

В. А. Дубянский.

О характерѣ растительности мѣловыхъ обнаженій

(по изслѣдованіямъ въ Воронежской губ.)¹⁾.

Растительность мѣловыхъ обнаженій на югѣ Россіи уже давно обращаетъ на себя вниманіе ботаниковъ. Еще П. Н. Семеновъ въ своей вышедшей уже болѣе 50 лѣтъ тому назадъ Придонской флорѣ²⁾ останавливается на особенностяхъ этой растительности. Онъ описываетъ *habitus* мѣловыхъ растений, даетъ небольшой списокъ ихъ и указываетъ на существованіе цѣлой группы эндемическихъ видовъ, встрѣчающихся только на мѣлу Донского и Волжскаго бассейновъ. Эндемическими мѣловыми видами интересовались впрочемъ еще раньше этого Филлеръ и Черняевъ, описавшіе рядъ растений съ видовымъ названіемъ *cretaceus*. Такой интересъ къ мѣловой растительности, составляющей лишь ничтожную по объему часть флоры Россіи, станетъ понятнымъ, если обратитъ вниманіе на ея составъ и условія ея географическаго положенія.

На безграничныхъ равнинахъ степной полосы Россіи, съ ихъ однообразнымъ климатомъ и почти одинаковой почвою, трудно ожидать большого разнообразія въ растительности и еще труднѣе предполагать существованіе въ ней эндемическихъ видовъ. И

¹⁾ Содержаніе настоящей статьи послужило предметомъ моего доклада въ засѣданіи СПб. Общ. Естествениспытателей и Московск. Общ. Испытателей Природы въ апрѣлѣ 1903 года. Лѣтомъ этого года мнѣ удалось, благодаря командировкѣ отъ Императорскаго СПб. Ботаническаго Сада и СПб. Общ. Естествениспытателей, значительно расширить районъ изслѣдованія мѣловой растительности, что дало мнѣ подтвержденіе высказываемыхъ здѣсь взглядовъ. Результаты изслѣдованій этого года, а также фактическій матеріалъ прежнихъ изслѣдованій, послужившихъ основаніемъ настоящей статьи, надѣюсь опубликовать подробно позднѣе.

²⁾ Семеновъ П., Придонская флора. СПб. 1851 г. стр. 41—42.

дѣйствительно, флора степей очень бѣдна количествомъ видовъ хотябы по сравненію съ лежащимъ неподалеку Крымомъ, а съ преобладающая черноземная растительность мало измѣняется на протяженіи цѣлыхъ сотенъ верстъ. Тѣмъ неменѣе въ спискахъ флоры степной области мы находимъ грунту эндемическихъ видовъ и цѣлый рядъ крайне рѣдкихъ для юга Россіи растений, распространенныхъ лишь на Кавказѣ, въ Крыму и отчасти въ Ср. Азіи. При ближайшемъ изслѣдованіи оказывается, что этотъ необычный для степной флоры элементъ неизбежно приуроченъ къ выходамъ пинущаго мѣла и другимъ сходнымъ съ ними обнаженіямъ, не занятымъ обыкновенной степной растительностью. Растительность мѣловыхъ и мергелистыхъ склоновъ поражаетъ ботаника богатствомъ видового состава по сравненію съ флорой окружающей ее степи и присутствіемъ особенно рѣдкихъ и интересныхъ видовъ. Въмѣстѣ съ такими неожиданными хотябы для Воронежской губ. находками, какъ *Androsace villosa* L. — типичное альпійское растеніе, Средне-Азіатскій видъ *Atraphaxis lanceolata* MB., найденный по эту сторону Волги лишь на мѣловыхъ горахъ, *Scrophularia divaricata* Ledeb. (по Шмальгаузену¹⁾) не встрѣчающееся сѣвернѣе Кубанской обл.) и др., здѣсь находится цѣлый рядъ видовъ исключительно свойственныхъ мѣлу, какъ, напр., *Linaria cretacea* Fisch., *Silene cretacea* Fisch., *Artemisia hololeuca* MB., *Hedysarum cretaceum* Fisch., *Erysimum cretaceum* Rupr. и др., найденные до сихъ поръ только въ предѣлахъ Донского и Волжскаго бассейновъ.

Такъ какъ выходы мѣла въ Южной Россіи всюду приурочены къ возвышеннымъ берегамъ рѣкъ и впадающихъ въ нихъ балокъ, то при нанесеніи на карту мѣстонахожденій интересующей насъ мѣловой растительности получилась бы слѣдующая картина: на больномъ пространствѣ всего Донскаго и юго-западной части Волжскаго бассейновъ, окрашенномъ въ довольно однообразный цвѣтъ черноземно-степной растительности, лишь изрѣдка прерываемый зелеными пятнами лѣсовъ, небольшими болотцами и песчаными полосами, раскидывается цѣлая сеть очень узенькихъ полосокъ мѣловой флоры, впадающихъ одна въ другую и иногда почти анастомозирующихъ между собой. Главныя изъ нихъ, соответствующія правымъ берегамъ большихъ рѣкъ: Волги, Иловли, Медвѣдницы, Хопра, Дона и Донца, имѣютъ направленіе съ сѣвера на югъ; остальные полоски, по берегамъ маленькихъ притоковъ и балокъ, болѣе или менѣе уклоняются отъ него. Сѣверная граница этихъ полосокъ въ общемъ какъ бы совпадаетъ съ

¹⁾ Шмальгаузенъ. Флора Сред. и Юж. Россіи, т. II, стр. 266.

границей Восточнаго языка Скандинаво-Русскаго ледника, хотя считать это болѣе или менѣе доказаннымъ на основаніи имѣющагося пока матеріала еще очень трудно.

Таково географическое положеніе мѣловой растительности, дѣйствительно возбуждающее интересъ и вызывающее цѣлый рядъ вопросовъ. Чѣмъ можно объяснить существованіе эндемическихъ видовъ въ предѣлахъ однообразной степной равнины Южной Россіи? Если они связаны съ присутствіемъ мѣла, то почему же ихъ нѣтъ въ другихъ мѣстахъ выхода такого же мѣла, напр., въ Юго-Западной Россіи или даже въ сѣверной части того же Донскаго бассейна? Почему, наконецъ, эти мѣловые виды сопровождаются крайне рѣдкими для юга Россіи растеніями, встрѣчающимися здѣсь исключительно по обнаженіямъ береговъ рѣчныхъ долинъ и имѣющимъ свое сплошное распространеніе лишь на Кавказѣ, въ Крыму и Средней Азій?

За послѣднее время по вопросу о происхожденіи мѣловой растительности было высказано два различныхъ взгляда. Авторъ перваго изъ нихъ, Д. П. Литвиновъ, на основаніи того, что мѣловая растительность богаче окружающей ее степной и сходна съ растительностью передовыхъ предгорій Крыма и Кавказа, считаетъ ее реликтовой формаціей, являющейся лишь частнымъ типомъ той формаціи каменистыхъ склоновъ средиземной области, которая выработалась еще наканунѣ ледниковаго періода. Рѣдкость и прерывчатость распространенія мѣловыхъ растеній также указываетъ, по его мнѣнію, на принадлежность ихъ къ исчезающей, т. е. реликтовой флорѣ.

