

песчаный слой на 2—5 футов¹, не имѣетъ отношенія къ сдѣланному нами заключенію; такъ-какъ ничѣмъ не доказано, что сѣднєвскіе пески геологически тождественны съ тѣми, которые мы разсматриваемъ.

III.

Положеніе, толщина и различныя свойства чернозема.

Г. Мурчисонъ говоритъ, что нигдѣ, на самыхъ различныхъ уровняхъ, черноземъ не представляетъ отношеній къ прежней фѳоріѣ страны². Мои наблюденія въ различныхъ губерніяхъ убѣдили меня совершенно въ противномъ. Черноземъ, по своему положенію, точнѣйшимъ образомъ согласуется съ формою рельефа страны и вполнѣ обрисовываетъ всѣ многочисленныя неровности, представляемая поверхностью подпочвы, располагаясь сплошнымъ покровомъ какъ на плоскихъ возвышенностяхъ, такъ и по склонамъ и на днѣ многочисленныхъ долинъ и балокъ, гдѣ только онъ не уничтоженъ позднѣйшимъ дѣйствіемъ воды. Для примѣра, я укажу на долины, находящіяся между Верхоберекой и Тарановкой, между Большими Проходами и Лопанью, между Ахтыркою и Тростенцомъ, между Краснополемъ и Грайворономъ, между Харьковомъ и Богодуховомъ и пр. Опредѣленіе и сравненіе толщины чернозема на ровныхъ мѣстахъ, на покатостяхъ и въ углубленіяхъ, представляетъ съ своей стороны довольно интересный вопросъ, имѣющій отношеніе къ способу образованія разсматриваемой почвы. Такъ напр. г. Рупрехтъ, возражая противъ возможности происхожденія чернозема изъ торфа, говоритъ: «какой-же толщины долженъ былъ быть рыхлый торфъ, чтобы образовать черноземъ толщиной въ 10, не говоря уже—въ 20 футовъ»³. Другіе авторы, писавшіе о черноземѣ, выставляютъ однообразную его толщину какъ особенное характеристическое свойство этой почвы и также связываютъ его съ теоретическими заключеніями. Но отдѣльныя наблюденія надъ толщиной чернозема весьма несходны между собою. Самые огромные предѣлы, между которыми колеблется толщина чернозема, мы находимъ въ показаніяхъ гг. Мурчисона и Рупрехта, по словамъ которыхъ, толщина черноземнаго слоя измѣняется отъ нѣсколькихъ дюймовъ до 20 футовъ⁴. Г. Германъ принималъ толщину черно-

¹ Гео-ботан. изслѣд. 9. На страницѣ же 71 показана толщина только до 3 футовъ.

² Geologie des Europ. Russl. 557.

³ Гео-ботан. изслѣд. 6.

⁴ Geol. des Europ. Russl. 559 и Гео-ботан. изсл. 6.

зема отъ 7 вершковъ до 1 аршина 5 вершковъ¹, Гюо — отъ 30 сантиметровъ до 2 метровъ и 60 сантиметровъ²; г. Кочетовъ признаетъ среднюю толщину чернозема въ $1\frac{1}{2}$ аршина³, а г. Борисаевъ въ 1 аршинъ⁴.

Чтобы ближе судить о настоящей толщинѣ чернозема въ различныхъ мѣстахъ, рассмотримъ имѣющіяся отдѣльныя наблюденія, которыя и представлены въ прилагаемой таблицѣ.

Мѣстности.	Толщина чернозема.	Ц и т а т ы.
Въ пермской губернии — близъ Исетскаго завода . . .	1 аршинъ.	Voyage du Pallas. IV, p. 11.
Въ оренбургской губернии — между р. Ураломъ и Сакмарой	7 верш. — $1\frac{1}{2}$ арш.	Зап. русск. геогр. общ. 1852, кн. 6. 410.
Между Сакмарой и Икомъ . . .	1 арш. — $1\frac{1}{2}$ арш.	ibid. 396.
Въ белебейскомъ уѣздѣ при Васильевскомъ рудникѣ . . .	$\frac{3}{4}$ арш.	Bullet. de la soc. des natur. de Moscou 1845, № 4, p. 405.
Въ 50 футахъ отъ перваго мѣста наблюденія	8 вершковъ.	ibid.
Въ 2-хъ верстахъ отсюда . . .	8 вершковъ.	ibid.
При Елизаветинскомъ рудникѣ	1 аршинъ.	ibid.
— Гордѣевскомъ	1 аршинъ.	ibid.
— Бернютлинскомъ	13 вершковъ.	ibid.
Въ стерлитамак. уѣздѣ у Ду- расовскаго рудника	1 аршинъ.	ibid.
Въ пензенской губернии — въ городищенскомъ уѣздѣ	7 вершковъ.	ibid. 1853, p. 31.
Въ саратовской губернии . . .	$\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ арш.	Леопольдовъ. Статистич. опи- саніе саратов. губ. 5 и 28.

¹ Земледѣльч. журн. 1837, № 1, стр. 48.

² Voyage dans la Russie mérid. vol. II. 462.

³ Отчетъ харьк. унив. 1852, стр. 18.

⁴ О черноземѣ, 35.

<i>Мѣстности.</i>	<i>Толщина чернозема.</i>	<i>Ц и т а т ы.</i>
<i>Въ рязанской губернии —</i> близъ Рязска!	7—14 вершковъ.	<i>Пахтъ.</i> Зап. геогр. общ. 1856, кн. II, стр. 105.
<i>Въ уѣздахъ: зарайскомъ ,</i> <i>егорьевскомъ, рязанскомъ, прон-</i> <i>скомъ, спасскомъ и касимов-</i> <i>скомъ</i>	4—6 вершковъ.	<i>Соколовъ.</i> Матеріалы для хо- зяйств. статистич. Россіи. 1853. 103—105.
<i>Въ тамбовской губернии. . .</i>	1 ¹ / ₂ аршина.	<i>Пахтъ.</i> Вѣстн. русск. геогр. общ. 1853, кн. 4, стр. 94.
— — — — —	1 аршинъ.	<i>Бунинъ.</i> Землед. журн. 1836, № 1, 147.
<i>Въ окрестн. Тамбова . . .</i>	1 ³ / ₄ аршина.	<i>Güldenstädt.</i> Reise etc. 36.
<i>Въ орловской губернии — въ</i> <i>уѣздахъ по правую сторону Оки</i>	1 ¹ / ₄ аршинъ.	Ж. М. Г. И. 1845.
<i>Въ курской губернии — въ</i> <i>восточной части</i>	1 ¹ / ₂ аршина.	Ж. М. Г. И. 1850. Ч. 37, стр. 102.
<i>Въ западной части . . .</i>	¹ / ₄ — ¹ / ₂ аршина.	ibid.
<i>Въ полтавской губернии —</i> <i>въ уѣздахъ: пирятинскомъ, при-</i> <i>луцкомъ, хорольскомъ, частію</i> <i>миргородскомъ и золотонош-</i> <i>скомъ</i>	¹ / ₂ —2 аршина.	Ж. М. Г. И. Ч. 16, стр. 225.
<i>Въ лохвицкомъ.</i>	2 аршина.	<i>Борисякъ.</i> О черноземѣ. 35.
<i>Въ черниговской губернии —</i> <i>въ конотопскомъ уѣздѣ . . .</i>	2 аршина.	ibid.
<i>Въ екатеринославской гу-</i> <i>бернии — въ славяносербскомъ</i> <i>уѣздѣ</i>	4 верш.—1 арш.	Ж. М. Г. И. 1842. 206.
<i>Въ павлоградскомъ уѣздѣ . .</i>	6 вершковъ.	<i>Борисякъ.</i> 1. с. 35.

Мѣстности.	Толщина чернозема.	Цитаты.
Въ таврической губернии —		
въ мелитопольскомъ уѣздѣ . . .	$1\frac{1}{2}$ арш.	Новорос. календарь. 1851. 262—384.
Въ бердянскомъ уѣздѣ . . .	$\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{3}$ аршина.	Стевенъ. Ж. М. Г. И. 1844. № 10, стр. 58.
Въ степной части Крыма .	14 вершковъ.	Radde. Bullet. de Moscou. 1855.
Въ ставропольской губер- нии—на предгоріяхъ Кавказа .	$\frac{1}{2}$ аршина.	Хозяйств. описаніе астрахан- ской и кавказской губ. 1807.

При сличеніи вышеприведенныхъ наблюденій оказывается, что хотя во многихъ мѣстностяхъ черноземный слой имѣетъ довольно одинакую толщину, но тѣмъ не менѣе встрѣчаются и весьма значительныя уклоненія, колеблющіяся между 4 вершками и 2 аршинами; однако нигдѣ мы не видимъ черноземнаго слоя, достигающаго 20 футовъ толщины, на которую указывали гг. Мурчисонъ и Рупрехтъ, не упоминая даже о мѣстности, гдѣ и вѣкъ такая толщина была наблюдаема. Но приведенныя данныя даютъ понятіе только вообще о толщинѣ черноземнаго слоя, не указывая на то — имѣетъ ли форма поверхности вліяніе на толщину чернозема. Въ этомъ отношеніи въ литературѣ чернозема мы находимъ слѣдующія общія заключенія: Г. Борисякъ говоритъ, что однообразность толщины чернозема преимущественно сохраняется на ровныхъ, обширныхъ площадяхъ¹. Г. Кочетовъ выводитъ изъ своихъ наблюденій, что на мѣстахъ покатыхъ толщина чернозема бываетъ всегда менѣе нормальной, а на низменностяхъ она иногда усиливается наносомъ съ обрुжающихъ возвышенностей². По словамъ г. Рупрехта, черноземъ смываетъ со склоновъ и его не бываетъ на одной сторонѣ (всегда низшей) оврага, между тѣмъ какъ на противоположной, высшей сторонѣ, черноземъ лежитъ иногда слоемъ фута въ 2 толщиною³.

