

714/3

О ВЛІЯНІИ
РАЗЛИЧНЫХЪ ЦВѢТНЫХЪ ЛУЧЕЙ
НА
РАЗВИТІЕ И РОСТЪ МЛЕКОПИТАЮЩИХЪ.
(Экспериментальное изслѣдованіе).

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
ЭРАСТА ГОРБАЦЕВИЧА.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія П. П. Воицискаго, Литейная, № 35.

1883

64395
✓

612.014
Г-67

О ВЛІЯНІИ

РАЗЛИЧНЫХЪ ЦВѢТНЫХЪ ЛУЧЕЙ БОТЕКА
Физиологического Медицинского Института

135 НА

№ 4403
Микр 2-67

РАЗВИТИЕ И РОСТЪ МЛЕКОПИТАЮЩИХЪ.

(Экспериментальное исследование) ПЕТЕРБУРГЪ 1936

7-НОЯ 1932

ДИССЕРТАЦІА

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
ЭРАСТА ГОРБАЦЕВИЧА.

13672
1934

Изд. П. П. ВОШНИЦКАГО
1-го Лазарь. Мед. Института

Переучет
1966 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія П. П. Вошницкаго, Литейная, № 85.

1883

3672

64395

1950

Переучет-60

7 - НОЯ 2012

Докторскую диссертацию лекаря Горбачевича под заглавием «О влиянии различных цветных лучей на развитие и рост млекопитающих», съ разрешения Конференции Императорской Военно-Медицинской Академии печатать дозволяется съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи таковой было представлено въ Конференцію 400 экземпляровъ ея.

С.-Петербургъ, Марта 26 дня 1883 года.

Ученый Секретарь А. Доброславичъ.

64395

Сущность дѣйствія физическихъ агентовъ на живые организмы, какъ растительные, такъ и животные, зависитъ не только отъ характера дѣйствующаго агента, но и отъ способности организма проявлять подъ влияніемъ той или другой внѣшней причины присущія ему свойства, совокупностью и взаимнымъ соотношеніемъ которыхъ опредѣляется характеръ его физиологической жизни. Внося съ собою живую силу, преобразующуюся въ равнодѣльную работу, физическій агентъ опредѣляетъ только степень этой работы, повышая или понижая жизненную энергію организма, тогда какъ характеръ работы опредѣляется исключительно свойствами самаго организма. Чѣмъ сложнѣе строеніе послѣдняго, чѣмъ больше связь и взаимодѣйствіе между его физиологическими процессами, чѣмъ сложнѣе внутреннія условія, опредѣляющія характеръ каждаго изъ этихъ процессовъ, тѣмъ слабѣе выражается влияние каждаго отдѣльнаго агента на тотъ или другой физиологическій процессъ и тѣмъ труднѣе становится точное опредѣленіе зависимости послѣдняго отъ перваго. Въ этомъ обстоятельстве, а также въ томъ, что свѣтъ не принадлежитъ, сравнительно, къ числу могучихъ агентовъ, лежитъ главная причина, что въ литературѣ вопроса о влияніи солнечнаго свѣта и отдѣльныхъ его лучей на самые существенные физиологическіе процессы животнаго тѣла авторы пришли къ такимъ противоположнымъ выводамъ, въ то время какъ въ вопросѣ о влияніи свѣта на основные процессы растительной организаціи мнѣнія болѣе или менѣе солидарны.

Обращаясь къ литературѣ вопроса, я только вкратцѣ коснусь ботанической, имѣя въ виду главнымъ образомъ основные процессы, около которыхъ собственно и группируется вся ботаническая литература даннаго предмета.

Еще около половины XVIII столѣтія Шарль Бонне,

женевскій врачъ, замѣтилъ первый, что листья, будучи погружены въ воду и выставлены на солнце, освобождаютъ газъ своєю нижнею поверхностью.

Прислей въ 1773 году и Ингенъ-Гоузь — въ 1779, продолжая это изученіе, обнародовали, что растенія имѣютъ свойство возвращать первоначальную чистоту воздуху, испорченному животными, и Ингенъ-Гоузь доказалъ, что свойство это принадлежитъ только зеленымъ частямъ растений и что это совершается только подъ влияніемъ солнечныхъ лучей ¹⁾. Съ тѣхъ поръ влияние свѣта на различные процессы растительнаго царства, — на ассимиляцію, на образованіе и сохраненіе хлорофилла, на обмѣнъ веществъ, на испареніе растеніями воды, на ростъ, образованіе формъ и направленіе различныхъ частей растенія; на движеніе, какъ внутри клѣтокъ, такъ и цѣлыхъ клѣтокъ и органовъ сложнаго строенія, — служило предметомъ тщательнаго изученія для ботаниковъ, не только по отношенію блага свѣта, но и его отдѣльныхъ цвѣтныхъ лучей.

Съ особеннымъ усердіемъ изучали влияние лучей различной преломляемости на процессъ ассимиляціи, какъ на одинъ изъ существеннѣйшихъ процессовъ растительной организаци. Исторія изученія этого процесса вкратцѣ слѣдующая ²⁾:

Господствовавшій въ то время взглядъ на фіолетовый конецъ спектра, какъ на главный химическій дѣятель свѣта, благодаря открытіямъ Шэла и Волластона, что серебрянныя соли возстановляются сильно преломляющимися лучами, не мало способствовалъ тому, что около ста лѣтъ назадъ Сенебье ³⁾, первый, изучавшій влияние цвѣтныхъ лучей на разложеніе CO_2 въ зеленыхъ частяхъ растеній, заявилъ, что фіолетовые лучи болѣе другихъ дѣятельны въ этомъ отношеніи. Взглядъ этотъ господствовалъ до 1836 г., когда Добене ⁴⁾ рядомъ обширныхъ изслѣдованій

¹⁾ Полный курсъ физики по Жамону и Вюльверу, Аверкена. Спб. 1866 г. Т. IV, стр. 403.

²⁾ А. Волковъ, къ вопросу объ ассимиляціи. Зап. Им. Поворос. Унив., 1875 г., т. 17, стр. 14 и слѣд.

³⁾ Sénéquier, Mémoires de Physique et de Chimie, t. II.

⁴⁾ Daubeny, on the action of light etc., Philosoph. transact. 1833, I, стр. 149.

доказать, что между цвѣтными лучами — оранжевые дѣйствуютъ всего сильнѣе на выдѣленіе кислорода зелеными листьями и что въ цвѣтномъ свѣтѣ кислорода выдѣляется всегда менѣе, чѣмъ въ бѣломъ.

Дрэперъ ¹⁾, подтверждая дѣйствію различныхъ мѣстъ неподвижнаго спектра листья злака, заключенные въ стеклянныя трубки съ углекислою водою, подтвердилъ результаты Добене, найдя, что желтые лучи обусловливаютъ maximum выдѣленія газа, красные же съ одной стороны и фіолетовые съ другой — совершенно недѣятельны. Такимъ образомъ за желтыми лучами было признано преобладающее влияние въ процессѣ ассимиляціи CO_2 растеніями и, хотя работа Гунта ²⁾ (1847) и клонилась къ опроверженію результатовъ Добене и Дрэпера, однако все послѣдующія наблюденія склонились къ тому, что такъ называемые химическіе лучи, разлагающіе весьма энергично серебрянную соль, имѣютъ мало значенія для выдѣленія кислорода въ растеніяхъ, тогда какъ ярко свѣтящіе лучи весьма дѣятельны, почти также, какъ и бѣлый свѣтъ. Такъ, Клець и Граціоле ³⁾ въ 1851 г. нашли у различныхъ водныхъ растеній, что подъ цвѣтными стеклами разлагается менѣе CO_2 , чѣмъ подъ бѣлыми; къ послѣднимъ ближе всего стоятъ желтыя, красныя и зеленныя, всего же неблагоприятнѣе дѣйствуютъ голубыя.

Къ такому же мнѣнію относительно слабой дѣятельности сине-фіолетовыхъ лучей, полученныхъ сквозъ аммиачный растворъ сѣрно-кислой мѣди, пришелъ и Саксъ ⁴⁾. Кальетъ ⁵⁾, подтвердивъ добытые результаты относительно желтыхъ, красныхъ и синихъ лучей, нашелъ, что зеленые лучи вовсе недѣятельны въ процессѣ ассимиляціи.

¹⁾ J. W. Draper, Treatise on the Forces which produce the organization of plants. New-York. 1844.

²⁾ Hunt, Report of the 17—th meeting of the british association for the advancement of science, held at Oxford. June, 1847.

³⁾ Cloëz et Gratiolet, Recherches expérimentales sur la végétation des plantes submergées. Ann. de chimie et de physique, 1851, 3 ser. t. XXXII.

⁴⁾ Ю. Саксъ, Руководство къ опытамъ физ. раст. 1867 г., стр. 1 и слѣд.

⁵⁾ Caillietet, Comptes rendus de l'Acad. des Sciences, 1867, t. 65, стр. 323.

Пфеффер¹⁾, приписывая наибольшую дѣятельность желтым лучамъ и не отрицая этого вліянія и для другихъ лучей, находить, что дѣйствіе лучей различной преломляемости въ дѣлѣ ассимиляціи пропорціонально ихъ яркости. Что вліяніе яркости свѣта вообще играетъ важную роль во многихъ процессахъ растительной организаціи, на это указываютъ и наблюденія другихъ авторовъ.

Такъ, Волковъ²⁾ доказалъ, что сила ассимиляціи CO_2 растениями, хотя и въ узкихъ предѣлахъ, зависитъ отъ степени яркости свѣта. Прилеу доказалъ, что и лучи большей преломляемости при достаточной яркости могутъ быть также дѣятельны, какъ и желтый, какъ въ процессѣ ассимиляціи³⁾, такъ и въ образованіи крахмала въ хлорофиллѣ⁴⁾. Зависимость образованія и сохраненія хлорофилла отъ извѣстныхъ предѣловъ степени яркости свѣта доказана опытами А. Ф. Ваталина⁵⁾. Возвращаясь затѣмъ къ попыткамъ объяснить, отчего въ процессѣ ассимиляціи являются болѣе дѣятельными извѣстные лучи, я укажу на мнѣніе К. П. Тимирязева⁶⁾, что это дѣйствіе лучей пропорціонально ихъ тепловымъ силамъ.

Исходя изъ того факта, что хлорофиллъ рѣшительно поглощаетъ всѣ лучи, заключающіеся между крайнимъ краснымъ и зеленымъ и что это поглощеніе сопровождается разложеніемъ CO_2 , Беккерель⁷⁾ первый предположилъ возможность зависимости ассимиляціи отъ сказаннаго свойства хлорофилла. Впослѣдствіи эта гипотеза путемъ опыта была подтверждена Миллеромъ⁸⁾, заявившимъ, что дѣйствіе цвѣтныхъ лучей на ассимиляцію пропорціонально ихъ поглощаемости хлорофилломъ. Что же касается синихъ и фіолетовыхъ лучей, также хорошо по-

1) Pfeffer, Die Wirkung farbigen Lichtes auf die Zersetzung der Kohlensäure in Pflanzen. Arb. des Botan. Instit. in Würzburg. Heft 1874.

2) Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik., t. V, стр. 1.

3) M. Prilleux, Ann. de sciences Nat., 1869, t. X.

4) Jnfl. de la lum. bleue sur la production de l'amidon dans la chlorophylle. Comptes rendus, 1870, t. 70.

5) Bot. Zeitung 1867 (№№ 29 и 30) и 1875 (№№ 28, 29 и 30).

6) Bot. Zeit. 1869, № II, Ueber die relative Bedeutung von Lichtstrahlen verschiedener Brechbarkeit bei Kohlens. zersetzung in Pflanzen.

7) Ed. Becquerel. La lumière, ses effets etc., t. II, стр. 173.

8) Botan. Untersuchungen von Müller, 1872.

глощающихся хлорофилломъ, но все-таки слабо дѣйствующихъ на процессъ ассимиляціи, то, по мнѣнію Прингсгейма¹⁾, эти лучи оказываютъ весьма энергичное, усиливающее вліяніе на дыхательную функцію растений.

Что касается другихъ процессовъ, то о вліяніи цвѣтныхъ лучей на образованіе и сохраненіе хлорофилла, на основаніи наблюденій Добене, Гарднера, Гюльмена и Сакса²⁾, извѣстно, что всѣ части спектра болѣе или менѣе дѣятельны въ этихъ процессахъ, но что самые энергичскіе — все же яркосвѣтящіе, желтые и сосѣдніе съ ними, лучи.

Вліяніе свѣта на испареніе и обменъ веществъ въ растенияхъ — несомнѣнно, но оно не необходимо. Изъ изслѣдованій Ньэпс де-Ст.-Виктора, Л. Корвизара и Жюдэна съ одной стороны извѣстно, что крахмалъ, напр., подъ вліяніемъ солнечнаго свѣта превращается въ декстринъ и сахаръ, а эфирныя масла, дубильныя вещества и растворы хлорофилла окисляются³⁾; но, съ другой стороны, возможность произрастанія растенія въ темнотѣ до тѣхъ поръ, пока не исчезнетъ находящійся въ немъ запасъ питательнаго вещества, и развитіе изъ почекъ нормальныхъ цвѣтковъ въ темныхъ приемникахъ, доказываетъ, что обменъ веществъ можетъ происходить и въ отсутствіи свѣта (Саксъ).

Вліяніе свѣта на ростъ растений выражается тѣмъ, что свѣтъ задерживаетъ ростъ междуузій въ длину. На гелиотропическія сгибанія, также и на другія явленія движенія, съ наибольшею силою вліяютъ фіолетовые и ультрафіолетовые лучи, хотя, по Гарднеру, растенія изгибаются и во всѣхъ другихъ лучахъ спектра: «въ темномъ ящикѣ, въ который съ противоположныхъ сторонъ проникали красныя и синія лучи, растенія наклонялись къ послѣднимъ, равно какъ и въ томъ случаѣ, если красныя лучи замѣнялись желтыми, оранжевыми и зелеными». Саксъ въ оранжевомъ свѣтѣ не наблюдалъ сгибанія⁴⁾.

1) Pringsheim. Ueber Lichtwirkung und Chlorophyll, Monatsb. der K. Akad. d. Wissensch., Berlin, 1879.

2) Саксъ. Опытн. Физ. раст.

3) Id.

4) Id.

Что касается, наконецъ, вліянія бѣлаго солнечнаго свѣта и отдѣльных лучей его на развитіе и ростъ растений, то наблюденія П. Бера не оставилитъ никакого сомнѣнія въ томъ, что только одинъ бѣлый свѣтъ необходимъ и полезенъ для растений. Имѣя въ виду главнымъ образомъ прослѣдить вліяніе зеленого свѣта, въ 1869 г. авторъ помѣстилъ по пяти недотрогъ ¹⁾, одного и того же посѣва, въ разные ящики, со стѣнками изъ цвѣтныхъ стеколъ. Черезъ 12 дней недотроги въ зеленомъ свѣтѣ сдѣлались совершенно нечувствительными, а черезъ 16 дней, четырьмя днями позже, нежели въ темнотѣ, онѣ умерли. Въ это время въ другихъ ящикахъ растенія были еще живы и чувствительны, но между ними замѣчалось большое различіе въ развитіи: «бѣлые значительно распустились, красныя—меньше, желтыя—еще меньше; фіолетовыя и синія кажутся совсѣмъ неувеличившимися». Перебѣщенные изъ бѣлаго въ зеленый ящикъ, недотроги вновь умерли, тогда какъ въ другихъ ящикахъ и черезъ 3 мѣсяца растенія еще жили, причѣмъ красныя и желтыя были въ два раза больше ростомъ, нежели синія и фіолетовыя. Послѣднія вскорѣ умерли, тогда какъ остальные все еще были живы и чувствительны. Принимая во вниманіе, что зеленое стекло пропускало небольшое количество желтаго свѣта, авторъ заключаетъ, что зеленый лучъ дѣйствуетъ также губительно, какъ и темнота.

Въ другомъ ряду опытовъ ²⁾ авторъ помѣстилъ 25 видовъ растений, одного посѣва, принадлежавшихъ къ столькимъ же семействамъ, подъ большія рамы, снабженныя различными, —бѣлыми, матовыми, зачерненными и разноцвѣтными стеклами. Спектроскопическія свойства послѣднихъ были слѣдующія: красное стекло было одноцвѣтно; желтое пропускало весь спектръ съ наибольшимъ блескомъ въ области желтаго; въ зеленомъ — область сине-фіолетовая была сильно ослаблена; синее пропускало синіе и фіолетовыя лучи и немного красныхъ. Рамы не освѣща-

¹⁾ M. P. Bert, Infl. de la lum. verte sur la sensitive. Comptes rendus, 1870, t. 70, стр. 338.

²⁾ Infl. des diverses couleurs sur la végétation. Comptes rendus, 1871 t. 73, стр. 1444.

лись прямымъ солнечнымъ свѣтомъ, влѣдствіе чего стекла еще болѣе приближались къ монахроматичнымъ. Опыты эти привели автора къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Зеленый свѣтъ почти также губителенъ для растений, какъ и темнота, хотя онъ все-таки не остается безъ всякаго вліянія на растенія: «растенія, сильно подверженныя геліотропизму, чтобы избѣжать темноты, скорѣе наклоняются въ сторону зеленого, нежели краснаго свѣта».

2) Красный свѣтъ также сильно вредитъ растеніямъ, но менѣе предъидущаго (въ красномъ свѣтѣ стебли получались болѣе длинныя, но менѣе крѣпкіе, нежели въ синемъ и желтомъ).

3) Желтый гораздо менѣе опасенъ, чѣмъ красный, но болѣе синяго.

4) Рѣшительно всѣ цвѣта, взятые отдѣльно, вредны для растений и только ихъ соединеніе въ пропорціи, составляющей бѣлый свѣтъ, необходимо для здоровья растений. Вредное значеніе для растений зеленого и краснаго луча П. Беръ объясняетъ тѣмъ, что эти лучи не утилизируются растеніемъ. «При изслѣдованіи спектроскопомъ свѣта, прошедшаго сквозь листь, оказывается, что этотъ свѣтъ особенно богатъ зелеными и красными лучами».

Съ 4-мъ выводомъ П. Бера совершенно по согласуются прежнія (1861) наблюденія Плезантона ¹⁾, у котораго молодые отводки виноградской лозы, взращенныя подъ фіолетовыми стеклами, въ два года дали такіе результаты, которые при обыкновенныхъ условіяхъ освѣщенія достигаются только черезъ 5—6 лѣтъ.

Совершенно иначе относится къ свѣту низшіе растительные организмы. Доунсъ и Блумтъ ²⁾, прибавляя къ Пастеровской жидкости то мочу, то настой стараго сѣна, сдѣлили, какъ вліялъ свѣтъ на развитіе въ этой смѣси бактерій. Выводы авт. были слѣдующіе:

1) Свѣтъ мѣшаетъ развитію бактерій, принимающихъ

¹⁾ M. A. Pöey, Infl. de la lum. violette sur la croissance de la vigne etc. Comptes rendus, 1871, tome 73.

²⁾ Revue internationale des sciences, 1878, стр. 28 и слѣд. Рес. въ В. М. Жур., ч. 131, 1878, стр. 129.

участіе въ гніеніи и броженіи, а также и микроскопическихъ грибовъ.

2) При благоприятныхъ условіяхъ развитіе это прекращается вовсе, при менѣе же благоприятныхъ замедляется.

3) Прямой солнечный свѣтъ дѣйствуетъ сильнѣе разсѣянного.

4) Дѣйствіе свѣта обусловливается главнымъ образомъ вліяніемъ наиболѣе сильныхъ лучей спектра (антоны безъ сомнѣнія разумѣютъ желтые и сосѣдніе съ ними лучи).

5) Питательныя свойства смѣси отъ дѣйствія свѣта не нарушаются.

6) Въ то время, какъ содержащіяся въ жидкости зародыши бактерій могутъ совершенно разрушиться подъ вліяніемъ свѣта, вещества, способныя гнить, могутъ быть вполне защищены имъ отъ разрушенія.

Подобные же опыты были сдѣланы проф. Тиндаллемъ ¹⁾ надъ инфузоріями и привели его къ аналогичнымъ результатамъ.

Обращаясь затѣмъ къ вопросу о вліяніи свѣта на животныхъ, мы увидимъ, что литература этого предмета далеко не богата изслѣдованіями. Хотя изученіе вопроса и началось въ началѣ нынѣшняго столѣтія, но разработка его принадлежитъ собственно послѣднему времени. Что касается цвѣтныхъ лучей спектра, то всего болѣе изучалось вліяніе ихъ на количество выдыхаемой животными CO_2 , но и по этому вопросу пока еще мы не имѣемъ опредѣленнаго рѣшенія. Болѣе опредѣленные и положительные результаты дали изслѣдованія надъ дѣйствіемъ на животныхъ бѣлаго свѣта.

Въ чемъ же сказывается это вліяніе свѣта на животныхъ?

Не подлежитъ никакому сомнѣнію, что свѣтъ довольно глубоко проникаетъ въ животный организмъ и поглощается живыми тканями. Исходя изъ принципа о постоянствѣ силъ, мы должны принять, что та сумма жи-

¹⁾ Report of the fifty-first meeting of the British Association for the Advancement of science, 1882, стр. 450 и слѣд.

вой силы, которая приносится въ ткани поглощаемыми солнечными лучеиспусканіями, истрачивается на равноцѣдную работу и обусловливаетъ послѣдующія явленія.

Еще въ 1810 г. Дезэнь ¹⁾ показалъ, что алмазъ, прикрѣпленный пальцемъ, можетъ получать черезъ него достаточно свѣта для того, чтобы фосфорисцировать; и не только живой палецъ, но и бѣлая замшевая кожа пропускаетъ свѣтъ въ такой же степени. Тоже говоритъ Дезэнь и о свѣжихъ костяхъ, снабженныхъ еще своею естественною влагою, и о кускахъ дерева, до 7 мм. толщиною.

«Каждый можетъ убѣдиться на самомъ себѣ, говоритъ Пфлюгеръ ²⁾, какъ много сквозъ себя пропускаютъ свѣта закрытыя глазныя вѣки. Достаточно днемъ, при закрытыхъ глазахъ, обвязать на нѣсколько минутъ голову толстымъ непроницаемымъ платкомъ, чтобы, быстро снявъ его, убѣдиться въ томъ, живомъ впечатлѣніи свѣта, которое получаетъ сѣтчатка, несмотря на закрытыя вѣки».

Въ послѣднее время И. В. Годневъ ³⁾ задался опытнымъ рѣшеніемъ вопросовъ, давно изученныхъ физиками въ отношеніи многихъ химическихъ соединений и техническихъ тканей ³⁾, но никѣмъ еще не провѣренныхъ надъ животными тканями. Вопросы эти слѣдующіе: 1) Пропускаютъ ли ткани животнаго организма, при жизни и по смерти животнаго, солнечныя лучеиспусканія ⁴⁾. Если пропускаютъ, то какіе лучи и въ какой степени. 2) Поглощаютъ ли ткани животнаго организма солнечныя лучеиспусканія и 4) если поглощаютъ, то какія. 5) Не имѣютъ ли способности животныя ткани сохранять поглощенные ими лучи и передавать ихъ другимъ тканямъ, и, наконецъ, 6) не имѣемъ ли мы какихъ указаній предполагать, что животный организмъ обладаетъ способностью

¹⁾ J. P. Dessaignes, sur quelques phénomènes de phosphorescence par insolation. Journ. de physique, de chimie et d'histoire naturelle, par J. C. Delamétherie, Novembre 1810. стр. 358.

²⁾ E. Pflüger, Ueber den Einfluss des auges auf den thierischen Stoffwechsel. Pflüger's Archiv für die gesamt. Physiol. 1875, Bd. XI, стр. 268.

³⁾ И. В. Годневъ, къ ученію о вліяніи солнечнаго свѣта на животныхъ. Казань, 1882.

⁴⁾ См. полный курсъ физики по Жамену и Вюльнеру, томъ IV, стр. 394 и слѣд.

преобразовывать одинъ видъ солнечныхъ лученспусканій въ другой.

Для рѣшенія перваго вопроса авторъ пропустилъ въ темную комнату, черезъ одно изъ отверстій въ ставнѣ, прямой лучъ солнечнаго свѣта, затѣмъ отверстіе плотно закрылъ ладонью. Оказалось, что черезъ ладонь руки настолько много проникло въ темную комнату свѣтовыхъ лучей, что можно было различать бѣлые предметы и крупныя вещи. Кромѣ ладони, отверстіе это авт. закрывалъ еще ланкою гуся и кожею мошонки человѣка. И при этомъ освѣщеніе комнаты получалось настолько значительное, что можно было видѣть очертанія мебели.

Заключивъ хлористое серебро въ двѣ стеклянныя трубки, одну изъ нихъ авт. ввелъ подъ кожу кошкѣ, другую когѣ. Кошку продержалъ цѣлый часъ подъ вліяніемъ солнечныхъ лучей, когѣ же на это время оставилъ въ темнотѣ. Вынувъ черезъ часъ изъ подъ кожи животныхъ обѣ трубки, онъ замѣтилъ сильное почернѣніе серебра, бывшаго подъ кожей кошки, у когѣ же никакого почернѣнія серебра не было замѣтно. Повтореніе этихъ опытовъ на животныхъ болѣе десяти разъ привело къ тѣмъ же результатамъ, равно какъ и подкладываніе трубокъ съ хлористымъ серебромъ подъ препуціумъ человѣка, при тѣхъ же условіяхъ свѣта и темноты.

Проподимость сквозь ткани живаго животнаго тепловыхъ лучей солнца авторъ доказалъ введеніемъ подъ кожу собаки незначительной величины термометра. Направляя въ теченіи 10 минутъ солнечныя лучи, концентрированныя въ фокусѣ двойко-выпуклаго стекла, на то мѣсто кожи, гдѣ былъ помѣщенъ термометръ, авторъ наблюдалъ, что ртуть въ термометрѣ поднялась до 48° С. при температурѣ животнаго $37,9^{\circ}$. Затѣмъ, въ другомъ опытѣ, авт. поставилъ на пути солнечныхъ лучей, идущихъ сквозь двойко-выпуклое стекло къ шарнику термометра, на разстояніи 3 сант. отъ послѣдняго, кожу мошонки живаго человѣка; при этомъ мошонка, чтобы не нагрѣваться, орошалась съ обѣихъ сторонъ водой со льдомъ. Ртуть термометра, находившагося въ фокусѣ лучей, поднялась во время 8-минутнаго опыта до 43° С.