Второй авторъ, В. П. Таліевъ, высказываетъ прямо противоположное мнѣніе. Исходя изъ того положенія, что „пока не извѣданы ближайшія причины даннаго явленія, не слѣдуетъ вводить причинъ отдаленныхъ“, и сопоставляя такіе факты, какъ существованіе лѣса на мѣловыхъ склонахъ и пріуроченность мѣловыхъ обнаженій къ населеннымъ мѣстамъ, онъ утверждаетъ, что мѣловые склоны были первоначально покрыты лѣсомъ, и что обнаженія на нихъ появились лишь послѣ уничтоженія этого лѣса, благодаря дѣятельности человека. Поэтому и растительность обнаженій является элементомъ пришлымъ — продуктомъ культурной дѣятельности человека. Кромѣ того, по наблюденіямъ В. П. Таліева, тѣ немногія обнаженія, которыя пронизали вслѣдствіе эрозійныхъ процессовъ, имѣютъ бѣдную флору, оригинальные же мѣловые виды встрѣчаются только по соосѣдству съ населенными мѣстами, а это приводитъ его къ выводу, что въ появленіи мѣловыхъ растеній главная роль принадлежитъ заносу ихъ человекомъ. Къ существованію эндемическихъ мѣловыхъ видовъ

Таліевъ относится скептически, хотя на всякій случай допускаетъ, что нѣкоторые виды, едѣлавшіеся синантропными, могли потерять свое отечество, подобно культурнымъ и сорнымъ растеніямъ, и такимъ образомъ превратиться въ эндемическіе.

Занимаясь изученіемъ флоры юго-восточной части Воронежской губерніи, я обратилъ особое вниманіе на растительность мѣловыхъ обнаженій. Я рѣшилъ изслѣдовать, насколько приложимыми окажутся изложенные выше взгляды не къ отдѣльнымъ пунктамъ и фактамъ, описываемымъ ихъ авторами, а къ цѣлому определенному участку той древовидно-развѣтвляющейся системы полосокъ мѣловыхъ обнаженій, о которой я говорилъ въ началѣ. Для этого я взялъ бассейнъ лѣваго притока Дона, р. Тулучеевой¹⁾, и подробно обслѣдовалъ въ немъ топографическое распредѣленіе растительности мѣловыхъ обнаженій на всемъ протяженіи ихъ въ этомъ бассейнѣ, что составитъ вмѣстѣ съ притоками около 200 верстъ мѣловой полосы.

Рѣка Тулучеева впадаетъ въ Донъ близъ г. Богучара, т. е. подъ 50° С. Ш. Ея бассейнъ представляетъ собою овальную возвышенность, окруженную равнинами Хопра, Битюга и Дона. Бассейнъ состоитъ изъ главной рѣки (около 100 верстъ длиною), текущей съ сѣвера на югъ, двухъ верхнихъ притоковъ, идущихъ параллельно ей, и двухъ нижнихъ, уклоняющихся отъ меридіональнаго направленія. Выходы пластовъ нижняго мѣла приурочены исключительно къ высокимъ правымъ берегамъ рѣчныхъ долинъ и впадающихъ въ нихъ балокъ, причемъ мощность обнаженныхъ пластовъ увеличивается съ сѣвера на югъ, т. е. по теченію рѣкы, достигая maximum'a на склонахъ праваго берега Дона.

Помимо топографическаго распредѣленія мѣловой растительности, я старался выяснитъ ея общій характеръ и экологическія особенности; въ настоящемъ же (1903) году, благодаря богатству научныхъ силъ и средствъ С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада и Академіи Наукъ, я получилъ возможность начать сравнительно-систематическую обработку мѣловыхъ видовъ. Краткое изложеніе выводовъ, полученныхъ послѣ обработки добытаго мной матерьяла, и сравненіе ихъ съ приведенными выше взглядами на мѣловую флору и составитъ цѣль настоящей статьи.

Мѣловая растительность не особенно велика по количеству составляющихъ ее видовъ. Въ описываемой мною мѣстности на мѣловыхъ и имъ подобныхъ обнаженіяхъ встрѣчается всего около 150 видовъ, что составитъ лишь одну девятую или десятую часть

¹⁾ Эта рѣка на десятиверстной картѣ Генеральнаго Штаба и др. неправильно названа Подгорной.

всей флоры этого района. Но и изъ этого числа болѣе или менѣе постоянными обитателями мѣла можно считать лишь 110—120 видовъ, остальные же попадають на мѣль случайно и обычно избѣгаютъ его. Составъ этой группы обитателей мѣла очень разнообразенъ. Первымъ по количеству элементовъ являются сорные виды, занимающіе около одной трети всей мѣловой растительности. Большая часть ихъ принадлежитъ къ обычнымъ сорнымъ растеніямъ этой мѣстности, затѣмъ идутъ сорные виды, растущіе здѣсь преимущественно на обнаженіяхъ и, наконецъ, около 10 видовъ встрѣчается у насъ исключительно на мѣлу, тогда какъ южнѣе, въ мѣстахъ своего широкаго распространенія, они имѣютъ типичный сорный характеръ, какъ, напр., *Matthium praecox* Janka, *Reseda lutea* L., *Chenopodium Botrys* L., *Scrophularia divaricata* Ledb..

Второй элементъ флоры мѣловыхъ обнаженій составляетъ группа черноземно-степныхъ растеній. Она точно также можетъ быть раздѣлена на виды, встрѣчающіеся у насъ такъ же часто въ степи, какъ и на мѣлу, затѣмъ на встрѣчающіеся преимущественно на обнаженіяхъ и, наконецъ, на такіе виды, которые южнѣе являются обычными обитателями цѣлныи, у насъ же, на сѣверной границѣ своего распространенія, селятся почти всегда на мѣлу, какъ, напр., *Centaurea orientalis* L., *Euphorbia glauca* MB., *Linum Anglicum* Mill. и др.

Слѣдующее мѣсто занимаютъ растенія, характеризующіеся тѣмъ, что во всей области своего распространенія они обитаютъ на каменисто-песчаныхъ, мѣловыхъ, известковыхъ и глинистыхъ склонахъ, сухихъ безплодныхъ холмахъ и т. п., т. е. на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ нѣтъ сплошнаго растительнаго покрова, а остаются обнаженными участки поверхности. Такихъ видовъ въ нашу мѣловую флору входитъ около 30. Почти всеѣ они свойственны главнымъ образомъ Южной Россіи и въ описываемомъ бассейнѣ находятся на границѣ своего распространенія на сѣверъ или близъ нея. Большинство изъ нихъ, какъ *Teucrium Polium* L., *Pimpinella Tragium* Vill., *Astragalus albicaulis* DC., растутъ у насъ почти на всякихъ обнаженіяхъ, но нѣкоторые, какъ *Asperula supina* MB., *Linum Tauricum* Willd., *Genista depressa* MB. и др., приурочены къ мѣлу.

Послѣднимъ элементомъ немногочисленнымъ, но самымъ интереснымъ,—является группа специально-мѣловыхъ эндемическихъ для бассейна Дона, Волги и отчасти Урала, растеній. Къ нимъ я отношу: *Mathiola fragrans* DC., *Erysimum cretaceum* Rupr., *Silene cretacea* Fisch., *Hedysarum cretaceum* Fisch., *Artemisia hololeuca* MB., *Linaria cretacea* Fisch., *Scrophularia cretacea*

Fisch., *Hyssopus tanaicensis* (Fisch.?) in herb.¹⁾ *Thymus cimicinus* Blum. (mut. char.) и повидимому *Artemisia salsoloides* Willd. Эти растенія, конечно, строго приурочены къ мѣлу, и преимущественно къ твердому, пишущему; лишь широко распространенные *Hyssopus tanaicensis* Fisch., *Scrophularia cretacea* Fisch. и особенно *Thymus cimicinus* Blum заходятъ изрѣдка на края обнаженій, гдѣ къ мѣлу обыкновенно примѣшиваются продукты его разрушенія и окружающая его глина. Въ заключеніе остается назвать два солончаковыхъ вида - *Plantago maritima* L. и *Artemisia nutans* W., растущихъ у насъ только на мѣлу и широко на немъ распространенныхъ, и затѣмъ два песчаныхъ вида — *Plantago arenaria* W.K. и *Gnaphalium arenarium* L. Этими и исчерпывается составъ растительности мѣловыхъ обнаженій пселѣдованнаго мною бассейна.

