѣточнаго покрова, на подобіе шахматъ, испещрены желтыми или пурпурными пятнами и имѣютъ только одну клейкую бороздку, наполненную сокомъ; растетъ мѣстами въ южной части средней Европы по мѣстамъ лугамъ.

Къ лилейнымъ относятся тюльпаны (*Tulipa*), гіацинты (*Hyacinthus*) и виды лука (*Allium*). Тюльпаны ближе всего подходятъ къ царскимъ кудрямъ, отличаются отъ нихъ только простою

кожистою луковицею и отсутствіемъ медовика.

Фиг. 4-я изображаетъ (*T. Gesneriana*) садовый тюльпанъ, представляетъ всевозможные оттѣнки цвѣтовъ, свойственъ средней Азіи, дико встрѣчается мѣстами на обработанной почвѣ и лѣсныхъ лугахъ; т. лѣсной (*T. silvestris*)—съ одноцвѣтными, золотисто-желтыми душистыми цвѣтами.

Гіацинты имѣютъ колокольчатый сростно-лиственный цвѣточный покровъ; видъ г. садовый (*H. orientalis*), родомъ съ Востока.

Къ роду лукъ относится обыкновенный лукъ (*A. Cepa*), изображенный на фиг. 5, и чеснокъ (*A. Sativum*); отличается шаровиднымъ зонтикомъ изъ мелкихъ цвѣтковъ, сначала закрытыхъ покрываломъ. Извѣстные украшающія растенія изъ этого семейства: литейникъ (*Nemerocallis*) и кистевидный гіацинтъ (*Muscari*).

ВОСЬМОЙ КЛАССЪ.

Dicotyledonae. Двусѣмянодольныя.

ДВАДЦАТЬ ВОСЬМОЙ ОТРЯДЪ.

(*Apetalae*). Безлепестныя.

1. *Amentaceae*, сережчатая. Деревья и кустарники съ однополыми цвѣтами, изъ коихъ тычинковые всегда въ сережкахъ (*amenta*), плодниковые же часто расположены иначе; тычинковыя сережки опадаютъ по отцвѣтаніи, плодниковыя по созрѣваніи плода. Цвѣты мелкіе, незамѣтные, то

безъ покрова, то съ однимъ покрывомъ. Плоды большею частью орѣшки, листья всегда попеременные, у большинства простые, только у орѣховыхъ сложные. Въ Европѣ этотъ довольно искусственный отрядъ заключаетъ пять семействъ, малосходныхъ или почти вовсе несходныхъ между собою.

1. (*Salicaceae*), ивовыя—двудольныя древесныя растенія съ простыми листьями и опадающими или остающимися прилистниками. Цвѣты, какъ тычинковые, такъ и плодниковые рас-

положены сережками; тѣ и другіе безъ покрововъ. Первые только съ нѣсколькими тычинками, послѣдніе всегда съ однимъ плодникомъ. Каждый цвѣтокъ защищенъ чешуевиднымъ прицвѣтникомъ (сережчатая чешуйка). Плодъ; многосѣмянная коробочка, трескающаяся двумя створками; мелкія сѣмена съ пучкомъ шелковисто-блестящихъ волосковъ. Это семейство заключаетъ два рода: ива и тополь.

Ива (*Salix* XX, 2) — листья постоянно нераздѣльные, перисто-нервные, большею частью узкіе, на коротенькихъ черешкахъ. Тычинковые цвѣты состоятъ изъ двухъ, трехъ или пяти тычинокъ съ длинными нитями; подобно плодниковымъ, они снабжены одною или двумя черешчатыми медовыми железами; сережчатая чешуйка цѣлая.

Тополь (*Populus*, XX, 7) — листья широкіе, часто лопастные, перисто-или дланевидно нервные, на длинныхъ черешкахъ. Тычинковые цвѣты съ нѣсколькими тычинками на коротенькихъ ножкахъ; подобно плоднику (въ плодниковыхъ цвѣтахъ), они окружены бокальчатымъ органомъ, не выделяющимъ меду. Сережчатая чешуйка зубчата или расщеплена въ видѣ пальцевъ руки. Многочисленные виды ивъ заключаютъ деревья, кустарники и ползучіе травянистые кустарники. У однихъ изъ нихъ сережки развиваются предъ распусканіемъ листьевъ, у другихъ вмѣстѣ съ ними или послѣ нихъ; послѣднее свойственно тополямъ. У обоихъ родовъ сережки появляются рано весною. Почти всѣ ивы обитаютъ въ сѣверномъ полушаріи, большинство же видовъ тополя — въ Сѣверной Америкѣ и средней Азій.