Такъ-какъ не только я не видалъ овраговъ, у которыхъ одна сторона низкая, а другая высокая, но не представляю себѣ даже возможности существованія подобныхъ

¹ О черноземѣ, 36.

² Отчетъ харьк. унив. 1852 г. 18.

³ Гео-ботан. изслѣд. 28.

овраговъ, довольно близко зная условія и процессы ихъ постоянно совершающагося образования; поэтому совершенно не могу понять мысль г. Рупрехта.

Изъ всѣхъ наблюдений, какія мнѣ удалось сдѣлать относительно толщины чернозема на ровныхъ возвышенныхъ мѣстахъ, по склонамъ и въ низменностяхъ, я пришелъ къ слѣдующимъ заключеніямъ. Уменьшеніе толщины чернозема и совершенное его исчезаніе замѣчается преимущественно по склонамъ возвышенныхъ и крутыхъ береговъ рѣкъ и притомъ болѣе или менѣе быстрое утонченіе черноземнаго слоя происходитъ на той части покатости, которая имѣетъ еще менѣе значительный уголъ наклоненія; съ увеличеніемъ же этого угла, черноземъ болѣею частію совершенно исчезаетъ и является снова только у подножія склона или въ долинѣ въ видѣ слоя, имѣющаго толщину болѣе нормальной. Но на покатостяхъ болѣе отлогихъ, каковы склоны балокъ и во многихъ мѣстахъ лѣвые склоны рѣчныхъ долинъ, толщина чернозема остается одинаковою, какъ и на мѣстахъ ровныхъ, или книзу постепенно увеличивается.

Для подтвержденія и поясненія изложенныхъ выводовъ и для доставленія возможности судить о причинахъ и условіяхъ такихъ различныхъ явленій — я приведу рядъ примѣровъ, взятыхъ изъ различныхъ мѣстностей.

По правому берегу Дона между Цымыланскою станицею и Камышнымъ, находящимся въ четырехъ верстахъ отъ первой, при началѣ склона черноземъ имѣетъ около аршина толщины; далѣе по склону, гдѣ онъ еще не такъ крутъ — 6 вершковъ и почва состоитъ уже не изъ чистаго, а супесчанаго чернозема съ примѣсью мелкихъ кусочковъ известняка; съ увеличивающеюся крутизною черноземный слой совершенно исчезаетъ и снова появляется уже только въ самомъ низу подѣ крутымъ обрывомъ берега и достигаетъ мѣстами толщины 3-хъ аршинъ. Очевидно, что подобное измѣненіе толщины чернозема произведено водою, которая смывала почву или заставляла ее сползати внизъ. Иногда въ здѣшнихъ мѣстахъ подобныя сползанія совершаются въ большихъ размѣрахъ. Такъ, напр., въ 1851 году я слышалъ отъ старожилловъ, что въ м. Камышномъ были снесены находившіеся тамъ виноградники. Кромѣ того, измѣненное состояніе чернозема, лежащаго внизу склона, видно изъ того, что въ этомъ черноземѣ заключается много костей рогатаго скота и лошадей и самый черноземъ представляетъ большую рыхлость.

Далѣе, весь правый берегъ Дона до Мелеховской станицы представляетъ подобное же явленіе, т. е. толщина чернозема на покатости уменьшается, потомъ онъ совершенно исчезаетъ, но подѣ обрывомъ иногда является значительно толстымъ пластомъ

болѣе двухъ аршинъ, если мѣстность этому благоприятствуетъ, т. е. если черноземъ отсюда не уносится весеннею водою.

Правый берегъ Донца между Рубежнымъ и Верхнимъ Салтовомъ представляетъ довольно высокій, но не слишкомъ крутой склонъ; при самомъ началѣ покатости черноземъ имѣетъ $1\frac{1}{4}$ аршина толщины, которая потомъ довольно быстро уменьшается, такъ-что на большей части склона совершенно нѣтъ чернозема, а выставляется желтый суглинокъ. Но въ нѣкоторыхъ мѣстахъ этой покатости есть незначительныя углубленія или просто площадки съ меньшимъ наклоненіемъ, и здѣсь замѣчаются слѣды чернозема.

Въ Большой Каменкѣ пласты юрской формации составляютъ обрывистый берегъ Донца. Здѣсь черноземъ подходитъ весьма близко къ окраинѣ, только немного дѣлаясь тоньше; но потомъ за нѣсколько десятковъ сажень отъ обрыва быстро исчезаетъ, обнажая непосредственно юрскій известнякъ и песчаники. Въ оврагахъ (наблюденія относятся къ 1856 году), врѣзывающихся въ пространство, покрытое черноземомъ, можно ясно наблюдать упомянутое быстрое уменьшеніе толщины чернозема; въ глубинѣ же самихъ овраговъ видны въ иныхъ мѣстахъ скопленія этого снесеннаго сверху чернозема, который здѣсь переслаивается съ пескомъ. Такъ-какъ Донецъ оmyваетъ самое подножіе этого утесистаго берега, то чернозему и не возможно скопиться внизу обрыва.

Въ двѣнадцати верстахъ отъ Екатеринослава по дорогѣ къ Волошскимъ хуторамъ есть переѣздъ чрезъ небольшую рѣчку Суру, которая течетъ въ высокихъ и довольно крутыхъ берегахъ. Недалеко отъ начала склона черноземъ здѣсь имѣетъ уже только три вершка толщины и ниже быстро совершенно исчезаетъ, въ долину же доходить до двухъ аршинъ.

Между Кромами и Орломъ близъ д. Салтыковъ на склонѣ возвышеннаго берега Оки, гдѣ она дѣлаетъ колѣно, при началѣ покатости черноземъ имѣетъ $1\frac{1}{4}$ аршина толщины, но книзу, дѣлаясь тоньше, наконецъ совершенно исчезаетъ и слѣды его видны уже только подъ обрывомъ, толщиной въ два аршина.

Подобныя же явленія представляются по берегамъ Псла, Коломака, Липчика, Ай-дара, Дергула, Самары и проч.

Но существуютъ, какъ было замѣчено выше, отношенія другаго рода.

Между Верхо-Берекой и Алексѣевскою крѣпостью правый склонъ р. Береки изрѣзанъ балками и оврагами, представляющими обнаженія нижележащихъ горныхъ по-

родъ и сверху пластъ покрывающаго ихъ чернозема. Въ большей части этихъ обнаженій черноземъ обнаруживаетъ внизу утолщеніе. Въ самой долинѣ р. Береки слой чернозема имѣетъ измѣнчивую толщину, колеблющуюся отъ $\frac{3}{4}$ аршина до 2 аршинъ.

Верстахъ въ двухъ отъ Хортицкой колоніи по дорогѣ въ колонію Нейенбургъ есть балка, по дну которой прорѣзался оврагъ, показывающій въ своихъ обрывистыхъ обнаженіяхъ большое непрерывное утолщеніе чернозема, имѣющаго вверху $1\frac{1}{2}$ аршина, а внизу $4\frac{1}{2}$.

Въ окрестностяхъ Симферополя, близъ еврейскаго кладбища, на-верху склона толщина чернозема $\frac{1}{4}$ аршина, а внизу больше аршина.

На берегу Днѣпра, въ Екатеринославѣ, при началѣ склона черноземъ имѣетъ отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ аршинъ толщины; далѣе на наклонной плоскости достигаетъ 2 аршинъ, а внизу до 3 аршинъ. (Наблюденія относятся къ 1851 году).

По дорогѣ изъ Верхняго Бишкина въ Средній находятся большіе овраги, прорѣзавшіеся въ склонахъ балки и обнаруживающіе однообразную толщину черноземнаго слоя, именно—около аршина, какъ вверху, такъ и внизу.

Наконецъ я приведу измѣренія толщины черноземнаго слоя, сдѣланныя мною для полученія результатовъ, наименѣе зависящихъ отъ позднѣйшаго дѣйствія воды. Въ бахмутскомъ уѣздѣ, между р. Булавиномъ и Садками, на ровной степи вырыты были двѣ ямы; въ первой толщина чернозема оказалась 1 футъ 9 дюймовъ, въ другой 2 фута. Потомъ по склонамъ одной значительной балки, находящейся въ удаленіи отъ рѣки и въ отсутствіи всякихъ обнаженій, были сдѣланы измѣренія толщины чернозема такимъ-же способомъ. На обоихъ склонахъ было вырыто по три ямы—вверху, по-срединѣ и внизу, при чемъ оказалось:

по южному склону:		по сѣверному склону:	
въ верхней ямѣ	1 футъ 7 дюйм.	1 футъ 7 дюйм.	
въ средней	— 2 фута.	1 — 10 —	
въ нижней	— 1 футъ 10 дюйм.	1 — 11 —	

Какія же изъ приведенныхъ различныхъ отношеній толщины чернозема на склонахъ должны быть признаны нормальными или первичными и какія измѣненными вслѣдствіе позднѣйшихъ вліяній? Нахожденіе значительныхъ скопленій чернозема, обыкновенно рыхлаго, часто смѣшаннаго съ кусочками нижележащихъ породъ и съ костями современныхъ домашнихъ животныхъ, при основаніи тѣхъ склоновъ, на которыхъ замѣчается уменьшеніе и даже совершенное исчезаніе черноземнаго слоя,—ясно показываетъ,

что подобный родъ отношеній есть слѣдствіе позднѣйшихъ вліяній и произведенныхъ ими измѣненій. То-же заключеніе, хотя и не съ такою очевидностью, но съ большимъ вѣроятіемъ примѣняется и къ случаямъ увеличенія толщины чернозема книзу; потому что этотъ родъ отношеній можно разсматривать какъ непосредственное сліяніе результатовъ, произведенныхъ дѣйствіемъ смытія и нанесенія. Слѣдовательно, остается признать первичнымъ или нормальнымъ явленіемъ сохранившуюся мѣстами одинаковую толщину черноземнаго слоя какъ вверху, такъ и внизу склоновъ.

Обратимся теперь къ теоретическому значенію тѣхъ результатовъ, которые вытекаютъ изъ наблюденій надъ положеніемъ и толщиной чернозема.