Какъ видно изъ сказаннаго, коренными обитателями мѣла является лишь небольшая группа специально-мѣловыхъ эндемическихкихъ видовъ, остальная же растительность состоитъ, во-первыхъ, изъ сорной флоры, во-вторыхъ, изъ растительности, характерной для всякихъ обнаженій, и въ-третьихъ, изъ южныхъ степныхъ видовъ, которые въ этой мѣстности, у границы своего распространенія на сѣверъ, встрѣчаются только на мѣлу.

Характеръ распределенія мѣловой растительности въ предѣлахъ изученнаго бассейна хорошо устанавливается при слѣдованіи отъ верховьевъ рѣкъ къ ихъ устьямъ, поэтому я опишу его въ такомъ порядкѣ. Какъ главная рѣка Тулучеева, такъ и ея притоки, особенно верхніе, начинаются неглубокими балками съ пологими задернованными берегами. Ниже по теченію берега становятся болѣе крутыми, и на нихъ появляются песчаные и глинистые откосы. Въ этихъ мѣстахъ, еще задолго до появленія сплошныхъ выходовъ мѣла, и начинаютъ встрѣчаться первыя мѣловыя обнаженія. Они образуются или осыпями крутыхъ, какъ стѣны, береговъ впадающихъ въ рѣку овраговъ, или же искусственно вырытыми подъ высокимъ берегомъ ямами для добычянія мѣла. Растительность этихъ мѣловыхъ обнаженій состоитъ изъ обычныхъ сорныхъ видовъ, обладающихъ здѣсь широкимъ распространеніемъ и легкою рассеяемостью. Это будутъ по преимуществу однолѣтники, въ родѣ *Salsola Kali* L., *Ceratocarpus arenarius* L., *Polychnum arvense* L. и т. д., что вполнѣ понятно,

¹⁾ Считая растущій на мѣлу Юго-Восточной Россіи *Hyssopus* особымъ видомъ, я называю его пока (до окончательной обработки) именемъ *H. tanaicensis* Fisch. (in herb.); имя это встрѣчается въ гербаріи и дано, вѣроятно, Фишеромъ (напримѣръ, на ярлыкѣ къ экземплярамъ этого вида въ Имд. Спб. Ботаническомъ Саду).

такъ какъ многолѣтніе виды не могутъ укрѣпиться на ежегодно подмываемой весной осыни или постоянно перекапываемыхъ ямахъ.

Приблизительно въ концѣ первой трети теченія рѣки правый берегъ рѣчной долины начинаеть превышать лѣвый, хотя все еще остается довольно пологимъ и удаленнымъ отъ русла. Здѣсь и появляются на немъ впервые болѣе или менѣе значительныя мѣловыя обнаженія. Въ они приурочены въ этомъ мѣстѣ къ поселеніямъ и имѣютъ явные признаки того, что своимъ происхожденіемъ обязаны именно этимъ поселеніямъ. Главная роль въ образованіи такихъ обнаженій, по моимъ наблюденіямъ, принадлежитъ пастбищъ овецъ по склонамъ. Двигаясь сплоченными стадами и часто вырывая мелкую траву, въ родѣ *Poa bulbosa* L., съ корнемъ, овцы скоро нарушаютъ связь травянистаго покрова и тѣмъ кладутъ начало размыванію. Очень быстро развиваются также обнаженія около канавъ, которыми окружаютъ крестьяне разбиваемые по склону сады. Канавы, размываясь, увеличивается въ ширину и глубину, съ лежащихъ выше мѣстъ смывается въ нее черноземъ, и обнаженіе растетъ вокругъ канавы, тогда какъ окруженное ею мѣсто и дальше лежащія части склона остаются задернованными. Это лишь болѣе видные способы образованія обнаженій около селъ, но при той легкости, съ которой черноземъ смывается съ мѣла, каждая дорога и тропинка по склону способствуетъ его обнаженію, не говоря уже о тѣхъ безчисленныхъ ямахъ, которыя вырываютъ всюду малороссы, добывая себѣ мѣлъ для кирпичей и обмазыванія хатъ. Растительность первыхъ обнаженій этого рода, еще мало развитыхъ, такъ какъ мѣлъ здѣсь прикрытъ толстымъ слоемъ глинистаго чернозема, состоитъ исключительно изъ обычныхъ сорныхъ видовъ, главнымъ образомъ многолѣтниковъ, въ родѣ *Artemisia Absintium* L., *A. scoparia* W. K., *A. austriaca* Jacq., *Medicago falcata* L., *Cichorium Intybus* L., *Melilotus officinalis* Desr., *Taraxacum* и т. п. Немного ниже по теченію рѣки къ этой сорной растительности присоединяются виды, характерные для всякихъ обнаженій, а именно: *Gypsophila altissima* L., *Bupleurum falcatum* L., *Scabiosa ochroleuca* L., *Pimpinella* *Tragium* Vill. Поселяясь въ началѣ лишь на болѣе развитыхъ мѣстахъ обнаженія, ниже они начинаютъ уже вытѣснять сорные виды къ окраинамъ и перѣдко покрываютъ мѣлъ сплошной зарослью, особенно *Gypsophila altissima* L., и *Bupleurum falcatum* L.

Наконецъ, еще ниже по теченію, на хорошо развитыхъ обнаженіяхъ этого рода, совпадающихъ обыкновенно съ центромъ села, появляются пионеры мѣловыхъ эндемическихъ видовъ: *Thymus cinicinus* Blum, а вмѣстѣ съ нимъ, или чрезъ нѣсколько обнаженій послѣ него, и *Hyssopus tanaicensis* Fisch., *Thymus*

cinicius Blum своими ползучими стеблями сплошь устилаетъ мѣль и сильно тѣснитъ собою остальные виды. Въ мѣстахъ, гдѣ нѣтъ еще *Hyssopus tanaicensis* Fisch., можно встрѣтить цѣлыя обнаженія съ покровомъ изъ одного только *Thymus cinicius* Blum. Но *Hyssopus tanaicensis* часто вытѣсняетъ и его. Поселившись на обнаженіи, онъ раскидывается отдѣльными кустами по покрову изъ *Thymus cinicius* и разрываетъ его сплошной коверъ, оставляя отъ него лишь разрозненныя пятна.

Приблизительно на половинѣ теченія рѣкъ бассейна, вскорѣ за появленіемъ *Thymus cinicius* Blum и *Hyssopus tanaicensis* Fisch., правый берегъ рѣчной долины дѣлается мѣстами очень крутымъ и высокимъ, а русло рѣки все чаще подходитъ къ нему на близкое разстояніе. Здѣсь начинаютъ появляться очень большія и сильно развитыя обнаженія мѣла, рѣзко отличающіяся отъ предыдущихъ. Они имѣютъ гораздо болѣе крутой склонъ; слой чернозема и глины, покрывающій сверху мѣль, здѣсь обрывается довольно круто, тогда какъ въ предыдущихъ обнаженіяхъ онъ выклинивается постепенно и незаметно, и, наконецъ, обнаженія эти состоятъ главнымъ образомъ изъ твердаго пишущаго мѣла, а не изъ мѣлового рухляка, какъ въ обнаженіяхъ, образовавшихся благодаря поселеніямъ. Все это даетъ основаніе считать эти обнаженія эрозіонными, происшедшими отъ подмыванія рѣкою праваго возвышеннаго берега, а ихъ мѣстоположеніе подтверждаетъ это, такъ какъ эти обнаженія приурочены или къ выступу праваго берега, омываемому рѣкою, или, еще чаще, къ тому мѣсту, гдѣ впадающая въ рѣку балка, прорѣзая толщу праваго берега, образуетъ крутой угловой выступъ.