Всѣ эти данныя, по мнѣнію авт., доказываютъ, что при жизни вышеозначенныя ткани пропускаютъ сквозь себя какъ свѣтовые, такъ химическіе и калорифическіе лучи.

Изолируя въ дальнѣйшихъ опытахъ съ одной стороны темныя химическіе, съ другой—темныя тепловые лучи, авт. подобнымъ же образомъ доказываетъ проподимость какъ тѣхъ, такъ и другихъ лучей сквозь ткани живаго животнаго.

Чтобы узвать, въ какой сравнительно степени проподимы различныя ткани для солнечныхъ лученспусканій, авт. употреблялъ ткани только-что умершихъ животныхъ и людей. Онъ бралъ слой ткани толщиною въ 1 мм. и ставилъ его на пути различныхъ солнечныхъ лучей, заставляя послѣдніе падать то на чувствительную бумагу, то на шаръ дифференціального термометра, то опредѣляя фатометрами степень освѣщенія какого-либо предмета, смотря по тому, для какого рода лученспусканій изслѣдовалась проподимость тканей. Эти опыты привели автора къ выводамъ, что различныя ткани животнаго организма не въ одинаковой степени пропускаютъ сквозь себя тепловые, свѣтовые и химическіе солнечныя лучи.

Въ отношеніи тепловыхъ солнечныхъ лучей ткани, по ихъ лучепропускательной способности, расположены авт. въ слѣдующемъ нисходящемъ порядкѣ:

- | | | |
|------------|-------------------|-------------|
| 1) легкія, | 4) мочев. пузырь, | 7) печень и |
| 2) кость, | 5) кишки, | мышцы, |
| 3) кожа, | 6) кровь, | 8) мозгъ. |

Въ отношеніи свѣтовыхъ лучей: 1) мочев. пузырь, 2) кость, кожа, мозгъ, 3) кровь, легкія, селезенка и, наконецъ 4) печень и мышцы.

Въ отношеніи химическихъ лучей: кожа, кость, моч. пузырь, мозгъ, печень, мышцы, кровь, селезенка, почки.

Кожа пропускала всего болѣе химическихъ лучей, почки же всего менѣе.

Изъ живыхъ тканей въ этомъ отношеніи авт. изслѣдовалъ кожу, мышцы и кишки живыхъ животныхъ и

кожу мошонки человека. Опыты дали аналогичные с вышеизложенными результаты.

В отношении лучепоглощательной способности животных тканей выводъ авт. состоитъ въ томъ, что та ткань животного организма болѣе поглощаетъ лучей солнца, которая менѣе ихъ черезъ себя пропускаетъ.

Поглощенные ими лучи, животныя ткани, имѣютъ способность сохранять и передавать другимъ тканямъ. Измѣняя температуру кожи мошонки тотчасъ послѣ 6-минутнаго на нее вліянія концентрированныхъ лучей солнца, авторъ нашелъ ее настолько высокой, что максимальный термометръ показалъ повышение столбика ртути до 47,6° С. Этимъ доказывается способность тканей при жизни сохранять часть солнечныхъ лучей.

Далѣе, кисть руки, хорошо вымытая въ растворѣ дву-сѣрнокислаго хинина и затѣмъ въ водѣ, выставленная на 3 часа подъ вліяніе солнечныхъ лучей и затѣмъ въ темной комнатѣ обернутая въ хлористо-серебряную бумагу, вызывала мѣстами потемнѣніе послѣдней послѣ 6-часоваго пребыванія субъекта въ темнотѣ. Въ этотъ же самый промежутокъ времени, безъ предварительной изоляціи руки, бумага нисколько не измѣнялась. Эти и подобные имъ опыты позволяютъ автору высказать мысль, что ткань, будучи выставлена на солнце, поглощаетъ часть химическихъ лучей, которые она мало по малу передаетъ въ темнотѣ другимъ тканямъ. Въ этихъ опытахъ разложеніе хлористаго серебра при повышенной температуры руки замедлялась и усиливалась при пониженіи, что указываетъ на нѣкоторую аналогію съ отдачей животнымъ организмомъ тепловыхъ лучей.

Въ томъ же положительномъ смыслѣ авторъ рѣшаетъ и послѣдній, поставленный имъ вопросъ: рука получала нагреваніе отъ дѣйствія свѣтлыхъ тепловыхъ лучей солнца (темные были задержаны квасцами и лимонной кислотой); полученную ею теплоту она сообщала шарикъ термометра въ темной комнатѣ безъ всякихъ явленій свѣта, слѣдовательно въ видѣ темной теплоты, чѣмъ и доказывается способность организма преобразовывать при жизни лучи сильно преломляемые въ лучи менѣе преломляемые. Под-

вергая совершенно переставшихъ свѣтиться въ темнотѣ свѣтляковъ дѣйствию всего болѣе преломляемыхъ, темныхъ, зафіолетовыхъ лучей солнца, авторъ наблюдалъ, что эти животныя стали испускать лучи, разлагающіе хлористое серебро, и производящіе впечатлѣніе свѣта. Это явленіе П. В. Годневъ также объясняетъ тѣмъ, что животныя, полученные имъ отъ солнца сильно преломляемые, темные химическіе лучи преобразуетъ въ свѣтлые, менѣе преломляемые.

И такъ, вышеприведенные факты доказываютъ, что свѣтъ проникаетъ болѣе или менѣе глубоко въ животныя ткани, задерживается или поглощается ими, и намъ остается разсмотрѣть, на что тратится въ тканяхъ, а также въ организмѣ животного, та живая сила, которую приносятъ съ собою солнечныя лучеиспусканія.

Протоплазма лягушечьяго яйца, по наблюденіямъ Ауэрбаха 1), сильно сокращается отъ дѣйствія прямого солнечнаго свѣта. Если освѣщать концентрированными свѣтовыми лучами какую-нибудь точку яйца, то слѣдуетъ рядъ измѣненій формы яйца, причемъ сегментаціонные шарики постоянно обращаются къ свѣту своимъ темнымъ полюсомъ, съ перемѣной мѣста освѣщенія перемѣщается и пигментъ.

На чувствительность протоплазмы къ свѣту указываютъ и наблюденія Энгельмана 1) надъ амѣбиднымъ организмомъ — болотною пеломиксою (*Pelomyxa palustris*), протоплазма которой различаетъ рѣзкіе переходы въ интенсивности свѣта. При обыкновенномъ дневномъ свѣтѣ животное движется вяло; но если затемнить поле микроскопа рукою, то пеломикса тотчасъ же измѣняетъ форму изъ шарообразной въ грушевидную и начинаетъ быстро двигаться въ разныя стороны, утолщеннымъ концомъ впередъ. Но стоитъ только отнять руку отъ микроскопа, и движенія пеломиксы моментально прекращаются, она быстро ме-

1) L. Auerbach, Ueber die Einwirkung des Lichtes auf befruchtete Frosch-Eier. Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften, 1870, s. 357.

1) Th. Engelmann, Ueber Reizung contractilen Protoplasmas durch plötzliche Beleuchtung. Archiv für die gesammte Physiologie v. Pfüger, 1878, r. XIX, стр. 1.

нять свою форму, сокращаясь въ комочекъ, какъ отъ электрическаго удара. Если, затѣмъ, освѣщеніе остается равнодѣльнымъ, то вскорѣ къ пеломикѣ возвращаются ея слабыя движенія. Тоже самое наблюдается и при быстромъ освѣщеніи животнаго послѣ предварительнаго пребыванія его въ темнотѣ.

Такое же возбуждающее дѣйствіе свѣта на животную протоплазму наблюдалъ и Усковъ 1). Освѣщая сквозь разноцвѣтными стекла мерцательный эпителий и бѣлые кровяные шарики лягушки, авторъ наблюдалъ, что подъ фіолетовымъ стекломъ, послѣ 20—30 минутнаго освѣщенія, мерцательныя ворсинки приходили въ сильное движеніе. Когда же фіолетовое стекло замѣнялось краснымъ, то движеніе ихъ на мгновеніе останавливалось, ворсинки плотно прижимались къ клубкѣ, но уже черезъ нѣсколько секундъ движеніе ихъ возобновлялось съ прежней силой. Забѣна фіолетоваго стекла зеленымъ или голубымъ, или краснаго однимъ изъ трехъ предыдущихъ, не вызывало уже никакого эффекта. Бѣлыя кровяныя тѣльца лягушки подъ краснымъ и фіолетовымъ стеклами въ первое время втягивали въ себя отростки, а послѣ 10-минутнаго пребыванія подъ однимъ изъ нихъ, снова ихъ выпускали; причѣмъ, подъ краснымъ стекломъ величина отростковъ была больше.

Въ доказательство непосредственнаго вліянія свѣта на живыя ткани, мы находимъ въ литературѣ слѣдующія указанія. П. Беръ 2) приводитъ опытъ Трамблэ, по которому гидры рѣзной воды, у которыхъ нѣтъ ничего, чтобы можно было принять за органъ зрѣнія, если ихъ держать въ сосудѣ, освѣщенномъ въ одной точкѣ, быстро направляются именно къ этой точкѣ.

По изслѣдованіямъ П. Вера, у хамелеоновъ, измѣнчивость окраски которыхъ зависитъ отъ присутствія двухъ слоевъ пигмента: поверхностнаго, неподвижнаго и глубо-

1) N. Uskoff, Einfluss von farbigen Licht auf das Protoplasma des Thierkörpers. Centralbl. f. d. med. Wissensch., 1879, № 25.

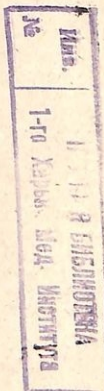
2) P. Bert, Influence de la lumière sur les êtres vivants. Revue scientifique de la France etc., 1878, VII, стр. 981 и слѣд. и Рее. В. М. Ж. 1878, ч. 132, стр. 143.

каго, состоящаго изъ мелкихъ, окрашенныхъ тѣлецъ, то приближающихся, то удаляющихся отъ поверхности, — солнечный свѣтъ непосредственно вліяетъ на цвѣтныя тѣльца кожи. Если подвергнуть хамелеона, живаго или мертваго, спящаго или бодрствующаго, вліянію солнечнаго свѣта, то окраска его измѣняется изъ свѣтло-зеленой въ темнозеленую или изъ цвѣта древеснаго — въ бурый. Освѣщая внезапно лампой спящаго въ потьмахъ хамелеона, которому предварительно авторъ положилъ осторожно на спину родъ сѣдла изъ бумаги, онъ замѣтилъ, что освѣщенные мѣста кожи быстро принимаютъ темно-бурый цвѣтъ, прикрытыя же бумагой сохраняютъ прежній, желтоватосѣрый цвѣтъ. Если бодрствующаго хамелеона, принявшаго въ потьмахъ свѣтлозеленый цвѣтъ, авторъ внезапно подвергалъ вліянію солнечнаго свѣта, пропуская послѣдній на переднюю часть тѣла сквозь красное, а на заднюю — сквозь синее стекло, то подъ послѣднимъ окраска тотчасъ становилась темнозеленой и долго оставалась безъ измѣненія подъ краснымъ.

Авторъ видитъ рѣзкую аналогію между переищженіемъ цвѣтныхъ тѣлецъ въ кожѣ хамелеона подъ вліяніемъ свѣта и измѣненіемъ въ просвѣтѣ мелкихъ артерій нашего тѣла, когда подъ вліяніемъ прямыхъ солнечныхъ лучей образуется на кожѣ эритема. Въ обоихъ случаяхъ наиболее дѣятельными являются сильно преломляющіе лучи. Именно, по изслѣдованіямъ Бушара, фіолетовые лучи вызвали образование на кожѣ фликтены уже черезъ 12 секундъ, тогда какъ красные — только легкую красноту. Въ этомъ опытѣ тепловые лучи задерживались пропусканіемъ свѣта черезъ воду.

По наблюденіямъ Джузеппе 1), подвергавшаго инсоляціи больныя сочлененія при различныхъ хроническихъ страданіяхъ (бѣлая опухоль, синовиты и др.), кожа надъ сочлененіями значительно темнѣла, экссудаты всасывались, подвижность увеличивалась и общее питаніе больныхъ улучшалось, что, безъ сомнѣнія, указываетъ на сильное дѣйствіе свѣта на кровообращеніе и ткани.

1) Giuseppe, Giornale veneto di Scienze medicine, 1879, t. I, ser. IV. Известно мнѣ по цитатамъ.



БИБЛИОТЕКА

Харьківського Медичн. Інституту

№

4203

Миср

2-67

ПЕРЕВІРЧО 1930

Доказательство прямого влияния света на нервно-мышечный аппарат находимъ у Брунъ-Секара ¹⁾. Онъ показалъ, что раекъ глазъ рыбъ и земноводныхъ могъ сокращаться подъ влияниемъ световыхъ лучей даже по вынутіи глаза изъ орбиты. Изъ отдѣльныхъ лучей спектра наиболѣе дѣйственными при этомъ оказались лучи наиболѣе яркіе.

Моленоттъ ²⁾ нашелъ, что нервы лягушки при свѣтѣ болѣе чувствительны къ гальваническимъ токамъ, нежели въ темнотѣ.

По опытамъ Введенскаго ³⁾, свѣтъ дѣйствуетъ непосредственно на чувствительно-двигательный аппаратъ и вызываетъ рефлекторныя движенія въ мышцахъ въ силу нервной возбужденности. Введенскій замѣтилъ, что оперированная лягушка поворачиваетъ нѣсколько голову къ свѣту, широко раскрываетъ то носовое отверстіе, которое обращено къ свѣту, тогда какъ другое носовое отверстіе, находящееся въ тѣни, суживается или вовсе закрывается. Также и горловой мѣшокъ больше суживается на тѣневой, чѣмъ на освѣщенной сторонѣ. Перерѣзка зрительныхъ нервовъ не измѣняетъ этого явленія. Изслѣдуя чувствительность кожи при влияніи на нее свѣта у лягушекъ съ разрушеннымъ головнымъ мозгомъ, онъ убѣдился, что на сторонѣ, обращенной къ свѣту, происходитъ повышение чувствительности, тогда какъ на тѣневой сторонѣ происходитъ соответствующее пониженіе. При долгомъ влияніи свѣта освѣщенная лапка поднимается и производитъ движеніе. Лягушки съ перерѣзанными зрительными нервами, или даже съ удаленными полушаріями головного мозга, посаженные головой къ сторонѣ неосвященной, по прошествіи нѣкотораго времени повертываются къ свѣту, стараясь принять такое положеніе, чтобы свѣтъ падалъ одинаково на обѣ половины тѣла.

¹⁾ Comptes rendus, t. 25, p. 488.

²⁾ Moleschott, Licht und Leben, p. 25.

³⁾ Сообщено въ засѣд. 10 марта 1882 г. зоолог. секціи Спб. обществу естественныхъ испытателей. Цитировано у Годиева, на стр. 51 его изслѣдованія.

Тоже Введенскій получалъ и на людяхъ, что чувствительность кожи на освѣщенныхъ мѣстахъ повышается.

Джемсъ Деваръ ¹⁾, изслѣдуя, вначалѣ съ Макъ Кендрикомъ, а потомъ одинъ, зависимость электродвигательной силы глаза и одной сѣтчатки отъ влияния свѣта, на глазахъ млекопитающихъ, птицъ, пресмыкающихся и др. животныхъ, нашелъ, что дѣйствіе свѣта обуславливаетъ усиленіе на $\frac{1}{300}$ — $\frac{1}{10}$ (употреблялъ Томсоновскій гальванометръ) въ томъ токѣ, который получается, если приложить одинъ электродъ къ роговицѣ, а другой къ поперечному разрыву зрительнаго нерва. Это влияніе свѣта на токъ обуславливается, по мнѣнію автора, измѣненіемъ, которое свѣтъ производитъ въ сѣтчаткѣ, потому что одна сѣтчатка выказываетъ къ свѣту нѣсколько меньшую чувствительность, чѣмъ и весь глазъ, тогда какъ другія ткани глаза въ этомъ отношеніи не обнаруживаютъ къ свѣту никакой чувствительности. Опыты съ различными лучами спектра показали, что самое значительное усиленіе электродвигательной силы получается подъ влияніемъ желтыхъ и зеленыхъ, т. е., болѣе яркихъ лучей.

Свѣтъ оказываетъ непосредственное влияніе и на химическіе процессы, происходящіе въ живыхъ тканяхъ, отдѣленныхъ отъ организма. Бекляръ ²⁾ на основаніи своихъ опытовъ говоритъ слѣдующее: различное влияніе цвѣтовъ спектра на количество выдѣляемой CO_2 продолжается и послѣ смерти животного (мышкульное дыханіе) и оканчивается только съ прекращеніемъ трупаго окоченѣнія и началомъ гниенія. Въ послѣднемъ случаѣ куски мяса даютъ одинаковыя количества CO_2 подъ различными цвѣтами спектра.

Фубини ³⁾ изслѣдовалъ влияніе свѣта на дыханіе нерв-

¹⁾ La revue scientifique de la France et de l'étranger, t. XII, 1877, стр. 1245 и слѣд.

²⁾ J. Beclard, Note relative à l'influence de la lumière sur les animaux. Comptes rendus, 1858 t. 46, стр. 441.

³⁾ S. Fubini, Influenza della luce sulla respirazione del tessuto nervoso. Archivio per le scienze mediche, da G. Bizzozero, volume terzo, 1879.

ной ткани. Опыты свои онъ произвелъ надъ головнымъ и спиннымъ мозгомъ морской свинки, кролика, собаки и крысы. Для того, чтобы послѣ смерти подольше продлилась возбудимость нервной ткани, авторъ предварительно лакировалъ животныхъ или дѣлалъ имъ подкожныя инъекціи алкоголя и тотчасъ же послѣ смерти вырѣзывалъ головной и спинной мозгъ. Каждый опытъ продолжался 2—4 часа. Выводы автора слѣд.: 1) нервная система животныхъ одарена дыхательной способностью наравнѣ съ другими тканями организма. 2) Выдѣленіе CO_2 мозгомъ подѣ влияніемъ свѣта тѣмъ больше, чѣмъ свѣтъ ярче. 3) Если количество CO_2 , выдѣляемой центральной нервной тканью въ темнотѣ, принять за 100, то для той же нервной ткани, при равенствѣ всѣхъ прочихъ условий, при свѣтѣ будетъ 181.

Молешоттъ и Фубини *) нашли для лягушки, послѣ удаленія у нея центральной нервной системы, перерѣзки сѣдального сплетенія, удаленія кожи и внутреннихъ, что мышцы, способныя еще къ сокращенію, выдѣляли въ свѣтѣ больше CO_2 , нежели въ темнотѣ, именно въ отношеніи 170:100 (на 100 грмм. вѣса мышцъ и 24 часа времени). Для мяса только-что убитыхъ млекопитающихъ, кролика и собаки, это отношеніе было 159:100. Яркость свѣта оказывала влияніе на дыханіе тканей: количество CO_2 въ опытахъ авторовъ всегда возрастало съ яркостью.

Къ доказательствамъ непосредственнаго влиянія свѣта на химическіе процессы въ тканяхъ можно отнести и наблюденія Воля **) и Кюне ***) надъ зрительнымъ пурпуромъ сѣтчатки. Интенсивно-красный свѣтъ живой сѣтчатки, зависящій отъ окраски сильно преломляющихъ свѣтъ наружныхъ члениковъ палочекъ ретины, какъ из-

*) J. Maleschott und S. Fubini, Ueber den Einfluss gemischten und farbigen Lichtes auf die Ausscheidung der Kohlensäure bei Thieren. Untersuch. zur Naturlehre des Mensch. und Thiere, von J. Moleschott, XII Band, 1881 г., стр. 266 и слѣд.

**) Fr. Boll, Zur Anatomie und Physiologie der Retina, Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1877 г., № 13, стр.

*) Kühne, Zur Photochemie der Netzhaut, Heidelberg, 1877 г.

вѣстно изъ изслѣдованій названныхъ авторовъ, при жизни постоянно уничтожается подѣ влияніемъ свѣта и возобновляется въ темнотѣ. Чѣмъ ярче свѣтъ, тѣмъ исчезаніе пурпура происходитъ быстрее. Это явленіе объясняется ускореніемъ процесса окисленія, вызваннымъ свѣтомъ. Всѣ цвѣта спектра разрушаютъ пурпуръ, но медленнѣе бѣлаго. Изъ цвѣтныхъ лучей, по Кюне, наиболѣе дѣятельными являются зеленовато-желтыя, а по Валентину и Боллю—синіе и фіолетовыя.

Вышеизложенныя наблюденія доказываютъ несомнѣнное влияніе солнечныхъ лучей на различныя процессы въ живыхъ тканяхъ и уже a priori невѣроятно, чтобы свѣтъ оставался безъ влиянія на физиологическіе процессы всего животнаго организма. Въ настоящее время уже имѣются обстоятельныя, хотя и немногочисленныя, изслѣдованія надъ влияніемъ свѣта на метаморфозы въ животномъ тѣлѣ, не оставляющія никакого сомнѣнія въ значеніи этого дѣятеля; но еще не такъ давно, до появленія первой работы Молешотта, видѣли не малую разницу между животнымъ и растительнымъ обмѣномъ веществъ между прочимъ и въ томъ, что только послѣдній считали находящимся въ прямой зависимости отъ свѣта.

Въ 1855 г. Молешоттъ *) первый произвелъ сравнительныя опыты надъ влияніемъ свѣта и темноты на дыханіе лягушекъ. Часть лягушекъ содержалась въ сосудахъ, подверженныхъ дѣйствію свѣта, другая—въ темнотѣ, при возможномъ равенствѣ всѣхъ прочихъ условий. Опредѣливъ количество CO_2 , выдохнутой въ томъ и другомъ случаѣ, и выведя среднія величины изъ 34 опытовъ, авторъ нашелъ, что если количество CO_2 , выдыхаемой единицей вѣса лягушки въ 24-часовой періодъ времени въ темнотѣ, принять за 100, то количество того-же газа въ свѣтѣ будетъ равняться 125. Яркость свѣта оказывала значительное влияніе, такъ что въ пасмурную по-

*) J. Maleschott, Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Menge der vom Thierkörper ausgeschiedenen Kohlensäure. Wiener medic. Wochenschrift, 1855 г., № 43, стр. 681.

году разница могла совершенно сгладиться. Различная степени яркости свѣта авт. опредѣлялъ помощью чувствительной бумаги, сравнивая интенсивность окраски послѣдней со скалой Шалля, въ 20 подраздѣлений отѣнковъ. Опредѣленіе это было не точное, но только приблизительное, дающее возможность судить о большей или о меньшей яркости, но не дающее мѣры для постановки точныхъ отношеній; такъ какъ, по сознанію самого автора, различные тоны, вызванные свѣтомъ на полоскахъ чувствительной бумаги, не были пропорціональны степенямъ свѣтоваго раздраженія, вліявшаго на организмъ. Добытыя такимъ образомъ данныя показываютъ, что количество CO_2 при низшихъ степеняхъ яркости свѣта (I—V номера скалы) относился къ количеству ея при высшихъ степеняхъ (V—XX номера), какъ 100:118.

Задавшись вопросомъ узнать: вліяетъ-ли свѣтъ исключительно черезъ посредство глаза или черезъ посредство кожи, или того и другой вмѣстѣ, Мелешоттъ старался разрѣшить его измѣреніемъ количества CO_2 , выдыхаемой ослабленными лягушками въ свѣтѣ и темнотѣ. Сначала онъ сравнивалъ количество CO_2 , выдохнутой здоровыми лягушками, съ количествомъ ея у лягушекъ, роговица которыхъ была разрушена прижатіемъ лангиса за 197 дней до опыта. Оказалось, что при одинаковой яркости свѣта и при равенствѣ температуръ, количества CO_2 для единицы вѣса, въ одинаковый промежутокъ времени, для слѣпыхъ и зрячихъ лягушекъ относились какъ 100:114, т. е., устраненіе глазъ сказалось паденіемъ количества CO_2 со 125 на 114. Затѣмъ Мелешоттъ производилъ 26 сравнительныхъ опытовъ надъ одними слѣпными лягушками, заставляя ихъ дышать то въ темнотѣ, то въ свѣтѣ. Оказалось, что при устраненіи глазъ количество выдыхаемой лягушками CO_2 вообще понижалась, какъ въ свѣтѣ, такъ и въ темнотѣ. Полученныя числа дали въ среднемъ отношеніе 100:115, для темноты и свѣта. Общіе выводы автора изъ этихъ опытовъ слѣдующіе: 1) При равной или мало разнящейся температурѣ, лягушки, на одну и ту же единицу вѣса и времени, выдыхаютъ при свѣтѣ на $1/12$ — $1/4$ CO_2 больше, нежели въ темнотѣ. 2)

Тѣмъ больше сила свѣта, тѣмъ больше онѣ выдыхаютъ CO_2 . 3) Вліяніе свѣта на увеличеніе количества выдыхаемой CO_2 , передается частью черезъ глаза, частью черезъ кожу.

Бекляръ 1) въ 1858 г. произвелъ длинный рядъ опытовъ надъ вліяніемъ цвѣтнаго свѣта на дыханіе маленькихъ животныхъ, какъ напр. птицъ и мышей, и пришелъ къ заключенію, что подъ различными цвѣтными колоколами количество CO_2 у этихъ животныхъ мало измѣняется. Причину этого авт. видитъ въ ничтожномъ газовомъ обмѣнѣ на поверхности тѣла животныхъ, покрытыхъ перьями и волосами. Но одинаковаго вѣса лягушки въ одинаковое время выдѣляли CO_2 больше въ зеленомъ, нежели въ красномъ свѣтѣ: разница можетъ быть больше $1/2$, обыкновенно же на $1/3$ или $1/4$ въ 24—48 періодъ времени. Если же у лягушекъ снять кожу и оставить ихъ дышать при прежнихъ условіяхъ освѣщенія, то CO_2 выдѣлится больше въ красномъ свѣтѣ.

Кромѣ того, авт. нашелъ, что испареніе воды съ поверхности кожи лягушекъ въ два и три раза меньше въ темнотѣ, нежели при бѣломъ свѣтѣ. Фиолетовый свѣтъ вліяетъ также, какъ бѣлый.