Положеніе чернозема на склонахъ балокъ и рѣчныхъ долинъ ясно показываетъ, что всѣ главнѣйшія неровности, составляющія принадлежность рельефа южной Россіи и обязанныя своимъ происхожденіемъ размыву, совершившемуся послѣ отложенія дилувіальной глины, возникли уже до образованія чернозема или, по крайней мѣрѣ, появились одновременно съ нимъ, но никакъ не позже.¹ Это заключеніе не опровержимо. Далѣе мы видимъ, что склоны долинъ и балокъ обрисовываются не только нижнею, но и верхнею поверхностью чернозема, который въ неизмѣненномъ состояніи лежитъ на нихъ слоемъ одинаковой толщины.

Если признавать черноземъ за настоящій осадокъ, то мы должны допустить прежде всего поднятіе, имѣвшее слѣдствіемъ размывъ верхней поверхности дилувіальной глины и совершившееся до образованія чернозема; потомъ—послѣдовавшее за-тѣмъ новое погруженіе страны на время осажденія чернозема, который долженъ былъ наполнить сначала всѣ прежнія углубленія и уже послѣ—покрыть теперешнія ровныя возвышенныя мѣста. Для произведенія современнаго рельефа должно было совершиться новое поднятіе, при которомъ снова прорыты долины и балки на прежнихъ мѣстахъ. При этомъ предполагаемомъ новомъ размывѣ представляется весьма мало вѣроятнымъ, чтобы подъ его вліяніемъ возникла равномерная толщина чернозема, сохранившаяся на склонахъ. Почему вода, унесшая предполагаемыя массы чернозема толщиной въ нѣсколько десятковъ или сотъ футовъ, оставила не тронутымъ равномерный слой около аршина толщиной?

Гораздо проще и легче объясняется положеніе и равномерная толщина чернозема на покатостяхъ, если признавать за нимъ болотное или наземное образованіе. Условія

¹ Способъ и время образованія долинъ, 37—38.

для того и другого, а вмѣстѣ съ тѣмъ и для размыва могли существовать при одномъ поднятіи страны по окончаніи осажденія дилувіальной глины. Осушеніе такой площади, естественно, шло медленно, а потому осушавшіяся части сначала дѣлались болотистыми, а потомъ постепенно, мало-по-малу превращались въ настоящую сушу. Отступающая вода, въ болѣе низкихъ мѣстахъ, производила размывъ въ видѣ долинъ и балокъ, осаждала пески, а черноземъ, какъ продуктъ болотной или наземной растительности, шагъ за шагомъ покрывалъ ихъ склоны равномернымъ слоемъ и спускался на дно долинъ, гдѣ образованіе его продолжается и нынѣ обоими способами.

Положеніе чернозема также оказываетъ существенное вліяніе и на измѣненіе нормальныхъ свойствъ чернозема. Многія лица, занимавшіяся изученіемъ чернозема, согласны въ томъ, что онъ не составляетъ повсюду однородной почвы, а напротивъ, показываетъ значительныя измѣненія въ мѣстностяхъ часто весьма близкихъ между собою. Сами простолудины въ Малороссіи и практическіе хозяева различаютъ нѣсколько видовъ чернозема: *черноземъ*, *ореховатая земля* (черноземно-глинистая почва), *глей* (глинисто-черноземная), *сырая земля* (песчано-черноземная). Такія видоизмѣненія чернозема, говоритъ г. Борисякъ, явственно зависятъ отъ вступленія въ него частицъ подпочвы¹. По мнѣнію В. А. Кочетова, составъ и свойства чернозема находятся въ тѣсной зависимости отъ покрываемой имъ подпочвы, такъ-что между неорганическими составными частями чернозема мы находимъ всѣ тѣ вещества и почти въ той-же пропорціи, какъ и въ подпочвѣ. Согласно съ такимъ взглядомъ, г. Кочетовъ объясняетъ, напр., происхожденіе песчаного чернозема тѣмъ, что на нѣкоторыхъ мѣстахъ, преимущественно на покатосяхъ, наносная подпочва чернозема выклиняется и мѣсто ея заступаютъ песчаные пласты, входящіе въ составъ формаций, въ южной Россіи залегающихъ, отчего черноземъ получаетъ свойство песчаныхъ почвъ².

Дѣйствительно, вліяніе подпочвы на минеральный составъ чернозема обнаруживается съ достаточною ясностію, но я не могу принять различіе состава подпочвы единственною причиною различія свойствъ самого чернозема, по крайней мѣрѣ, относительно сырой земли, положеніе которой оказывается довольно постояннымъ.

По дорогѣ изъ деркульскаго завода въ новоалександровскій (въ старобѣльскомъ уѣздѣ), въ степи, на совершенно равной поверхности лежитъ настоящій черноземъ; съ приближеніемъ къ спуску въ долину р. Ейсуга замѣчается постепенный переходъ на-

¹ О черноземѣ, 17—18.

² Отчетъ харьк. унив. 1852, 16.

стоящаго чернозема въ супесчаный (сѣрая земля); между тѣмъ здѣсь черноземъ лежитъ на дилувіальной глинѣ, покрывающей собою мѣлъ или горшечную глину; песчаныхъ же пластовъ подъ черноземомъ здѣсь не видно.

Въ старобѣльскомъ уѣздѣ, въ имѣніи г. Дьякова, на ровной степи лежитъ черноземъ, а на покатости лѣваго склона долины Айдара—сѣрая земля.

Въ славяносербскомъ уѣздѣ, между Успенскимъ и Ивановкой, склоны балокъ и долинъ покрыты сѣрою песчаною землею; съ поднятіемъ на-верхъ, земля становится чернѣе и наконецъ только на ровной возвышенности является совершенно черною. Между тѣмъ и здѣсь нѣтъ песчаныхъ пластовъ, а ниже чернозема лежатъ или наносная глина, или каменно-угольные известняки, сланцы и пр.

Въ Голодаевкѣ, на р. Міусѣ, при подобныхъ условіяхъ, замѣчается то-же самое явленіе: на ровной степи—черноземъ, а на склонахъ долины—супесчаная сѣрая земля.

Много можно было бы привести и другихъ примѣровъ, показывающихъ постоянство положенія и отношенія настоящаго чернозема и сѣрой земли (супесчанаго чернозема)—первый встрѣчается на возвышенныхъ равнинахъ, а второй—по склонамъ.

Черноземъ, какъ поверхностная почва, подверженъ различнаго рода измѣненіямъ подъ вліяніемъ воды, которая дѣйствіемъ отмучиванія разлагаетъ черноземъ. Атмосферная вода, въ видѣ дождя и снѣга, предварительно собирается на возвышенныхъ черноземныхъ равнинахъ. Черноземъ воспринимаетъ на себя падающую атмосферную воду и часть ее впитываетъ, а остальное количество по немъ-же стекаетъ въ ниже лежащія долины; при этомъ уносятся значительныя массы самого чернозема. Такъ-какъ подобное стеченіе пріобрѣтаетъ особенную силу на покатости, то здѣсь и должно выражаться сильнѣе всего дѣйствіе отмучиванія, или раздѣленіе легчайшихъ частицъ отъ болѣе тяжелыхъ: первыя должны уноситься дальше, а послѣднія—оставаться ближе къ первоначальному мѣстовахожденію. Положеніе супесчанаго чернозема или сѣрой земли на покатостяхъ совершенно согласуется съ этимъ предположеніемъ. Въ дѣйствительномъ существованіи подобнаго процесса отмучиванія убѣждаетъ меня въ-особенности наблюденіе, сдѣланное мною въ долинѣ Чекурчи, близъ Симферополя. Чекурча между деревней Бакіаль и Симферополемъ представляетъ извилистый ручеекъ, текущій довольно быстро; берега его не выше $2\frac{1}{2}$ аршинъ и состоятъ изъ чернозема, глины смѣшанной съ известью, и песку. Здѣсь никакъ нельзя предполагать, чтобы песокъ этотъ—непосредственно былъ откуда нибудь принесенъ; потому что по всему теченію Чекурчи равно какъ и въ окрестностяхъ, нѣтъ ни одного песчанаго пласта, да и въ описываемомъ мѣстѣ песокъ на-

ходится въ незначительномъ количествѣ и притомъ—что главное—отложился противъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ ослабляется теченіе воды; на-оборотъ—противъ песчаныхъ участковъ лежитъ самая тонко-отмученная черноземно-глинистая почва. Другой очевидный примѣръ отмучиванія чернозема дѣйствіемъ стекающихъ атмосферныхъ водъ я наблюдалъ также близъ Симферополя по Бахчисарайской дорогѣ. Осенью 1854 года въ долинѣ посѣяна была рожь, которая до зимы успѣла уже подняться вершею на два. Весною 1855 года, проходя по этому мѣсту, я видѣлъ, что озимые всходы занесены почти по самыя верхушки черноземомъ, представлявшимъ разныя видоизмѣненія; виднѣлись тутъ и полосы совершенно песчанья. Надо замѣтить, что и здѣсь песку по близости нигдѣ не находится.

Существуетъ еще одно видоизмѣненіе черноземной почвы, интересное въ теоретическомъ отношеніи, это, солончаковый или соленый черноземъ, который—по изслѣдованіямъ Пецгольда, составомъ не отличается существенно отъ нормальнаго чернозема. Образцы обѣихъ почвъ, взятые изъ полтавской губерніи, содержали почти одно и то-же количество какъ перегноя, такъ и минеральныхъ составныхъ частей, за исключеніемъ извести, фосфорной кислоты и магнезіи, которыя обнаруживали значительную разницу¹, и—поваренной соли. Солончаки представляютъ множество оттѣнковъ. Настоящій солончакъ есть почва, до-того пропитанная солью, что эта послѣдняя во время лѣта образуетъ ясный соляной налетъ, и вся мѣстность отличается особенною растительностью.