Съ появленіемъ эрозіонныхъ обнаженій мѣловая растительность сразу измѣняется. На первомъ же изъ нихъ мы находимъ обыкновенно третье эндемическое растение — *Artemisia salsoloides* W., а съ нимъ и цѣлый рядъ рѣдкихъ видовъ, встрѣчающихся у насъ исключительно на мѣлу. Вслѣдъ за *Artemisia salsoloides* W. появляется еще одинъ эндемическій видъ — *Scrophularia cretacea* Fisch., а за нимъ начинается область распространенія остальныхъ эндемическихъ видовъ и сопровождающихъ ихъ рѣдкихъ для этой мѣстности растений. Растительность такого состава всюду приурочена къ эрозіоннымъ обнаженіямъ, а такъ какъ въ южной половинѣ бассейна склоны берега главной рѣки и нижней части притоковъ имѣютъ преимущественно эрозіонныя обнаженія, то эта растительность и занимаетъ почти всю южную половину бассейна. Группируется она здѣсь различнымъ образомъ, въ зависимости отъ характера обнаженія, т. е. отъ степени его развитія, состоя-

нія устойчивости его поверхности (или, короче говоря, степени его дѣятельности), и топографическаго положенія.

Самой распространенной флорой мѣловыхъ обнаженій является густой покровъ изъ *Hyssopus tanaicensis* Fisch. съ пятнами *Thymus cimicinus* Blum. Между ними разбросаны: *Cephalaria Uralensis* R. et Sch., *Asperula supina* MB., *Euphorbia Gerardiana* Jacq., а также *Pimpinella* *Tragium* Vill., *Gypsophila altissima* L. и другіе виды разныхъ обнаженій, которые здѣсь уже не образуютъ сплошныхъ зарослей, какъ въ верховьяхъ рѣкъ, а растутъ рѣдкими единичными экземплярами. Такая растительность покрываетъ большинство находящихся подъ умѣреннымъ вліяніемъ эрозіи склоновъ. На болѣе дѣятельныхъ мѣстахъ къ нимъ присоединяется обыкновенно *Scrophularia cretacea* Fisch., которое часто, покидая своихъ спутниковъ, заходитъ на самыя дѣятельныя и молодыя обнаженія, напримѣръ, на почти отвѣсную осьнь берега рѣки, и образуетъ тамъ самостоятельныя заросли.

Характерную флору имѣютъ неполнѣ развитыя обнаженія на пологихъ склонахъ, гдѣ мѣль прикрытъ еще свѣтло-сѣрою почвой изъ остатковъ смытаго чернозема и разрыхленнаго растеніями порошковатаго мѣла. Главную роль здѣсь играетъ *Teucrium Polium* L. По образуемому имъ фону разбросаны: *Centaurea Marschalliana* Spreng., *Thymelaea Passerina* Coss. et Germ., *Astragalus subulatus* MB., *Androsace maxima* L., *Euphorbia Gerardiana* Jacq., *Echinops Ritro* L., *Cirsium serrulatum* MB., *Eurotia ceratoides* L., *Kochia prostrata* Schrad. и изрѣдка *Polygala sibirica* L. Иногда къ нимъ присоединяются еще два-три злака, чаще всего *Poa compressa* L., который, впрочемъ, часто заходитъ и на твердый чистый мѣль. На болѣе обнаженныхъ мѣстахъ такого склона преобладаютъ: *Onosma simplicissimum* L., *Astragalus albicaulis* DC., *Linum Anglicum* Mill., *Linum Tauricum* Willd., *Polygala hybrida* DC. Здѣсь же иногда встрѣчаются и кустики *Ephedra vulgaris* Rich., довольно жалкіе на видъ. Но такая флора, повидимому, не устойчива. Часто на самомъ вынукломъ мѣстѣ обнаженія находится сплошное пятно изъ *Thymus cimicinus* Blum, а среди него сидитъ уже нѣсколько кустиковъ *Hyssopus tanaicensis* Fisch. Нерѣдко также этотъ послѣдній видъ заходитъ на описанныя обнаженія со стѣлъ прорѣзающаго его ярка и начинается оттуда тѣснить его растительность.

Самымъ устойчивымъ покровомъ мѣловыхъ обнаженій являются заросли вида *Artemisia salsoloides* W. Появляясь густымъ сплошнымъ пятномъ на уже недѣятельной части склона, этотъ видъ распространяется отсюда по всѣмъ успокаивающимся частямъ обнаженія и совершенно вытѣсняетъ собой ихъ флору. Особенно

хорошо это видно на мѣловыхъ лбахъ. Выпуклая часть ихъ всегда бываетъ самой дѣятельной и занята обыкновенно богатой флорой съ эндемическими видами. Со всѣхъ сторонъ эту часть окружаетъ сплошное кольцо изъ *Artemisia salsoloides* W., которое, начинаясь на периферіи густыми сплошными зарослями, къ центру оканчивается рѣдкими молодыми кустиками, подвигающимися на выпуклую часть и тѣснящими ихъ флору. Склонъ, занятый сплошными зарослями *Artemisia salsoloides* W., совершенно успокаивается, мѣль между ея кустами начинаетъ сѣрѣть, покрываясь слоемъ перегной, и на немъ появляются злаки, преимущественно *Triticum cristatum* Schreb., на старыхъ заросляхъ растущіе уже въ очень большомъ количествѣ. Несомнѣнно, что вслѣдъ за появленіемъ *Artemisia salsoloides* W. начинается задержаніе склона; очень можетъ быть, что слѣдующей стадіей будетъ облѣсненіе его, такъ какъ мнѣ приходилось встрѣчать среди заросшей злаками *Artemisia salsoloides* W. экземпляры *Caragana frutescens* DC., *Cytisus*, *Rosa* и даже маленькіе кустики *Ulmus montana* With.

Изъ эндемическихъ видовъ только описанные уже мною *Thymus*, *Hyssopus*, *Scrophularia* и *Artemisia salsoloides* W. встрѣчаются въ видѣ самостоятельныхъ зарослей. Эти же виды имѣютъ и большое, почти сплошное распространеніе въ южной половинѣ бассейна. Остальные эндемическіе виды, не образующіе зарослей, встрѣчаются значительно рѣже и имѣютъ прерывчатое распространеніе. Чаше другихъ встрѣчается *Mathiola fragrans* DC.. Этотъ видъ селится всегда на обнаженіяхъ, мало занятыхъ другими растеніями, и даже на нихъ онъ выбираетъ всегда совершенно свободныя площадки. Если принимать во вниманіе только его топографическое распредѣленіе, то онъ свободно можетъ быть названъ синантропнымъ, такъ какъ его мѣстонахожденія въ громадномъ большинствѣ случаевъ совпадаютъ съ поселеніями. Напр., самымъ богатымъ мѣстонахожденіемъ *Mathiola fragrans* DC. является мѣловой склонъ въ большой слободѣ Калачъ, съ вырытыми въ немъ пещерами. Здѣсь этотъ видъ сплошь покрываетъ площадку предъ входомъ, образовавшуюся изъ выбрасываемаго мѣла, спускается внизъ по осиин этого мѣла и даже растетъ на отвѣсныхъ стѣнахъ, вырубленныхъ въ мѣловой скалѣ у входа въ пещеры (рис. I). На остальномъ же пространствѣ этого большого обнаженія *Mathiola* почти не встрѣчается. Тоже самое, хотя въ меньшей мѣрѣ, наблюдается и у остальныхъ эндемическихъ видовъ съ прерывчатымъ и рѣдкимъ распространеніемъ. *Silene cretacea* Fisch., найденная мною мѣстахъ въ двадцати бассейна, гораздо чаще встрѣчается въ слободахъ, чѣмъ вѣхъ ихъ; *Linaria cretacea* Fisch. (правда, мало распространенная здѣсь) найдена