Открытіе Мелешотта, что свѣтъ вліяетъ на увеличеніе выдѣленія CO_2 у лягушекъ, вскорѣ было подтверждено и расширено новыми изслѣдованіями на другихъ животныхъ. Такъ, въ 1870 г. Сельми и Пиачентини 2) изслѣдовали надъ собакой, горлицей и курицей вліяніе на выдѣленіе CO_2 какъ бѣлага свѣта и темноты, такъ и цвѣтныхъ лучей. Различные цвѣта получались посредствомъ цвѣтныхъ стеколъ, о спектроскопическихъ свойствахъ которыхъ авторы ничего не упоминаютъ; темнота—закутываніемъ ящика въ черный платокъ. Собака держалась въ деревянномъ ящикѣ съ окошкомъ, въ которое вставлялось требуемаго цвѣта стекло. Каждый опытъ надъ собакой и горлицей продолжался по часу, надъ курицей—по $1/2$ -часу. Время и часъ опытовъ, температура, давленіе воздуха принимались

1) l. c.

2) A. Selmie G. Piacentini, Dell'influenza dei raggi colorati sulla respirazione. Rendiconti del Reale-Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. 1870, t. III, ser. II, стр. 51 и слѣд.

авторами во внимание. Какъ входившій, такъ выходившій воздухъ, приводимый въ движение аспираторамъ, освобождался отъ CO_2 посредствомъ Либиховскаго кали—аппарата или баритовой воды. Надъ курицей и горлицей для каждаго освѣщенія авт. произвели по одному опыту, надъ собакой же всѣхъ опытовъ сдѣлано болѣе 60. Авторы приводятъ слѣдующія цифры, выражающія отношенія количествъ CO_2 при различныхъ освѣщеніяхъ, принимая за 100 то количество ея, которое получилось подъ бѣлымъ стекломъ:

	Для собаки.	Для горлицы.	Для курицы.
Въ темнотѣ	82,08	68,10	69,43
Подъ фиолетовымъ	87,73	79,50	78,53
» краснымъ	92,00	87,50	93,20
» синимъ	103,77	100,39	103,22
» зеленымъ	106,03	108,21	106,21
» желтымъ	126,89	132,59	128,30

Т. е. болѣе дѣйтельнымъ оказался желтый свѣтъ, синий мало разнился отъ бѣлаго, а фиолетовый былъ близокъ къ темнотѣ.

Хассановичъ ¹⁾, работавшій въ Кенигсбергѣ подъ руководствомъ Витиха, въ 1872 г. подтвердилъ на лягушкахъ и морскихъ свинокъ результаты опытовъ Молешотта относительно вліянія бѣлаго свѣта на увеличеніе выдыхаемой CO_2 . Затѣмъ онъ сдѣлалъ сравнительные опыты надъ лягушкой, парализованной перерѣзкою верхней части спиннаго мозга. И въ этомъ случаѣ онъ получилъ тѣ же результаты, что и на здоровой лягушкѣ, устранивъ такимъ образомъ возраженіе Броунъ-Секара, что будто бы прибыль, которую Молешоттъ приписываетъ непосредственному вліянію свѣта, обусловливается послѣднимъ только посредственно, поскольку свѣтовое раздраженіе принуждаетъ лягушку къ движеніямъ. Хассановичъ нашелъ слѣдующія относительныя величины для CO_2 , выдохнутой 100 граммами лягушки въ 24 часа:

¹⁾ I. Chasanowitz. Ueber den Einfluss auf die Kohlensäure—Ausscheidung in thierischen Organismus. Königsberg, 1872.

	Въ темнотѣ.	Въ свѣтѣ.
Для здоровой	100 :	156
Съ перерѣзаннымъ мозгомъ	100 :	155

Кромѣ того, Хассановичъ изслѣдовалъ вліяніе цвѣтныхъ лучей на количество выдыхаемой лягушками CO_2 . Взявъ два стеклянныхъ сосуда и вставивъ ихъ одинъ въ другой, во внутренній онъ помѣщалъ лягушекъ, окрашенные же растворы вливалъ во внѣшній сосудъ, окружая такимъ образомъ лягушекъ то слоемъ раствора индиго, пропускавшаго только красный свѣтъ, то растворомъ двуххромокислаго кали, пропускавшимъ сквозь себя преимущественно красный, но также желтый и, отчасти, зеленый свѣтъ. Подъ каждой изъ этихъ цвѣтныхъ средъ было сдѣлано по 4 опыта, результаты которыхъ въ среднемъ выразились въ слѣдующихъ относительныхъ величинахъ на 100 грмм. вѣса лягушки въ 24-часовой періодъ времени:

Темнота.	Красный.	Красно-желто-зеленый.	Бѣлый.
100 :	95 :	150 :	156

Т. е., красный свѣтъ по своему дѣйствию былъ ниже темноты, а красно-желто-зеленый почти равенъ бѣлому. Такъ какъ въ его опытахъ растворъ индиго былъ гораздо темнѣе раствора двуххромокислаго кали, то Хассановичъ думаетъ, что приведенныя разницы въ количествахъ выдыхаемой CO_2 могли зависѣть не отъ специфическаго вліянія лучей, но исключительно отъ силы освѣщенія.

Въ работѣ Потта ¹⁾, вышедшей въ 1875 году, помѣщено нѣсколько опытовъ надъ вліяніемъ цвѣтнаго свѣта на дыханіе. Для этихъ опытовъ авторъ устроилъ снарядъ на подобіе малаго Петтенкоферовскаго респиратора, на стѣнки котораго, смотря по надобности, сверхъ обыкновенныхъ стеколъ накладывались тѣ или другія цвѣтныя.

¹⁾ Robert Pott. Vergleichende Untersuchung über die Mengenhverhältnisse der durch Respiration und Perspiration ausgeschiedenen Kohlensäure etc. Die landwirthschaftlichen Versuchstationen, 1875, t. VIII, стр. 81 и слѣд.

Вліяніе темноты изслѣдовалось ночью. Объектомъ изслѣдованія служила домашняя мышь, надъ которой сдѣлано по два опыта для каждаго освѣщенія, кромѣ желтаго и зеленаго, для которыхъ — по 3. Температура во время опытовъ колебалась между $14,5^{\circ}$ и $15,5^{\circ}$, опыты длились по часу. Получились слѣдующія относительныя величины на 100 грмм. вѣса и 24 часа времени, если принять выдѣленіе CO_2 подъ молочно-бѣлымъ стекломъ за 100:

Въ темнотѣ	65,55
Подъ фіолетовымъ стекломъ	86,89
» краснымъ	93,38
» синимъ	122,63
» зеленымъ	128,52
» желтымъ	174,79

Эти цифры сходны съ цифрами Сельми и Пиачентини, порядокъ возрастанія ихъ, отъ темноты къ желтому — тотъ же, бѣлый свѣтъ въ обоихъ изслѣдованіяхъ занимаетъ средину, наибольшую дѣятельностью обладали лучи большей яркости, // наименьшею — фіолетовые.

Въ томъ же году появилась работа фонъ-Плятена ¹⁾, подъ руководствомъ Пфлюгера, имѣвшая цѣлью изслѣдовать вліяніе свѣта и темноты на обмѣнъ веществъ, въ зависимости послѣдняго отъ состоянія сѣтчатки. Опыты сдѣланы надъ 8 трахеотомированными кроликами, отъ 4 до 10 опытовъ надъ каждымъ. Трахея посредствомъ трубочки соединялась съ Рѣригъ-Цунтцовскимъ респираторнымъ снарядомъ, наполненнымъ кислородомъ. Чтобы животное не могло закрывать глазъ, вѣки его укрѣплялись линкимъ пластыремъ. Когда требовалась темнота, то свѣтъ только устранялся отъ глазъ помощью крышекъ, навинчиваемыхъ на деревянные кольца, приклеенныя передъ глазами. Въ опытахъ, продолжавшихся каждый разъ около получаса, опредѣлялось количество потребленнаго за это время кислорода и выдохнутой CO_2 . Во всѣхъ опытахъ въ темнотѣ

¹⁾ Otto von Platen, Ueber den Einfluss des Auges auf den Thierischen Stoffwechsel. Archiv für die gesammte Physiologie von Pflüger, 1875, t. XI, стр. 272 и слѣд.

животное потребляло меньшее количество кислорода и выдыхало менѣ CO_2 , нежели при свѣтѣ. Именно, количества кислорода, потребленнаго въ темнотѣ и при свѣтѣ, относятся между собою какъ 100:116, а количества CO_2 , выдохнутой при тѣхъ же условіяхъ, какъ 100:114. Такимъ образомъ къ предвидущимъ изслѣдованіямъ авторъ прибавилъ тотъ новый фактъ, что свѣтъ при легочномъ дыханіи не только увеличиваетъ количество выдыхаемой CO_2 , но и количество вдыхаемого кислорода, т. е. фонъ-Плятенъ вполне констатировалъ фактъ увеличенія подъ вліяніемъ свѣта обмѣна веществъ.

Дальнѣйшія изслѣдованія имѣли цѣлью опредѣлить ту долю, которая подъ вліяніемъ свѣта и темноты выходитъ на каждое дыханіе, независимо отъ легочнаго. Такъ, Фубини ¹⁾, изслѣдовавъ вліяніе свѣта на выдѣленіе CO_2 у лягушекъ послѣ эксцираціи ихъ легкихъ, нашелъ, что количества CO_2 , выдѣляемой кожей при свѣтѣ и темнотѣ, относятся между собою какъ 134:100, рассчитывая на 100 грмм. вѣса лягушки и 24 часовой періодъ времени.

Во второй работѣ, произведенной вмѣстѣ съ Ранки ²⁾, Фубини показала такую же зависимость выдѣленія CO_2 отъ свѣта и темноты и для человѣческой кожи. Помѣстивъ предлѣчье вмѣстѣ съ кистью руки въ приспособленную для этихъ опытовъ стеклянную трубку, авторы наши, что человѣческая кожа въ темнотѣ выдыхаетъ менѣ CO_2 , нежели при свѣтѣ, въ отношеніи 100:113.

Въ 1879 г. Шпекъ ³⁾, отрицая въ предшествующихъ работахъ авторомъ доказательность для ускоряющаго обмѣнъ веществъ вліянія свѣта, для подкрѣпленія этого вывода произвелъ опыты надъ самимъ собою, сравнивая

¹⁾ S. Fubini, Ueber den Einfluss des Lichts auf die Kohlensäure-Ausscheidung bei den Btrachiern nach Wegnahme der Lungen. Untersuchungen zur Naturlehre, von Moleschott, 1878, t. XII, стр. 103 и слѣд.

²⁾ S. Fubini und I. Ronchi, Ueber die Perspiration der Kohlensäure beim Menschen. Untersuch. zur Natur, von Moleschott, XII Band, 1881, стр. 1 и слѣд.

³⁾ Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, 1879, t. 12, стр. 1 и слѣд. Обозрательный реф. въ В. М. Ж. 1880, ч. 138, стр. 24.

влияние дневного света с темнотою и желтого с фиолетовым на количество поглощаемого кислорода и выдыхаемой CO_2 . Во время опытов, продолжительность которых колебалась между 8' 25" и 13', автор спокойнѣ сидѣлъ въ креслѣ и дышалъ въ аппаратъ, посредствомъ котораго онъ могъ опредѣлить количество вдыхаемого и выдыхаемого воздуха и составъ его. Для темноты авторъ завязываетъ глаза повязкой, а для желтого и фиолетоваго свѣта ставилъ передъ глазами соответствующія стекла. Хотя на основаніи своихъ опытовъ авторъ и отрицаетъ всякое влияние свѣта на процессы окисленія въ тѣлѣ, но въ его таблицахъ для цвѣтныхъ стеколъ видны все-таки нѣкоторыя разницы въ количествахъ вдыхаемого кислорода и выдыхаемой CO_2 , которыя не могутъ быть объяснены ничтожной разницей въ продолжительности сравняваемыхъ опытовъ, а говорятъ за различное влияние на дыханіе цвѣтного свѣта. Такъ, напр., при желтомъ свѣтѣ, при средней продолжительности опытовъ 9' 30", авторъ потребилъ въ среднемъ 0,426 грмм. кислорода и выдохнулъ 0,513 грмм. CO_2 ; а при фиолетовомъ свѣтѣ, при средней продолжительности опытовъ 9' 21" (разница на 9"), онъ потребилъ въ среднемъ 0,414 грмм. кислорода и выдохнулъ 0,487 грмм. CO_2 , т. е. получилъ разницу въ пользу желтого свѣта. Вообще же эти опыты, по своей незначительной и, къ тому же, не одинаковой продолжительности, теряютъ всякое значеніе для излагаемаго нами вопроса.

Совсѣмъ другое значеніе, по точности, многочисленности и разнообразію опытовъ, приобрѣтаютъ изслѣдованія Молешатта и Фубини ¹⁾, вышедшія въ свѣтъ въ 1881 году и имѣющія своимъ предметомъ изученіе влияния смѣшаннаго и цвѣтнаго свѣта на количество CO_2 , выдыхаемой различными животными. Авторы начали съ того, что повторили прежнія изслѣдованія Молешатта надъ влияніемъ бѣлаго свѣта на количество CO_2 , выды-

¹⁾ I. Maleschott und. S. Fubini, Ueber den Einfluss gemischten und farbigen Lichts auf die Ausscheidung der Kohlensäure bei Thieren. Untersuch. zur Naturlehre etc., von I. Maleschott, Band XII, 1881, стр. 266 и слѣд.

хаемой слѣпыми животными, съ цѣлью окончательно разрѣшить вопросъ, освариваемый еще Пфлюгеромъ, что свѣтъ возбуждаетъ обмѣнъ веществъ и безъ помощи глазъ. Авторы распространили свои изслѣдованія, кромѣ лягушекъ, еще на птицъ и млекопитающихъ, лишая животныхъ органа зрѣнія помощью вырѣзыванія глазъ или прижиганія ихъ каленымъ желѣзомъ и затѣмъ еще — бѣднымъ калѣ. У лягушекъ авторъ удаляли не только глаза, но и полушарія мозга, вмѣстѣ съ *corpora bigemina*. На время опыта животныя помѣщались въ стеклянный цилиндрической сосудъ, въ 650 к. ц. вмѣстимостью, крышка котораго замазывалась плотно, такъ что воздухъ, приводимый въ движеніе аспираторомъ, могъ входить въ сосудъ и выходить изъ него только чрезъ трубки, изъ которыхъ одна опускалась до дна сосуда, а другая оканчивалась тотчасъ подъ крышкой. Черезъ третье отверстие въ крышку вставлялся термометръ. Зная насколько количества выдыхаемой CO_2 колеблются въ различные дни, сравнительные свои опыты надъ однимъ и тѣмъ же животнымъ, авторы производили въ одинъ и тотъ же день, то въ темнотѣ, то въ свѣтѣ. Каждый опытъ продолжался по одному часу. Для темноты сосудъ покрывался картономъ, для свѣта ставился передъ окномъ, обращеннымъ на юго-западъ. Непосредственный выводъ изъ такого рода опытовъ былъ все-таки тотъ, что безглазыя животныя выдѣляютъ въ свѣтѣ значительно больше CO_2 , нежели въ темнотѣ. Среднія отношенія, найденныя авторами для различныхъ животныхъ, были слѣдующія:

	Въ темнотѣ.	Въ свѣтѣ.
Безглазая лягушка	100 :	111
» воробей	100 :	127
» бѣлая мышь	100 :	112
» крыса	100 :	112
» соя	100 :	118

Выводъ: ускореніе обмѣна веществъ дѣйствіемъ свѣта можетъ происходить независимо отъ глазъ.

Но ежели сравнить среднія цифры для слѣпыхъ и

зрячих животных въ темнотѣ и свѣтѣ, то окажется слѣдующее:

	Темнота.	С в ѣ т ѣ .	
		Слѣпцы.	Зрячія.
Лягушка	100	111	134
Воробей	100	127	142
Бѣлая мышь	100	112	145
Крыса	100	112	132
Соня	100	118	137

Т. е., что CO_2 выдѣляется больше при совместномъ вліяніи свѣта на глаза и кожу, нежели на одну кожу. Такъ какъ изъ этой таблицы видно, что у безглазыхъ млекопитающихъ среднее отношеніе количества CO_2 въ темнотѣ и свѣтѣ будетъ какъ 100 : 114, т. е. получается такое же отношеніе какъ въ опытахъ Плятена на кроликахъ для вліянія однихъ глазъ, то отсюда авторы заключаютъ, что вліяніе свѣта черезъ кожу и черезъ глаза одинаково сильно. Но сумма двухъ послѣднихъ вліяній, опредѣляемыхъ отдѣльно у различныхъ животныхъ, менѣе значительна, нежели одновременное вліяніе на кожу и глаза у зрячихъ животныхъ:

Вліяніе глазъ (кролики)	100 :	114
Вліяніе кожи (бѣлая мышь, крыса, соня)	100 :	114
Совокупное вліяніе кожи и глазъ (бѣлая мышь, крыса, соня)	100 :	138

Желая опредѣлить вліяніе силы свѣта въ химическомъ смыслѣ на выдѣленіе CO_2 животными, въ этихъ опытахъ, какъ и въ послѣдующихъ, авторы прибѣгали къ помощи чувствительной бумаги, приготовившейся ими слѣдующимъ образомъ: за полчаса до примѣненія, полоска бумаги погружалась на три минуты въ насыщенный растворъ хлористаго аммонія, затѣмъ быстро сушилась въ пропускной бумагѣ и снова погружалась на полторы минуты въ растворъ ляписа съ примѣсью амміака; послѣ этого полоска вѣшалась въ темный латунный ящикъ, а во время опыта, въ теченіи пяти минутъ подвергалась

дѣйствию свѣта впереди сосуда съ животнымъ. Степень химической силы свѣта опредѣлялась, какъ и въ опытахъ Моленотта, сравненіемъ тона бумажки со скалой Шаалы.

Многочисленные опыты надъ лягушками, птицами и млекопитающими, какъ слѣпыми, такъ и зрячими, привели автора къ выводу, что при равенствѣ всѣхъ прочихъ условій, количество выдыхаемой CO_2 возрастаетъ вмѣстѣ съ химической яркостью свѣта; при этомъ слѣпныя лягушки оказались чувствительнѣе зрячихъ къ химическому вліянію степени освѣщенія.

Подтвердивъ такимъ образомъ на млекопитающихъ, птицахъ и лягушкахъ вѣрность выводовъ, добытыхъ Моленоттомъ въ 55 году на однихъ лягушкахъ, авторы распространили свои изслѣдованія на отдѣльныя ткани: мускулы, головной и спинной мозгъ. У лягушекъ, лишенныхъ спинного и головного мозга, также глазъ, притомъ у такихъ, у которыхъ не происходило болѣе кровообращенія, авторы наблюдали при свѣтѣ усиленіе выдѣленія CO_2 , превышающее, больше чѣмъ на половину, количество этого газа въ темнотѣ. При этомъ лягушки, лишенные и глазъ, и мозга, выдыхали сравнительно меньшій количества CO_2 , нежели лишенные только глазъ; откуда слѣдуетъ, что мозгъ тоже принимаетъ участіе въ образованіи CO_2 въ организмѣ.

Изъ среднихъ величинъ, цитированныхъ уже мною, авторы заключаютъ, что дыханіе мускульныхъ тканей, непосредственно возбуждаемое свѣтомъ, настолько значительно, что оно является главнымъ источникомъ увеличенія количества CO_2 , выдыхаемой животнымъ подѣ вліяніемъ свѣта.

Такъ какъ дѣйствіе свѣта, возбуждающее дыханіе, происходитъ въ живыхъ тканяхъ и послѣ отдѣленія ихъ отъ организма, то, для обнаруженія въ послѣднемъ своего вліянія, это дѣйствіе не нуждается, по мнѣнію авторовъ, въ околныхъ путяхъ — черезъ центральный очагъ нервной системы.

Дальнѣйшіе опыты авторовъ имѣли цѣлью изучить

влияние цветного света на дыхание лягушек, птиц и млекопитающих.

Опыты над зеленой лягушкой были произведены в ящиках с цветными стеклами, из которых только красное было монохроматично; синее же пропускало синие и красные, а желтое — лучи всех цветов. Вентиляровался ящик также, как и в предыдущих опытах; сила света определялась той же чувствительной бумагой; последние в продолжении 5 минут, до опыта, держались в ящике с требуемыми цветными стеклами.

В XVII таблицѣ приведены следующие средние величины, вычисленные на 100 грмм. веса лягушки в 24-часовой период времени, в различных цветах:

Освещение.	Яркость.	Т°.	СО ₂ .	Отношения.
Красное . . .	I,9	23,7°	0,724	100
Желтое . . .	I,8	22,9°	0,749	103
Синее . . .	VII,3	23,5°	0,831	114

В синем свете лягушки дали наибольшее количество СО₂, в красном — наименьшее; желтый свет по своему влиянию был близок к красному.

В дальнейших опытах к стеклам, кроме красного — над лягушками, авторы не прибегали, заменив синее — аммиачным раствором сернистой кислоты, который, при 1,020 плотности и толщине слоя в 3 сант., пропускал только синие и фиолетовые лучи. Раствор наливался в промежуток между двумя, вставленными один в другой, сосудами. Действие света, полученного сквозь слой этого раствора, сравнивалось с действием смешанного белого света, причем в последнем случае, для равенства условий, в пространство между сосудами наливалась вода. Во втором ряду опытов красный свет сравнивался с темнотою, а затем — с сине-фиолетовым. Соединение отношений, полученных в различных, сравниваемых рядах, дает следующее выражение действия различных освещений:

Темнота.	Красное.	Сине-фиолетовое.	Белое освещение.
100 :	100,5 :	115 :	111.

Таким образом, в опытах авторов красный свет по своему действию на лягушек был близок к темноте, как и в опытах Хассановича, а сине-фиолетовый немного превосходил белый. В последнем обстоятельстве, а также в том, что и желтый свет оказывал ничтожное влияние, авторы видят доказательство того, что усиливающее выделение СО₂ влияние света, по крайней мере для лягушек, должно быть приписано главным образом химическим лучам спектра.

В опытах над птицами, канарейкой и воробьем, красное стекло было замѣнено раствором кармина в 5% раствор фосфорно-кислого натра с небольшим количеством аммиака. Слой в 2,7 сант. толщиной пропускал только красные лучи. Сине-фиолетовой и белой среды оставались тоже; монохроматичной зеленой и желтой среды авторы не могли найти. Темнота производилась картонной крышкой белого сосуда. Яркость света, как и в опытах над лягушками, определялась чувствительной бумагой, помещаемой в стеклянную трубочку, окруженную 2,7 сант. слоем соответствующей жидкости. Красная жидкость пропускала больше света, нежели фиолетовая: в зимние дни в красном легко можно было видеть птичку, а в сине-фиолетовом она различалась с трудом. Хотя красная жидкость была прозрачнее синей, но красный свет оказывал меньшее химическое влияние на хлористо-серебряную бумагу, нежели сине-фиолетовый, — ясное доказательство непригодности употребляемого авторами способа для определения яркости света.

Птицы дали следующие отношения количества СО₂ при различных освещениях:

	Темнота.	Красн.	Сине-фиолет.	Белое.
Канарейка . . .	100	104	108	120
Воробей . . .	100	152	171	165
Среднее.	100	128	139	142

Отсюда видно, что сине-фиолетовый свет по своему влиянию на обмен веществ у птиц почти равен белому, а красный сильнее влияет на птиц, нежели на

лягушекъ, такъ что птицы въ красномъ выдыхаютъ гораздо болѣе CO_2 , нежели въ темнотѣ, но значительно меньше, нежели въ сине-фіолетовомъ и бѣломъ.

Для опытовъ надъ млекопитающими бралась крыса. Отношенія количества CO_2 при различныхъ освѣщеніяхъ были слѣдующія:

Темнота.	Красн.	Сине-фіолет.	Бѣлое.
100	111	140	137

И здѣсь порядокъ расположенія цвѣтовъ тотъ же, что у амфибій и птицъ, количества CO_2 въ сине-фіолетовомъ и бѣломъ также близки между собою; что же касается краснаго свѣта, то у млекопитающихъ, также какъ и у птицъ, онъ обнаружилъ значительную дѣятельность, тогда какъ у лягушекъ онъ вовсе не увеличивалъ выдыханія CO_2 .

Для опредѣленія значенія глазъ при вліяніи свѣта на обмѣнъ веществъ, опыты сдѣланы надъ той же крысой и надъ мышью, спустя отъ 2—27 дней послѣ ихъ ослѣпленія каленымъ желѣзомъ и ѣдкимъ кали.

Сравнивая вліяніе различныхъ освѣщеній у зрячей и слѣпой крысы, авт. получили слѣдующія относительныя величины для CO_2 :

	Темнота.	Красный.	Сине-фіолет.	Бѣлое.
Зрячая крыса	100	111	140	137
Слѣпая »	100	114	116	109

Т. е., что красный свѣтъ въ сравненіи съ темнотой былъ нѣсколько дѣятельнѣе у слѣпой крысы, нежели у зрячей. Напротивъ, сине-фіолетовый свѣтъ былъ значительно дѣятельнѣе у зрячей, нежели у слѣпой. Наконецъ, бѣлый свѣтъ у слѣпой крысы былъ менѣе дѣятеленъ, нежели красный и сине-фіолетовый.