Солончаковый черноземъ занимаетъ иногда довольно узкія полосы при основаніи склоновъ рѣчныхъ долинъ. Въ такомъ видѣ я встрѣчалъ его въ долинѣ Дона, Айда-ра, Деркула, Донца, Калитвы, Ольховой, Глубокой, Евсуга и Міуса. Нахожденіе солончаковаго чернозема при такихъ условіяхъ легко объясняется тѣмъ, что основанія склоновъ служатъ обыкновенно мѣстами выступа ключевыхъ водъ, которыя нерѣдко содержатъ въ растворѣ весьма ощутительное количество соли, заимствованной изъ различныхъ пластовъ. Такъ, напр., въ долинѣ Орчика (въ Карловкѣ) бурая глина настолько пропитана солью, что она даже выкристаллизовалась на поверхности, и вода въ здѣшнихъ колодцахъ соленая. Слѣдовательно, черноземъ, скопившійся тѣмъ или другимъ способомъ у подножія склоновъ рѣчныхъ долинъ, могъ пропитаться солью и слѣдаться болѣе или менѣе сильнымъ солончакомъ.

Но есть мѣста, гдѣ солончаковый черноземъ покрываетъ значительныя, а иногда

¹ Гео-ботан. изслѣд. 120.

очень обширныя поверхности. Весьма интересную мѣстность въ этомъ отношеніи представляетъ лиманъ Молочный, отдѣленный отъ Азовскаго моря песчаною грядою, шириною въ версту или въ $1\frac{1}{2}$. Низменная равнина, прилегающая къ верхней части лимана, покрыта пластомъ чернозема въ $2\frac{1}{2}$ до 3 вершковъ толщиною, сильно пропитанною солью. Ниже чернозема лежитъ морской песокъ, содержащій въ себѣ виды *Sagittum*, которые и нынѣ живутъ еще въ Азовскомъ морѣ. Нижній слой чернозема включаетъ въ себѣ обломки тѣхъ-же самыхъ раковинъ.

Растительность здѣсь весьма различна: тѣ мѣста, гдѣ черноземъ содержитъ много соли, покрыты характеристическими солончаковыми растеніями, а по мѣрѣ уменьшенія содержанія соли показываются злаки. Это есть единственный, извѣстный мнѣ, случай нахожденія морскихъ раковинъ въ черноземѣ, который при томъ лежитъ на несоимѣнномъ морскомъ осадкѣ и самъ содержитъ соль. Относительно даннаго случая, къ сожалѣнію, я не имѣю никакихъ указаній для рѣшенія вопроса—есть ли это черноземъ наносный, или вновь образовавшійся на самомъ мѣстѣ. Можно сказать только одно, что нѣтъ достаточныхъ основаній къ отрицанію возможности непосредственнаго образованія здѣсь чернозема при содѣйствіи мѣстной растительности, развивающейся на морскомъ пескѣ, по мѣрѣ выщелачиванія изъ него соли.

За Дономъ солончаковый черноземъ принимаетъ уже весьма обширное развитіе. Въ Орловкѣ, на берегу Сала, почву составляютъ болѣею частію легкіе солончаки, которые однако на цѣлнѣ, при условіи ранняго посѣва, способны давать урожаи пшеницы два года сряду, а на четырехъ- или пятилѣтнихъ залежахъ этой почвы получается уже хорошее сѣно. На протяженіи 30 верстъ между Орловкой и орловскимъ зимовникомъ на Манычѣ лежитъ совершенно ровная степь; почва по болѣею части черноземно-солонцеватая, покрытая полынью; вблизи Маныча почва получаетъ свойства настоящихъ сильныхъ солончаковъ и покрывается обыкновенною свойственною имъ растительностью. Далѣе внизъ по Манычу, отъ орловскаго зимовника до алексѣевского хутора продолжается также солонцевато-черноземная почва, которую мы такимъ образомъ прослѣдили на 30 верстъ по одному направленію и на 15 по другому. Принимая во вниманіе это пространство и свойства мѣстности, невозможно считать здѣшній солончаковый черноземъ за нанесенный изъ другихъ мѣстъ. Относительно подобныхъ же почвъ въ степной части Крыма г. Романовскій говоритъ, что онѣ окончательно образовались вслѣдствіе того, что соль, заключающаяся въ древнихъ крымскихъ наносахъ, при помощи дождевыхъ и весеннихъ водъ, проникаетъ въ слой растительной

почвы, которые, пропитываясь болѣе и болѣе солью, образуютъ во многихъ мѣстахъ солонцеватую почву¹. Тотъ-же способъ можно примѣнить и къ образованію задонскаго солонцеватаго чернозема; но при этомъ является затрудненіе въ примѣненіи къ теоріи г. Рупрехта. Соленость подпочвы мѣшаетъ и теперь развитію обыкновенной степной растительности, а при отсутствіи или бѣдности ея должны были исчезнуть или значительно уменьшиться и условія для накопленія необходимаго матеріала. Весьма интересно было бы имѣть данныя для сравненія толщины черноземнаго слоя при различныхъ степеняхъ солонцеватости почвы; но по отсутствію естественныхъ обнаженій въ задонской степи я не могъ, въ свое время, произвести подобныхъ наблюденій, и остаюсь въ ожиданіи пополненія этого пробѣла трудами тѣхъ лицъ, которымъ представится для того удобный случай.

IV.

Подпочва и отношеніе къ ней чернозема.

Всѣ существующія наблюденія согласны въ томъ, что подпочвою чернозема на большей части занимаемаго имъ пространства служитъ дилювіальная глина; но вмѣстѣ съ тѣмъ извѣстно также, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ черноземъ лежитъ непосредственно на поверхности горныхъ породъ болѣе древняго образованія. Г. Борисякъ упоминаетъ о налеганіи чернозема на мѣловыхъ осадкахъ, разрушенныхъ сланцахъ каменно-угольной формации и въ рѣдкихъ случаяхъ на пескахъ². Съ своей стороны, я также наблюдалъ непосредственное налеганіе чернозема: 1) на осадкахъ третичной формации — въ александровскомъ уѣздѣ по берегамъ Конки и Жеребца, по Днѣпру — между Никополемъ и Бериславомъ, по берегу Тузлова — Слизъ Новоселовска и во многихъ мѣстахъ по правому берегу Дона отъ Цыплянской до Медеховской станицы, а также въ Крыму.

2) На мѣловыхъ осадкахъ — по берегу Глубокой, Айдара, Деркула, Олеховой и Луганскѣ.

3) На юрскихъ осадкахъ — на берегу Донца.

4) На каменно-угольныхъ осадкахъ — по берегамъ Грушевки, Кундрючей, Лозовой, Хатней.

¹ Горн. Жур. 1867, III. 281.

² О черноземѣ. 38.

5) На днѣпровскихъ кристаллическихъ породахъ въ Екатеринославѣ и на Ненасытскомъ порогѣ.

Эти случаи належанія чернозема, безъ посредства дилувіальной глины, на болѣе древнихъ горныхъ породахъ требуютъ болѣе подробнаго разъясненія и въ-особенности—отношеніе чернозема къ гранитамъ днѣпровской кристаллической площади, такъ-какъ на этомъ г. Рупрехтъ основывалъ самыя важныя теоретическія заключенія. По словамъ г. Рупрехта, «гранитная степь, отъ Пинскихъ болотъ почти до Азовскаго моря, представляетъ собою единственный примѣръ обширной страны въ черноземной области и вообще въ европейской Россіи, которая поднялась еще гораздо раньше черноземнаго материка и, по мнѣнію Мурчисона, уже съ самыхъ древнихъ временъ была сушею, потому что на нее не отложилось никакой позднѣйшей формации, ни даже дилувій. И однакожъ на такой сравнительно неблагопріятной почвѣ, вслѣдствіе вывѣтриванія гранита, произошелъ слой чернозема, покрытый растительностью. Этотъ примѣръ уже самъ по себѣ доказываетъ происхожденіе чернозема изъ растений сухимъ путемъ»¹. Въ другомъ мѣстѣ г. Рупрехтъ говоритъ, что черноземъ образовался и безъ дилувія на вывѣтрившейся гранитной почвѣ юго-западной Россіи, гдѣ онъ «переходитъ въ гранитъ»². Наконецъ г. Рупрехтомъ высказано такое заключеніе: *мы имѣемъ два типическія противоположности*: 1) черноземъ, происшедшій отъ просачиванія перегноя въ дилувій, и 2) черноземъ, образовавшійся безъ дилувіальнаго слоя, какъ напр. въ гранитной степи юго-западной Россіи³.

Все это есть не болѣе какъ развитіе непонятной ошибки г. Мурчисона, отъ которой г. Рупрехтъ легко могъ бы избавиться при нѣсколько большемъ знакомствѣ съ геологическою литературою. Еще въ 1834 году былъ изслѣдованъ александровскій уѣздъ г. Соколовымъ, который, кромѣ описанія этой мѣстности, представилъ карту и идеальный разрѣзъ горныхъ породъ на протяженіи почти всего уѣзда. Эти изслѣдованія показываютъ, что гранитъ отдѣленъ отъ чернозема цѣлою группою пластовъ, которые слѣдуютъ въ такомъ восходящемъ порядкѣ:

сыпучій кварцевый песокъ—2 арш. и болѣе;

¹ Гео-ботан. изслѣд. 22

² Ibid. 29.

³ Ibid. 46.

фарфоровая глина съ примѣсью несовершенно разрушившихся породъ —

2—16½ арш.;

чистая фарфоровая глина 1—8 арш.;

красная дилювіальная глина 3—4½ арш.;

желтая дилювіальная глина 1—3 арш.;

черноземъ ¾—1 арш.¹.

Въ 1836 году г. Кульшинъ² сообщалъ, что въ александровскомъ уѣздѣ граниты являются въ 120 верстахъ отъ Мариуполя, а далѣе къ западу верстъ на 70 *скрываются подъ наносами*, изъ-подъ которыхъ показываются только мѣстами. Въ 1851 году профессоръ Теофилактовъ высказалъ о кристаллическихъ породахъ кievской, волынской и подольской губерній слѣдующее: «можно объѣхать всю область кристаллическихъ породъ, не выдавши ни одной изъ нихъ. Мощные наносы, покрывающіе почти всю область, скрываютъ подъ собою кристаллическія породы³. Я не буду перечислять всѣ имѣющіеся по этому предмету литературные источники, а скажу только, что и новыя изслѣдованія, какъ напр. г. Барботъ-де-Марни—въ волынской, подольской и херсонской губерніяхъ, показываютъ, что кристаллическія породы днѣпровскаго бряза покрыты большими толщами дилувія, на которомъ уже лежитъ черноземъ.