Табл. 28, фиг. 1 (*Salix caprea*), ива бредина, самый обыкновенный видъ, повсюду въ лѣсахъ и по ихъ окраинамъ; цвѣтетъ весною раньше листьевъ. Молодые тычинковые сережки напоминаютъ волосистыми чешуйками бѣлыхъ барашковъ. Вѣтви, усаженные чешуйками, употребляются въ Вербное воскресенье вмѣсто пальмовыхъ вѣтвей (а — тычинковая вѣтка въ цвѣту, b — плодниковая, c — зрѣлый листъ).

Фиг. 2-я (*S. viminalis*) ива лознякъ, кустарникъ, часто растущій по берегамъ рѣкъ; гибкія вѣтви его идутъ на плетеніе корзинъ.

Фиг. 3-я. Осина (*Populus tremula*, а — конецъ вѣтки съ тычинковыми цвѣтами; b — вѣтка съ листомъ). Обыкновенное дерево въ лѣсахъ; листья на длинныхъ черешкахъ, почему постоянно дрожатъ; цвѣтетъ раньше, чѣмъ распускаются листья, и этимъ сходна съ серебристымъ тополемъ (*P. alba*), осокорью (*P. nigra*) и пирамидальнымъ (*P. fastigiata*) тополемъ.

2 (*Betulaceae*), березовыя — однодомныя деревья или кустарники съ простыми перисто-нервными черешчатыми листьями и опадающими прилистниками; тычинковые цвѣты въ длинныхъ цилиндрическихъ сережкахъ, а плодниковые — въ короткихъ колоскахъ. Сережчатая чешуйка черешчатая, щитовидная, несутъ на ножкѣ тычинки на коротенькихъ нитяхъ, окруженные нѣжными прицвѣтниками. Колосковые чешуйки плоскіе; снизу каждой изъ нихъ по два-три голыхъ плодика съ двумя столбиками. Плодъ односѣмянный орѣшекъ. Березовыя живутъ въ сѣверномъ полушаріи и заключаютъ два рода: ольху и березу.

Ольха (*Alnus*, XXI, 4). Сережки и колоски на одномъ общемъ черешкѣ, расположены кистями и готовы уже осенью; подъ каждой сережковой чешуею три цвѣтка съ четырьмя тычинками и четырьмя прицвѣтниками, подъ каждой же колосковой цѣльной чешуею два плодника. Орѣшки безъ крылышекъ, собраны шишками, которые образуются вслѣдствіе отвердѣнія колосковъ и опадаютъ послѣ того, какъ орѣшки изъ нихъ выпадутъ.

Береза (*Betula*, XXI, 5)—тоже сережки готовы осенью, а колоски появляются только слѣдующею весною на молоденькихъ побѣгахъ. Подъ каждой сережковой чешуей одинъ цвѣтокъ съ шестью прицвѣтниками, а подъ каждою трехраздѣльною колосковою чешуею по три плодника. Плодъ орѣшекъ съ двумя крылышками (табл. 39, фиг. 1 б—увелич.); плодовые колоски цилиндрическіе, пропадають, когда отпадутъ чешуи и орѣшки.

Фиг. 4-я. Черная ольха (*Alnus glutinosa*, б — нѣсколько уменьш. цвѣтка съ листьями, а — цвѣточный побѣгъ съ сережкою и нѣсколькими плодами). Дерево, часто встрѣчающееся по берегамъ прудовъ и рѣкъ, отличается голыми листьями, клейкими сверху; цвѣтетъ въ мартѣ и апрѣлѣ раньше распусканія листьевъ.

Табл. 39, фиг. 1 изображаетъ вѣтвь съ сережками березы (*Betula alba*). Береза свойственна преимущественно сѣверной Европѣ, растетъ на торфяной почвѣ, отличается отъ другого вида, свойственнаго средней Европѣ (*B. verrucosa*), между прочимъ сердцевидными или яйцевидными листьями, тогда какъ у березы бѣлой листья ромбическіе. Оба вида легко издали узнаются по

бѣлой корѣ, которая сходитъ тонкими пластами.