Слѣпая мышь въ красномъ свѣтѣ дала болѣе CO_2 , нежели въ темнотѣ; въ синефіолетовомъ больше, нежели въ красномъ; но и въ бѣломъ больше, нежели въ сине-фіолетовомъ:

Темнота.	Красный.	Сине-фіолетов.	Бѣлый.
100	105	113	118

Вывода изъ двухъ предъидущихъ рядовъ среднюю относительную величину для CO_2 у слѣпыхъ млекопитающихъ, авторы получили слѣдующія числа:

Темнота.	Красный.	Сине-фіолетовый.	Бѣлый.
100	109	114	113,

изъ которыхъ они заключаютъ, что у слѣпыхъ млекопитающихъ не только бѣлый свѣтъ, но и цвѣтной усиливаетъ выдыханіе CO_2 , причѣмъ бѣлый и сине-фіолетовый въ среднемъ почти одинаково дѣятельны; но они значительно слабѣе вліяютъ на слѣпыхъ, нежели на зрячихъ. Что же касается краснаго свѣта, то на зрячихъ теплокровныхъ онъ дѣйствовалъ такъ, какъ бѣлый на слѣпыхъ, что видно изъ слѣдующаго сравненія:

	Темнота.	Красный. У зрячихъ.	Бѣлый. У слѣпыхъ.
Птицы	100	128	127
Крысы	100	111	112

Относительно вліянія различныхъ степеней яркости свѣта, въ опытахъ съ одноцвѣтнымъ свѣтомъ авторы пришли къ заключенію, что, какъ у лягушекъ, такъ и у птицъ и млекопитающихъ, большая сила свѣта обуславливаетъ и большее количество выдыхаемой CO_2 , какъ у зрячихъ, такъ и у слѣпыхъ животныхъ; у послѣднихъ вліяніе различныхъ степеней яркости, какъ и вліяніе свѣта вообще, сказывалось слабѣе, нежели у зрячихъ. У лягушекъ, у которыхъ красный свѣтъ вообще не увеличиваетъ CO_2 , различныя степени яркости этого свѣта не вызывали никакихъ разницъ.

Изъ своихъ опытовъ авторы выводятъ слѣдующія заключенія:

Свѣтъ сильно возбуждаетъ обмѣнъ веществъ, увеличиваетъ выдѣленіе CO_2 и поглощеніе кислорода у земноводныхъ, птицъ, млекопитающихъ и насѣкомыхъ¹⁾.

¹⁾ Въ статьѣ авт. приведено наблюденіе валь-Пеша надъ *bruchus pisi*, потреблявшимъ въ темнотѣ менѣе кислорода, нежели въ свѣтѣ, въ отношеніи 100:201. (см. стр. 374).

Возбуждая обмен веществ, свѣтъ дѣйствует не только черезъ глаза, но и черезъ кожу, такъ какъ вліяніе его обнаруживается и у безглазыхъ животныхъ.

Вліяніе черезъ глаза или черезъ кожу, каждое порознь, а также сумма обоихъ отдѣльныхъ вліяній, оказываются слабѣе одновременнаго вліянія черезъ кожу и глаза вмѣстѣ у одного и того же зрячаго животнаго.

Дыханіе отдѣльныхъ тканей настолько же возбуждается свѣтомъ, какъ и дыханіе всего животнаго.

Съ усиленіемъ химическаго дѣйствія свѣта усиливается и выдѣленіе CO_2 , какъ у теплокровныхъ, такъ и у хладнокровныхъ, какъ у слѣпыхъ, такъ и у зрячихъ животныхъ.

Сине-фіолетовый и красный свѣтъ у птицъ и у млекопитающихъ увеличиваютъ количество выдѣляемой CO_2 : первый—почти столько же, какъ и бѣлый, второй—значительно меньше; у лягушекъ же красный свѣтъ вовсе недѣятеленъ.

У слѣпыхъ млекопитающихъ сине-фіолетовый и красный свѣтъ также вліяютъ на выдѣленіе CO_2 , но слабѣе чѣмъ у зрячихъ; причемъ для перваго свѣта наблюдается относительно большее ослабленіе дѣятельности, нежели для втораго.

Такъ какъ свѣтъ возбуждаетъ дыханіе тканей; такъ какъ его вліяніе обнаруживается какъ черезъ глаза, такъ и черезъ кожу, и возрастаетъ вмѣстѣ съ химической яркостью; такъ какъ химическіе (сине-фіолетовые) лучи дѣятельнѣе тепловыхъ (красныхъ) и притомъ настолько что красный свѣтъ не оказываетъ даже никакого вліянія на лягушекъ, — то мы неизбежно приходимъ къ заключенію, что здѣсь имѣетъ мѣсто химическое вліяніе свѣта.

Если бы подтвердилось, что желтый, зеленый и синий свѣтъ дѣятельнѣе бѣлаго, какъ это видно изъ опытовъ Сельми, Пачентини и Потта, то, кромѣ химическаго пришлось бы признать за свѣтомъ еще сильное раздражающее дѣйствіе, вызывающее разрушеніе органическаго вещества въ животномъ тѣлѣ посредственно. Что вообще такое раздраженіе постоянно весьма сильно, видно изъ

того, что усиленное развитіе CO_2 можетъ быть вызвано черезъ посредство однихъ только глазъ.

Къ косвеннымъ подтвержденіямъ вліянія свѣта на усиленіе метаморфоза въ тѣлѣ относятся слѣдующія литературныя указанія: Биддеръ и Шмидтъ¹⁾ замѣтили на голодающей кошкѣ, что, во всякомъ періодѣ голоданія, потери въ вѣсѣ днемъ бываютъ болѣе значительны, нежели ночью. Въ послѣдніе три дня разницы были меньше, потому что животное ослѣпло.

Вопослѣдствіи тоже самое было подтверждено В. А. Манассеинымъ²⁾ на голодающихъ кроликахъ; у которыхъ дневная потеря вѣса въ большинствѣ случаевъ была больше ночной, въ отношеніи 1,04—1,70:1.

Позднѣе, въ 1876 г., Фубини³⁾ сдѣлалъ спеціальныя опыты, чтобы выяснитъ отношеніе между дѣйствіемъ свѣта и вѣсомъ тѣла животныхъ. Опыты сдѣланы надъ зелеными лягушками, одинаковаго пола, содержащимися при равенствѣ всѣхъ внѣшнихъ условій, кромѣ только того, что половина изъ нихъ лишалась зрѣнія разрушеніемъ глазъ. Въ первое время послѣ операціи вода мѣнялась 4, а потомъ два раза въ день. Взвѣшивание начиналось черезъ 24 часа послѣ операціи. Когда нуженъ былъ свѣтъ, сосудъ съ лягушками ставился передъ хорошо освѣщеннымъ (разсѣяннымъ свѣтомъ) окномъ, а когда требовалась темнота, то сосудъ ставился въ возможно-темное мѣсто. Когда незадолго до смерти истощенная лягушка начинала разбухать въ водѣ, опытъ надъ нею считался оконченнымъ. Опыты состояли въ слѣдующемъ: извѣстное количество слѣпыхъ и зрячихъ лягушекъ авторъ ставилъ на извѣстное время на свѣтъ; послѣ этого взвѣшивалъ ихъ снова и отмѣчалъ разницу въ вѣсѣ. Затѣмъ ставилъ ихъ на то же время въ темноту, также отмѣчая разницу въ вѣсѣ. Оказалось, что при свѣтѣ

¹⁾ F. Bidder und C. Schmidt, Die Verdauungssäfte und der Stoffwechsel. Mitau und Leipzig, 1852, стр. 317 и 318.

²⁾ В. А. Манассеинъ, матеріалы для вопроса о голоданіи. Диссертація. 1869 г., стр. 48.

³⁾ S. Fubini, Ueber den Einfluss des Lichtes auf des Körpergewicht der Thiere. Untersuch. zur Naturleh. etc., von J. Moleschott. 1876, стр. 488 и слѣд.

лягушки падали въ вѣсѣ, а въ темнотѣ—прибывали. Послѣднее авторъ объясняетъ отчасти избыткомъ поглощаемого кислорода сравнительно съ кислородомъ, выдѣляемымъ въ видѣ CO_2 , отчасти гигроскопичностью тканей. Изъ трехъ рядовъ опытовъ (всѣхъ опытовъ сдѣлано 86) авторъ нашелъ, что среднія отношенія вѣсовыхъ потерь въ одно и то же время при свѣтѣ для зрячихъ и слѣпыхъ будутъ 2,29:1. Среднія же отношенія прибыли въ вѣсѣ въ темнотѣ для зрячихъ и слѣпыхъ будутъ 2,02:1.

И. В. Годневъ ¹⁾, желая опредѣлить, какое вліяніе темнота и свѣтъ оказываютъ на потерю вѣса при голоданіи животнаго, произвелъ два опыта надъ кошками. Для перваго опыта (1879 г.) были взяты 4 котенка—близнеца. Два изъ нихъ, вѣсившіе въ сумѣхъ 2237 грмм., были посажены въ темную комнату, два же другіе, вѣсомъ 2336 грмм. оба, держались въ комнатѣ, освѣщенной солнцемъ. Въ остаткѣмъ условіи были одинаковы. Первые котята отъ абсолютнаго голоданія умерли на 10—11 день, потерявъ въ вѣсѣ 32,7%, тогда какъ вторые—на 8 день, потерявъ въ вѣсѣ 40,7%. Три года спустя, авт. повторилъ свой опытъ надъ двумя кошками, изъ которыхъ первая, вѣсомъ 2375 грмм., голодала въ темнотѣ, а вторая, вѣсомъ 2532 грмм.,—при свѣтѣ. До голоданія кошки двѣ недѣли кормились одинаковой пищей, въ одинаковомъ количествѣ. Въ темнотѣ кошка умерла на 19 день, потерявъ въ вѣсѣ 45%, бывшая-же въ свѣтѣ умерла на 16 день, потерявъ 47,8% своего вѣса.

Юнгъ ²⁾ изслѣдовать вліяніе на метаморфозъ цвѣтныхъ лучей, заставляя лягушечьихъ головастиковъ голодать при различныхъ освѣщеніяхъ. Взявъ извѣстное количество головастиковъ, почти одной и той же величины, воспитывавшихся до этого въ тождественныхъ условіяхъ подъ вліяніемъ блага дневнаго свѣта, авт. размѣстил ихъ по 4 въ маленькіе сосуды, погруженные въ различныя цвѣтныя среды. На 37 день въ фіолетовомъ свѣтѣ

¹⁾ l. c.

²⁾ Emile Jung, Influence des différentes couleurs du spectre sur le développement des ceuimaux. Archives de Zoologie expérimentale et générale, t. 7, 1878, № 2.

умерли два головастика, а въ слѣдующую затѣмъ ночь—два другіе. Въ синемъ свѣтѣ головастики погибли между 41—44 днями; въ зеленомъ— между 42—45; въ желтомъ— между 44—46; въ красномъ— между 38—39 днями отъ начала голоданія. Наконецъ, въ бѣломъ они жили наиболѣе долго. Авторъ заключаетъ, что цвѣта вообще не благоприятствуютъ голоданію и изъ нихъ наиболѣе—фіолетовый: въ немъ головастики наиболѣе быстро потребили свой запасъ питательныхъ веществъ. Но когда авторъ заставилъ въ бѣломъ свѣтѣ голодать головастиковъ, воспитывавшихся до этого въ цвѣтныхъ сосудахъ, то фіолетовые головастики наиболѣе долго выдерживали голоданіе; за ними слѣдовали синіе, желтые, бѣлые, красные и зеленые. Головастики, воспитывавшіеся въ фіолетовомъ свѣтѣ, накопили запасъ питательныхъ матеріаловъ, дозволитъ имъ долѣе другихъ переносить недостатокъ пищи; тогда какъ зеленые, имѣвшіе всегда жалкій видъ, погибли быстрѣе прочихъ.

Возвращаясь затѣмъ къ литературно-историческому обзору работъ, имѣвшихъ предметомъ вліяніе свѣта на различные физиологическіе процессы животнаго тѣла, мнѣ остается сообщить о работѣ И. В. Годнева, вышедшей въ 1882 г., многія мѣста которой были уже цитированы мною раньше. Многочисленные опыты автора, продолжавшіеся три слишкомъ года, имѣютъ цѣлью изслѣдовать вліяніе свѣта и темноты, кромѣ уже изложенныхъ мною, на слѣдующіе процессы: на возрожденіе тканей; на обмѣнъ веществъ, по скольку послѣдній выражается выдѣленіемъ мочи и ея составныхъ частей и выдыханіемъ CO_2 ; на дѣятельность сердца и на дыханіе; на потерю животными тепла; на кровяное давленіе; на остроту нашихъ чувствъ; на выдѣленіе слюны; на силу и скорость дѣйствія лекарствъ и ядовъ. Опыты авт. надъ вліяніемъ свѣта на развитіе животныхъ будутъ приведены мною особо въ другомъ мѣстѣ.

Для рѣшенія перваго вопроса, вліяетъ ли свѣтъ на возрожденіе тканей, были произведены опыты надъ лягушками, собаками, птицами и рыбами. У 45 лягушекъ, пробывшихъ три недѣли до опыта въ совершенно одина-

ковыхъ условіяхъ, авторъ перерѣзалъ на лѣвой ногѣ pischiadicus, на одинаковомъ у всѣхъ лягушекъ уровнѣ. Зашивъ рану, авторъ размѣстилъ по 15 лягушекъ въ три сосуда, изъ которыхъ первый закрывался обыкновеннымъ стекломъ, другой былъ поставленъ въ темноту, третій, съ двойными стеклянными стѣнками, между которыми былъ налитъ растворъ хинина, тоже былъ оставленъ подъ вліяніемъ свѣта. Кромѣ воды, лягушки ничего не получали и умерли отъ голоданія. Исслѣдуя, сначала черезъ двѣ, а потомъ черезъ одну недѣлю, рефлекторную дѣятельность въ оперированной лапкѣ, опусканіемъ послѣдней въ слабый растворъ сѣрной кислоты, авторъ замѣтилъ, что первая лягушка, начавшая сгибать ногу ниже перерѣзки нерва, принадлежала къ группѣ, жившей при свободномъ доступѣ свѣта, и обнаружила эту способность на 24 недѣлѣ; въ послѣдствіи движеніе возстановилось у 13 лягушекъ этой группы. У лягушекъ, окруженныхъ слоемъ хинина, движеніе въ лапкѣ стало замѣчаться впервые на 28 недѣлѣ и возстановилось у 11. Въ темнотѣ же только черезъ 32 недѣли можно было замѣтить легкое движеніе у одной лягушки; въ послѣдствіи же движеніе возстановилось у 10. У всѣхъ остальныхъ лягушекъ движенія не обнаружались до самой смерти, послѣдовавшей у голодавшихъ въ темнотѣ много позднѣе (на 2—3 мѣсяца), нежели у голодавшихъ при доступѣ свѣта. Въ этихъ опытахъ на заживленіе нерва и возстановленіе его проводимости, свѣтъ оказалъ замѣтно благотворное вліяніе сравнительно съ темнотой.

Во второмъ ряду опытовъ авторъ обрѣзалъ у 25 рыбокъ часть верхней половины хвоста, предварительно измѣривъ его длину; 13 рыбокъ оставилъ при доступѣ свѣта, 12—въ темнотѣ, при равенствѣ прочихъ условій. Выростаніе обрѣзанной части хвоста до своей первоначальной величины послѣдовало у бывшихъ въ темнотѣ приблизительно только четырьмя мѣсяцами позже, нежели у бывшихъ при свѣтѣ.

У 4 пѣтуховъ и 2 щенковъ авторъ дважды вырѣзывалъ по квадратному полусантиметру куски кожи и, оставивъ половину животныхъ при свѣтѣ, другую—въ тем-

нотѣ, нашелъ, что образованіе рубца всегда происходило нѣсколькими днями раньше у бывшихъ въ свѣтѣ.

Здѣсь, кстати, упомянуть о наблюденіяхъ проф. Гэммонда ¹⁾, что раны у людей заживаютъ быстрѣе, если онѣ по временамъ подвергаются инсоляціи.

По вопросу о вліяніи свѣта на животный метаморфозъ, опыты И. В. Годнева были главнымъ образомъ направлены къ опредѣленію того вліянія, которое свѣтъ оказываетъ на выдѣленіе мочи и ея составныхъ частей. Опыты произведены надъ людьми и кошками.

Я не буду описывать подробностей перваго опыта, надъ провизоромъ, потому что въ цифры при изслѣдованіяхъ мочи, очевидно, вкралась ошибка. Иначе, чѣмъ объяснить то несоотвѣтствіе, которое замѣчается въ таблицахъ автора, между низкимъ уд. вѣсомъ мочи и высокимъ содержаніемъ въ ней плотныхъ составныхъ частей, притомъ только тѣхъ, которыя записаны въ таблицы. Для примѣра, на стр. 83, возьмемъ цифры за любия сутки. За 18-й день и 18—19 ночь суточное количество мочи будетъ 2780 к. ц., уд. вѣсъ (средній изъ двухъ опредѣлений) 1,0075, мочевины 62,1 грамм., мочевои кислоты 1,42 грамм., хлоридовъ 14,8 грамм., фосфатовъ 3,0 грамм., а всего 81,32 грмм. записанныхъ плотныхъ частей. Вычисляя по данному уд. вѣсу количество плотныхъ частей мочи посредствомъ множителя Гезера, даже съ поправкой на $\frac{1}{n}$ ²⁾ въ пользу провизора, все-таки получимъ только 55,53 грамма плотныхъ частей для даннаго суточного количества мочи, что будетъ гораздо меньше цифры автора для одной только мочевины.

Въ данныхъ втораго опыта, надъ студентомъ А. Г., не замѣчается такого несоотвѣствія. До начала опыта, А. Г. ежедневно, въ продолженіи недѣли принималъ одинаковое количество пищи и питья и старался ежедневно жить тождественно. Вліяніе свѣта и темноты на выдѣленіе мочи и ея составныхъ частей выразилось такъ (стр. 86 и 87): 23-го апрѣля, при доступѣ свѣта, коли-

¹⁾ The Sanitarian, 1873, t. I, стр. 58.

²⁾ Рук. къ анализу мочи К. Нейбагера и Ю. Фогела. Спб. 1873 г. стр. 350 и 458.

чество мочи=830 к. ц., мочевины въ ней было 19 грмм., на другой же день, въ темнотѣ, за тотъ же періодъ времени, количество мочи было 630 к. ц., а мочевины въ ней 15,5 грмм.

25-го апрѣля, при доступѣ свѣта количество мочи было 860 к. ц., въ ней мочевины 22 грмм., а 26-го, въ темнотѣ, мочи 660 к. ц., въ ней мочевины 14,8 грмм. 27-го апр., въ темнотѣ, мочи за день получилось 620 к. ц. съ 14,5 грмм. мочевины, а 28-го апр., при свѣтѣ, за день мочи было 800 к. ц. и мочевины 23 грмм.; на слѣдующій же день, снова въ темнотѣ, за день мочи было 650 к. ц. и въ ней мочевины 15,6 грмм. Словомъ, сравнивая количества мочи и ея составныхъ частей, выдѣленныхъ въ теченіи дня, отъ 6 ч. утра до 6 ч. вечера, при помѣщеніи въ свѣтлой комнатѣ, съ количествомъ мочи и ея составныхъ частей за тотъ же періодъ времени, но при помѣщеніи въ темной комнатѣ, авторъ нашель, что въ послѣднемъ случаѣ количества эти меньше, чѣмъ при доступѣ свѣта.

Опыты надъ тремя котами привели автора къ тѣмъ же выводамъ. Устраненіе отъ вліянія свѣта глазъ въ этихъ опытахъ не измѣняло замѣтнымъ образомъ результаты.

Относительно вліянія свѣта и темноты на количество сердцебиеній и дыханій, авторъ не замѣчалъ рѣзкой разницы въ количествѣ ихъ при свѣтѣ и темнотѣ въ минуту. Но при сосчитываніи сердцебиеній и дыханій въ 35-ти минутный промежутокъ времени, у двухъ субъектовъ, взятыхъ для опыта, общее число сердцебиеній и дыханій при свѣтѣ оказалось большимъ, нежели во время дневнаго прибыванія въ темнотѣ. Такъ напр., (стр. 96) 21-го марта, у К. Г. при доступѣ свѣта было 2446 сердцебиеній и 722 дыханія въ 35 минутъ. На слѣдующій день въ темнотѣ, въ тотъ же періодъ времени было 2361 сердцебиеніе и 691 дыханіе.

Въ слѣдующихъ 11 опытахъ, надъ 3 котятами, авт. изслѣдовалъ вліянія свѣта и темноты на выдыханіе CO_2 . Аппаратъ, въ которомъ дышали животныя во время опытовъ, походилъ по своему устройству на описанный въ

опытахъ Молешотта и Фубини. Каждый опытъ продолжался три часа какъ при свѣтѣ, такъ и въ темнотѣ. Во-семь изъ этихъ опытовъ дали результаты, согласные съ извѣстными уже фактами изъ работъ другихъ изслѣдователей. Къ сожалѣнію авт. не указываетъ непосредственно найденныхъ величинъ для количества CO_2 , выдыхаемаго его котятами при свѣтѣ и въ темнотѣ, а ограничивается только цифрами, показывающими тотъ, ничтожный впрочемъ, избытокъ CO_2 , который получался за 3-хъ часовый періодъ времени при свѣтѣ. Для сравненія результатовъ автора съ результатами другихъ изслѣдователей, воспользуемся средней изъ шести цифръ перваго опыта¹⁾. Вычисляя полученный авт. избытокъ CO_2 на 100 грмм. вѣса котенка и 24 часа времени, мы получимъ въ свѣтѣ на 0,158 грмм. CO_2 болѣе, нежели въ темнотѣ. Разница оказывается ничтожная, если сравнить ее съ разницей, напр., полученной Поттомъ для мыши, гдѣ 100 грмм. вѣса послѣдней, за тотъ же періодъ времени, при свѣтѣ дали на 6,60 грмм. больше CO_2 , нежели въ темнотѣ. По недостатку данныхъ, дальше этого сравненія невозможно. Въ двухъ другихъ опытахъ получались еще болѣе ничтожныя разницы, которыя, по словамъ авт., могли зависѣть не отъ одного дѣйствія свѣта, но, напр., и отъ движеній котенка.

Опыты надъ потерей тепла животными произведены надъ двумя котятами и двумя щенками. Чтобы уравнивать питаніе, животныя въ продолженіи 12 дней до опыта кормились ежедневно одинаковымъ количествомъ опредѣленной пищи. Погружая привязанныхъ къ доскѣ животныхъ въ стеклянныя банки, вмѣщавшія по 18 литровъ воды, температура которой была, также какъ и температура комнаты, 24,4°C, авт. однихъ оставлялъ на 2 часа при свѣтѣ, другихъ въ темнотѣ. Въ первомъ опытѣ черезъ 2 часа оказалось, что вода въ банкѣ съ котенкомъ при свѣтѣ нагрѣлась на 0,7°, причѣмъ температура ко-

¹⁾ (стр. 100). Котенокъ, 1630 грмм. вѣсомъ, въ среднемъ изъ шести опытовъ далъ на 0,323 грмм. CO_2 болѣе при свѣтѣ, нежели въ темнотѣ, въ 3-хъ часовой періодъ времени.

тенка понизилась съ 39,1°, на 37,8°; тогда какъ вода съ котенкомъ въ банкѣ въ темнотѣ нагрѣлась на 0,4°, при пониженіи t котенка съ 39,2° на 37,9°. Повтореніе опытовъ съ котятми и перемѣщеніе ихъ въ слѣдующихъ опытахъ въ противоположныя условія освѣщенія дали приблизительно такіе же результаты. Аналогичные результаты получились и въ опытахъ со щенками, т. е. «нагрѣваніе воды происходило значительно при одинаковой степени погруженія въ воду одного и того же животнаго при нахожденіи его подъ вліяніемъ солнечнаго свѣта; при отсутствіи же солнечнаго свѣта, въ темнотѣ нагрѣваніе происходитъ менѣе».

Наблюденіе надъ кровянымъ давленіемъ (опыты сдѣланы надъ тремя собаками) не привело автора ни къ какимъ результатамъ, указывающимъ на различное вліяніе свѣта и темноты.

Далѣе авторъ изслѣдовалъ вліяніе свѣта и темноты на остроту нашихъ чувствъ: осязанія, вкуса, обонянія и слуха. Опредѣляя кожную чувствительность помощью Веберовскаго циркуля или помощью паденія волоса на щеку (въ послѣднемъ случаѣ при опредѣленіи чувствительности авт. руководствовался той высотой, съ какой нужно упасть волосу, чтобы вызвать ошущеніе этого паденія), авт. нашла у двухъ субъектовъ, послѣ ихъ дневнаго пребыванія въ темнотѣ и при свѣтѣ, что чувствительность, опредѣляемая циркулемъ, усиливается послѣ дневнаго пребыванія въ свѣтѣ, хотя и не во всѣхъ случаяхъ. Чувствительность, опредѣляемая въ темнотѣ, ни разу не была болѣе чувствительности при доступѣ свѣта. За то, на оборотъ, у тѣхъ же субъектовъ чувство соприкосновенія съ кожей волоска, получалась при паденіи волоска на кожу съ меньшей высоты. Въ этомъ отношеніи, слѣдовательно, дневное пребываніе въ темнотѣ способствуетъ усиленію чувствительности. Результаты же изслѣдованія чувствительности у 10 субъектовъ, безъ предварительнаго ихъ пребыванія въ теченіи дня при свѣтѣ или въ темнотѣ, показали, что въ теченіи одного и того же часа дня у одного и того же субъекта, при свѣтѣ чувствительность въ общемъ нѣсколько повышается, въ темнотѣ же (послѣ

15-ти минутнаго пребыванія) чувствительность болѣею частью нѣсколько падаетъ.

Вліяніе свѣта и темноты на обоняніе и вкусъ измѣнялось тѣмъ минимумъ пахучего или вкусоваго вещества, который давалъ возможность опредѣлить присутствіе того или другого изъ этихъ веществъ въ извѣстномъ количествѣ воды. Изъ пахучихъ веществъ брались: розовое, бергамотное, корицное и гвоздичное масло и триметилъ-аминъ, а изъ вкусовыхъ: хининъ, сахаръ, поваренная соль и соляная кислота. Обоняніе изслѣдовалось у двухъ человекъ, вкусъ—у трехъ. Выводы автора слѣдующіе: послѣ дневнаго пребыванія въ темнотѣ обоняніе притупляется; напротивъ, послѣ дневнаго пребыванія въ свѣтѣ, въ то же самое время дня, обоняніе становится сильнѣе. Вкусъ то же становится при свѣтѣ сравнительно болѣе острымъ.