Непосредственное соприкосновеніе чернозема съ гранитами есть явленіе весьма рѣдкое, случайное, ограничивающееся самыми ничтожными поверхностями и притомъ очевидно и несомнѣнно зависящее отъ недавняго нанесенія чернозема съ ближайшихъ болѣе возвышенныхъ мѣстностей.

Въ окрестностяхъ Екатеринослава, на днѣ овраговъ, образовавшихся въ наиболѣе возвышенныхъ мѣстахъ, какъ напр. на-лѣво отъ херсонской почтовой дороги, гранитъ выставляется весьма слабо и надъ нимъ лежатъ большія дилювіальныя толщи, покрытыя уже черноземомъ.

Спускаясь въ Днѣпру, по направленію къ сѣверной оконечности Потемкинскаго острова, мы замѣчаемъ, въ глубокихъ обнаженіяхъ, изъ всѣхъ дилювіальныхъ образований, одну только свѣтло-желтую песчано-известковистую глину, покрытую черноземомъ, который впрочемъ мѣстами синеетъ. Та-же глина, покрытая черноземомъ, обнаруживается и въ большомъ оврагѣ за садомъ Потемкина. На самомъ берегу Днѣпра противъ

¹ Горн. Ж. 1834. IV. 184.

² Горн. Ж. 1836. II. 5.

³ О кристал. породахъ и проч. 3.

упомянутого острова возвышаются гранитныя скалы, представляющія маленькія терра-сы или площадки, на которыхъ и лежитъ черноземъ непосредственно на гранитѣ. Но въ этихъ несомнѣнно наносныхъ скопленіяхъ рыхлаго чернозема заключается много из-дряблыхъ костей домашнихъ животныхъ.

На правомъ берегу Днѣпра, при началѣ Ненасытецкаго порога, выступы гранита, тянущіеся узкою полосою, во многихъ мѣстахъ непосредственно прикрыты черноземомъ, который, очевидно, нанесенъ сюда съ прилегающихъ болѣе возвышенныхъ частей скло-на, гдѣ онъ лежитъ уже не на гранитѣ, а на дилювіальной глинѣ. Эти отношенія яс-но видны въ обнаженіи, находящемся нѣсколько ниже конца стараго (екатерининска-го) канала. Здѣсь гранитъ покрытъ свѣтло-желтымъ суглинкомъ и на немъ уже ле-житъ слой чернозема отъ $1\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{3}$ арш. толщиною.

Въ Хортицкой колоніи, въ обрывахъ возвышенности близъ кирпичныхъ заводовъ, вид-ны только желтый дилювіальный суглинокъ и покрывающій его черноземъ. На самомъ берегу Днѣпра изъ-подъ дилювія выступаютъ громадныя гранитныя утесы. Я обратилъ особенное вниманіе на тѣ изъ нихъ, которые возвышаются нѣсколько надъ ближайшею окружающею поверхностью и представляютъ на вершинахъ сколько-нибудь значитель-ныя углубленія. При такихъ условіяхъ, съ одной стороны, не возможны наносы чер-нозема съ окружающихъ мѣстностей, а съ другой—смываніе почвы, которая могла бы здѣсь образоваться. Но оказалось, что поверхность такихъ гранитныхъ площадокъ по-крыта только лишайниками и частію слоемъ перегной толщиною едва въ нѣсколько ли-ній, тогда какъ кругомъ на дилювіальной глинѣ лежитъ нормальный слой чернозема.

Въ удаленіи отъ Днѣпра, какъ напр. по дорогѣ изъ Екатеринослава въ Никополь, степь покрыта черноземомъ, лежащимъ на дилювіальныхъ образованіяхъ, изъ-подъ ко-торыхъ гранитъ появляется только на днѣ долины Суры при пересѣченіи ея почтовою дорогою и Томаковки близъ Никополя.

Всѣ извѣстные мнѣ случаи непосредственнаго налеганія чернозема на каменно-уголь-ныхъ, юрскихъ, мѣловыхъ и третичныхъ осадкахъ также представляютъ собою очевид-ныя слѣдствія позднѣйшихъ наносовъ, а потому я не считаю нужнымъ останавливать-ся на ихъ ближайшемъ разсмотрѣніи и описаніи. Изъ всѣхъ моихъ наблюденій, отъ береговъ Чернаго и Азовскаго морей до курской и орловской губерній включительно, я позволю себѣ сдѣлать заключеніе, что черноземъ, въ нормальномъ, неизмѣненномъ состояніи, вездѣ лежитъ на дилювіальныхъ образованіяхъ.

Нормальность повсемѣстнаго налеганія чернозема на дилювіальныхъ образованіяхъ

обнаруживается еще и тѣми отношеніями, которыя вообще существуютъ между подпочвой и покрывающимъ ее черноземомъ. Н. Д. Борисякъ совершенно справедливо замѣчаетъ, что въ отношеніи чернозема къ подпочвѣ представляется двоякое явленіе; или онъ сливается съ подпочвою въ видѣ постепенныхъ оттѣнковъ, или рѣзко разграничивается отъ нижележащихъ горныхъ породъ. Послѣдній родъ отношеній, продолжаетъ г. Борисякъ, по-видимому, указываетъ на то, что черноземъ не находится въ первобытномъ своемъ мѣстонахожденіи, а образуетъ наплывъ¹. Дѣйствительно, въ болѣе части случаевъ налеганія чернозема на какихъ-нибудь болѣе древнихъ горныхъ породахъ, безъ посредства между ними дилuvia, — случаевъ, которые и по другимъ признакамъ указываютъ на вліяніе позднѣйшихъ измѣненій, — замѣчается рѣзкая граница между черноземомъ и подпочвой. Съ особенною ясностію выражается этотъ признакъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ черноземъ переслаивается съ наносными рѣчными песками и вообще — гдѣ позднѣйшее перемѣщеніе чернозема произведено водою. Но рѣзкая черта разграниченія, произведенная такимъ перемѣщеніемъ, иногда затемняется и уничтожается совершающимися потомъ частными обвалами и осыпаніями кусковъ чернозема или подпочвы въ сухомъ состояніи и постепенномъ смѣшиваніи ихъ между собою.

На ровныхъ возвышенныхъ мѣстахъ, гдѣ первобытное, неизмѣненное состояніе чернозема несомнѣнно, онъ обыкновенно представляетъ постепенный переходъ въ лежащій подъ нимъ дилuviaльный суглинокъ, и рѣзкой границы между ними не существуетъ. Эта постепенность перехода чернозема въ подпочву зависитъ отъ соответственнаго уменьшенія въ немъ содержанія перегноя, что обнаруживается существующими химическими анализами. Это обстоятельство, въ свою очередь, послужило поводомъ къ попыткамъ установить раздѣленіе нормальнаго чернозема на нѣсколько слоевъ. Первая попытка въ такомъ родѣ, сколько мнѣ извѣстно, была сдѣлана покойнымъ нашимъ сочленомъ г. Черняевымъ еще въ 1845 году. По мнѣнію г. Черняева, черноземъ раздѣляется на 4 слоя: 1) верхній — образовавшійся отъ разложенія растительныхъ веществъ въ позднѣйшія времена, 2) древній, можетъ быть, современный послѣднему перевороту, имѣетъ толщину отъ 10 до 12 футовъ (?), 3) смѣшанный съ предыдущимъ и подпочвою и 4) заключающій въ себѣ кротовины². В. А. Кочетовъ говоритъ: «содержаніе перегноя въ черноземной почвѣ неодинаково на различныхъ ея глубинахъ, посте-

¹ О черноземѣ, 39.

² Bull. de la soc. des natur. de Moscou. 1845. М III. 136—137.

ленно убывая по мѣрѣ удаленія отъ поверхности, такъ-что пластъ чернозема представляется состоящимъ изъ трехъ слоевъ, при внимательномъ разсмотрѣнн ихъ въ свѣжихъ разрѣзахъ довольно ясно различаемыхъ. Самый верхній слой черноземной почвы отличается густымъ чернымъ цвѣтомъ, даже въ сухомъ состоянн; сравнительно съ остальными слоями, онъ обладаетъ самымъ богатымъ содержаніемъ перегноя (до 15%), и наибольшею рыхлостію. Средній слой, при содержанн перегноя отъ 8 до 12%, имѣетъ въ сухомъ видѣ цвѣтъ чернобурый; совершенно же чернымъ представляется только во влажномъ состоянн. Нижній слой составляетъ переходъ въ подпочву и обнаруживаетъ постепенное исчезаніе черного цвѣта и другихъ свойствъ»¹.

Н. Д. Борисякъ признаетъ также, что въ свѣжихъ разрѣзахъ замѣчаются какъ-бы оттънны въ связи между частицами и самомъ цвѣтѣ чернозема. Обстоятельство это зависитъ отъ того, что черноземный пластъ сверху значительно разрыхляется мелкою растительностію и, заключая въ себѣ болѣе перегнойныхъ веществъ, имѣетъ цвѣтъ темный, снизу же онъ постепенно смѣшивается съ подпочвою и, содержа менѣе перегноя, кажется свѣтлѣе, такъ-что въ самой серединѣ находится масса его болѣе однообразная по цвѣту и составу. Поэтому г. Борисякъ говоритъ, что нѣтъ повода, въ смыслѣ геогностическомъ, принимать нѣсколько слоевъ въ черноземѣ².