исключительно въ слободахъ, *Artemisia hololeuca* MB. тоже нерѣдко встрѣчается въ слободахъ. Въ поселеніи эти эндемическіе виды часто выбираютъ склоны, изрытые ямами для добыванія мѣла и пересѣкаемые дорогами. На днѣ заброшенныхъ ямъ и по стѣнамъ ихъ я часто находилъ *Silene cretacea* Fisch., *Scrophularia cretacea* Fisch., *Linaria cretacea* Fisch.. Выходы *Mathiola fragrans* DC. вмѣстѣ съ сорными *Salsola Kali* L. и др. встрѣчаются иногда на недавно насыпанныхъ кучахъ мѣлового рухляка. Въ слободѣ Мѣловой, на отвѣсной стѣнѣ въ 5 саженой высоты, состоящей изъ сплошняго пласта мѣла, росли, укореняясь въ трещинахъ, *Linaria cretacea* Fisch., *Hedysarum cretaceum* Fisch. и *Scrophularia cretacea* Fisch.. Стѣна эта образовалась отъ выламыванія мѣла для плотины, причемъ, по словамъ владѣльца мельницы, въ послѣдній разъ скалывали мѣлъ не дальше 4—5 лѣтъ тому назадъ (рис. II).

Все эти факты говорятъ, повидимому, въ пользу мнѣнія В. Н. Таліева, подтверждавая близкое соотѣдство мѣловыхъ растеній съ поселеніями и открывая широкое поле для предположеній о заносѣ ихъ человѣкомъ. Но наблюденіе мѣловыхъ растеній на всемъ пути ихъ распространенія даетъ много фактовъ, противорѣчащихъ этому и допускающихъ другое объясненіе, легче примиримое съ остальными особенностями мѣловыхъ видовъ. Самой характерной чертой эндемическихъ видовъ съ рѣдкимъ прерывчатымъ распространеніемъ является то, что каждый изъ нихъ растетъ исключительно на свободныхъ отъ всякой другой растительности площадкахъ мѣла. Эти виды, не вынося, повидимому, близкаго соотѣдства другихъ растеній, и не имѣя возможности вытѣснять ихъ своими маленькими рѣдко разбросанными кустиками, селятся только на такихъ обнаженіяхъ, условія которыхъ не позволяютъ имъ заростать другими растеніями. Такими обнаженіями у насъ являются или очень дѣятельныя мѣловые осыпи, постоянно подмываемыя стѣны яровъ, дѣятельныя выпуклины лбовъ и т. п., или же склоны, изрытые ямами для добыванія мѣла, пересѣченныя дорогами и тропинками для скота, гдѣ постоянное поврежденіе поверхности не даетъ укрѣпиться другимъ видамъ и препятствуетъ такимъ образомъ сплошному задериванію. И дѣйствительно, *Silene cretacea* Fisch., *Linaria cretacea* Fisch., *Hedysarum cretaceum* Fisch., *Artemisia hololeuca* MB. и *Mathiola fragrans* DC. встрѣчаются только на такихъ склонахъ. Напротивъ, *Artemisia salsoloides* W., образующая сплошныя заросли, для чего необходима, конечно, услокоившаяся поверхность, почти не встрѣчается въ населенныхъ мѣстахъ.

Для примѣра распредѣленія мѣловыхъ видовъ въ зависи-

мости отъ степенн дѣятельности склона я позволю себѣ описать здѣсь одно очень типичное мѣсто, являющееся въ тоже время самымъ богатымъ по флорѣ изъ всего бассейна. Притокъ Мѣловатка, прорѣзая при впаденіи въ рѣку Тулучееву высокій правый берегъ ея, образуетъ угловой выступъ, весь занятый громадными мѣловыми обнаженіями. Со стороны главной рѣки по подошвѣ склона расположены садъ, усадьба и водяная мельница (рис. II), со стороны притока — улица, начинающая собою большую слободу (Старая Мѣловая). По самому углу выступа проходитъ дорога, по сторонамъ которой разбросаны ямы для добыванія мѣла. Находящееся надъ садомъ успокоившееся обнаженіе занято сплошными зарослями *Artemisia salsoloides* W. Надъ усадьбой и мельницей заросли *Artemisia salsoloides* W. оканчиваются отдѣльными кустиками, и начинаютъ появляться рѣдкія растенія, достигающія своего maximum'a на угловомъ склонѣ, очень дѣятельномъ отъ множества ямъ и проходящей дороги. Здѣсь росли *Silene cretacea* Fisch., *Linaria cretacea* Fisch., *Hedysarum cretaceum* Fisch., *Artemisia hololeuca* MB., *Mathiola fragrans* DC. и затѣмъ рѣдкіе южные виды: *Linum hirsutum* L., *Linum Tauricum* Willd., *Genista depressa* MB., *Asperula supina* MB., *Alyssum alpestre* L., *Plantago maritima* L., var. *cretacea* Semen., *Artemisia nutans* W., *Eurotia ceratoides* L., *Euphrasia lutea* L., *Polygala Anatolica* Boiss.. Виды *Scrophularia cretacea* Fisch., *Hyssopus tanaicensis* Fisch. и *Thymus cimicinus* Blum. попадаются здѣсь рѣдкими отдѣльными кустиками, а *Artemisia salsoloides* W. совершенно отсутствуетъ. Склоны со стороны притока все заняты или *Hyssopus tanaicensis* Fisch. съ пятнами изъ *Thymus cimicinus* Blum., или зарослями *Scrophularia cretacea* Fisch., *Silene cretacea* Fisch., *Linaria cretacea* Fisch. и *Mathiola fragrans* DC. встрѣчаются здѣсь только по стѣнамъ прорѣзающихъ эти склоны ярковъ, на которыя, какъ на елишкомъ дѣятельныя, не заходятъ *Scrophularia cretacea* Fisch., *Hyssopus tanaicensis* Fisch. и *Thymus cimicinus* Blum. На рис. III снятъ другой типичный примѣръ распределенія мѣловыхъ видовъ на подмываемомъ рѣкою склонѣ (между Ст. Мѣловой и Ширяевой).

Итакъ, сосѣдство рѣдкихъ эндемическихъ мѣловыхъ видовъ съ человѣкомъ объясняется, по моему мнѣнію, ихъ свойствомъ обитать только на дѣятельныхъ обнаженіяхъ, существованіе которыхъ часто поддерживается именно дѣятельностью человѣка, являющейся здѣсь лишь однимъ изъ факторовъ эрозіи. Этимъ же свойствомъ объясняется прерывчатость и рѣдкость этихъ видовъ, такъ какъ очень дѣятельные склоны, на которыхъ они растутъ, безъ искусственнаго вмѣшательства человѣка скоро пе-

переходятъ въ слѣдующую стадію умѣренной дѣятельности, на которой ими завладѣваютъ *Hyssopus tanaicensis* Fisch. съ *Thymus cimicinus* Blum и *Scrophularia cretaea* Fisch., вытѣсняя собою рѣдкіе эндемическіе виды. Последней стадіей укрѣпленія является та степень дѣятельности склона (или, вѣрнѣе, уже недѣятельности), на которой его занимаетъ *Artemisia salsoloides* W., въ свою очередь вытѣсняющая своими зарослями предшествовавшую флору. Хотя этотъ выводъ сдѣланъ изъ наблюдений лишь въ предѣлахъ одной Воронежской губерніи, я склоненъ придавать ему больше вѣроятія, чѣмъ апріорному, не основанному на фактахъ предположенію, что такая прерывчатость распространенія, какую имѣютъ эндемическіе мѣловые виды, является слѣдствіемъ ихъ дряхлости и неподвижности, что въ свою очередь служить однимъ изъ важныхъ признаковъ ихъ реликтоваго характера.