Острота-же слуха, наоборотъ, подъ вліяніемъ свѣта не увеличивается, а уменьшается, насколько авт. могъ судить объ этомъ изъ шести опытовъ надъ двумя субъектами. Помѣщая книгу между ухомъ и квадратнымъ отверстиемъ ящика, объ остротѣ слуха авт. судилъ по количеству листовъ книги, необходимыхъ для того, чтобы заглушить бой карманныхъ часовъ, помѣщенныхъ въ длинный ящикъ, стѣнки котораго были выложены ватой, такъ что бой часовъ могъ слышаться только черезъ квадратное отверстие ящика. Примѣръ: 29-го мая, послѣ 6 часового пребыванія въ постели подъ вліяніемъ лучей солнца, С. различалъ бой часовъ при закрытіи отверстия 670 листами; при наложеніи же еще 40 листовъ ничего не слышалъ. 30-го мая, послѣ 6-часоваго пребыванія при отсутствіи свѣта, С. различалъ бой часовъ сквозь 900 листовъ и только при 935 листахъ ничего не слышалъ въ темнотѣ.

Опыты надъ собаками и кошками, для рѣшенія вопроса о вліяніи свѣта на выдѣленіе слюны, не привели автора ни къ какимъ результатамъ.

Вліяніе солнечнаго свѣта на быстроту всасыванія лекарственныхъ веществъ, силу и продолжительность ихъ дѣйствія, а также, при смертельныхъ дозахъ, на быстроту наступленія смерти животныхъ, изучалось авт. частію

надъ людьми, частью надъ животными. Надъ людьми, надъ двумя субъектами, авторъ испытывать вліяніе солинокислаго пилокарпина (20 опытовъ) и солинокислаго апоморфина (23 опыта), впрыскивая подъ кожу по полному Правацовскому шприцу $2\frac{1}{2}\%$ раствора перваго вещества или по $\frac{1}{16}$ грана втораго. Впрыскиваніе производилось то въ свѣтъ, то въ темнотѣ, каждый разъ послѣ предварительнаго 6-часоваго пребыванія субъектовъ въ постели въ свѣтлой или темной комнатѣ, при равенствѣ всѣхъ прочихъ условій. Сравнивая результаты дѣйствія названныхъ средствъ на организмъ при вліяніи лучей солнца и въ темнотѣ, авт. заключаетъ, что одинаковыя дозы этихъ веществъ, впрыснутыя подъ кожу, при вліяніи солнечнаго свѣта дѣйствовали и быстрѣе и сильнѣе, чѣмъ въ темнотѣ. Но опыты надъ кошками, которымъ послѣ 10-часоваго пребыванія то въ темнотѣ, то подъ вліяніемъ лучей солнца были вводимы подъ кожу атропинъ, не дали автору никакихъ указаній на то, что солнечный свѣтъ, сравнительно съ темнотою, вліяетъ на дѣйствіе атропина на зрачекъ.

Наконецъ, результаты послѣднихъ (26) опытовъ надъ лягушками для опредѣленія вліянія свѣта и темноты на быстроту наступленія смерти отъ смертельныхъ дозъ нѣкоторыхъ ядовитыхъ веществъ не даютъ автору возможности дѣлать какіе-либо выводы по той причинѣ, что не во всѣхъ случаяхъ безъ исключенія получались одинаковыя результаты. Но все-таки, при отравленіи стрихниномъ, смерть лягушекъ имѣетъ наклонность въ большинствѣ случаевъ наступать болѣе медленно при свѣтѣ, чѣмъ въ темнотѣ.

Изъ приведенныхъ здѣсь опытовъ авт. дѣлаетъ слѣдующіе выводы:

При голоданіи животнаго свѣтъ солнца способствуетъ болѣе быстрому наступленію смерти и болѣе быстрой потерѣ въ вѣсѣ животнаго. Темнота же вліяетъ наоборотъ.

Благоприятное вліяніе свѣта обнаруживается не только на возобновленіи проводимости нервовъ, послѣ ихъ перерѣзки, но и при выростаніи—возобновленіи—вновь другихъ тканей животнаго организма.

Кромѣ усиливающаго вліянія на выдѣленіе животными CO_2 , солнечный свѣтъ вліяетъ и на выдѣленіе мочи, увеличивая какъ ея количество, такъ и количество мочевины (и другихъ частей). Причѣмъ вліяніе свѣта черезъ глаза на увеличеніе выдѣленія мочи не констатируется.

Солнечный свѣтъ, сравнительно съ темнотою, обнаруживаетъ также свое вліяніе болѣе учащеннымъ сердцебиеніемъ и дыханіемъ, хотя это учащеніе весьма невелико.

Вліяніе свѣта обнаруживается еще неодинаковою потерю животнымъ тепла при свѣтѣ и темнотѣ.

Не остается солнечный свѣтъ безъ вліянія и на кожную чувствительность, обаяніе, вкусъ и слухъ. Онъ усиливаетъ первые и (повидимому) ослабляетъ послѣдній.

Наонецъ солнечный свѣтъ, сравнительно съ темнотою, способствуетъ болѣе быстрому обнаруженію дѣйствія вводимыхъ въ организмъ лекарственныхъ веществъ (вышеприведенныхъ), способствуя при этомъ и болѣе сильному ихъ дѣйствію.

Обращаясь затѣмъ къ литературѣ вопроса о вліяніи свѣта на развитіе и ростъ животныхъ, первые опытные изслѣдованія мы находимъ у В. Эдвардса ¹⁾.

Положивъ яйца лягушки въ два стеклянныхъ сосуда съ водою, авт. поставилъ ихъ такимъ образомъ, что, при равенствѣ температуръ, одинъ изъ нихъ освѣщался солнечными лучами, а другой былъ затененъ непроницаемой покрывкой. Яйца, выставленныя на свѣтъ, всѣ дали головастиковъ, тогда какъ въ темнотѣ не изъ одного изъ нихъ не послѣдовало развитія.

Въ другомъ опытѣ, изъ 12 головастиковъ, посаженныхъ въ жестяный ящикъ, снабженный маленькими отверстіями для возобновленія воды и погруженный на нѣсколько футовъ глубины въ Сену, два головастика метаморфозировались въ лягушекъ; но превращеніе это послѣдовало значительно позже, нежели у тѣхъ, которые одновременно разви-

¹⁾ De l'influence de la lumière sur le développement du corps. De l'infl. des agents physiques sur la vie; par W. F. Edwards, D. M. Paris, 1824, стр. 396 и слѣд.

вались при свѣтѣ и имѣли возможность выходить на поверхность воды. Отсутствие свѣта не помѣшало развитію; оно не задержало роста остальных 10 головастиковъ, такъ какъ они, по словамъ автора, достигли большихъ размѣровъ.

Желая узнать, не вліяло ли въ приведенномъ опытѣ на задержку дальнѣйшаго развитія невозможность головастикамъ дышать легкими, въ новомъ опытѣ Эдвардсъ посадилъ головастика въ 2 стеклянныхъ сосуда, подверженныхъ вліянію свѣта, такимъ образомъ, что въ одномъ сосудѣ головастики могли выходить на поверхность и дышать атмосфернымъ воздухомъ, а въ другомъ были лишены этого посредствомъ соответствующей перегородки. Хотя въ послѣднемъ сосудѣ головастики превратились и поздне, но это замедленіе было такъ незначительно, что авторъ считаетъ отсутствіе свѣта за главную причину въ замедленіи превращенія двухъ головастикавъ изъ погруженныхъ на дно Сены и въ упорномъ сохраненіи своей формы 10 остальными.

Для подкрѣпленія своего мнѣнія, авторъ вновь посадилъ головастикавъ жабы въ два сосуда, давъ всѣмъ возможность дышать на поверхности; но одинъ сосудъ освѣщался солнечными лучами, другой же былъ затемненъ. Въ первомъ сосудѣ всѣ головастики превратились безъ замедленія, тогда какъ во второмъ одинъ головастикъ, хотя поздне и достигъ превращенія, но другой до конца сохранялъ свою первоначальную форму, хотя и достигъ значительныхъ размѣровъ.

Изъ своихъ наблюденій авторъ заключаетъ, что присутствіе свѣта благоприятствуетъ развитію формъ и состоитъ для отличія этого рода роста отъ того, которое состоитъ въ увеличеніи общихъ размѣровъ тѣла. Съ этой точки зрѣнія Эдвардсъ смотритъ на змѣвиднаго протеза, будто онъ хранитъ типъ, отличный отъ того, который назначила ему природа, потому что живетъ въ подземныхъ водахъ, гдѣ отсутствіе свѣта, въ соединеніи съ низкой температурой воды, мѣшаетъ развитію его формы въ болѣе совершенную, свойственную его возмужалому возрасту.

Изложивъ опыты В. Эдвардса, считаю не лишнимъ замѣтить, что нѣкоторыми авторами, писавшими объ этомъ

предметъ, ошибочно приписывается Эдвардсу мнѣніе, будто головастики, лишеныя свѣта, не могутъ достигнуть полнаго развитія и метаморфозироваться въ лягушку. В. Эдвардсъ въ своемъ трактатѣ о вліяніи физическихъ агентовъ на жизнь прямо говоритъ: «изъ моихъ опытовъ очевидно, что отсутствіе свѣта не мѣшаетъ развитію, потому что два головастика изъ 12, содержащихся въ ящикѣ изъ бѣлаго железа..... поставленномъ на нѣсколько футовъ глубины въ Сену, испытали измѣненіе формы и достигли состоянія земноводныхъ».

Исслѣдованія Гиггинботтома, описанныя въ 1850 г. ¹⁾, надъ яйцами тритона и лягушки, не подтвердили мнѣнія Эдвардса, а въ отношеніи развитія яичъ дали даже совершенно иные результаты, такъ какъ Гиггинботтомъ нашелъ, что зародышевое развитіе тритона и лягушки, начиная съ икры и до состоянія зрѣлости, происходитъ также хорошо въ темнотѣ, какъ и при свѣтѣ, какъ въ отношеніи быстроты развитія, такъ и величины развивающихся особей. Въ отношеніи послѣдняго пункта впоследствии, во второй своей работѣ, Гиггинботтомъ вноситъ слѣдующую поправку: «въ моихъ первыхъ опытахъ надъ икрой, я никогда не получалъ головастикавъ тяжелѣе 8 гранъ при отсутствіи свѣта, но я находилъ въ сосѣдней лужѣ много головастикавъ, которые вѣсили отъ 11 до 15 гранъ и между ними — семь, вѣсившихъ по 15 гранъ каждый».

Вторая работа ²⁾ Гиггинботтома посвящена главнымъ образомъ изученію вліянія темноты и свѣта на полный метаморфозъ головастикавъ. Для этого онъ бралъ головастикавъ близкихъ къ превращенію и помѣщалъ ихъ въ погреба. Погреба были вытесаны въ камень, свѣтъ солнечный никогда въ нихъ не проникалъ, большихъ колебаній температуры погреба не испытывали. Самый глубокой погребъ имѣлъ 30 футовъ, средняя температура въ

¹⁾ On the influence of Physical Agents on the development of the tadpole of the Triton and the Frog. By John Higginbottom. Philosophical Transactions, 1850, стр. 431.

²⁾ John Higginbottom, Influence des agents physiques sur le développement du têtard de la grenouille. Journal de la physiologie de l'homme et des animaux de Brown-Séguard, 1863, t. VI, стр. 209.

немъ равнялась 10,55° С. Средній погребъ имѣлъ 18 фут. глубины, а его средняя t 11,66° С. Третій — 9 фут. глубины и 13,33° С. среднюю t . 11-го іюня 1853 г. въ каждый погребъ помѣщено по 20 головастиковъ, въ глазированныхъ лоханкахъ, вмѣщавшихъ по 2 пинты воды и траву для пищи. Вода мѣнялась черезъ два дня. Въ верхнемъ погребѣ 10 головастиковъ превратились въ лягушекъ 8 сентября, въ среднемъ столько же 22-го, а въ нижнемъ только 20-го октября семь головастиковъ окончили свой метаморфозъ. Повторивъ тѣ же опыты въ іюлѣ слѣдующаго года, авторъ получилъ тѣ же результаты, говоряще за возможность полного развитія лягушекъ при совершенномъ отсутствіи свѣта. Самъ Гиггинботтомъ видитъ причину замедленія метаморфоза въ нижнемъ погребѣ въ болѣе низкой его t , такъ какъ раньше, въ прежнихъ его опытахъ, тѣ головастики, которые жили при болѣе высокой t въ темнотѣ, превращались даже раньше жившихъ въ болѣе низкой t , хотя и при свѣтѣ.

Исслѣдованія Макъ-Доннелъ¹⁾, вышедшія между первой и второй работами Гиггинботтома, направлены главнымъ образомъ къ опроверженію мнѣнія Эдварда, будто свѣтъ одинъ изъ важныхъ агентовъ въ процессѣ превращенія головастиковъ. Съ этою цѣлью первые пять опытовъ автора обставлены такимъ образомъ, чтобы головастики, живя при свѣтѣ²⁾, не имѣли возможности приближаться къ поверхности воды, дышать атмосфернымъ воздухомъ. Въ первыхъ трехъ опытахъ даже не принимались мѣры для возобновленія въ водѣ потребленнаго головастиками воздуха. Пищи головастики не получали. Живя при такихъ лишеніяхъ воздуха и пищи, всѣ головастики, хотя и пользовались влияніемъ свѣта, все-таки быстро погибали, изъ чего авторъ заключаетъ, что не свѣтъ, но значительное количество кислорода составляетъ

¹⁾ Robert Mc-Donnel, Exposé de quelques expériences concernant l'influence des agents physiques sur le développement de têtard de la grenouille commune, Journal de la physiologie de Brown-Séquard, t. II, 1859, стр. 627 и слѣд.

²⁾ Только въ первомъ опытѣ по 100 головастиковъ были поставлены на свѣтъ и въ темноту. Всѣ умерли на 4-й день.

одно изъ необходимыхъ условій для развитія и жизни головастиковъ.

Далѣе невозможно понять, какимъ образомъ изъ этихъ и двухъ нижеизложенныхъ опытовъ въ концѣ своей статьи авторъ дѣлаетъ выводы, «вполнѣ подтверждающіе мнѣніе Гиггинботтома», что развитіе головастиковъ происходитъ также хорошо и также быстро въ темнотѣ, какъ и при свѣтѣ? По мнѣнію автора, если свѣтъ и имѣетъ влияніе, то только на образованіе въ водѣ растительныхъ организмовъ, служащихъ головастикамъ въ пищу, или на повышеніе t , которая ускоряетъ въ извѣстныхъ границахъ ихъ развитіе. Относительно смертности головастиковъ авторъ говоритъ, что головастики, жившіе въ свѣтѣ, больше двигались, слѣдовательно больше потребляли кислорода; а такъ какъ въ послѣднемъ вообще чувствовался недостатокъ, то этимъ недостаткомъ и объясняется большая смертность при свѣтѣ.

Привожу остальные два опыта, изъ которыхъ авторъ извлекаетъ эти заключенія.

Опытъ 6. Два стеклянныхъ цилиндра, въ 1 футъ высотой и въ 5 дюймовъ шириной, 19-го апрѣля были наполнены чистою водою и въ каждый изъ нихъ помѣщено по 100 головастиковъ. Первый сосудъ поставленъ на окно, второй—въ темный ящикъ, оба—въ одной комнатѣ, слѣдовательно въ одинаковой t . Пищи головастики не получали, но съѣдали своихъ умеравшихъ товарищей и растительные организмы, быстро развивавшіеся въ водѣ при свѣтѣ. 10-го мая авторъ перемѣнилъ воду въ обоихъ сосудахъ, потому что она позеленѣла въ свѣтломъ, въ которомъ къ этому времени оставалось въ живыхъ только 58 головастиковъ; въ темнотѣ же всѣ были живы. Въ своемъ развитіи головастики нисколько не продвинулись. 25-го мая, перемѣняя по той же причинѣ воду во второй разъ, въ свѣтломъ сосудѣ авторъ нашелъ въ живыхъ всего 5 головастиковъ, большихъ и рѣзвыхъ, а въ темномъ — только одного, не очень большаго. Этотъ единственный головастикъ умеръ въ концѣ іюня. Къ 1-му августа въ свѣтломъ сосудѣ оставались еще два головастика, большіе

и здоровые, но къ концу этого мѣсяца и они умерли, всѣ — безъ признаковъ превращенія.

Въ опытѣ 7, разничемя отъ предыдущаго тѣмъ, что головастики кормились лягушечей кожей, 10-го мая, при перемѣнѣ воды, въ свѣтломъ сосудѣ найдено въ живыхъ только 60, въ темнотѣ всѣ 100 были живы. При тѣхъ же обстоятельствахъ, 25-го мая, въ свѣтломъ найдено 29, въ темномъ — 36 живыхъ головастиковъ, совершенно здоровыхъ, различныхъ размѣровъ, безъ всякихъ признаковъ превращенія. 21-го июня — еще перемѣна воды, въ свѣтломъ — четыре, изъ нихъ одинъ съ признаками заднихъ конечностей, въ темнотѣ — семь живыхъ головастиковъ. 1-го августа въ свѣтломъ оставалось три головастика, изъ которыхъ два вскорѣ превратились въ лягушекъ; въ темнотѣ же — только одинъ, но и тотъ вскорѣ умеръ, не превратившись.

Ежели изъ изложенныхъ опытовъ Макъ-Доннелли можно сдѣлать какой-либо выводъ, то во всякомъ случаѣ онъ будетъ, вопреки автору, въ пользу свѣта, болѣе благоприятствовавшаго развитію головастиковъ, нежели темнота.

Слѣдующая работа объ этомъ предметѣ, Гэммонда ¹⁾, снова склоняется на сторону Эдвардса, подтверждая мнѣніе послѣдняго о задерживающемъ вліяніи темноты на развитіе головастиковъ. То же самое наблюдалъ Гэммондъ и надъ двумя 20-дневными котятками. Помѣстивъ одного въ темноту, а другаго при свѣтѣ, при равенствѣ прочихъ условий, авт. нашелъ, что первый котенокъ, вѣснвшій до опыта 18½ унцій, черезъ 10 дней пребыванія въ темнотѣ едва достигъ 22 унцій вѣса, въ то время какъ другой, вѣснвшій до опыта на полуунціи менше, при свѣтѣ достигъ 24 унцій вѣса. Когда затѣмъ оба котенка были посажены вмѣстѣ, то черезъ пять дней при свѣтѣ вѣсъ ихъ сравнялся.

И. В. Годневъ ²⁾ также изслѣдовалъ вліяніе свѣта и темноты на развитіе животныхъ, распространивъ свои

¹⁾ W. A. Hammond, Some points relative to the sanitary influence of Light. The Sanitarian, t. I, 1873—74, стр. 58 и слѣд.

²⁾ И. с.

наблюденія на червей, котятъ и циплятъ. Въ іюнѣ 1880 г., положивъ въ десять стакановъ по равному куску гнилаго мяса и поставивъ стаканы на окно, обращенное на югъ и освѣщаемое разсѣяннымъ солнечнымъ свѣтомъ, пять стакановъ авторъ покрылъ ящикомъ изъ обыкновеннаго стекла, другіе пять — ящикомъ, совершенно не пропускающимъ свѣта. При равенствѣ прочихъ внѣшнихъ условий, въ стаканахъ подъ свѣтлымъ колпакомъ черви начали появляться на 13—15 день, появленіе же червей въ темнотѣ наблюдалось между 14—21 днями. 200 червяковъ, развивавшихся при свѣтѣ, на 43 млрм. превышали вѣсъ 200 червяковъ, развивавшихся въ темнотѣ. Расположивъ тѣхъ же червяковъ на смазанной клеємъ бумагѣ въ двѣ прямыя линіи и измѣривъ длину каждой линіи, авторъ нашелъ, что общая длина 200 червяковъ, развившихся при свѣтѣ, на 64 мм превосходила общую длину столькихъ же червяковъ, развивавшихся въ темнотѣ. Частное измѣреніе вѣса 25 червяковъ свѣтлыхъ и темныхъ показало, что только 4 свѣтлыхъ были равны по вѣсу темнымъ, остальные же были тяжелѣе. Въ слѣдующемъ году авторъ трижды повторилъ подобный опытъ съ червями, причемъ въ двухъ случаяхъ получилъ аналогичные результаты. Продѣлавъ еще 4 опыта надъ червями, развивавшимися въ жидкихъ испражненіяхъ людей, авторъ уже на пятый день замѣчалъ появленіе червей при свѣтѣ и только на 9 день они появлялись въ темнотѣ. Очевидно, что свѣтъ благоприятствовалъ развитію червей и способствовалъ увеличенію ихъ вѣса и длины.

Надъ котятками были сдѣланы два опыта, въ обоихъ случаяхъ надъ новорожденными. Въ первомъ опытѣ, изъ 4 котятъ сибирской породы, два были помѣщены въ ящикъ въ свѣтлой, другіе два — въ темной комнатѣ, при равенствѣ всѣхъ внѣшнихъ условий. Первое время котята припускались къ матери черезъ каждыя 4 часа, на 40 минутъ, днемъ и на всю ночь. Съ 6-й недѣли котята кормились исключительно пищей: сначала молокомъ, а потомъ еще мясомъ и рыбой, въ равномъ количествѣ. По прошествіи шести недѣль котятка, бывшіе первоначально почти одинаковаго вѣса (не сказано — какого?), при свѣтѣ при-

были оба вмѣстѣ на 956 грмм., тогда какъ другіе два, въ темнотѣ, только на 740 грмм. По прошествіи первыхъ шести недѣль авторъ перемѣнилъ помѣщеніе у котятъ: тѣхъ, которые жили при доступѣ свѣта, помѣстил въ темноту, двухъ другихъ—наоборотъ. Черезъ другія 6 недѣль прибылъ въ вѣсѣ оказался больше при свѣтѣ, гдѣ котята приобрѣли 1008 грмм., въ темнотѣ же прибылъ равнялась 986 грмм. По истеченіи вторыхъ шести недѣль, авторъ снова изъ темной комнаты перемѣстил котятъ въ освѣщаемую солнцемъ и наоборотъ, и черезъ четыре недѣли получилъ прибылъ при свѣтѣ 698 грмм. для двухъ котятъ, а въ темнотѣ только 674. Измѣреніе длины не обнаруживало никакихъ разницъ въ ростѣ между первыми и вторыми котятками за весь 16-недѣльный періодъ времени, что видно изъ цифръ автора на стр. 64 и 66.

Второй опытъ, надъ двумя простыми котятками, жившими при такихъ же условіяхъ, какъ и предыдущіе, по три пятинедѣльных періода то въ свѣтѣ, то въ темнотѣ, далъ автору подобные же результаты. Точно также и третій опытъ, надъ четырьмя трехнедѣльными пѣтушками, высижеными одной курицей и почти равными по вѣсу (величина не показана), помѣщаемыми попарно въ теченіи трехъ трехнедѣльных періодовъ попеременно, то въ освѣщенной солнцемъ, то въ полутемной комнатѣ,—показалъ автору, что свѣтъ также оказываетъ вліяніе на увеличеніе вѣса цыплятъ. Въ этихъ опытахъ не показанъ первоначальный вѣсъ животныхъ, а прибылъ вѣса приводится не въ относительныхъ величинахъ, вслѣдствіе чего читатель не имѣетъ возможности судить о степени вліянія свѣта и темноты въ опытахъ автора. Выводъ автора слѣдующій: свѣтъ солнца, въ томъ видѣ, въ какомъ онъ постоянно вліяетъ на животныхъ, способствуетъ увеличенію ихъ роста, вѣса, а также и развитію ихъ.

Цитированные выше авторы изслѣдовали только вліяніе блага свѣта и темноты на развитіе животныхъ; слѣдующіе же четыре: Бекляръ, Плеазантонъ, Шнейдеръ и Юнгъ, кромѣ того, изучали вліяніе на этотъ процессъ

цвѣтныхъ лучей, причемъ Бекляръ и Юнгъ распространили свои изслѣдованія на всѣ цвѣта спектра.

Бекляръ ¹⁾ помѣщалъ свои объекты подъ цвѣтные стеклянные колокола, о спектроскопическихъ свойствахъ которыхъ ничего не упоминаетъ. Часть работы автора, касающаяся дыханія животныхъ и ихъ тканей, цитирована уже мною раньше. Здѣсь я приведу только тѣ выводы автора, которые относятся къ вліянію цвѣтнаго свѣта на развитіе животныхъ. Они слѣдующіе: питаніе и развитіе животныхъ, которые не имѣютъ ни легкихъ, ни жаберъ и дышатъ посредствомъ кожи, подъ вліяніемъ различныхъ лучей спектра, кажется, испытываютъ измѣненія, весьма замѣчательныя. Такъ, яйца мухи (*musa sapientia*), взятые изъ одной и той же кучи и положенныя одновременно подъ различно-окрашенные колокола, всѣ даютъ червей; но если въ концѣ четвертаго или пятаго дня сравнить личинки, развившіяся подъ различными колоколами, то въ ихъ развитіи замѣчается большая разница: наиболѣе развитые черви получились подъ фіолетовымъ и синимъ, наименѣ развитые—подъ зеленымъ стекломъ. Цвѣтные лучи можно расположить въ слѣдующемъ нисходящемъ порядкѣ по ихъ вліянію на развитіе червей: фіолетовый, синій, красный, желтый, бѣлый и зеленый. Личинки, развившіяся въ фіолетовомъ лучѣ, были, болѣе нежели въ три раза, длиннѣе и толще личинокъ, развившихся въ зеленомъ лучѣ.

Въ 1871 г. въ засѣданіи парижской академіи наукъ сообщенъ отрывокъ изъ письма Поз ²⁾ объ опытахъ Плеазантона надъ вліяніемъ фіолетоваго свѣта на животныхъ. 3-го ноября, 1869 г., генераль Плеазантонъ посадилъ борова и трехъ поросятъ, послѣднія три вмѣстѣ вѣсили 122 фунта, въ ящикъ, съ крышей изъ фіолетоваго стекла, а трехъ другихъ паросятъ, вѣсившихъ 144 фунта, и борова—въ другой ящикъ, крыша котораго была изъ обыкновеннаго

¹⁾ Note relative à l'influence de la lumière sur les animaux; par I. Bécларd. Comptes rendus, 1858, t. 46.

²⁾ Jaff. de la lumière violette sur la croissance de la vigne, des cochons et des taureaux. Extrait d'une lettre de A. Pöy à Elie de Beaumont. Comptes rendus, t. 73, 1871.