3. (*Cupuliferae*). дубовыя—древесныя растенія съ простыми листьями; плодъ орѣхъ или орѣшекъ, отчасти или весь покрытъ особою оболочкою изъ прицвѣтниковъ; у дуба, богатаго видами, эта оболочка представляетъ особый органъ въ видѣ бокала или чашечки (плюска *cupula*). Они распадаются на плосконосныя (дубъ, букъ, настоящій каштанъ) и грабовыя (орѣшникъ). Обѣ эти группы отличаются такъ:

а. Грабовыя. Тычинковыя сережки цилиндрическія, плотныя, подъ каждой вогнутой чешуйкой находится по кучкѣ тычинокъ, голыхъ и на коротенькихъ нитяхъ съ двураздѣльными пыльниками. Плодниковыя представляютъ завязь съ двумя рыльцами на подобіе руки, окруженную плотно приставшимъ цвѣточнымъ покровомъ изъ одного или нѣсколько прицвѣтниковъ, которые впослѣдствіи увеличиваются. Это деревья или кустарники съ простыми, перисто-нервными, удвоенно пильчатыми листьями и опадающими прилистниками; обитаютъ въ сѣверномъ полушаріи.

б. Дубовыя. Тычинковыя цвѣты съ пяти-десяти лопастнымъ покровомъ въ видѣ чашки и со столькимъ же числомъ или еще болѣе тычинокъ съ нераздѣльными пыльниками; собраны они въ сережки. Плодниковыя цвѣты такіе же, какъ у грабовыхъ; каждый цвѣтокъ, отдѣльно или по два-три, окруженъ нѣсколькими прицвѣтниками, которые впослѣдствіи вырастаютъ въ плюску. Деревья или кустарники съ перисто-нервными, часто перисто-раздѣльными, лопастными или зубчатыми листьями, съ опадающими

прилистниками или безъ оныхъ. Тоже и они почти всѣ живутъ въ сѣверномъ полушаріи. Лиственные лѣса средней Европы и Азіи, а также сѣверной Америки преимущественно состоятъ изъ этихъ деревьевъ (особенно изъ дуба, бука и каштана).

Фиг. 2. Обыкновенный орѣшникъ XXI, 5, а—вѣтка съ цвѣтами, b—съ листьями и плодами въ естественную величину. Всѣ виды орѣшника цвѣтутъ ранней весною предъ распусканіемъ листьевъ; въ это время опыляются слабыя свѣшивающіяся сережки, плодниковые же цвѣты заключены въ почкахъ, изъ верхушки которыхъ высовываются рыльца въ видѣ кисточки. Орѣхи сидятъ пучкомъ или кистью; каждый окруженъ травянистою, разрывною оболочкою, которая образовалась вслѣдствіе увеличенія и срастанія прицвѣтниковъ, окружающихъ каждый цвѣтокъ.

Фиг. 3-я (*Carpinus Betulus* XXI, 5), обыкновенный грабъ или бѣлый букъ; а—вѣтвь съ цвѣтами, b—съ листьями и плодами. Цвѣты обоого рода въ сережкахъ; тычинковыя сережки выходятъ весною изъ почекъ; болѣе короткія и тонкія плодниковыя сережки находятся на молодыхъ побѣгахъ въ пазухѣ листьевъ. Изъ послѣднихъ сережекъ образуются большія свѣшивающіяся свѣтло-зеленыя плодовые сережки, которыя состоятъ изъ сжатыхъ и ребристыхъ орѣшковъ, окруженныхъ при основаніи большимъ трехраздѣльнымъ прицвѣтникомъ. Эти деревья свойственны средней Европѣ.

Табл. 40 фиг. 1 изображаетъ а—вѣтку съ цвѣтами, b—жолудь обыкновеннаго дуба (*Quercus pedunculata*).

Фиг. 2-я плоды зимняго дуба (*Quercus sessiliflora*).