Изъ топографическаго распредѣленія мѣловой флоры по всему бассейну видно, что ея составъ постепенно бѣднѣетъ по мѣрѣ движенія отъ устьевъ рѣкъ къ ихъ верховьямъ. Дальше всѣхъ поднимаются два самыхъ распространенныхъ эндемическихкихъ растенія — *Hyssopus tanaicensis* Fisch. и *Thymus cimicinus* Blum, которыя на границѣ своего распространенія вверхъ заходятъ даже на обнаженія, происшедшія несомнѣнно очень недавно, благодаря поселеніямъ. Такая же способность къ расселенію свойственна почти всѣмъ мѣловымъ видамъ, что видно изъ описанной смѣны однихъ группировокъ другими и изъ условій обитанія эндемическихкихъ видовъ. Эти факты даютъ основаніе думать, что мѣловая растительность распространяется въ настоящее время вверхъ по теченію рѣкъ бассейна, по мѣрѣ того какъ у ихъ верховьевъ появляются новыя обнаженія. А этотъ выводъ въ свою очередь наводитъ на мысль: не образовалась ли и вся мѣловая растительность, столь чуждая окружающей ее степи, такимъ же образомъ?

Какъ мы видѣли, анализъ элементовъ, составляющихъ мѣловую растительность, много говоритъ въ пользу этого предположенія. Если отбросить всѣ мѣстные сорные виды, а также виды, свойственные всякимъ обнаженіямъ, находженіе которыхъ на мѣлу вполне понятно, то оставшееся количество почти все будетъ состоять изъ тѣхъ южныхъ растений, которыя въ области своего сплошнаго распространенія совсѣмъ не приурочены къ мѣлу и даже обнаженіямъ, у насъ же, на сѣверной границѣ своего распространенія, встрѣчаются только на мѣлу. Но вѣдь давно уже извѣстенъ фактъ, что наши черноземно-степные виды Средней Россіи распространяются на сѣверъ по известнякамъ и песчанымъ полосамъ, и объясняется этотъ фактъ съ одной сто-

роны тѣмъ, что виды, находящіеся на границѣ своего распространенія, не выдерживаютъ конкуренціи съ мѣстными обитателями, почему и выбираютъ для своего поселенія мѣста, не занятыя туземцами, съ другой же стороны тѣмъ, что эти свободные отъ туземцевъ известняки и пески для черноземно - степныхъ растеній являются на сѣверѣ наиболѣе подходящимъ къ ихъ экологическимъ свойствамъ субстратомъ. По отношенію къ тѣмъ растеніямъ мѣловой флоры, которыя южнѣе являются стеничными, это объясненіе вполнѣ приложимо, но, по моему мнѣнію, оно также очень вѣроятно и для тѣхъ Кавказскихъ и Средне-Азіатскихъ видовъ, которые появляются на мѣлу послѣ большого перерыва въ ихъ распространеніи, какъ напр. *Androsace villosa* L., *Scrophularia divaricata* Ledeb., *Atraphaxis lanceolata* MB. и др.; къ тому же надо принять во вниманіе, что количество ихъ мѣстопахожденій на мѣлу за послѣднее время быстро возрастаетъ, и поэтому разорванность ихъ ареаловъ несомнѣнно уменьшится послѣ болѣе подробнаго изслѣдованія всей системы обнаженій ²⁾.

Одна только группа эндемическихъ мѣловыхъ видовъ говорить, повидимому, противъ принятаго характера мѣловой флоры. Высказывавшіяся въ литературѣ подозрѣнія относительно самостоятельности нѣкоторыхъ мѣловыхъ видовъ и особенно заявленіе видѣвшаго мои коллекціи В. Н. Лискаго, что нѣкоторые мѣловые виды нуждаются въ переработкѣ, заставило меня приступить къ сравнительно-систематическому изслѣдованію этихъ видовъ. Недостатокъ въ гербарномъ матеріалѣ, нужномъ для такой обработки въ очень большомъ количествѣ, не позволилъ мнѣ еще довести ее до конца, но и тѣ немногіе выводы, которые я могъ сдѣлать для нѣкоторыхъ видовъ и намѣтить для другихъ, вполнѣ подтверждаютъ взглядъ на всю мѣловую флору, какъ на приплую съ юга, и даже даютъ ему новое обоснованіе.

Изложу вкратцѣ тѣ данныя, которыя я получилъ при обработкѣ вида *Scrophularia cretacea* Fisch. на основаніи большого матеріала, любезно предоставленнаго мнѣ главнымъ образомъ Д. Н. Литвиновымъ и Г. Н. Тапфильевымъ ¹⁾. Типичныя особи *Scrophularia cretacea* Fisch. находятся лишь въ сѣверной части распространенія этого вида. По мѣрѣ движенія на югъ всѣ тѣ признаки, которые отличаютъ этотъ видъ отъ близкаго ему Крымо-Кавказскаго *Scrophularia rupestris* MB., постепенно уменьшаются. Наконецъ, на самыхъ южныхъ мѣловыхъ обнаженіяхъ *Scrophularia cretacea* Fisch. отличается отъ типичнаго *Scrophularia*

¹⁾ Въ герб. Имп. Спб. Ботан. Сада, Акад. Наукъ, Спб. Унив. и Лѣн. Инст. матеріалъ по мѣловымъ видамъ находится въ очень небольшомъ количествѣ.

²⁾ *Scroph. divaricata* Ledeb. уже найдена мною этимъ лѣтомъ въ Обл. В. Д.

rupestris MB. лишь тѣми признаками, которые по Кернеру¹⁾ являются слѣдствіемъ прямого приспособленія къ известковой почвѣ²⁾. Сейчасъ же за самыми южными обнаженіями мѣла начинаются типичные экземпляры *Scrophularia rupestris* MB., которые заходятъ сюда съ Крыма по обнаженіямъ рѣкъ.

Эти данныя ясно указываютъ на происхожденіе вида *Scrophularia cretacea* Fisch. Крымскій видъ *Scrophularia rupestris* MB. въ своемъ естественномъ стремленіи расширять границы своего обитанія, могъ (по указаннымъ выше причинамъ) двигаться на сѣверъ только по обнаженіямъ береговъ рѣчныхъ долинъ. Дойдя на этомъ пути до мѣла, онъ измѣнился на немъ подъ вліяніемъ прямого къ нему приспособленія, а такъ какъ на всемъ дальнѣйшемъ пути ему приходилось расти только на мѣлу, то эти признаки прямого приспособленія къ мѣлу суммировалось по мѣрѣ движенія на сѣверъ. Такъ какъ въ окружающей мѣлѣ степной флорѣ нѣтъ близкихъ къ *Scrophularia rupestris* MB. формъ, а особи его, растущіе на мѣлу, всѣ измѣнены въ одномъ направленіи, то эти признаки не только не могли сглаживаться гибридизаціей, но даже должны были увеличиваться и наконецъ закрѣпиться путемъ наслѣдственности, въ результатѣ чего и появился у сѣверной границы особый видъ *Scrophularia cretacea*.