блага стекла. Поросята имѣли около 2-хъ мѣсяцевъ отъ роду, но въ сообщеніи не упоминается, принадлежали-ли они къ одному помету. Уходъ, количество и качество пищи для всѣхъ были одинаковы. 4-го мая, 1870 г., при вторичномъ взвѣшиваніи оказалось, что фіолетовыя поросята прибыли на 398 фунтовъ, а бѣлыя на 386. Принимая во вниманіе, что передъ опытомъ бѣлыя превосходили фіолетовыхъ на 22 фунта, окажется разница въ прибыли въ пользу фіолетовыхъ на 34 фунта. Почти такой же результатъ дали и два борова. Кромѣ того, хилый новорожденный теленокъ, неподававшій никакой надежды на свое сохраненіе, будучи помѣщенъ подъ фіолетовое стекло, черезъ 24 часа всталъ, сталъ ѣсть и ходить, а черезъ нѣсколько дней совершенно оправился. По прошествіи же 50 дней, этотъ теленокъ выросъ на 6 дюймовъ и имѣлъ превосходный видъ.

Нужно замѣтить, что спектроскопическое изслѣдованіе фіолетовыхъ стеколъ, окрашиваемыхъ въ этотъ цвѣтъ марганцемъ, обнаруживаетъ способность ихъ пропускать сквозь себя всѣ лучи, кромѣ фіолетовыхъ. По крайней мѣрѣ такъ относятся къ фіолетовымъ лучамъ тѣ стекла, которыя я могъ достать для изслѣдованія въ Петербургѣ. А. И. Кондратьевъ ¹⁾ говорить тоже самое. Въ письмѣ Поэ не говорится, какими спектроскопическими свойствами обладали стекла Плазавонтона. Быть можетъ, сквозь нихъ фіолетовые лучи тоже не проходили? Возможность такого предположенія тѣмъ болѣе основательна, что тѣ же стекла также благоприятно дѣйствовали и на растенія, что окончательно противорѣчитъ твердо установившимся въ наукѣ фактамъ о дѣйствіи фіолетоваго луча на растенія.

Шнецлеръ ²⁾ въ нижеслѣдующей работѣ, относящейся къ 1874 г., указываетъ на свои прежніе опыты надъ головастиками лягушки, приведшіе его къ заключенію, что, при равенствѣ прочихъ внѣшнихъ условій, отсутствіе свѣта уменьшаетъ и задерживаетъ образованіе пигмента

¹⁾ См. стр. 45 его «Иск. опытовъ о теченіи иск. гнил. зараженія».

²⁾ J. S. Schnetzler, De l'influence de la lumière sur le développement des larves de grenouilles. Archives des sciences physiques et naturelles, t. 51, 1874, стр. 147 и слѣд.

въ кожѣ головастика, замедляетъ развитіе и функцію ихъ легкихъ, задерживаетъ или замедляетъ развитіе членовъ. Новые его опыты относятся къ сравненію вліянія блага свѣта съ зеленымъ. Положивъ часть лягушечьихъ яицъ (ganae temerogatae), взятыхъ изъ пруда въ концѣ марта мѣсяца, въ сосудъ изъ весьма прозрачнаго блага стекла, другую часть ихъ помѣстили въ сосудъ изъ зеленого стекла, которое при изслѣдованіи призмой пропускало синіе, средніе красные, желтые и зеленые лучи. Въ обоихъ сосудахъ объемъ воды, приходившійся на каждое яйцо, былъ одинаковый; температура сосудовъ была равной, потому что оба они были поставлены передъ однимъ окномъ (на сѣверо-востокъ) на обыкновенный солнечный свѣтъ. Для пищи головастиковъ въ оба сосуда клалась въ достаточномъ количествѣ cloeae canadensis. Вода и растеніе часто мѣнялись. По выходѣ изъ яицъ, головастики блага сосуда росли быстро, такъ что въ концѣ мая достигли 4 сант. длины и получили заднія конечности, тогда какъ головастики зеленого сосуда вышли изъ яицъ нѣсколькими днями позже, имѣли весьма характерный черный цвѣтъ ¹⁾ и оставались маленькими, достигнувъ къ концу мая только 2 сант. длины и не имѣя и слѣдовъ конечностей. Даже 15-го іюля, когда всѣ головастики блага сосуда превратились въ лягушекъ, головастики зеленого не имѣли еще и слѣдовъ конечностей, дышали почти исключительно внутренними жабрами, были все такими же черными и весьма живыми. Чтобы поставить зеленыхъ головастиковъ въ лучшія условія относительно объема воды (на cadaго приходилось по 157 к. п. воды), четыре изъ нихъ (изъ семи) были перемещены 4-го іюня въ бѣлый сосудъ. Изъ трехъ оставшихся, два были сожраны третьимъ и, несмотря на то, что этотъ теперь сталъ единственнымъ обладателемъ 1100 к. п. воды, онъ все-таки росъ такъ тихо, что въ концѣ іюля былъ всего 3,5 сант. длины, дышалъ внутренними жабрами и не имѣлъ и слѣ-

¹⁾ Въ British medical Journal, 1879, № 969, сообщается наблюденіе Шенка, что, при освѣщеніи сосуда съ головастиками снизу, образованіе пигмента было сильнѣе въ красномъ, нежели въ зеленомъ и синемъ свѣтѣ.

довъ конечностей. Изъ четырехъ же перемѣщенныхъ, которыхъ развитіе и послѣ перемѣщенія шло все-таки гораздо медленнѣе, нежели тѣхъ, которые съ самаго начала находились въ бѣломъ сосудѣ,—въ концѣ іюля одинъ закончилъ превращеніе, другой былъ съѣденъ товарищами, а остальные два были близки къ превращенію. 2-го августа единственный головастикъ зеленого сосуда умеръ и въ этотъ сосудъ перенесенъ одинъ изъ двухъ, оставшихся еще въ бѣломъ. Этотъ головастикъ, имѣвшій уже заднія конечности, покончилъ свое развитіе къ 15-му августа, одновременно съ оставшимся въ бѣломъ сосудѣ. Не отрицая прямого вліянія зеленыхъ лучей на дѣятельность питанія, въ то же время авторъ допускаетъ возможность, что замедленіе въ развитіи и ростѣ зеленыхъ головастиковъ могло происходить и отъ того, что зеленые лучи вообще не содѣйствуютъ превращенію кислорода въ озонъ, какъ это показали слѣдующіе его опыты: свѣжеприготовленная озонскопическая бумага, полоски которой были положены въ оба сосуда, уже черезъ нѣсколько часовъ окрасилась въ свѣтло-фіолетовый цвѣтъ въ бѣломъ сосудѣ, тогда какъ въ зеленомъ этого не случилось и черезъ нѣсколько дней. Естественно, что озонированный кислородъ, повышая энергію питанія, способствовалъ болѣе быстрому развитію и росту головастиковъ бѣлаго сосуда. Но ограничивалось ли только этимъ вліяніе зеленыхъ лучей или они въ данномъ случаѣ дѣйствовали и болѣе непосредственнымъ образомъ, сказать, конечно, трудно. Здѣсь же только, кстати, замѣтимъ, что въ послѣдствіи, повторяя эти опыты съ озонскопической бумагой во всѣхъ лучахъ спектра, Юнгъ не пришелъ къ какимъ-либо опредѣленнымъ результатамъ.

Юнгъ¹⁾ изучалъ вліяніе различныхъ лучей спектра на продолжительность развитія, беря для своихъ опытовъ икру *Ranae temporariae* и *esculentae*, *Salm. truttae* и *limnaea stagnalis*. Цвѣтныя среды, которыя выбралъ Юнгъ, были слѣдующія: вишневыи фуксинъ для краснаго цвѣта былъ совершенно монохроматиченъ (въ первомъ опытѣ для

¹⁾ Работа Юнга цитировалась уже раньше.

краснаго цвѣта авт. употреблялъ красное южно-французское вино, безъ предварительнаго изслѣдованія его спектроскопомъ); концентрированный растворъ двухромовкислого кали далъ желтый цвѣтъ съ примѣсью красныхъ и зеленыхъ лучей; концентрированный растворъ азотнокислой закиси никкеля—зеленый цвѣтъ, совершенно монохроматичный; спиртный растворъ *bleu de Lyon*, для синяго, пропускалъ еще фіолетовые лучи, и спиртный растворъ *violette de Parme*, для фіолетоваго цвѣта, пропускалъ немного синихъ лучей.

Яйца клались въ бѣлые стеклянные сосуды, которые погружались въ другіе, большіе, и въ промежутокъ между ними наливались упомянутые растворы. Интенсивность цвѣтовъ сравнивалась внутри сосудовъ съ хроматическимъ кругомъ Шевреля, причемъ по яркости цвѣтныя растворы шли въ такомъ нисходящемъ порядкѣ: зеленый, красный, желтый, синий и фіолетовый.

Икра оплодотворялась искусственно, кромѣ перваго опыта. Условія со стороны температуры, пищи, количества воды и поверхности ея соприкосновенія съ воздухомъ наблюдались одинаковыя; сосуды выставлялись подъ разсѣянный солнечный свѣтъ.

Вотъ вкратцѣ исторія отдѣльныхъ опытовъ Юнга:

Опытъ 1876 года. 8-го апрѣля яйца *Ranae temporariae* положены по 100 въ каждый сосудъ. 14-го апрѣля въ каждомъ сосудѣ вывелось по нѣскольку головастиковъ, съ хорошо развитыми наружными жабрами, особливо у красныхъ и зеленыхъ. 22-го апрѣля въ зеленомъ сосудѣ замѣчено 28 мертвыхъ; головастики фіолетоваго гораздо больше остальныхъ. 8 мая, черезъ мѣсяць отъ начала опыта, взявъ наудачу по три головастика изъ cadaго сосуда и измѣривъ ихъ длину и ширину¹⁾, авторъ получилъ слѣд. среднія величины:

Въ красномъ:		Бѣломъ:		Желтомъ:	
длина.	шир.	длина.	шир.	длина.	шир.
21,58	— 4,83	25,75	— 5,25	25,91	— 5,58

¹⁾ Въса авт. не опредѣляетъ, какъ ошибочно приводитъ П. В. Годневъ на стр. 29 своего изслѣдованія.

Синевъ:		Зеленомъ:		Фиолетовомъ:	
длина.	шир.	длина.	шир.	длина.	шир.
26,83	—5,75	18,83	—4,16	29,66	—6,83

Съ 4 мая, когда авт. сталъ кормить головастиковъ мясомъ и лягушечей кожей, ростъ ихъ пошелъ поразительно быстро; но смертность продолжалась какъ въ зеленомъ, такъ и въ другихъ сосудахъ, въ особенности въ красномъ, который въ этомъ отношеніи слѣдовалъ тотчасъ за зеленымъ. Начиная съ 18-го мая, нѣсколько головастиковъ фиолетоваго и другихъ сосудовъ, за исключеніемъ краснаго и зеленаго, получили заднія конечности, развитіе которыхъ не шло въ томъ же порядкѣ по цвѣтамъ, какъ увеличеніе роста. Такъ, напр., четыре головастика бѣлаго сосуда имѣли уже конечности, а въ синемъ ихъ ни у одного еще не было, хотя средній ростъ синихъ былъ болѣе роста бѣлыхъ. Черезъ 2 мѣсяца головастики имѣли слѣдующіе средніе размѣры:

Красный:		Желтый:		Зеленый:	
длина.	шир.	длина.	шир.	длина.	шир.
26,75	—6,00	31,83	—7,50	Къ 29-му мая все умерли.	
Синій:		Фиолетовый:		Бѣлый:	
длина.	шир.	длина.	шир.	длина.	шир.
33,50	—8,00	41,30	—10,16	31,0	—7,33

12-го іюня умерли всѣ головастики краснаго сосуда, изъ нихъ только одинъ успѣлъ выпустить заднія конечности. Къ 26-му іюня четыре головастика фиолетоваго сосуда превратились въ лягушекъ, а 8-го іюля три лягушки развились въ синемъ; въ бѣломъ первая лягушка получилась 27-го іюля, а три дня спустя — и въ желтомъ. Но въ то время, когда въ бѣломъ сосудѣ появилась только вторая лягушка, въ желтомъ ихъ было уже шесть. Такимъ образомъ, въ этомъ опытѣ фиолетовый свѣтъ оказался самымъ благоприятнымъ для развитія и роста головастиковъ, за нимъ слѣдовалъ синій, потомъ желтый и бѣлый, близкіе другъ къ другу, и, наконецъ, красный и зеленый, оба — неблагоприятны.

Что же касается количества метаморфозировавшихъ

головастиковъ, то изъ 100 яицъ, положенныхъ первоначально въ каждый сосудъ, въ фиолетовомъ получилось 19 головастиковъ съ четырьмя конечностями и 8 совершенныхъ лягушекъ; въ синемъ — 10 съ четырьмя конечностями и 3 совершенныя лягушки; въ желтомъ — 21 съ четырьмя конечностями и 18 совершенныхъ; въ бѣломъ 20 съ четырьмя конечностями и 15 совершенныхъ лягушекъ; т. е. цвѣта большей яркости дали наибольшее количество болѣе развитыхъ головастиковъ и совершенныхъ лягушекъ.

Въ слѣдующемъ, 1877 году, авт. повторилъ свой опытъ надъ икрой *Ranae esculentae*, прибавивъ одинъ сосудъ для наблюденія надъ развитіемъ яицъ въ темнотѣ. 25-го марта въ каждый сосудъ, заключавшій 4 литра воды, было положено около 60 яицъ. Сосуды поставлены передъ высокимъ окномъ такъ, что не могли освѣщаться прямыми солнечными лучами. Черезъ семь дней отъ начала опыта головастики появились во всѣхъ сосудахъ. Измѣривъ по три головастика изъ каждаго сосуда, черезъ мѣсяць авт. получилъ слѣдующія среднія величины:

Красный:		Желтый:		Зеленый:		Синій:	
дл.	шир.	дл.	шир.	дл.	шир.	дл.	шир.
19,16	—4,50	22,83	—5,33	15,16	—3,66	24,50	—5,66
Фиолетовый:		Бѣлый:		Темнота:			
дл.	шир.	дл.	шир.	дл.	шир.		
27,50	—6,66	23,10	—5,50	19,66	—4,66		

Въ этой таблицѣ замѣчается тотъ же порядокъ во влияніи цвѣтовъ на развитіе головастиковъ, что и въ предыдущемъ опытѣ. Темнота была близка къ красному свѣту по своему влиянію на развитіе; но, по сравненіи съ бѣлымъ свѣтомъ, въ ней получилось замедленіе. Головастики фиолетоваго сосуда были не такъ проворны, какъ бѣлаго или желтаго, но отличались большой прожорливостью. Въ красномъ и зеленомъ сосудѣ головастики такъ же малъ двгались. Смертность въ двухъ послѣднихъ сосудахъ, особенно въ зеленомъ, была болѣе значительна, нежели въ прочихъ.

Съ 25-го апрѣля растительная пища замѣнена мясной и ростъ головастиковъ пошелъ значительно быстрее, выразившись къ 25-му мая (т. е., черезъ 2 мѣсяца) въ слѣдующихъ среднихъ величинахъ:

Красный:		Желтый:		Зеленый:		Синий:	
дл.	шир.	дл.	шир.	дл.	шир.	дл.	шир.
28,8	—7,0	32,66	—7,50	Умерли къ 20 Мая.		34,33	—8,0
Фиолетовый:		Бѣлый:		Темнота:			
дл.	шир.	дл.	шир.	дл.	шир.		
43,33	—10,66	32,16	—7,66	30,30	—7,16		

Головастики въ темнотѣ были также подвержены довольно значительной смертности, они рѣдко выходили дышать на поверхность и долѣе могли оставаться безъ перемѣны воды, нежели головастики бѣлаго свѣта.

Къ 20-му июня всѣ головастики красного сосуда умерли. Конечности прежде всего появились у головастиковъ синяго сосуда, потомъ въ бѣломъ и только черезъ пять дней въ фиолетовомъ. Но первая лягушка развилась все-таки въ фиолетовомъ свѣтѣ, затѣмъ въ синемъ, за которыми слѣдовали: желтый, бѣлый и, наконецъ, темнота. Окончательные результаты опыта были слѣдующіе: изъ 60 яицъ, въ фиолетовомъ свѣтѣ 11 дали головастиковъ съ четырьмя конечностями и 5 совершенныхъ лягушекъ; въ синемъ—14 съ четырьмя конечностями и 6 лягушекъ; въ желтомъ—7 съ четырьмя конечностями и 7 лягушекъ; въ бѣломъ—18 съ четырьмя и 12 лягушекъ и въ темнотѣ—9 головастиковъ съ четырьмя конечностями и 4 совершенныхъ лягушекъ. Въ красномъ и зеленомъ умерли раньше этой фазы развитія. Такимъ образомъ и въ этомъ опытѣ желтый и бѣлый цвѣта оказались наиболее благоприятными по числу разившихся лягушекъ. Въ общемъ этотъ опытъ подтверждаетъ результаты предыдущихъ.

На слѣдующій, 1878 г., авт. повторилъ опытъ надъ икрой *ganae esculentae* при тѣхъ же условіяхъ и обстоятельствахъ, какъ и въ предыдущемъ опытѣ. Только яицъ было взято значительно больше, въ надеждѣ получить хотя нѣсколькохъ, вполне метаморфозированныхъ головастиковъ

въ красномъ и зеленомъ свѣтѣ; но уже черезъ двѣ недѣли авт. принужденъ былъ вынуть икру изъ этихъ сосудовъ, потому что она начала гнить, не давъ ни одного головастика. Тогда авт. положилъ въ эти сосуды яйца аксолота, но и они подверглись той же участи, не смотря на то, что въ бѣломъ свѣтѣ нѣсколько яицъ той же кладки развились совершенно. Въ остальныхъ сосудахъ (фиолетовомъ, синемъ, желтомъ, бѣломъ и темномъ) головастики развивались по-прежнему. Измѣривъ ихъ черезъ 25 дней отъ начала опыта, авт. замѣтилъ, что средняя величина размѣровъ головастика синяго сосуда значительно приблизилась къ величинѣ головастика бѣлаго и желтаго сосуда, что замѣчалось, хотя и въ меньшей степени, еще въ предыдущемъ опытѣ. Это обстоятельство заставляетъ авт. поставить вопросительный знакъ синему вѣтву въ порядкѣ его вліянія на развитіе, до новыхъ опытовъ. Въ остальныхъ цвѣтныхъ сосудахъ получились тѣ же результаты, что и въ первыхъ опытахъ. Въ темнотѣ головастики были весьма живые, но по величинѣ значительно меньше остальныхъ. Что касается порядка появленія членовъ у головастиковъ, то въ фиолетовомъ свѣтѣ они получились нѣсколькими днями раньше, нежели въ бѣломъ; а въ послѣднемъ раньше, нежели въ синемъ. Первая лягушка получилась въ фиолетовомъ свѣтѣ, затѣмъ—въ синемъ, послѣ него въ бѣломъ, и послѣ всѣхъ—въ темнотѣ. Въ этомъ опытѣ авторъ не имѣлъ возможности точно указать, сколько головастиковъ въ каждомъ сосудѣ окончательно метаморфозировалось, но въ бѣломъ, желтомъ и фиолетовомъ получилось больше лягушекъ, нежели въ остальныхъ.

Первый опытъ надъ икрой форели, положенной (икрой) вслѣдъ за оплодотвореніемъ въ сосуды, не далъ авт. никакихъ результатовъ, потому что яйца испортились во всѣхъ сосудахъ, но прежде всего въ красномъ, зеленомъ и синемъ.

Во второмъ опытѣ, 5-го декабря, по 25 яицъ форели, оплодотворенныхъ 16-го ноября въ большомъ количествѣ и сохранявшихся затѣмъ въ аппаратѣ Карбоньера, были положены во всѣ сосуды, кромѣ бѣлаго. Аппаратъ Кар-

боньера замѣнялъ послѣдній. Сосуды были поставлены по ступенямъ и подвержены непрерывному теченію воды, кромѣ помѣщенныхъ въ темноту, въ которыхъ вода мѣнялась два раза въ день. 18-го декабря нѣсколько маленькихъ форелей появилось въ фіолетовомъ свѣтѣ; двумя днями позже—въ желтомъ; на слѣдующій день—въ синемъ и бѣломъ, а четырьмя днями послѣ фіолетоваго—въ зеленомъ и темнотѣ. Изъ 25 яицъ, положенныхъ въ каждый сосудъ въ началѣ опыта, въ конечномъ результатѣ получились: 3 форели въ фіолетовомъ, 2 въ синемъ, 1 въ зеленомъ, 9 въ желтомъ и 7 въ темнотѣ. Развитие грибовъ въ сосудахъ, на жабрахъ и поверхности тѣла форелей прекратило существованіе послѣднихъ, причѣмъ въ фіолетовомъ сосудѣ форели наиболее долго протівостояли вредному вліянію грибовъ. Такимъ образомъ, въ общемъ, этотъ опытъ подтвердилъ результаты предшествующихъ. Въ опытѣ надъ яйцами болотной улитки, авт. ограничивается только указаніемъ времени продолжительности развитія, отъ яйца до улитки. Эта продолжительность была слѣдующая: въ фіолетовомъ свѣтѣ 17 дней, въ синемъ 19, въ желтомъ 25, въ бѣломъ 27, въ красномъ 36 и въ темнотѣ 33 дня,—порядокъ, замѣченный еще въ первомъ опытѣ надъ развитіемъ икры лягушки. Въ земномъ сосудѣ развитіе зародышей продолжалось до образованія сердца, затѣмъ остановилось и яйца разложились.

Изъ своихъ опытовъ авторъ выводитъ слѣдующія заключенія:

- 1) Различные цвѣтные лучи, составляющіе солнечный свѣтъ, различно вліяютъ на развитіе яицъ земноводныхъ, рыбъ и моллюсковъ.
- 2) Фиолетовый свѣтъ содѣйствуетъ этому развитію весьма значительно; за нимъ слѣдуетъ синій, желтый и бѣлый.
- 3) Красный и зеленый оказались вредными, такъ какъ мы ни разу не могли получить развитія яицъ въ этихъ цвѣтахъ.
- 4) Темнота не препятствуетъ развитію, но, вопреки результатамъ Гиггинботтома и Макъ-Доннеля, замедляетъ его.

5) Различные цвѣта спектра могутъ быть расположены въ слѣдующемъ нисходящемъ порядкѣ по ихъ вліянію на развитіе: фіолетовый, синій, желтый, бѣлый, темный, красный и зеленый.

Но ежели судить о благопріятномъ для развитія вліяніи цвѣтовъ по количеству достигшихъ наиболѣе совершеннаго состоянія объектовъ, то порядокъ такого вліянія различныхъ цвѣтовъ получится совершенно другой, нежели указанный Юнгомъ въ 5 пунктѣ. Если подвести итоги двухъ первыхъ опытовъ надъ лягушечей икрой и опыта надъ икрой форели, въ которыхъ это количество обозначено, то получимъ съ этой точки зрѣнія слѣдующій нисходящій порядокъ вліянія цвѣтовъ: бѣлый (27 совершенныхъ лягушекъ), желтый (25 лягушекъ и 9 форелей), фіолетовый (13 лягушекъ и 3 форели) и синій (9 лягушекъ и 2 форели). Естественно, что животныя достигали въ большемъ количествѣ болѣе совершеннаго состоянія въ томъ свѣтѣ, который болѣе благопріятствовалъ развитію.

Перечисленными изслѣдованіями исчерпывается вся литература опытнаго рѣшенія вопроса о вліяніи свѣта на различные процессы животнаго тѣла.

Для полноты обзора мнѣ остается упомянуть еще о главнѣйшихъ фактахъ, указывающихъ на вліяніе солнечнаго свѣта и различныхъ лучей его на теченіе патологическихъ процессовъ. Всѣ, относящіяся сюда сообщенія, имѣютъ характеръ случайныхъ или отрывочныхъ наблюдений, за исключеніемъ недавней работы А. И. Кондратьева, который старался изучить вопросъ путемъ научнаго опыта.

Съ давнихъ поръ недостатку солнечнаго свѣта отводится видное мѣсто въ этиологіи многихъ болѣзней, какъ-то: золотухи, рахита, цыги, малокровія и др. Профес. Гэммондъ¹⁾ приводитъ наблюденіе д-ра Рейда, по которому въ баракѣ, находящемся въ С.-Петербургѣ (въ Америкѣ), число заболѣвавшихъ въ комнатахъ, лежащихъ на тѣ-

¹⁾ The Sanitarian, 1873, t. I. См. обстоят. реф. въ В. М. Ж. т. 118, 1873, стр. 39.

нистой сторонѣ, при совершенно равныхъ прочихъ условіяхъ, относилось къ числу заболѣвавшей солнечной стороны, какъ 3:1. По наблюдениямъ самого Гэммонда, слабость и бредъ находящихся въ темнотѣ выздоравливающихъ исчезаютъ, какъ скоро въ комнату данъ доступъ солнечному свѣту.

Вышеприведенныя изслѣдованія асторовъ надъ дѣйствіемъ солнечнаго свѣта, не оставляющія никакого сомнѣнія въ его дѣятельномъ вліяніи на метаморфозы, на ростъ и развитіе животнаго тѣла, достаточно доказательны для того, чтобы и солнечный свѣтъ утилизировался наравнѣ съ другими физическими агентами для терапевтическихъ цѣлей.

Уже древніе пользовались солнечнымъ свѣтомъ для терапевтическихъ цѣлей. «Старые врачи», говоритъ П. Беръ ¹⁾, «совѣтовали оставлять болѣзненныхъ дѣтей почти нагими на открытомъ воздухѣ и на солнцѣ; я полагаю, что выгода этой полезной мѣры зависѣла главнымъ образомъ отъ свѣта».

Крѣпкое и правильное развитіе тѣла, красоту формъ и отсутствіе уродствъ у жителей экваторіальныхъ странъ Гумбольдтъ ²⁾ объясняетъ, главнымъ образомъ, тѣмъ, что вся поверхность ихъ тѣла подвергается благотворному вліянію солнечнаго свѣта.

Забывши на время способъ леченія инсоляціей, вновь находятъ себѣ приверженцевъ и итальянскіе врачи (Джузеппе, Ванцетти, Марцари), съ успѣхомъ стали пользоваться методическимъ примѣненіемъ ея при многихъ хроническихъ болѣзняхъ сочлененій и проч.