У перваго листа на короткихъ черешкахъ съ сердцевиднымъ основаніемъ; плодниковые цвѣты и плоды сидятъ на ножкѣ, выступающей изъ листовой пазухи. У втораго листа на болѣе длинныхъ черешкахъ съ клиновиднымъ основаніемъ, плодниковые цвѣты и плоды сидятъ въ пазухѣ листьевъ отдѣльно или кучками. Обыкновенный дубъ образуетъ большіе лѣса по полянамъ, зимній больше по горамъ; какъ тотъ, такъ и другой зелены только лѣтомъ, но есть и вѣчно зеленые дубы, листья которыхъ живутъ по нѣсколько лѣтъ и къ старости дѣлаются кожистыми; растутъ они по странамъ, лежащимъ по Средиземному морю. Самый важный изъ такихъ видовъ—пробковый дубъ (*Quercus Suber*), кора коего доставляетъ пробку. Пробка образуется на стеблѣ и вѣтвяхъ изъ особой ткани, представляетъ неровный наружный слой коры, который каждый годъ внутри увеличивается и достигаетъ толщины 15 сант. и больше. Когда понадобится пробка, этотъ слой снимаютъ; но чрезъ нѣсколько времени онъ снова образуется изъ вышеупомянутой ткани. Большинство видовъ дуба встрѣчаются въ Сѣверной Америкѣ и Азіи; всѣ они принадлежатъ, по Линнею, къ XXI, 5; во время распусканія листьевъ выпускаютъ изъ почекъ предыдущихъ побѣговъ тонкія свѣшивающіяся сережки.

Фиг. 3 верхушка вѣтки съ цвѣтами бука (*Fagus silvatica* XXI, 5, тычинковые цвѣты, b—увел.). Сережки тычинковыхъ цвѣтовъ у бука на длинныхъ ножкахъ, висячіе, шаровидные, въ пазухахъ листьевъ. Плодниковые на концѣ молодыхъ побѣговъ въ пучкахъ, состоятъ изъ линейныхъ прицвѣтниковъ съ длинными волосками и четы-

рехраздѣльными покрывалами въ родѣ чашечки и заключающими по два цвѣтка (с—увел.). Вслѣдствіе увеличенія покрывала и срастанія его лопастей образуется колочая плоска, окружающая два плода. Впослѣдствіи плоска трескается четырьмя створками крестъ на крестъ. Такого же устройства плоска у настоящаго каштана (*Castanea vesca* XXI, 5), фиг. 4 а—вѣтка съ цвѣтами, б—молодой плодъ). Она величиною съ кулакъ, плотно усажена множествомъ мягкихъ колючекъ и заключаетъ по 1—3 плода. Каштанъ живетъ въ южной и западной Европѣ, въ сѣверной Африкѣ образуетъ большіе лѣса; онъ отличается отъ бука тѣмъ, что его цвѣты сидятъ на общей длинной ножкѣ: плодниковые при основаніи ножки и тычинковые въ колоскѣ, который по опыленіи плодниковыхъ цвѣтовъ отпадаетъ, такъ что онъ можетъ считаться за сережку.

4. (*Juglandineae*), орѣховыя отличаются отъ всѣхъ прочихъ сережчатыхъ непарно перистыми листьями, длинными прицвѣтниками. Плодъ его—костянка съ зеленоватою волокнистою несъѣдобною оболочкою, которая впослѣдствіи трескается неправильно. Самый орѣхъ состоитъ изъ двухъ или четырехъ (у *Carua*), лежащихъ другъ на другѣ, скорлупокъ, заключающихъ съѣдобное сѣмя особой формы. Тычинковые цвѣты съ четырехраздѣльной чашечкою, 10—12-ю тычинками, и собраны плотными цилиндрическими сережками. Плодниковые съ нижнею зазвѣзною, увѣнчанною пятизубчатою чашечкою, съ двумя большими рыльцами; собраны они на концѣ молодыхъ побѣговъ.

Фиг. 5 а—вѣтка съ плодами, б—сережка, с—плодниковые цвѣты грец-

каго орѣха (*Juglans regia* XXI, 5); онъ родомъ изъ Персіи, большинство же орѣховыхъ обитаютъ въ Сѣверной Америкѣ.

ДВАДЦАТЬ ДЕВЯТЫЙ ОТРЯДЪ.

(*Piperitae*). Перцовыя.

Они походятъ на сережчатые мелкими незамѣтными цвѣтами, собранными въ тонкіе заостренные початки, напоминающіе колосковыя сережки. Цвѣты постоянно безъ покрова, чаще дву-и однодомные; плоды то мелкія костянки, то ягоды. Перцовыя вообще живутъ въ жаркихъ странахъ; это деревянистыя, или травянистыя растенія, отличаются суставчатыми, часто угловатыми стеблями; по строенію напоминаютъ односѣмяннодольныя растенія. Листья у нихъ всегда простые, большею частью цѣльные и цѣльнокрайніе съ искривленными нервами, у большинства они супротивные. Самое большое и важное семейство изъ этого отряда собственно перцовыя (*Piperaeae*) съ сѣтчатонервными листьями и плодомъ ягодою. Всѣ они содержатъ острое пряное вещество.