Это станетъ еще болѣе вѣроятнымъ, если принять во вниманіе, что видъ *Scrophularia rupestris* MB. является лишь расой коллективнаго вида *Scrophularia variegata* MB., который обладаетъ большою полиморфностью, образуя (по Boiss. Fl. Or.) нѣсколько хорошо отличающихся *varietas*, т. е. расъ³⁾, почему и *Scrophularia cretacea* Fisch. приходится считать лишь его мѣловой расой.

Такой же мѣловой расой коллективнаго вида *Mathiola odoratissima* R.Br. типичная раса котораго обитаетъ на Кавказѣ, является эндемическій видъ *Mathiola fragrans* DC., которая, по-видимому, такъ же произошла отъ *Mathiola odoratissima* R.Br. чрезъ *Mathiola tatarica* DC., растущей въ промежуточной области, какъ *Scrophularia cretacea* Fisch. отъ *Scrophularia divaricata* MB. чрезъ *Scrophularia rupestris* MB. Третьей мѣловой видъ *Thymus cimicinus* Blum является тоже мѣловой расой чрезвычайно полиморфнаго вида *Thymus Serpyllum* L., -- расой, имѣющей, по-видимому, переходныя формы, т. е. не рѣзко дифференцировав-

¹⁾ См. Вармингъ. Ойкологическая географія растений. Москва, 1901 г. стр. 78.

²⁾ Въ такомъ же направленіи измѣнены нѣкоторыя особи *Scrophularia rupestris* MB. въ Крыму, собранныя тамъ на известковой почвѣ.

³⁾ По терминологіи В. Л. Комарова: Флора Маньчжурія, гл. V („Acta Horti Petrop.“ т. XX) и „Видъ и его подраздѣленія“. (Дневн. XI. Сѣзда Русск. Ест. и Вр. 1901. Стр. 250).

шейся, чему мѣшаетъ, вѣроятно, гибридизація съ всюду распространенными другими расами *Thymus Serpyllum* L. (напр. *Th. Marshallianus* W., *Th. odoratissimus* MB., *Th. angustifolius* Pers. и др.).

Hyssopus tanaicensis (Fisch.? in herb.) является уже хорошо обособленной расой коллективнаго вида *Hyssopus officinalis* L., въ такой же мѣрѣ самостоятельной, какъ его Крымо-Кавказская раса — *Hyssopus angustifolius* MB.; переходныхъ формъ здѣсь я, несмотря на довольно большой матерьялъ, не нашелъ. Если такая дифференцировка мѣловыхъ расъ продолжится далѣе, что довольно вѣроятно, то изъ расъ коллективныхъ видовъ могутъ получиться уже такъ называемые „Линнеевскіе“ виды, какими и являются теперь, повидимому, остальные эндемическія растенія: *Silene cretacea* Fisch., *Linaria cretacea* Fisch., *Hedysarum cretaceum* Fisch., *Erysimum cretaceum* Rupr., *Artemisia hololeuca* MB.. Очень можетъ быть, что и для этихъ видовъ удастся указать ихъ южныхъ предковъ¹⁾, тѣмъ болѣе, что всѣ они принадлежатъ къ весьма обширнымъ родамъ, взаимное отношеніе видовъ которыхъ далеко еще не выяснено. Итакъ, эндемическій элементъ мѣловой флоры еще болѣе подтверждаетъ то, что эта флора является и р и ш л о й съ юга и отчасти измѣненной подъ вліяніемъ мѣла.

Въ заключеніе мнѣ остается указать, что высказанные мною взгляды на происхожденіе мѣловой флоры далеко не претендуютъ въ принципѣ на новизну и оригинальность. Пришлый характеръ мѣловой флоры вполне согласуется съ мнѣніемъ Коржинскаго и Бекетова, которые считаютъ всю степную флору пришлой. Бекетовъ въ Географіи растений даже говорить, что съ юга „сухотлюбы и полусухотлюбы распространяются и понынѣ въ сѣверномъ направленіи, занимая подходящія имъ мѣста на каменистыхъ, известковыхъ и песчанистыхъ мѣстахъ“²⁾. Вармингъ въ своей Ойкологической географіи³⁾ считаетъ почву однимъ изъ видообразующихъ факторовъ и въ доказательство приводитъ опыты Sadebeck'a, который культивировалъ на обыкновенной почвѣ два вида папоротниковъ, встрѣчающихся только на магнезіальномъ силикатѣ, и чрезъ шесть поколѣній получилъ изъ нихъ два обычныхъ вида. Этотъ опытъ указы-

1) На вѣроятное происхожденіе *Hedysarum cretaceum* Fisch. отъ Крымо-Кавказскаго *Hedysarum Tauricum* Pall. указываетъ Б. А. Федченко: „Die im Europäischen Russland, in der Krym und im Caucasus vorkommenden Arten der Gattung *Hedysarum*“, („Bull. de la Soc. Imp. des Nat. de Moscou“ 1899, № 1, p. 58) О близости этихъ видовъ между собою говоритъ также В. И. Талиевъ: „Флора Крыма и роль человѣка въ ея развитіи“, („Труды Общ. Исп. Прир. при Харьк. Унив.“, 1900, т. XXXV, стр. 297—298).

2) Бекетовъ, Географія растений. СПб. 1896 г. 357 стр.

3) Вармингъ, I. с. 74.

ваетъ также на возможность закрѣпленія признаковъ прямого приспособленія наследственнымъ путемъ.

Высказанный мною взглядъ на видообразовательное дѣйствіе мѣла аналогиченъ съ такимъ же взглядомъ Шмальгаузенъ на береговые пески большихъ рѣкъ Южной Россіи¹⁾. Наконецъ, существованіе особыхъ расъ на мѣловыхъ обнаженіяхъ среди степной равнины вполне подтверждаетъ взгляды на видообразование В. А. Комарова, изложенные имъ въ предисловіи къ своей „Флорѣ Маньчжуріи“²⁾.

По его мнѣнію, главнымъ факторомъ въ образованіи видовъ цвѣтковыхъ растений является вѣковая дифференцировка большихъ физико-географическихъ областей на меньшія, болѣе или менѣе обособленныя, причемъ видъ, населявшій всю прежнюю область, распадается на столько новыхъ расъ, сколько получилось новыхъ обособленныхъ областей. Измѣненіе условій существованія въ каждой обособляющейся области вызываетъ у растений признаки прямого къ нимъ приспособленія, а такъ какъ эти признаки появляются у всѣхъ особей прежняго вида, заключенныхъ въ предѣлы обособляющейся области, и съ развитіемъ дифференцировки этой области усиливаются, то это неизбежно приводитъ къ суммированію и, наконецъ, закрѣпленію этихъ признаковъ наследственнымъ путемъ. Такимъ образомъ и получаютъ новыя параллельныя расы, происходящія отъ общаго родоначальника, связанныя каждая съ определенной физико-географической областью, измѣняемыя въ разныхъ направленіяхъ въ зависимости отъ вѣкового измѣненія климата и другихъ физико-географическихъ факторовъ своей области и, наконецъ, передающія свои расовыя признаки наследственно, а изъ такихъ расъ и состоитъ, повидимому, большая часть растительнаго царства въ настоящее время. Хотя мѣловыя обнаженія и не представляютъ собою опредѣленнаго физико-географическаго района, необходимаго для образованія обособленныхъ расъ, тѣмъ неменѣе рѣзко выраженная особенность физико-химическихъ условій мѣла и изолированное положеніе на немъ многихъ растений дѣлаютъ его по отношенію къ образованію расъ вполне аналогичнымъ обособленной физико-географической области.

(С.-Петербургъ,

Императорскій Ботаническій Садъ,
октябрь 1903 года).