Подвергая больное мѣсто дѣйствію солнечнаго свѣта, падающаго черезъ окно съ бѣлыми и голубыми стеклами, вставленными въ перемѣжку, Плизантонъ въ три сеанса избавился отъ болей въ поясницѣ, оставшихся послѣ ушиба и не уступавшихъ обычному леченію ³⁾.

¹⁾ L'infl. de la lumière sur les êtres vivants. Revue Scientif., 1878, t. VII, стр. 981 и слѣд.

²⁾ Voyage aux régions équinoxiales. Paris, 1814, стр. 471.

³⁾ Изъ Chicago Times приведено въ диссертациі А. Н. Кондратьева, на стр. 25.

Кому изъ провинціальныхъ врачей не извѣстно инстинктивное стремленіе выздоравливающаго простолодина подвергнуть себя живительному дѣйствію лучей лѣтнаго солнца при первой возможности сползти съ болѣзненнаго одра. Американцы первые постарались удовлетворить этому влеченію къ солнечному свѣту выздоравливающаго чловѣка и въ одномъ изъ Нью-Йоркскихъ госпиталей, на мѣстѣ части крыши, въ настоящее время уже устроенъ соларіумъ, съ утра до вечера освѣщаемый солнцемъ, въ которомъ больные (для перенесенія ихъ туда устроена подъемная машина) весь день могутъ пользоваться благотвѣльнымъ вліяніемъ солнечнаго свѣта. Кромѣ восхитительнаго вида изъ этого соларіума, для развлеченія больныхъ въ немъ помѣщены акваріумъ, гербарій, библиотека съ читальной комнатой, установлены растенія, придающія соларіуму веселый видъ сада ¹⁾.

Понза ²⁾ наблюдалъ рѣзкое и быстрое улучшеніе въ состояніи душевнаго настроенія меланхоликовъ и маниаковъ, послѣ нѣсколькихъ часовъ пребыванія первыхъ въ комнатѣ съ краснымъ, а послѣднихъ—съ голубымъ или фіолетовымъ освѣщеніемъ. Впрочемъ, дѣйствительность такого вліянія категорически отвергается д-ромъ Таге, не выдавшимъ ни малѣйшаго дѣйствія голубого свѣта на неистовыхъ больныхъ ³⁾.

Но теченіе сыпныхъ лихорадокъ, по наблюдениямъ Уотсона и Джона, подтвержденнымъ для осыи Потеномъ, болѣе благоприятно въ темнотѣ, нежели въ свѣтѣ. Помѣщая въ совершенно темныя комнаты больныхъ корью, скарлатиной, потницей и въ особенности оспой, авторы эти наблюдали, что болѣзнь протекала легче и скорѣе: оспенная высыпь ограничивалась пузырьками безъ перехода въ гнойники, не было ни сильныхъ болей, ни рѣзкаго зуда и запаха былъ меньше ⁴⁾.

А. И. Кондратьевъ первый старался опредѣлить эк-

¹⁾ The Lancet, 2 sept. 1882, стр. 370.

²⁾ Ponza, De l'influence de la lumière colorée dans le traitement de la folie. Annales Médico-Psychologiques, 1876, ser. 5, t. XVI.

³⁾ Annales médico-psychologiques, 1876, ser. 5, t. XVI, стр. 491.

⁴⁾ Lyon Médical, 1876, t. XXII, стр. 100. (Рец. въ В. М. Ж. ч. 127, стр. 17.)

периментальнымъ путемъ отношеніе къ свѣту лихорадки и, по удобству экспериментированія, выбралъ септическую лихорадку у кроликовъ 1).

Авт. ограничился опредѣленіемъ дѣйствія трехъ лучей спектра, выбравъ оба конца его и середину, т. е. красный, фіолетовый и зеленый цвѣта. Въ рядъ параллельныхъ опытовъ вошли и контрольные: съ бѣлымъ свѣтомъ и темнотой. Кроме того, опредѣлялось дѣйствіе и ультра-фіолетовыхъ лучей. Для красного цвѣта было взято стекло, окрашенное въ этотъ цвѣтъ закисью мѣди, монохроматичное при разбѣянномъ дневномъ свѣтѣ, а въ прямомъ солнечномъ пропускавшемъ немного оранжевыхъ лучей. Зеленую среду образовалъ 2 сантиметровой слой 45—53% раствора двухлористой мѣди, монохроматичный въ прямомъ солнечномъ свѣтѣ при 53% концентраціи и пропускавшій немного жѣтто-зеленыхъ и зелено-голубыхъ лучей при 45% концентраціи раствора. Фіолетовую жидкость образовалъ амміачный растворъ сѣрно-кислой мѣди, при толщинѣ слоя въ 1,5 цент. пропускавшій только фіолетовый и индиговый цвѣтъ, даже въ прямомъ солнечномъ свѣтѣ. Ультра-фіолетовые лучи поглощались растворомъ сѣрно-кислаго хирина, какъ дающимъ наибольшую флуорисценцію. Авт. употреблялъ 50 м. м. слой хирина раствора, способный при такой толщинѣ поглощать отъ 45 до 50% дѣйствующихъ на серебряныя соли лучей.

Для помѣщенія животныхъ служили желѣзные ящики, внутренніе размѣры которыхъ были: 36 цент. высоты, столько же длины и 27 цент. ширины. Задняя стѣнка, дно и углы ящиковъ съ обѣихъ сторонъ окрашены черною краскою; въ дно вставлена трубка, въ 4 1/2 цент. въ диаметрѣ, для вентиляціи и стока мочи. Три освѣщающія стѣнки ящика—передняя и двѣ боковыя, были образованы особыми плоскими стеклянными камерами, въ которыя наливались соответственные растворы. Въ зеленомъ и фіолетовомъ ящикахъ, камеры были двойныя—одна для цвѣтнаго, другая для хирина раствора, а въ красномъ и бѣ-

1) А. П. Кондратьевъ. Несколько опытовъ о теченіи искусственнаго тифознаго зараженія у животныхъ при различныхъ освѣщеніяхъ. Диссертація. Спб. 1880.

ломъ—одиночныя, только для хирина раствора. Хирина растворъ въслѣдствіе былъ замѣненъ дистиллированной водою, нисколько не задерживающею ультра-фіолетовыхъ лучей. Разстояніе между стеклами въ камерахъ, назначенныхъ для хирина раствора, было 50 м. м., для зеленого—2 цент., а для фіолетоваго 1 1/2. Камеры закрывались пробками и плотно замазывались. Крышки для ящиковъ были сдѣланы изъ толстаго черного картона такъ, что не пропускали въ ящики свѣта сверху и въ то же время не мѣшали вентиляціи. Темный ящикъ не имѣлъ камеръ, но внутренніе его размѣры равнялись предыдущимъ; снаружи онъ былъ покрытъ чернымъ картономъ. Равномѣрнаго поглощенія свѣта средами не было, такъ какъ въ одномъ ящикѣ свѣтъ проходилъ только черезъ стекло и растворъ хирина, въ другомъ—еще и черезъ значительный слой жидкости. Наиболее яркъ былъ свѣтъ въ бѣломъ ящикѣ, въ остальныхъ—замѣтно слабѣе. Но изъ послѣднихъ, красный былъ ярче другихъ, за нимъ слѣдовалъ зеленый и, наконецъ, фіолетовый. Въ каждомъ ящикѣ висѣлъ термометръ. Вентиляцію авт. находилъ вполне удовлетворительной, такъ какъ температура внутри ящиковъ поднималась только на 1/2—2° выше окружающей. Ящики ставились на невысокія подставки и затѣмъ, на столъ, въ свѣтлой комнатѣ, передъ двумя окнами, обращенными на югъ, по два противъ cadaго окна, а темный—въ простѣнѣхъ. Для возбужденія лихорадки служили подкожныя впрыскиванія профильтрованной черезъ бумагу гнилой жидкости, приготвленной изъ равныхъ частей мяса и воды или изъ 2-хъ частей мяса и 1 части воды, или, наконецъ, вырыскивался гнилой мясной сокъ, настой сѣна, гнилая недефибринированная телячья кровь. Впрыскиванія животнымъ дѣлались въ одно и то же мѣсто, въ спину, бока и конечности, черезъ одинъ уколъ не болѣе одной спринцовки (8 дѣл.). Температура измѣрялась in recto. Коркъ и вода мѣнялись два раза въ день, давались въ изобиліи и приблизительно въ одинаковомъ количествѣ. Всѣхъ опытовъ сдѣлано 7 серій, надъ 33-мя кроликами. Опыты вкратцѣ резюмируются слѣдующимъ образомъ:

Животныя лихорадили отъ гнилостнаго отравленія, а не отъ воспалительныхъ процессовъ на мѣстахъ впрыскиваний, такъ какъ лихорадка держалась на высокихъ цифрахъ только до тѣхъ поръ, пока впрыскивалась гниль, а затѣмъ падала до нормы и ниже. Казеозныя массы между тѣмъ оставались и даже увеличивались въ количествѣ.

Не замѣчалось рѣзкой разницы между первыми 4 опытами, гдѣ исключались ультра-фіолетовые лучи, и послѣдующими 3-мя, гдѣ на нихъ не было обращено вниманія. Красный свѣтъ давалъ высокія лихорадочныя цифры; фіолетовый—оч. высокія цифры, съ незначительною наклоностью къ паденію въ случаяхъ оч. сильнаго отравленія. Зеленый—среднія или низкія лихорадочныя цифры, съ наклоностью къ повышенію ихъ при сильномъ отравленіи. Темный давалъ низкія цифры почти безъ исключенія, но и здѣсь обнаружилась склонность къ поднятію температуры при усиленіи отравленія.

Вѣсовыя потери обнаружили склонность животнаго, сидѣвшаго въ темнотѣ, къ болѣе сильному истощенію. Послѣ темнаго наибольшія вѣсовыя потери терпѣлъ, во всѣхъ опытахъ безъ исключенія, зеленый. Бѣлый и фіолетовый, напротивъ, болѣею частью держали вѣсъ на довольно высокіхъ цифрахъ. Аппетитъ у нихъ соответственно этому сохранялся лучше, тогда какъ у темныхъ и зеленыхъ—аппетитъ былъ меньше. Красный, въ большинствѣ опытовъ, оказывалъ значительное противодѣйствіе истощенію.

Поносъ являлся въ болѣе или менѣе сильной степени у всѣхъ животныхъ безъ исключенія.

Саливація наблюдалась въ 4-хъ послѣднихъ опытахъ. Болѣе сильная саливація была у темнаго и зеленого; у бѣлаго и фіолетоваго—слабая.

Судороги, въ видѣ тоническихъ сведеній членовъ и затѣмъ мышницъ, съ выгибаніемъ тѣла назадъ, болѣе сильны были у бѣлаго и, затѣмъ, у краснаго. У зеленого, въ духъ опытахъ, были судороги, но значительно меньшей степени развитія. У темнаго судороги были въ одномъ опытѣ, у фіолетоваго же ихъ не было ни разу.

Дурной общій видъ и знобы были выразительнѣе у бѣлыхъ, затѣмъ у зеленыхъ и темныхъ; тогда какъ красный и фіолетовый имѣли бодрый видъ и не страдали знобами.

Наиболѣе раннее и сильное развитіе казеозныхъ массъ замѣчалось въ бѣломъ и фіолетовомъ свѣтѣ, а въ зеленомъ и особенно въ темномъ—болѣе медленное и не столь обильное; красный занималъ средину. Въ зеленомъ свѣтѣ въ двухъ случаяхъ наблюдалось развитіе узловъ въ печени: одинъ разъ въ видѣ маленькихъ просовидныхъ, въ другой—въ видѣ конгломератовъ просовидныхъ узелковъ, подъ микроскопомъ весьма сходныхъ съ искусственными буторками.

Въ заключенія автора слѣдующія:

- 1) Искусственное гнилостное зараженіе у кроликовъ, пользующихся различнымъ освѣщеніемъ, протекаетъ неодинаково.
- 2) Мои опыты еще недостаточны для опредѣленія свойства ультра-фіолетовыхъ лучей.
- 3) Въ темнотѣ гнилостное отравленіе протекаетъ при болѣе низкой температурѣ тѣла, хотя истощеніе животнаго идетъ вообще быстрѣе.
- 4) Зеленый свѣтъ въ этомъ отношеніи сходенъ съ темнотою.
- 5) При высшихъ степеняхъ отравленія гнилью температура животнаго въ темнотѣ и зеленомъ свѣтѣ стремится къ повышенію.
- 6) Въ фіолетовомъ свѣтѣ гнилостное зараженіе течетъ при высокіхъ лихорадочныхъ цифрахъ, но животное лучше сохраняетъ свои силы.
- 7) Бѣлый свѣтъ во многомъ сходенъ съ фіолетовымъ, но имѣетъ и такія свойства, которыя могутъ быть правильно оцѣнены лишь послѣ опредѣленія качествъ остальныхъ лучей спектра—желтаго и синяго,—коихъ я не подвергалъ изслѣдованію.
- 8) При высшихъ степеняхъ отравленія гнилью, температура тѣла въ фіолетовомъ, и особенно въ бѣломъ свѣтѣ, стремится къ пониженію.
- 9) Красный свѣтъ по высотѣ лихорадки приближается

къ фіолетовому, но не такъ благоприятенъ, вслѣдствіе болѣе сильнаго истощенія животнаго.

10) Судороги, какъ одно изъ явленій гнилокровія, всего сильнѣе развиваются въ бѣломъ и, затѣмъ, въ красномъ свѣтѣ, слабѣе въ зеленомъ и темнотѣ. Фіолетовый свѣтъ, повидимому, препятствуетъ ихъ появленію.

11) Какъ развитіе, такъ и обратное превращеніе воспалительныхъ продуктовъ подъ кожей, на мѣстахъ вырѣскивания гнили, идетъ сильнѣе и быстрѣе въ бѣломъ и фіолетовомъ, медленнѣе и слабѣе въ темнотѣ и зеленомъ свѣтѣ. Красный—болѣе приближается къ первой группѣ.

II.

Изъ приведеннаго литературнаго обзора видно, что вопросъ о вліяніи цвѣтныхъ лучей спектра на развитіе и ростъ животныхъ далеко еще не разработанъ; литература его исчерпывается четырьмя изслѣдованіями, изъ которыхъ три имѣютъ предметомъ вліяніе свѣта на хладнокровныхъ животныхъ. Объ опытахъ Плеазонтона надъ млекопитающими ничего нельзя сказать положительнаго по причинамъ, изложеннымъ выше. Прекрасные опыты Юнга все же не рѣшаютъ вопроса о томъ, какіе лучи спектра слѣдуетъ считать болѣе благоприятными для развитія головастиковъ. Самъ Юнгъ склоняется въ пользу фіолетовыхъ, основываясь на большей величинѣ и болѣе скоромъ превращеніи головастиковъ, но, какъ мы видѣли, по количеству головастиковъ, достигшихъ болѣе совершеннаго состоянія, бѣлый и желтый цвѣта стоятъ гораздо выше фіолетоваго, стало бытъ больше послѣдняго способствуютъ развитію.

Опыты Бекляра и Юнга не сходятся относительно вліянія краснаго свѣта на развитіе животныхъ. Въ то время какъ у Бекляра красный свѣтъ былъ довольно дѣятеленъ и стоялъ на третьемъ мѣстѣ въ ряду остальныхъ цвѣтовъ, у Юнга красный свѣтъ вредилъ развитію. Послѣднее находить себѣ объясненіе въ указаніяхъ авторовъ (Бекляръ, Хассановичъ, Молещоттъ и Фубини) о недѣ-

тельности краснаго свѣта на метаморфозъ въ тѣлѣ лягушекъ. Это заставляетъ думать, что одни и тѣ же цвѣтные лучи неодинаково дѣйствуютъ на животныхъ различныхъ классовъ. Юнгъ прямо отказывается отъ распространенія своихъ выводовъ на высшихъ животныхъ, не смотря на совпаденіе своихъ результатовъ съ Плеазонтоновскими.

А ригіо ничего нельзя предположить о вліяніи тѣхъ или другихъ цвѣтныхъ лучей на развитіе и ростъ млекопитающихъ уже и потому, что даже въ такомъ существенномъ вопросѣ, какъ вліяніе цвѣтныхъ лучей на метаморфозъ въ ихъ тѣлѣ, существуетъ полное разногласіе авторовъ. Сельми-Шагенгини и Поттъ стоятъ за яркіе лучи спектра, Молещоттъ и Фубини—за фіолетовые, а Хассановичъ даже сомнѣвается въ какомъ-либо специфическомъ дѣйствіи цвѣтныхъ лучей, подозревая, что вся суть послѣдняго—въ яркости свѣта вообще. Очевидно, этотъ вопросъ требуетъ еще повторныхъ изысканій.

Въ литературѣ вопроса о вліяніи цвѣтныхъ лучей на развитіе животныхъ замѣчается существенный пробѣлъ: нѣтъ сравнительныхъ опытовъ надъ дѣйствіемъ различныхъ лучей спектра на млекопитающихъ.

По предложенію профессора П. Ф. Лесгафта я взялся пополнить этотъ пробѣлъ.

Заказавъ камеры для помѣщенія животныхъ, въ маѣ прошлаго года я началъ свои изслѣдованія съ поисковъ за цвѣтными средами, изслѣдуя какъ тѣ, которыя уже употреблялись авторами, такъ и неизслѣдованныя еще, съ цѣлью располагать возможно большимъ ихъ выборомъ. Относительно цвѣтныхъ стеколъ я долженъ сказать, что они не совсѣмъ негодны для употребленія и для трехъ цвѣтовъ можно имѣть стекла, неуступающія въ монохроматичности цвѣтнымъ растворамъ. Если дать стекламъ соотвѣтствующую толщину, накладывая нѣсколько пластинокъ другъ на друга, то, кромѣ краснаго, монохроматичнаго уже при обыкновенной толщинѣ стекла, можно получить еще зеленый и сине-фіолетовый цвѣта, монохроматичные въ разсѣянномъ дневномъ свѣтѣ при толщинѣ трехъ-четыреухъ пластинокъ зеленого (никкелеваго) и си-

няго (кобальтоваго) стекла. По дороговизнѣ стекло и невозможности подобрать остальные цвѣта, для своихъ опытовъ я выбралъ водные растворы нижеслѣдующихъ красокъ, доводя концентрацію растворовъ по спектроскопу до степени, дающей maximum монохроматичности при толщинѣ слоя въ два сантиметра. Для краснаго цвѣта былъ взятъ растворъ кармина, предварительно обработаннаго амміакомъ, вполне монохроматичный. Для оранжеваго цвѣта служилъ растворъ кризидина ¹⁾ (анилиновая краска), пропускавшій яркіе красные, оранжевые и желтые лучи при изслѣдованіи въ прямомъ солнечномъ свѣтѣ. Этотъ растворъ былъ предпочтительнѣе двухромекислаго кали, потому что при соответствующей концентраціи вовсе не пропускалъ зеленыхъ лучей. Для зеленого цвѣта служила смѣсь изъ растворовъ двухъ красокъ: синей метил-анилиновой OD съ желтой нафталиновой S. Растворы ихъ, приготовленные порознь и затѣмъ слитые вмѣстѣ, давали при разбѣиваніи дневномъ свѣтѣ совершенно монохроматичную зеленую среду, не пропускавшую, подобно азотнокислому закиси никкеля, ни желтаго, ни голубого лучей, при соответственной концентраціи. Я немогъ воспользоваться прелестнымъ зеленымъ цвѣтомъ раствора двухлористой мѣди, впервые предложенной А. И. Кондратьевымъ, потому что, заказанные мною стеклянные ящики имѣли цинковую оправу, отъ соприкосновения съ которой мѣдныя соли энергично разлагаются. Для синяго цвѣта служилъ растворъ той же метил-анилиновой краски OD, пропускавшій синіе и фіолетовые лучи.

Сравнивая при помощи спектроскопа спиртный растворъ violet de Раше съ воднымъ растворомъ синей метиановой краски, для фіолетоваго цвѣта, я предпочелъ послѣднюю, потому что она пропускала менѣе синихъ лучей, нежели первая и могла быть употребляема въ водномъ растворѣ. Послѣднее обстоятельство потому имѣло значеніе, что для наполненія ящиковъ одной камеры требовалось не менѣе трехъ ведеръ жидкости. Анилиновые

¹⁾ Названія красокъ приведены по каталогу Штоль-Шмитта, у которыхъ онѣ покупались.

краски, взятые для моихъ опытовъ, имѣли за собою тѣ преимущества передъ солями, что, во-1), сравнительно дешево стоили; во-2), легко растворялись въ водѣ; въ-3), въ малыхъ количествахъ доводили растворы до высокой интенсивности окраски и въ 4), по монохроматичности въ разбѣивномъ дневномъ свѣтѣ превосходили растворы металлическихъ солей. Недостаткомъ же ихъ состоитъ въ томъ, что, во-1), въ прямомъ солнечномъ свѣтѣ онѣ пропускаютъ красные лучи; во-2), нѣкоторые изъ нихъ скоро осаждаются изъ растворовъ, которые поэтому приходилось часто мѣнять, что доставляло немало хлопотъ при продолжительныхъ опытахъ. Такъ, мнѣ приходилось мѣнять каждую недѣлю зеленый растворъ, каждаго двѣ недѣли—оранжевый, разъ въ мѣсяцъ—синій и три раза за все время опытовъ—фіолетовый; красный потребовалъ перемѣны только одинъ разъ. Цинковая оправка ящиковъ была причиной такой скорой порчи растворовъ, потому что въ стеклянныхъ бутылкахъ они сохранялись мѣсяцами.

Помѣщенія для дневнаго пребыванія животныхъ были устроены слѣдующимъ образомъ. Деревянные рамы, на подобіе оконныхъ, составляли своимъ соединеніемъ кубическую клетку, въ переплеты которой вставлялись плоскіе ящики изъ чистаго бѣлаго стекла въ цинковой оправѣ, съ параллельными стѣнками, разстояніе между которыми равнялось двумъ сантиметрамъ. 16 стеклянныхъ ящиковъ, вставленныхъ по четыре—въ переднюю, двѣ боковыя и верхнюю стѣнку клетки, превращали послѣднюю въ камеру, въ одинъ кубическій аршинъ вмѣстимостью; площадь освѣщенія камеры равнялась приблизительно четыремъ квадратнымъ аршинамъ. Заднюю стѣнку составляла цинковая доска, свободно выдвигающаяся вверхъ, которая въ то же время служила и дверью для входа въ камеру. Въ верхней части этой доски вдѣлана была короткая цинковая труба, площадь сѣченія которой равнялась 12 квадратнымъ вершкамъ, для выхода воздуха. Сверху труба заслонялась отъ прониканія въ нее свѣта подходящей покрывкой. Камера ставилась на соответствующей величины деревянную платформу, передняя и

боковыя стороны которой имѣли 1 вершокъ высоты и въ нихъ было сдѣлано 18 отверстій, въ 1 квадратный дюймъ каждое, для входа воздуха. Такая платформа составляла дно камеры. Поверхъ этого дна находилось еще другое, для удобства чистки—выдвижное, какъ въ птичьихъ клѣткахъ; посредствомъ небольшого клина оно было нѣсколько наклонено къзади, для свободного стока мочи. Для возможности лучшей вентиляціи камеръ, въ каждомъ днѣ были просверлены еще по 2 круглыхъ отверстія, болѣе дюйма въ діаметрѣ каждое, такъ, что отверстія верхняго дна не совпадали съ отверстиями нижняго, чѣмъ устранялись возможность прониканія бѣлаго свѣта въ цвѣтныя камеры. Вся камера, вмѣстѣ съ платформой, ставилась на подставку, имѣвшую высоту подъоконника. Такихъ камеръ было сдѣлано шесть: для бѣлаго, краснаго, оранжеваго, зеленаго, синяго и фіолетоваго свѣта. Чтобы свѣтъ поменьше заслонялся отъ оконъ сосѣдними постройками, квартира для опытовъ была занята въ шестомъ этажѣ громаднаго дома и состояла изъ двухъ свѣтлыхъ комнатъ и темной прихожей. Два окна первой комнаты были обращены на югъ, большое венеціанское окно второй комнаты—на востокъ. Для большей яркости дневнаго свѣта двойныя рамы въ окнахъ вовсе не затворялись, а для возможной чистоты воздуха въ квартирѣ—два стѣнныхъ вентилятора, форточки и дверь на лестницу никогда не запирались, даже и зимою. По расположенію квартиры, камеры могли быть размѣщены слѣдующимъ образомъ. Въ первой комнатѣ, большей, передъ однимъ окномъ была поставлена синяя камера, передъ другимъ — оранжевая, каждая на аршинъ разстоянія отъ окна; между ними была поставлена зеленая камера, отступа на $2\frac{1}{2}$ аршина отъ простѣнка, имѣннаго въ ширину 1 аршинъ. Промежуточное разстояніе между камерами соблюдалось такое, чтобы въ немъ свободно можно было ходить. Позади простѣнка между синей и зеленой камерами была поставлена бѣлая, отстоя отъ оконъ и простѣнка на $4\frac{1}{2}$ аршина. Красная и фіолетовая камеры были поставлены подобнымъ же образомъ передъ венеціанскимъ окномъ второй, меньшей, комнаты. Соещеніе между комнатами под-

держивалось постоянное, и температура въ обѣихъ была одинаковой. Что же касается условій освѣщенія комнатъ, то въ окно второй комнаты никогда не проникали прямые солнечные лучи, тогда какъ одно изъ оконъ первой комнаты въ свѣтлые солнечные дни, въ продолженіи двухъ-трехъ часовъ могло освѣщаться прямымъ солнечнымъ свѣтомъ.

Цвѣтные растворы приготавливались слѣдующимъ образомъ. Растворивъ нѣкоторое количество краски въ необходимомъ количествѣ воды и изслѣдовавъ для пробы часть раствора, въ слоѣ въ 2 сантиметра толщиною, помощью спектроскопа Браунинга (*à vision directe*), я до тѣхъ поръ усиливалъ концентрацію раствора, пока въ пробной порціи, при сказанной толщинѣ слоя, не получалось maximum монохроматичности въ разсѣянномъ солнечномъ свѣтѣ. Тогда во всѣхъ 16 ящикахъ камеры растворъ обладалъ одинаковой яркостью. Кромѣ простоты, такой способъ удобенъ былъ еще тѣмъ, что, при заготовленіи растворовъ, давалъ возможность легко сообразовать интенсивность ихъ окраски со степенью дневнаго освѣщенія въ различные мѣсяцы года.