И такъ, отношенія чернозема къ дилювіальнымъ образованіямъ оказываются самыми тѣсными. Но совершенно другой вопросъ—справедливо ли мнѣніе г. Пахта, что черноземъ не можетъ быть отдѣленъ отъ дилювіальныхъ образованій, а составляетъ только верхній слой ихъ по самому образованію. Главныя основанія г. Пахта заключаются въ томъ, что, по его словамъ, въ черноземѣ и поверхъ его находятся тѣ-же самые эрратическіе камни, которые встрѣчаются и въ подлежащемъ наносѣ³. Не смотря на то, что нахожденіе валуновъ на поверхности чернозема, близъ Воронежа, упоминается и г. Мурчисономъ⁴, явленіе это совершенно не подтверждается наблюденіями другихъ ученыхъ; мнѣ также никогда не случалось видѣть положеніе валуновъ на черноземѣ или въ немъ самомъ. Все это заставляетъ думать, что случаи, упоминаемые гг. Мурчисономъ и Пахтомъ, представляютъ какое-нибудь недоразумѣніе или зависятъ отъ

¹ Отчетъ харьк. ун-в. 1852. 17—18.

² О черноземѣ. 34—35.

³ Вѣст. Географ. Общ.

⁴ Geologie Russl. 553.

позднѣйшихъ измѣненій въ положеніи валуновъ, вымытыхъ изъ ділювіальныхъ глинъ и скатившихся на прилегающую черноземную поверхность.

V.

Предполагаемая причина отсутствія чернозема въ сѣверной полосѣ Россіи.

Г. Рупрехтъ пытался на основаніи отношенія чернозема къ эрратическимъ камнямъ вывести совершенно особенное заключеніе. Объявивъ, что «геологія не въ состояніи развернуть и читать послѣдніе листы въ исторіи нашей планеты»¹, онъ счелъ нужнымъ однако обратиться къ этой полуграмотной наукѣ за доказательствами, относящимися именно къ послѣднимъ листамъ исторіи нашей планеты. Но, по обстоятельству, зависящимъ совершенно не отъ геологіи, обращеніе это оказалось неудачнымъ. Г. Рупрехтъ надѣялся доказать, что черноземная полоса была уже сушею въ то время, когда сѣверная Россія находилась еще подъ водою. Это было около времени перенесенія скандинавскихъ валуновъ, говоритъ онъ. По словамъ г. Рупрехта, на черноземѣ нигдѣ не находили эрратическихъ валуновъ, и если они и будутъ найдены гдѣ-нибудь на черноземѣ, то это можетъ случиться только на сѣверной его границѣ. Положеніе южной границы валуновъ на геогностической картѣ Мурчисона показываетъ ясно, что они лежатъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ прямо на берегу прежняго черноземнаго материка, а въ другихъ—вдали отъ него. Все это указываетъ на то, что черноземная область была уже сушею, когда началось ихъ перенесеніе².

Но въ-сущности, дѣло далеко не такъ просто и ясно, какъ это казалось г. Рупрехту. Замѣтимъ, во 1-хъ, что, на основаніи свойствъ сѣверной границы чернозема, никакого берега черноземнаго материка опредѣлить не возможно и что онъ существуетъ только въ воображеніи, а не въ дѣйствительности. Во 2-хъ, что геогностическая карта Мурчисона, къ счастію, не служитъ уже выраженіемъ существующихъ геологическихъ изслѣдованій въ Россіи, въ томъ числѣ и относительно распространенія валуновъ. Впрочемъ въ другомъ мѣстѣ у г. Рупрехта мы находимъ ссылки на изслѣдованія гг. Гельмерсена и Пахта, относящіяся къ 1858 году и заставившія г. Рупрехта

¹ Гео-ботан. изслѣд. 17.

² Гео-ботан. изслѣд. 20.

признать, что сѣверные валуны (онъ называетъ ихъ гальками) входятъ глубоко въ черноземную область, но не смѣшиваются съ черноземомъ, а бывають покрыты имъ¹. По изслѣдованію г. Борисяка показывають распространеніе валуновъ еще значительно далѣе на югъ внутри предѣловъ черноземной площади, а именно по Удаю, Сулѣ, Хоролу, Ворсклѣ, съ одной стороны, и по Медвѣдицѣ и Хопру, съ другой. Валуны, находящіеся здѣсь въ дилувіальной глинѣ, достигаютъ иногда въ окружности нѣсколькихъ саженъ².

Чтобы уничтожить или по-возможности ослабить значеніе распространенія валуновъ внутри черноземнаго пространства, г. Рупрехтъ говоритъ, что мы должны различать мелкія гальки и большіе эрратическіе валуны; такъ-какъ перенесеніе послѣднихъ, продолжаетъ онъ, происходило въ новѣйшее время дилувія, и ссылается при этомъ на изслѣдованію г. Возинскаго, который доказываетъ только, что большіе валуны находятся въ принимаемомъ имъ верхнемъ ярусѣ эрратическихъ образованій. Но упоминаемые г. Борисякомъ гранитные валуны, во всякомъ случаѣ, уже не могутъ быть названы гальками.

Опасенія г. Рупрехта въ случаѣ открытія валуновъ на поверхности чернозема были совершенно напрасны. Если бы валуны дѣйствительно и находились на поверхности чернозема, то этимъ доказывалась бы его большая относительная древность (конечно, въ ущербъ травяной теоріи), а не на-оборотъ, о чемъ впрочемъ говоритъ и самъ г. Рупрехтъ въ другомъ мѣстѣ³. Но дѣло въ томъ, что валуны глубоко лежатъ подъ черноземомъ въ дилувіальной глинѣ; слѣдовательно, перенесеніе ихъ уже никакъ не могло начаться послѣ образованія чернозема. Впрочемъ самому г. Рупрехту было извѣстно, что у Краснослободска и Сѣднева черноземъ лежитъ на дилувіальной глинѣ, содержащей большіе валуны⁴. Изъ приведеннаго же нами видно, что это—явленія не исключительныя, а нормальныя, обнаруживающіяся на пространствахъ нѣсколькихъ губерній. Послѣ всего этого теряютъ всякую силу слѣдующія слова г. Рупрехта: «еще большее значеніе имѣетъ для насъ совпаденіе эрратическихъ валуновъ съ черноземомъ, которое до сихъ поръ было наблюдаемо на сѣверной его границѣ»⁵. Въ чемъ же со-

¹ Гео-ботан. изслѣд. 52—57.

² Сборникъ матеріаловъ, относящихся до геологіи южной Россіи. 1867. 168—171.

³ Гео-ботан. изслѣд. 27.

⁴ Ibid. 55—56.

⁵ Ibid. 54.

стоитъ это совпаденіе? И такъ, г. Рупрехтъ рѣшительно ничѣмъ не доказалъ, что «на дилювіальномъ слои европейской Россіи черноземъ образовался *ранѣе* періода перенесенія сѣверныхъ большихъ валуновъ».

Въ виду очевидныхъ фактовъ нахожденія эрратическихъ камней ниже чернозема, г. Рупрехтъ вынужденъ былъ сдѣлать значительную уступку и признать, что «на сѣверныхъ границахъ черноземъ образовался *послѣ* начала дилювіальнаго періода, на дилювіальной, уже сдѣлавшейся сушею, почвѣ». Слѣдовательно, по мнѣнію г. Рупрехта, черноземъ, покрывающій болѣе южныя или, лучше сказать, центральныя части занимаемаго имъ пространства, гораздо древнѣе того чернозема, который распространяется отсюда къ сѣверу; что первый давно уже покрывалъ собою сушу, тогда какъ площадь, занятая нынѣ послѣднимъ, была еще дномъ морскимъ. Разсмотримъ это заключеніе.

20 мая 1865 года, т. е. ровно черезъ годъ послѣ объявленія г. Рупрехтомъ о неспособности геологій читать послѣдніе листы въ исторіи нашей планеты, состоялось опредѣленіе академіи наукъ о напечатаніи изслѣдованій нашего уважаемаго представителя геологій академика Г. П. Гельмерсена, который именно вступилъ въ область непосильную и недоступную для его науки, по мнѣнію г. Рупрехта. Вотъ что говоритъ академикъ Гельмерсенъ. «Когда, вслѣдствіе поднятія почвы, были дилювіальныя воды, то прежде всего осушилась средняя полоса Россіи, на нея осушившейся уже поверхности падающая на нее атмосферная вода образовала рѣки, которыя приняли различное направленіе. На сѣверѣ потекли: Сѣверная Двина, Вышегра, Мста, Великая; на западѣ—Западная Двина; на югъ—Днѣпръ, Донецъ, Донъ, и наконецъ на востокъ—Волга»¹. Кто-же правъ—геологъ ли, говорящій, что средняя полоса Россіи поднялась раньше другихъ ея частей, или ботаникъ, утверждавшій противное? Весьма несложное соображеніе можетъ рѣшить этотъ вопросъ въ пользу перваго. Мы видѣли, что образованіе рѣчныхъ долинъ необходимо должно было совершиться ранѣе покрыванія ихъ черноземнымъ слоемъ. На картѣ, приложенной въ сочиненію г. Рупрехта, мы замѣчаемъ, что многія рѣки берутъ начало болѣе или менѣе далеко за предѣлами сѣверной границы чернозема, т. е. въ области болѣе новой, по мнѣнію г. Рупрехта, и потомъ уже вступаютъ въ черноземную область, болѣею частію не измѣняя при этомъ прежняго своего направленія. Такъ-какъ черноземная площадь, по увѣренію г.

¹ Чудское озеро, 17.

Рупрехта, древнѣ сѣверной и такъ-какъ образованіе долинъ предшествовало образованію чернозема, то мы приходимъ къ замѣчательному выводу: что средніе и нижніе части рѣчныхъ долинъ древнѣ верхнихъ.

Съ самаго начала г. Рупрехтъ принималъ не логическій способъ аргументаціи; болѣе древность черноземной площади сравнительно съ прилегающими къ ней онъ выводилъ на основаніи не доказанной еще относительной древности самаго чернозема, и наоборотъ.