1) П. Шмальгаузенъ. О нѣкоторыхъ новыхъ для окрестностей г. Кіева видахъ растеній. („Зап. Кіев. Общ. Ест.“ 1891, т. XI, вып. II, стр. 73).

2) „Acta Horti Petrop.“ т. XX, глава V.

Ueber den Vegetationscharakter der Kreideentblössungen.

Von *W. Dubjansky*.

Résumé. Der Verfasser weist auf das besondere Interesse einer Flora des Kreidebodens hin, der eine Gruppe endemischer Arten und eine ganze Reihe für Süd-Russland äusserst seltener, krim-kaukasischer und mittelasiatischer Pflanzen angehören, die hier ausschliesslich an Kreide gebunden sind. V. erörtert seine Anschauungen über diese Vegetation, zu denen er infolge detaillierter Untersuchungen eines ganzen Systems von entblössten Kreidepartieen im Bassin des Flusses Tulutschejewa (im Südosten der Provinz Woronesch) und auf Grund seiner Bearbeitung einiger „Kreidepflanzen“ in systematischer Beziehung, gelangt ist.

Zum Pflanzenbestande der Kreideabhänge des studierten Bassins gehören im ganzen ungefähr 150 Arten. Von diesen sind mehr als 30% ruderal und gegen 30% südliche, der Schwarzerdesteppe angehörige Pflanzen, die hier, ausserhalb der Nordgrenze ihres natürlichen Verbreitungsareals, hauptsächlich auf Kreide begegnen. Ferner sind da gegen 30% von Arten, die auf entblösstem Boden jeglicher Beschaffenheit gedeihen, und nur ungefähr 10 Species, die ganz ausschliesslich auf Kreide im Wolga- und Donbecken vorkommen.

Diese Pflanzengruppen sind im Bassin folgendermassen verteilt: am obern Laufe (also im nördlichsten Teile) sind die Kreideentblössungen schwach ausgebildet und ausschliesslich mit ruderalen Elementen bestanden. Weiter stromabwärts, auf den stärker entwickelten Blössen, wird die Ruderalflora von Gewächsen abgelöst, die auf nacktem Boden jeglicher Art zu gedeihen pflegen. Dort endlich, wo erodierte Entblössungen sehr stark ausgebildet erscheinen, treten, oft die übrigen verdrängend, jene endemischen Kreidepflanzen auf.

Eine Analyse der Elemente dieser Flora und ihre Bewegung von Süden nach Norden, in gleichem Masse, als die entblössten Partieen der Kreide auf den rechten Ufern der Flüsse zunehmen, weisen darauf hin, dass die Pflanzen der Kreide eingewandert sind. Die Bearbeitung der endemischen Arten in systematischer Beziehung bekräftigt diese Anschauung und begründet die Annahme, als seien einige endemische Kreidepflanzen aus nahe verwandten krim-kaukasischen Arten unter dem Einfluss der Kreide gebildet worden.

So wanderte z. B. die krim-kaukasische *Scrophularia rupestris* MB. an den entblössten Uferpartieen der Flüsse nach Norden und gelangte auf Kreideboden. Sie veränderte sich hier auf dem Wege direkter Anpassung und bildete Übergangsformen zur *Scroph. cre-*

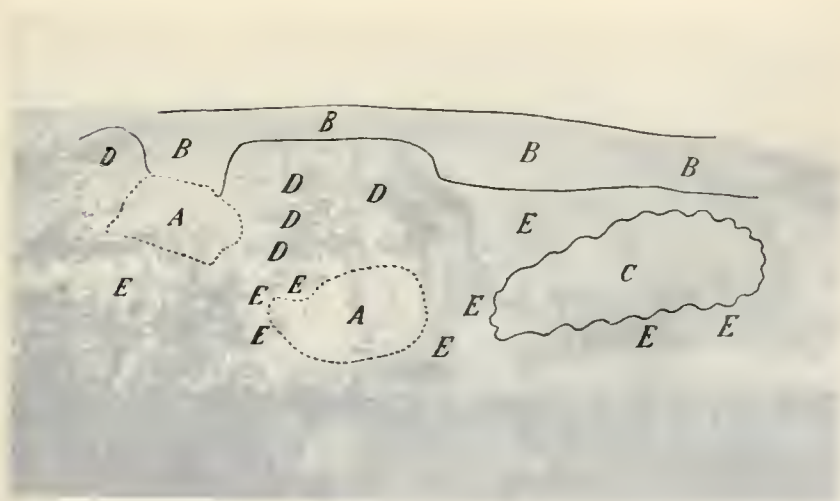




Рис. I.



Рис. II.



Рис. III

tacea Fischer, deren typische Individuen erst an der nördlichen Grenze auftreten, gebildet aus der Art *Scroph. rupestris* MB. durch Summierung und Befestigung von Merkmalen der direkten Anpassung an die Kreide durch Vererbung. Auf demselben Weg entstand anscheinend *Mathiola fragrans* DC. aus der Kollektivspecies *Math. odoratissima* R.Br.; sie erscheint nur als „Kreiderasse“ mit Hilfe der Uebergangsform *Math. tatarica* DC. *Thymus cimicinus* Blum ist gleichfalls eine Kreiderasse des überaus polymorphen *Thymus Serpyllum* L. und wie es scheint durch Uebergangsformen mit diesem verbunden. *Hyssopus tanaicensis* Fisch. (in herb.) tritt als bereits gut individualisierte Kreiderasse der Kollektivspecies *Hyssopus officinalis* L. auf (Uebergangsformen hat der Verfasser, trotz genügend reichen Untersuchungsmaterials, nicht gefunden). Bei den übrigen Kreidepflanzen ist anscheinend die Differenzierung so stark vorgeschritten, dass sie bereits zu sogenannten Linné'schen Arten geworden sind.

Und so ist Verfasser der Ansicht, die Pflanzen der Kreide des südöstlichen Russlands seien aus weiter im Süden gelegenen Centren eingewandert. Den entblößten, inmitten der Schwarzerdesteppe belegenen Kreidepartieen aber legt er die Bedeutung eines artenbildenden Factors bei, in Analogie der differenzierenden physisch-geographischen Gebiete im Sinne von Komarow.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВЪ.

Рис. I. Мѣловой склонъ съ вырытыми въ немъ пещерами (въ слоб. Калачъ, Богучарск. у.).

Mathiola fragrans растетъ на мѣстахъ, обведенныхъ линіей (А—стѣна мѣла со входомъ въ пещеры, В—осыпь площадки предъ входомъ). Остальные обнаженія (С и D) заняты зарослями *Thymus cimicinus*.

Рис. II. Мѣловая гора въ слоб. Старой Мѣловой, Богучарск. у., со стороны р. Тулучеевой.

Пунктиромъ обведены заросли *Artemisia salsoloides* (А), сплошной линіей—искусственный обрывъ мѣла, поросшій рѣдкими эндемическими видами (В).

Рис. III. Мѣловая гора по р. Тулучеевой, между слободами Ширяевой и Ст. Мѣловой.

Пунктиромъ (А) обведены мѣста съ *Linaria cretacea* (много), *Mathiola fragrans*, *Artemisia hololeuca*, *Silene cretacea* (оч. мало). Верхняя часть, ограниченная сплошными линіями (В), занята преимущественно зарослями *Thymus cimicinus* и изрѣдка *Artemisia hololeuca*. Въ предѣлахъ волнистой линіи (С) преобладаютъ *Hyssopus tanaicensis* и *Scrophularia cretacea*, а на остальныхъ частяхъ склона господствуетъ *Artemisia salsoloides*, на пологихъ мѣстахъ въ видъ зарослей (D), на болѣе дѣятельныхъ—отдѣльными кустиками (Е).