Табл. 41, фиг. 1-я. (*Piper nigrum* II, 3 перецъ черный, вѣтвь обыкновеннаго перца съ цвѣтами и плодами). Это ползучій кустарникъ, живетъ въ тропической Азіи и тамъ же воздѣлывается; односѣмянная ягода доставляетъ черный и бѣлый перецъ: первый представляетъ полузрѣлыя красныя ягоды, высохшія на воздухѣ; второй, напротивъ, ядра съ сѣмянами, вынутыя изъ зрѣлыхъ черныхъ ягодъ послѣ того, какъ съ нихъ спала скорлупка. Замѣчателенъ бетелевый перецъ (*Piper Betle*). Листья его въ тро-

пической Азии составляютъ важный предметъ торговли; индусы и малайцы имѣютъ обыкновеніе жевать пряные орѣшки особой пальмы (*Areca catechu*), завернутые въ листья бетеля (обычай, ведущій начало съ самыхъ древнихъ временъ), отчего краснѣютъ губы, чернѣютъ зубы, но дыханіе пріобрѣтаетъ пріятный пряный запахъ.

ТРИДЦАТЫЙ ОТРЯДЪ.

(*Urticinae*). Крапивныя.

Отрядъ этотъ довольно искусственный; семейства его сходны только простыми листьями, мелкими цвѣтами съ листоватою или вѣнчикообразною правильною чашечкою и одною верхнею завязью, изъ которой впоследствии выходитъ небольшая односѣмянная зерновка, чаще орѣшекъ; отличаются же они рѣзко между собою. Самыя замѣчательныя изъ нихъ:

1. (*Moreae*) тутовые отличаются тѣмъ, что изъ всего цвѣторасположенія (напр., изъ плодниковой сережки) образуется одинъ мясистый или сочный плодъ, иначе сказать лже-плодъ. Они составляютъ большое семейство, свойственное тропическимъ странамъ; къ нимъ относятся древесныя растенія съ попеременными листьями и однополыми цвѣтами. Многія изъ нихъ содержатъ въ корѣ и во всѣхъ травянистыхъ частяхъ бѣлый млечный сокъ, обильный каучукомъ. Къ нимъ относятся между прочимъ шелковицы (*Morus* XXI, 4) и смоковницы (*Ficus* XXI, 4).

Фиг. 2-я цвѣтущая вѣтка бѣлой шелковицы (*Morus alba*). Тычинковые и плодниковые цвѣты собраны въ продолговатыя сережки на ножкѣ.

Первые съ нѣжною четырехлистною, распростертою на подобіе креста, чашечкою и четырьмя тычинками (с—увел.); вторые снабжены прямостоячею двухлистною чашечкою, плотно обхватывающею завязь (d—увел.). Плодниковыя чашечки мало-по-малу сочнѣютъ, сливаются другъ съ другомъ и образуютъ тутовую ягоду (с—натуральная величина), въ сочномъ мясѣ которой заключены собственно плоды (маленькіе орѣшки). Бѣлая шелковица обыкновенно съ дланевидно-лопастными листьями (b), представляющими отличный кормъ для шелковичныхъ гусеницъ; ягоды у ней бѣлыя, приторно-сладкія, напротивъ, у черной шелковицы (*Morus nigra*) черныя, сочныя и вкусныя ягоды. Бѣлая шелковица родомъ изъ Китая, черная—изъ Персіи.

Фиг. 3-я. Вѣтка обыкновенной смоковницы (*Ficus carica*). Сюда относятся до 200 видовъ; все это деревья съ мелкими однополыми цвѣтами; какъ тычинковые, такъ и плодниковые цвѣты помѣщены съ внутренней стороны полаго булавчатого или грушевиднаго мясистаго тѣла, которое непосредственно вырастаетъ съ боку вѣтки и все растетъ, пока не достигнетъ опредѣленной величины. У разсматриваемаго вида это тѣло полое съ отверстіемъ наверху и составляетъ съѣдобную смокву, такъ называемую винную ягоду. Собственно ея плоды—мелкія зернушки въ сладкомъ сочномъ мясѣ смоквы. Обыкновенная смоковница родомъ изъ западной Азии, воздѣлывается во всѣхъ странахъ по Средиземному морю. Она зеленая только лѣтомъ, большинство же прочихъ видовъ смоковницы вѣчно зеленые; къ такимъ относится всѣмъ извѣстное,