По словамъ г. Рупрехта, всѣ наблюденія говорятъ въ пользу того, что для образованія чернозема нужно гораздо болѣе времени, чѣмъ для развитія различныхъ черныхъ почвъ въ сѣверной холодной и сырой полосѣ Россіи¹. Но гдѣ же эти сравнительныя изслѣдованія надъ скоростью образованія чернозема и другихъ родовъ перегнойныхъ почвъ? Въ сочиненіи г. Рупрехта мы находимъ только указанія на предполагаемое образованіе чернозема на сопкахъ въ сѣверной полосѣ Россіи и на курганахъ въ южной. Что-же оказывается изъ этихъ изслѣдованій? На возвышенномъ берегу Меты, сильно поврежденныя поверхности двухъ песчаныхъ сопосъ неопредѣленной древности окрашены перегноемъ едва на полдюйма². Сопки на Волховѣ, и въ-особенности у Ладого, подвергались раскопкамъ и другимъ случайностямъ, такъ-что первоначальная поверхность ихъ до-того измѣнилась, что онѣ совсѣмъ негодны для нашей цѣли, говоритъ самъ г. Рупрехтъ³. На поверхности небольшихъ песчаныхъ сопосъ, которыя стоятъ среди полей съ черноватою почвою, отъ долгаго унавоживанія, и изъ которыхъ нѣкоторыя сами перепашаны, замѣчается окрашиваніе перегноемъ на глубину отъ 1 до 6 дюймовъ⁴. Вотъ все, что сообщалъ г. Рупрехтъ относительно времени образованія различныхъ черныхъ почвъ въ сѣверной полосѣ Россіи, съ присоединеніемъ сюда наблюденій на крѣпостной стѣнѣ Старой Ладого.

Обратимся теперь собственно къ черноземному пространству. Въ черниговской губерніи, въ окрестностяхъ Сѣднева, Влазіусъ нашелъ для перегнойнаго слоя кургановъ глубину отъ 6 до 9 дюймовъ. По словамъ г. Рупрехта, если не обращать вниманія на всѣ сомнительныя случаи его наблюденій, то можно также принять 6 дюймовъ,

¹ Ibid. 8.

² Ibid. 96.

³ Ibid. 101.

⁴ Ibid. 101—103.

или, вмѣстѣ съ незначительнымъ окрашиваніемъ, 9 дюймовъ для слоя курганнаго перегноя. Если сравнить перегнойный слой на курганахъ съ такимъ-же слоемъ возлѣ нихъ, то окажется, что первый въ 3—7 разъ тоньше послѣдняго. Древность сѣдневскихъ кургановъ совершенно неизвѣстна положительнымъ образомъ¹; тѣмъ не менѣе г. Рупрехтъ счелъ возможнымъ сдѣлать слѣдующій выводъ: если принять, что время, въ которое образуется слой чернозема, пропорціонально его толщинѣ, то окажется, что сосѣдній съ курганами нетронутый черноземъ образовался въ теченіе 2400—4000 лѣтъ². Въ мелитопольскомъ уѣздѣ, на Молочной, есть курганы, послѣ насыпки которыхъ, по мнѣнію г. Рупрехта, успѣлъ образоваться слой чернозема до 2½ футовъ толщиною³.

Я не буду говорить о томъ, на-сколько могутъ имѣть значенія подобныя изслѣдованія, въ которыхъ столь многое остается или сомнительнымъ или неразрѣшимымъ, а остановлюсь на точкѣ зрѣнія г. Рупрехта и соглашусь признать вѣрность и основательность его выводовъ относительно дѣйствительнаго образованія извѣстнаго черноземнаго слоя послѣ насыпки сопокъ и кургановъ. Что-же изъ этого вытекаетъ далѣе? Единственно только то, что сравнительно въ весьма короткое время, въ геологическомъ смыслѣ, успѣлъ образоваться слой чернозема, мѣстами болѣе двухъ футовъ, т. е. нормальной толщины. На какомъ же основаніи г. Рупрехтъ утверждалъ, что черноземъ есть неопровержимый документъ древности и потому отсутствіе его указываетъ на болѣе юный возрастъ страны⁴. Рудные горы, напр., не покрыты черноземомъ; но никто не сомнѣвается въ томъ, что онѣ составляютъ одну изъ древнѣйшихъ частей Европы.

Другой приемъ или способъ рѣшенія выше приведеннаго вопроса — почему на сѣверѣ Россіи нѣтъ чернозема — заимствованъ г. Рупрехтомъ, по-видимому, изъ области его специальности. Причина этого загадочнаго явленія, по его словамъ, зависитъ не отъ климата и физико-химическихъ свойствъ самаго чернозема, а отъ того, что черноземная область имѣетъ особую растительность. Послѣ того, какъ г. Рупрехтъ убѣдился собственными изслѣдованіями и комбинаціе чужихъ точныхъ наблюденій, что на сѣверной границѣ черноземной области сталкиваются двѣ различныя флоры, ему въ

¹ 1. с. 109—112.

² 1. cit. 9.

³ 1. cit. 113—114.

⁴ 1. cit. 17, 26.

скоромъ времени стало ясно, что онъ здѣсь имѣетъ дѣло съ двумя областями растительности *различной древности*¹. Но для читателя навсегда остается неизвѣстнымъ основаніе такого скорого убѣжденія, если не принимать за основаніе слѣдующія затѣмъ слова, что г. Рупрехтъ, «занимаясь уже давно специальнымъ изученіемъ растительныхъ областей Россіи, пришелъ постепенно къ убѣжденію, что нынѣ живущая растительность не одинаковой древности и что самыя древнія изъ нынѣ живущихъ растений дошли къ намъ изъ третичнаго періода и сохранились на восточной сторонѣ обоихъ материковъ (какихъ?) въ сѣверномъ и умѣренномъ поясъ»². Я вовсе не имѣю въ виду оспаривать самостоятельность и независимость подобныхъ выводовъ г. Рупрехта, считаю только нужнымъ замѣтить, что и помимо его подобныя мысли высказывались и другими съ большею опредѣленностью. Вотъ что говоритъ *Oswald Heer* относительно этого предмета: Die jetztlebende Pflanzenwelt ist aus der Tertiärflora hervorgegangen; sie ist gleichsam die Mutter derselben, wenigstens für die homologen Arten der Jetztwelt. In Europa wurden diese tertiären Typen grossentheils zerstört. Manche derselben haben sich indessen in der Mittelmeerzone und Kleinasien erhalten und sind die Mutterpflanzen für die Arten geworden, welche die dortige Flora mit der tertiären verbinden. Auch im östlichen Sibirien, im Amurland sind mehrere sehr charakteristische amerikanische Bäume entdeckt worden. Ueberhaupt weicht das ganze nordöstliche Asien in seiner Flora sehr von westlichen ab. Bis an den Jenisey hat Sibirien eine ganz ähnliche Flora wie Europa und erst dort nimmt sie einen ganz anderen Charakter an, welche Aenderung in geologischen Ursachen gesucht werden muss³. Доказавши непосредственную связь современной черноземной флоры съ растительностью третичной формации и притомъ въ мѣстностяхъ близкихъ къ черноземной площади, допускавшихъ возможность переселенія растений, — г. Рупрехтъ оказалъ бы дѣйствительно важную услугу наукъ. Но ничего подобнаго сдѣлано не было: въ 1859 году — время, на которое ссылается г. Рупрехтъ, изъ третичныхъ осадковъ Россіи извѣстны были только 11 видовъ древесныхъ породъ, собранныхъ г. Антиповымъ въ Киргизской степи — *Sequoia Langsdorfii*, *Taxodium dubium*, *Corylus insignis*, *Carpinus grandis*, *Ficus populina*, *Dryandra Unger*, *Ziziphus tiliæfolius*, *Quercus Nimrodii*, *Quercus Drymeia*, *Fagus Antipoffii* (Hr. n. sp.) и *Liquidambar* (сомнительный

¹ l. cit. 11 — 16.

² Ссылка на отчетъ о присужденіи Демидовскихъ премій въ 1859.

³ Separatabdruck aus dem dritten Band der tertiären Floren der Schweiz. 14.

видъ)¹. Что-же общего между остатками этой третичной флоры и теперешнею растительностію какъ на черноземной области, такъ и въ сѣверной полосѣ Россіи; есть ли тутъ какое-нибудь основаніе заключать, что первая флора древнѣе второй и дошла къ намъ изъ третичнаго періода? Замѣтимъ при этомъ, что самъ г. Рупрехтъ, согласно своимъ соображеніямъ и принципамъ, признавалъ, что въ лѣсной флорѣ, покрывающей сѣверную нечерноземную полосу Россіи, находится пять хвойныхъ видовъ — представителей весьма древней растительности. Но этому факту г. Рупрехтъ придалъ совершенно неожиданное значеніе: эта первобытная флора, говоритъ онъ, никакъ не служитъ свидѣтельствомъ глубокой древности сѣверной Россіи, а скорее доказываетъ молодое состояніе суши². Но почему же въ настоящемъ случаѣ представители весьма древней флоры доказываютъ молодость, — а на поверхности черноземной области служили бы доказательствомъ древности страны?

Тѣмъ не менѣе, не только не имѣя никакихъ положительныхъ основаній, но встрѣчаясь съ фактами, очевидно противорѣчащими его взглядамъ, г. Рупрехтъ считалъ невозможнымъ сомнѣваться, что флора еловой области въ сѣверной Россіи гораздо моложе растительности черноземной полосы³. Но мы еще не дошли до конечнаго результата изслѣдованій г. Рупрехта, не слышали послѣдняго его слова въ этомъ вопросѣ, и потому намъ необходимо внимательнѣе ознакомиться съ свойствами и значеніемъ, такъ-называемой, флоры еловой области.

По изслѣдованіямъ г. Рупрехта, флора еловой области сѣверной Россіи есть непосредственное продолженіе сибирской лѣсной флоры, потому что Уральскій хребетъ не составляетъ границы между ними и растенія Урала не составляютъ самостоятельной флоры, а принадлежатъ одному и тому-же возрасту, даже на высотѣ нѣсколькихъ тысячъ футовъ, съ растеніями равнинъ, лежащихъ по обѣимъ сторонамъ хребта, и наконецъ, — что — альпійская флора на уральскихъ высотахъ, какъ переселившаяся сюда съ Таймыра, Байкала и Алтая, моложе чѣмъ восточно-сибирская флора⁴. Но какъ же согласить съ этимъ дальнѣйшіе выводы г. Рупрехта, въ которыхъ онъ уже отдѣляетъ флору высшихъ пунктовъ Уральскаго хребта и лѣса на его восточномъ и за-

¹ Mém. de l'Acad. des sc. de St.-Petersb. VII. 1858.

² Гео-ботан. изслѣд. 21.

³ Гео-ботан. изслѣд. 19.

⁴ Гео-ботан. изслѣд. 16 — 17.

падномъ склонахъ отъ флоры сѣверной нечерноземной полосы Россіи и ставить уральскую флору въ одну категорію по древности съ растительностію черноземныхъ степей, а сѣверно-русскую флору признаетъ болѣе молодою и причисляетъ ее къ растительности вторичнаго переселенія¹.

Но впрочемъ не одинъ только г. Рупрехтъ потерпѣлъ неудачу при попыткѣ объяснить причину, по которой черноземъ не находится въ сѣверной полосѣ европейской Россіи и другихъ странахъ. Такую-же неудачную попытку дѣлали и нѣкоторые другіе ученые, предлагавшіе свои теоріи или гипотезы образованія чернозема.

Г. Мурчисонъ говоритъ, что тамъ, гдѣ господствуетъ сѣверный эрратическій наносъ, нѣтъ и слѣдовъ чернозема. Изъ этого г. Мурчисонъ заключаетъ, что сѣверная граница теперешней черноземной области въ европейской Россіи составляла преграду дальнѣйшему распространенію плававшихъ по морю ледяныхъ глыбъ съ носимыми на нихъ валунами, и далѣе дно тогдашняго моря покрывалось уже только тонкимъ иломъ, образовавшимся изъ себя черноземъ. Неорганическимъ матеріаломъ для этого ила, по мнѣнію г. Мурчисона, служили черныя юрскія сланцеватыя глины.

Выше было уже говорено о томъ, что сѣверные валуны далеко проникаютъ внутрь черноземной области; слѣдовательно о преградѣ для ихъ распространенія не можетъ быть и рѣчи. Поэтому здѣсь обратимъ вниманіе только на вторую половину мнѣнія г. Мурчисона. Запутанный вопросъ о черноземѣ не оставлялъ меня и вдали отъ него, и потому я невольно припомнилъ мнѣніе г. Мурчисона, во время моего путешествія въ Альпахъ въ составъ которыхъ входятъ во многихъ мѣстахъ сланцы и сланцеватыя глины чернаго цвѣта. Двѣ мѣстности особенно обратили на себя мое вниманіе въ этомъ отношеніи; одна изъ нихъ находится въ Савойи, а другая—въ Граубинденскомъ кантонѣ.

Долина Арка (Arc), начиная отъ Malavernе по дорогѣ къ Mont-Cenis, представляетъ болѣею частію довольно узкое ущелье, бока котораго состоятъ изъ гнейса и черныхъ глинистыхъ сланцевъ; но у мѣстечка St. Julien долина значительно расширяется и восточная сторона ея отступаетъ отъ русла Арка на-столько, что на этомъ пространствѣ могъ образоваться ручей, впадающій тутъ-же въ р. Аркъ. Горная порода, занимающая всю эту мѣстность, есть черный глинистый сланецъ различной твердости. Упомянутый ручей, протекая первоначально по значительному склону, производитъ сильное разрушающее дѣйствіе на глинистый сланецъ и увлекаетъ измелъ-

¹ Гео-ботан. изслѣд. 77—78.

чинныя его частицы въ огромномъ количествѣ. Въ самой долинѣ ручей, по мѣрѣ приближенія къ своему устью, болѣе и болѣе теряетъ скорость теченія и потому отлагаетъ значительную часть унесенныхъ имъ землистыхъ веществъ, скопляющихся въ небольшихъ отдѣльныхъ котловинкахъ. При разсматриваніи самыхъ тонко-отмученныхъ отличій почвы, образующейся подобнымъ способомъ, оказывается, что она не имѣетъ ни малѣйшаго сходства съ черноземомъ. Почва эта, будучи даже мокрою, цвѣтомъ не похожа на черноземъ и представляетъ пепельно-сѣрую массу, не смотря на то, что сланцы, изъ которыхъ она образовалась, совершенно черны. При отмучиваніи, почва эта не разлагается на механическія составныя части, подобно чернозему. Строеніе также нисколько не напоминаетъ собою чернозема съ его клочковатыми скопленіями перегноя. Наконецъ, къ довершенію отсутствія всякаго сходства съ черноземомъ, она показываетъ довольно ясное наслоеніе.

Другую мѣстность съ подобными образованіями представляетъ долина Рейна (Hinter-Rhein) между Тузисомъ и Рейхенау. Вблизи Тузиса Рейнъ выходитъ изъ узкаго и глубокаго ущелья, по которому извивается Via Mala, и вступаетъ въ сравнительно широкую долину; тутъ-же въ него впадаетъ съ лѣвой стороны рѣчка Nolla, имѣющая свое теченіе по чернымъ глинистымъ сланцамъ. Количество мути, которое уноситъ съ собою вода названной рѣчки, до-того значительно, что цвѣтъ самого Рейна замѣтно измѣняется и дѣлается сѣрымъ. По обѣимъ сторонамъ русла Рейна (при среднемъ уровнѣ воды) тянутся два ряда рѣчныхъ наносовъ, между которыми встрѣчаются и участки почвы, произшедшей изъ разрушеннаго чернаго сланца и подобной с. Жюльенской.

Впрочемъ г. Мурчисонъ, развивая далѣе свое объясненіе, косвеннымъ образомъ ослабляетъ и даже совершенно уничтожаетъ значеніе черной юрской глины въ образованіи чернозема. Г. Мурчисонъ встрѣтилъ затрудненіе въ приложеніи изложеннаго способа къ объясненію происхожденія чернозема въ юго-западной Сибири, гдѣ никогда не было потока или теченія, разносившаго сѣверные валуны, и поэтому обратился къ двумъ предположеніямъ: 1) не былъ ли занесенъ матеріалъ для образованія чернозема упомянутымъ потокомъ вокругъ южной оконечности Урала; 2) или, можетъ быть, значительная часть низменностей Сибири была покрыта водами большихъ озеръ, дно которыхъ было тинисто. Во всякомъ случаѣ, по мнѣнію г. Мурчисона, органическія составныя части, и отчасти и цвѣтъ, сообщены чернозему водяными растеніями и микроскопическими животными, которыя совершенно сгнили, благодаря тому, что черноземъ

ная площадь была поднята незначительно и находилась долго въ тинистомъ состояніи, при слабомъ и медленномъ стоѣ воды.

Такимъ образомъ Мурчисонъ пришелъ въ сущности къ тому заключенію, которое самъ-же оспаривалъ, т. е. призналъ болотное образованіе чернозема и, уничтоживъ этимъ одно изъ прежнихъ своихъ возраженій, не объяснилъ, почему въ сѣверной Россіи, богатой болотами и тундрами, нѣтъ чернозема.

Г. Вагенгеймъ фонъ Кваленъ утверждалъ, что на болотахъ, занимающихъ большія пространства въ балтійскихъ губерніяхъ, образуется черная перегнойная почва, перемѣшанная съ пескомъ и другими землистыми веществами и, по внѣшнему виду и механическому составу, не отличающаяся отъ настоящаго чернозема. Изъ органическихъ остатковъ, кромѣ несовершенно разрушившихся корней, въ этой почвѣ, какъ и въ черноземѣ, не попадаетъ никакихъ животныхъ и растительныхъ остатковъ. Подобныя образованія замѣчаются даже на новѣйшихъ морскихъ пескахъ и достигаютъ до фута толщины. По словамъ г. Квалена, сѣверъ и югъ, относительно условій образованія перегной, представляютъ совершенныя противоположности: на югѣ образованіе перегной ничтожно; между тѣмъ какъ на сѣверѣ, подъ вліяніемъ большой влажности, оно совершается быстро и въ огромномъ количествѣ.

Вагенгеймъ фонъ Кваленъ полагалъ, что сѣверный эрратическій потокъ перенесъ на югъ тѣ скопленія перегной, которыя образовались на сѣверѣ. При этомъ перенесеніи матеріаловъ для чернозема, они необходимо должны были перетерѣться, измельчиться и смѣшаться съ тонко-отмученными минеральными веществами. Весь этотъ матеріалъ, какъ болѣе легкій, долженъ былъ осѣсть позже и образовать верхній слой.

Принятію объясненія г. Квалена препятствуютъ: отсутствіе чернозема на поверхности каспійской низины и, на-оборотъ, нахожденіе на значительной высотѣ на сѣверномъ склонѣ Кавказа и Урала, указанный самимъ Кваленомъ, особый родъ перерывовъ, расположеніе чернозема по склонамъ съ удержаніемъ при этомъ довольно равномерной толщины и другія свойства чернозема, которыя не позволяютъ признавать его за осадокъ въ настоящемъ смыслѣ, а болѣе согласуются или съ сухопутнымъ, или съ болотнымъ образованіемъ этой почвы.

Всѣ эти неудачи убѣждаютъ въ томъ, что для полнаго и всесторонняго разсмотрѣнія вопроса о способѣ и времени образованія черноземной почвы, занимающей только извѣстныя, опредѣленныя пространства, необходимо уяснить себѣ тѣ условія и взаим-

ныя отношенія, въ которыхъ находились различныя страны въ послѣ - третичную эпоху. Такой сравнительный обзоръ послѣ - третичныхъ образованій я постараюсь представить въ особой статьѣ.

THE UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY
ANN ARBOR, MICHIGAN 48106-1000
SERIALS ACQUISITION
300 NORTH ZEEB ROAD
ANN ARBOR, MI 48106-1000