При полномъ желаніи и всемъ сознаніи важности болѣе точнаго опредѣленія яркости свѣта, съ которымъ экспериментировалъ, я не подвинулся въ этомъ отношеніи далѣе моихъ предшественниковъ, потому что нигдѣ не могъ достать не только спектральнаго аппарата Фирордта, для опредѣленія степени поглощенія лучей растворами, но даже—и круга Шевреля, которымъ пользовался Юнгъ, для простаго сравненія яркости растворовъ. Поэтому я долженъ ограничиться простымъ указаніемъ, что, на взглядъ, бѣлая камера освѣщалась наиболѣе ярко, за ней слѣдовали—оранжевая и красная, близкія между собою; въ зеленой камерѣ было темнѣе, нежели въ двухъ предъидущихъ, но свѣтлѣе, нежели въ синей и фіолетовой; послѣднія двѣ по яркости были близки между собою. Синяя камера, по своей постановкѣ передъ окномъ, по временамъ освѣщавшимся прямыми лучами солнца, представляла ту особенность передъ другими, что въ свѣтлые солнечные дни въ ней часа на два, на три, было

свѣтлѣ, нежели въ другихъ цвѣтныхъ камерахъ, причѣмъ въ это время къ сине-фіолетовымъ лучамъ примѣшались еще красныя.

Объектами для опытовъ служили щенки, съ перваго дня ихъ рожденія. Я предпочелъ щенковъ, напр., кроличатамъ или котяткамъ потому, что ростъ ихъ происходитъ сравнительно медленно и долго дѣйствующія внѣшнія условія могутъ болѣе замѣтнымъ образомъ отражаться на окончательномъ ихъ развитіи и ростѣ. Вслѣдствіи этого естественно было ожидать, что, при равенствѣ всѣхъ прочихъ внѣшнихъ условій, вліяніе различныхъ лучей, если они дѣйствительно дѣйствуютъ различно, должно обнаружиться рѣзче на щенкахъ, нежели на другихъ названныхъ животныхъ. Кромѣ того, какъ извѣстно, кроличата и котята легче заболѣваютъ, особенно кожными сыпями, и легче гибнутъ.

Опыты свои я предполагалъ обставить въ іюлѣ и окончить въ декабрѣ мѣсяцѣ, сразу разбѣсивъ по камерамъ подходящее количество животныхъ; но неудачи при постройкѣ камеръ и невозможность достать одновременно нѣсколько беременных сукъ въ одинаковомъ періодѣ беременности, помѣшали осуществить это предположеніе и я могъ подвергнуть своимъ наблюденіямъ щенковъ только съ 4-го августа, по мѣрѣ ихъ пріобрѣтенія. Съ большимъ трудомъ, въ теченіи трехъ мѣсяцевъ я могъ достать только шесть беременных сукъ и то въ различныхъ періодахъ беременности. Рожали онѣ въ моей квартирѣ и новорожденные щенки, по возможности, въ тотъ же день размѣщались по камерамъ, безъ особаго выбора. Всѣ шесть сукъ принесли 31 щенка; но въ одномъ пометѣ было только два щенка, такъ что они не пригодились для опыта. Вслѣдствіи, въ началѣ декабря, я досталъ еще два помета, въ количествѣ 10 щенковъ и подвергъ ихъ абсолютному голоданію при различныхъ освѣщеніяхъ. Результаты двухъ этихъ опытовъ помѣщены въ концѣ диссертаци, особо.

Щенки, рожденные въ совершенной темнотѣ, часа черезъ три послѣ рожденія, успѣвъ пообсохнуть и пососать, измѣрялись, взвѣшивались, примѣты ихъ точно замѣча-

лись и размѣщались по камерамъ. Изслѣдованіе это производилось въ совершенно темной передней при свѣтѣ старинной свѣчи. Взвѣшивание производилось на десятичныхъ вѣсахъ Фербанкса съ дѣлениями на коромыслахъ, отвѣчающими 10 грмм. Длина щенковъ, измѣряемая тѣсной, раздѣленной на сантиметры, опредѣлялась отъ затылочнаго бугра до основанія хвоста; округность тѣла измѣрялась на уровнѣ мечевиднаго отростка грудныя, а высота—по длинѣ передней лапы, отъ ключицы до конца пальцевъ. Взвѣшивание и измѣреніе производились черезъ каждыя 10 дней ¹⁾.

Уходъ за животными былъ слѣдующій. Утромъ, съ разсвѣтомъ, извѣщаемымъ звономъ будильника, при свѣтѣ старинной свѣчи, щенки клались въ темный ящикъ и переносились въ камеру, предназначенную для ихъ дневного пребыванія. Въ періодѣ кормленія материнскимъ молокомъ, въ первое время черезъ три, а позднѣе черезъ четыре часа, щенки въ томъ же темномъ ящикѣ переносились въ темную переднюю, гдѣ оставались при матеряхъ до тѣхъ поръ, пока не насасывались до-сыта, на что требовалось времени отъ 1/2 до 1 часа. Съ наступленіемъ же ночной темноты щенки переносились къ матерямъ на всю ночь. Въ періодѣ кормленія пицей щенки такимъ же образомъ переносились для кормленія въ темную переднюю только разъ въ день, отъ 11 до 12 часовъ утра; второй же разъ они кормились съ наступленіемъ ночной темноты. Въ этомъ періодѣ на ночь въ ихъ распоряженіе представлялась передняя и одна изъ комнатъ, окно которой завѣшивалось на это время толстой клеенкой. Пицца щенковъ состояла вначалѣ: утромъ изъ молока, а вечеромъ изъ мяса; впоследствии же, когда отъ молока начали довольно часто появляться поносы, — изъ одного только мяса. Мясо и молоко покупались свѣжія и хорошаго качества. Пицца давалась вволю, но во вѣсу. По временамъ, когда отъ молока развивались поносы, оно замѣнялось овсянымъ супомъ, тоже по вѣсу. Вода давалась вволю и безъ мѣры.

¹⁾ Щенки перваго помета первоначально измѣрялись каждую недѣлю.

ПЕРВЫЙ ПОМЕТЬ

состоялъ изъ пяти кобелей, рожденныхъ небольшою комнатной сукой изъ породы мопсовъ. Щенки родились 4-го августа, прошлаго года, и на слѣдующій день, прямо изъ темноты, были размѣнены по ящикамъ: въ бѣлый, красный, оранжевый, зеленый и фиолетовый цвѣта. Къ этому времени заказанныя мною камеры не были еще готовы и я могъ начать свои опыты только благодаря любезности д-ра А. И. Кондратьева, уступившаго мнѣ ящики, служившіе для его экспериментовъ (описание ящиковъ сдѣлано въ своемъ мѣстѣ). Стекланные камеры этихъ ящиковъ были наполнены мною вышеозначенными цвѣтными растворами, концентрація которыхъ соответствовала толщинѣ слоя, сообразно указаніямъ спектроскопа.

Въ этихъ ящикахъ щенки прожили весь августъ мѣсяцъ, до перемѣненія ихъ въ камеры.

Щенки перваго помета подвергались вліянію цвѣтнаго свѣта въ теченіи 138 дней; материнскимъ молокомъ питались 60 дней, пищей кормились 78 дней.

Опытъ надъ ними былъ прекращенъ 19-го декабря по причинѣ скоропостижной смерти фиолетоваго щенка. Слѣдующія таблицы показываютъ ходъ развитія и роста щенковъ 1-го помета въ различныхъ лучахъ.

Кромѣ веса и роста за каждый 10-дневный періодъ, въ концѣ каждой таблицы еще показана абсолютная и относительная прибыль за все время опыта и средняя абсолютная и относительная прибыль за сутки.

Таблица 1.

I-й ПОМЕТЬ.

№ 1, Черн. коб. Дневн. разсѣян. свѣтъ.				№ 2, Сив. коб. Оранже. свѣтъ.				
Мѣсяцъ и Число.	Вѣсъ въ грам.	Длина въ сантиметрахъ.	Окружн. въ сантиметрахъ.	Высота въ грам.	Вѣсъ въ грам.	Длина въ сантиметрахъ.	Окружн. въ сантиметрахъ.	Высота въ грам.
1882 г.								
5 Августа.	335	14	18	7	355	15	17	8
11 >	475	16	19	9	615	19	20	9
18 >	535	18	19	11	670	19	20	10
25 >	620	19	21	11	780	20	22	12
3 Сентябрь.	850	21	22	12	1220	23	24	13
13 >	1050	23	23	14	1710	28	27	16
23 >	1100	24	24	15	1950	29	28	17
3 Октябрь.	1440	26	25	16	2920	33	31	20
13 >	1870	28	27	18	3700	34	34	22
23 >	2170	31	28	19	4530	40	36	24
2 Ноябрь.	2860	34	30	20	5810	42	38	25
12 >	3220	36	31	22	6720	47	41	28
22 >	3680	37	32	23	7820	47	43	29
2 Декабрь.	3800	38	33	24	8500	49	44	30
12 >	3860	40	34	24	9080	51	44	30
19 >	4010	40	34	25	9460	51	45	30
Прибыль.	3675	26	16	18	9105	36	28	22
Относител.	10,97	1,85	0,88	2,57	25,64	2,40	1,64	2,75
Въ сутки.	26,6	0,18	0,11	0,13	65,9	0,26	0,20	0,15
Въ %	7,9%	1,28	0,61	1,85	18,5	1,73	1,17	1,87

Таблица 2. I-й ПОМЕТЬ.

№ 3, Сѣрый коб. Фиолетовый свѣтъ.					№ 4, Рыж. коб. Зел. свѣтъ.			
Мѣсяцъ и Число.	Вѣсъ въ грам.	Длина въ сантиметрѣ.	Окружи. въ сантиметрѣ.	Высота въ сантиметрѣ.	Вѣсъ въ грам.	Длина въ сантиметрѣ.	Окружи. въ сантиметрѣ.	Высота въ сантиметрѣ.
5 Августа.	300	13	16	7	370	15	17	9
11 >	450	16	17	8	555	17	20	9
18 >	460	17	18	10	620	18	20	11
25 >	500	17	19	11	735	19	21	12
3 Сентябр.	700	18	20	11	1020	21	22	13
13 >	820	20	20	12	1350	25	25	15
23 >	830	21	20	12	1480	27	26	17
3 Октябр.	1020	22	21	14	1810	28	27	18
13 >	1260	25	23	15	2190	31	29	19
23 >	1600	27	25	17	2570	33	30	21
2 Ноября.	1990	28	26	17	3510	36	32	22
12 >	2350	29	28	18	3900	40	35	24
22 >	2700	30	31	19	4600	41	36	24
2 Декабря.	2950	31	32	20	5100	41	37	25
12 >	3080	32	32	21	5360	42	38	26
19 >	2995	33	32	21	5440	44	38	26
Прибыль.	2695	20	16	14	5070	29	21	17
Относител.	8,98	1,53	1,00	2,00	13,70	1,93	1,23	1,88
Суточная.	19,5	0,14	0,11	0,10	36,7	0,21	0,15	0,12
Въ %	6,5	1,07	0,68	1,42	9,9	1,40	0,88	1,33

Табл. 3. I-й ПОМЕТЬ.

№ 5, Рыж. коб. Красный свѣтъ.				
Мѣсяцъ и число.	Вѣсъ въ грам.	Длина въ сантиметрѣ.	Окружи. въ сантиметрѣ.	Высота въ сантиметрѣ.
5 Августа.	360	16	17	8
11 >	610	18	20	9
18 >	660	19	20	12
25 >	750	20	21	13
3 Сентябр.	1110	21	23	14
13 >	1500	26	25	16
23 >	1650	28	26	17
3 Октябр.	2230	32	28	20
13 >	3000	33	31	22
23 >	3620	38	35	23
2 Ноября.	4670	41	37	26
12 >	5130	46	38	27
22 >	5980	46	40	27
2 Декабря.	6520	47	41	28
12 >	7060	47	43	29
19 >	7140	48	43	29
Прибыль	6780	32	26	21
Относител.	18,83	2,00	1,52	2,62
Суточная	49,13	0,23	0,19	0,15
Въ %	13,64	1,43	1,11	1,87

Изъ этихъ таблицъ видно, что щенки 1 помета въ различныхъ цвѣтахъ росли не одинаково. Сравнивая первоначальную и окончательную величину щенковъ между собою, мы замѣчаемъ, что порядокъ ихъ расположенія по величинѣ къ концу опыта измѣняется. При- нявъ, для наглядности въ свѣтлоблѣго щенка за 1, получимъ слѣдую- щія отношенія между щенками до и послѣ опыта:

Таблица 4. I-й ПОМЕТЬ.

ДО ОПЫТА.		ПОСЛѢ ОПЫТА.	
Фиолетовый	0,90	Фиолетовый	0,75
Бѣлый	1,0	Бѣлый	1,0
Оранжевый	1,06	Зеленый	1,36
Красный	1,08	Красный	1,78
Зеленый	1,10	Оранжевый	2,37

Эта таблица показывает тѣ перемѣны въ величинѣ щенковъ, которыя произошли въ продолженіи опыта: До опыта щенки незначительно рознились между собою: относительныя величины ихъ вѣса лишь на нѣсколько сотыхъ превосходили одна другую; къ концу же опыта большій щенокъ уже въ три слишкомъ раза превосходилъ меньшаго. Оранжевый щенокъ до опыта по величинѣ занималъ третье мѣсто, къ концу же переросъ двухъ своихъ братьевъ и занялъ первое мѣсто. Красный поотсталъ отъ оранжеваго, но обогналъ зеленаго, который до опыта былъ больше двухъ первыхъ. Бѣлый и фиолетовый остались на прежнихъ мѣстахъ.

Сравнивая въ трехъ первыхъ таблицахъ относительныя величины прибыли за все время опыта, показывающія интенсивность развитія и роста каждаго щенка, получимъ слѣдующую таблицу для степени вліянія каждаго цвѣта на данный физиологическій процессъ:

Таблица 5. I-й ПОМЕТЬ.

Ц В Ъ Т А.	Относительныя величины приращенія за 138 дней: къ вѣсу, къ длинѣ, къ окруж. къ высот.			
	вѣс.	длин.	окруж.	высоты.
Въ Оранжевомъ	25,6	2,40	1,64	2,75
> Красномъ	18,8	2,00	1,52	2,62
> Зеленомъ	13,7	1,93	1,23	1,88
> Бѣломъ	10,9	1,85	0,88	2,57
> Фиолетовомъ	8,9	1,53	1,00	2,00

Въ этой таблицѣ цвѣта, по ихъ вліянію на развитіе тѣла животныхъ, расположены въ нисходящемъ порядкѣ. Наиболѣе дѣятельнымъ былъ оранжевый цвѣтъ, за нимъ слѣдовали красный, зеленый, бѣлый и фиолетовый; послѣдній дѣйствовалъ въ три раза слабѣе оранжеваго въ отношеніи наростанія вѣса и длины. Въ отношеніи приращенія къ окружности и высотѣ порядокъ нѣсколько нарушается: фиолетовый щенокъ въ толщину росъ больше блага, а въ вышину бѣлый и фиолетовый — больше зеленаго. Причина этого, вѣроятно, кроется въ индивидуальныхъ особенностяхъ сравниваемыхъ щенковъ.

Различное вліяніе цвѣтныхъ лучей въ болѣе раннемъ періодѣ развитія щенковъ сказывалось рѣзче, нежели послѣдствіи. При сравненіи между собою величинъ суточного приращенія въ періодѣ питанія материнскимъ молокомъ и въ періодѣ кормленія пищей, окажется, что окончательныя разницы въ величинѣ щенковъ устанавливались главнымъ образомъ въ первомъ періодѣ ихъ жизни; во второмъ же періодѣ разницы въ относительныхъ величинахъ суточного прироста были менѣе значительны, — различное вліяніе цвѣтныхъ лучей сказывалось сравнительно слабѣе. Это наглядно показано въ слѣдующихъ двухъ таблицахъ:

Таблица 6.

Періодъ кормленія материнскимъ молокомъ—съ 5-го Августа по 3-е Октября.

ЦВѢТА.	Суточная прибыль:							
	вѣс. абсолют.	%	длин. абс.	%	окруж. абс.	%	высоты. абс.	%
Оранжевый.	42,7	12,0	0,30	2,00	0,23	1,35	0,20	2,50
Красный	31,3	8,7	0,26	1,62	0,18	1,06	0,20	2,50
Зеленый.	24,0	6,5	0,21	1,40	0,16	0,94	0,15	1,66
Бѣлый	18,4	5,4	0,20	1,40	0,11	0,61	0,15	2,14
Фиолетовый.	12,0	4,0	0,15	1,15	0,08	0,50	0,11	1,57

Эта таблица совершенно аналогична съ табл. 5-й, въ

которой выражена степень влияния различных цветов за все время опыта.

Таблица 7. I-й ПОМЕТЬ.

Периодъ кормления пицей—съ 3-го октября по 19-е декабря.

ЦВѢТА.	Суточная прибавка:							
	вѣса.		длины.		окури.		высоты.	
	абсолют.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Оранжевый . . .	83,8	2,9	0,23	0,70	0,18	0,58	0,13	0,65
Красный . . .	63,0	2,8	0,20	0,62	0,19	0,67	0,11	0,55
Зеленый . . .	46,5	2,5	0,20	0,71	0,14	0,51	0,10	0,55
Бѣлый . . .	33,0	2,3	0,18	0,70	0,11	0,44	0,11	0,70
Фиолетовый . . .	25,3	2,4	0,14	0,63	0,14	0,66	0,09	0,64

Эта таблица показываетъ, что въ периодѣ кормления пицей щенки развивались болѣе параллельно, нежели въ предыдущемъ. Хотя и сохраняется тотъ же нисходящій порядокъ въ величинахъ приращенія къ вѣсу, но разница въ относительныхъ величинахъ сравнительно невелика. Въ длину оранжевый, зеленый и бѣлый растутъ совершенно параллельно между собою, но быстрѣе красного и фиолетоваго; за то два послѣдние въ толщину растутъ больше предыдущихъ. Бѣлый щенокъ въ толщину растетъ меньше прочихъ,—ростъ его въ этомъ периодѣ направился главнымъ образомъ въ высоту. Очевидно, въ этомъ сказывается влияние индивидуальных особенностей щенковъ. Что же касается болѣе рѣзкаго влияния различныхъ цветовъ въ первомъ периодѣ, то оно могло зависѣть отъ двухъ причинъ: во 1), щенки жили при болѣемъ равенствѣ прочихъ условий: они проводили время между сосаніемъ и спячкой и постоянно были здоровы; во второмъ же периодѣ они производятъ уже много движеній, при томъ не всѣ одинаково, стало быть и траты были не у всѣхъ одинаковы; къ тому же пища нерѣдко вызвала поносы, но одни щенки страдали меньше, другіе больше. Во 2), въ короткіе и пасмурные зимніе дни, выпавшіе

на долю второго періода, влияние свѣта было менѣе производительно, а яркость свѣта—болѣе слабой.

Въ заключеніе привожу таблицу суточного количества пици и процентное отношеніе къ нему средняго суточного прироста щенковъ въ различныхъ цвѣтахъ ¹⁾:

Таблица 8. I-й ПОМЕТЬ.

Суточное количество пици щенковъ и отношеніе къ ней средняго суточного прироста, выраженнаго въ процентахъ.

ЦВѢТА.	суточн. кол- лич. пици. въ грам.	вѣсъ. въ грам.	длина. въ сантиметрахъ.	окури.		высота.
				абс.	%	
Въ Оранжевомъ . . .	505,7	16,5	0,04	0,03	0,02	
> Красномъ . . .	423,0	14,8	0,04	0,04	0,02	
> Зеленомъ . . .	349,0	13,3	0,05	0,04	0,02	
> Бѣломъ . . .	213,3	15,4	0,08	0,05	0,05	
> Фиолетовомъ . . .	189,6	13,3	0,07	0,07	0,04	

У оранжеваго и красного щенковъ болѣе ¹⁾ съѣдаемой пици шель на увеличеніе вѣса тѣла, а меньшій—на увеличеніе роста; у фиолетоваго—наоборотъ. Зеленый занимаетъ средину между ними. Но тоже самое количество пици приносило наибольшую пользу бѣлому щенку, увеличивая его ростъ, какъ у фиолетоваго, а вѣсъ, почти какъ у оранжеваго. Для полученія равныхъ результатовъ, каждый изъ остальныхъ щенковъ долженъ былъ бы съѣдать относительно большее количество пици.

ВТОРОЙ ПОМЕТЬ

состоялъ изъ четырехъ щенковъ, величина которыхъ и размѣщеніе по цвѣтамъ были слѣдующія:

¹⁾ Вѣд пици рассчитана на мясо по таблицамъ Молещотта (P hysiol der Nahrungsm.).

ЦВѢТА.	полъ.	вѣсъ.	длина.	оружи.	высота.
Красный	кобель.	220	13	13	7
Оранжевый	сука.	255	14	15	8
Зеленый	тоже.	255	15	15	7
Фиолетовый	тоже.	360	16	17	8

На третій день послѣ рожденія щенки были брошены своею матерью и вскорѣ погибли отъ голода. Не имѣя въ то время въ виду изслѣдовать вліяніе различныхъ цвѣтовъ на процессъ голоданія, я не опредѣлялъ суточныхъ потерь вѣса животныхъ и не сдѣлалъ посмертнаго изслѣдованія ихъ. Могу только констатировать время наступленія смерти каждаго: оранжевый умеръ на 5 день, красный—на 6-й, зеленый—на 7-й день утромъ, а фиолетовый—на 7-й день вечеромъ, отъ начала голоданія.

ТРЕТІЙ ПОМЕТЬ

состоялъ изъ 9 щенковъ (трехъ кобелей и шести сукъ), родившихся 29-го августа отъ крупной матери изъ породы понтеръ. Щенки, разсаженные по камерамъ въ тотъ же день, подвергались вліянію цвѣтныхъ лучей 130 дней. Размѣщены они были слѣдующимъ образомъ: одинъ щенокъ посаженъ въ зеленый цвѣтъ, одинъ въ синий и одинъ въ бѣлый; въ красный, оранжевый и фиолетовый помѣщено по два. Материнскимъ молокомъ щенки питались 40 дней, пищей кормились 90 дней. Условія содержанія и ухода для всѣхъ были одинаковы. Опытъ прекращенъ 6-го января 1883 года.

Привожу таблицы хода развитія щенковъ:

Таблица 1. III-й ПОМЕТЬ.

№ 1. Бѣл. кобель. Зеленый свѣтъ.				№ 2. Бѣл. сука. Синій свѣтъ.			
Мѣсяцъ и Число.	Вѣсъ въ грам.	Длина въ сантиметрахъ.	Оружи. Высота.	Вѣсъ въ грам.	Длина. Оружи.	Высота въ сантиметрахъ.	
1882 г.							
29 Августа.	380	16	16 9	435	18	17 9	
8 Сентябр.	725	20	20 10	830	20	22 10	
18 >	1350	22	25 13	1250	22	24 13	
28 >	1800	27	27 17	1320	24	24 15	
8 Октябр.	2320	31	28 19	1740	28	26 16	
18 >	3380	35	32 22	2200	32	28 19	
28 >	4550	39	37 24	2840	35	31 21	
7 Ноября.	6560	43	41 26	4330	38	33 24	
17 >	8280	50	45 30	5620	41	40 25	
27 >	9770	51	46 31	6870	47	41 28	
7 Декабря.	11400	53	49 32	8100	48	45 30	
17 >	12250	56	50 33	9320	50	46 30	
27 >	14300	58	51 34	10700	52	47 31	
1883 г.							
6 Января.	16040	63	53 35	11440	55	47 31	
Прибыль	15660	47	37 26	11005	37	30 22	
Относител.	41,21	2,93	2,31 2,88	25,29	2,05	1,76 2,44	
Суточная	120,4	0,36	0,28 0,20	84,6	0,28	0,23 0,16	
въ %о	31,68	2,25	1,75 2,22	19,44	1,55	1,35 1,77	

Таблица 2.

III-й ПОМЕТЬ.

№ 3 Бл. кобель. Оранжевый свѣтъ.				№ 4 Пестр. коб. Оранж. свѣ.			
Мѣсяцъ и Число.	Вѣсъ въ грам.	Длина въ сантиметрахъ.	Окружи. Высота.	Вѣсъ въ грам.	Длина въ сантиметрахъ.	Окружи. Высота.	Вѣсъ въ грам.
1882 г.							
29 Август.	430	17	18 9	490	18	19	10
8 Сентябрь.	875	21	22 12	780	20	22	11
18 >	1815	29	27 14	1470	25	26	13
28 <	2115	30	29 17	2010	28	29	16
8 Октябр.	3120	32	32 19	2680	31	31	19
18 >	3730	39	33 23	3530	35	33	23
28 >	4760	41	38 25	3580	38	35	24
7 Ноябрь.	7010	48	39 26	5310	42	37	27
17 >	8450	50	43 28	7210	48	41	27
27 >	10550	52	48 31	8900	49	46	31
7 Декабр.	11030	53	49 32	9660	50	47	32
17 >	11550	54	50 32	10130	51	48	32
27 >	14000	56	52 33	12100	53	49	33
1883 г.							
6 Января.	15010	59	52 34	13140	56	49	33
Прибыль	14580	42	34 25	12650	38	30	23
Относител.	33,90	2,47	1,88 2,77	25,80	2,11	1,57	2,30
Суточная	112,1	0,32	0,26 0,19	97,3	0,29	0,23	0,17
въ %	26,07	1,88	1,44 2,11	19,85	1,61	1,21	1,70

Таблица 3.

III-й ПОМЕТЬ.

№ 5, Пестр. сука Красный свѣтъ.				№ 2 Бл. сука. Красн. свѣтъ.			
Мѣсяцъ и Число.	Вѣсъ въ грам.	Длина - Окружи. Высота въ сантиметрахъ.	Вѣсъ въ грам.	Длина - Окружи. Высота въ сантиметрахъ.	Вѣсъ въ грам.	Длина - Окружи. Высота въ сантиметрахъ.	Вѣсъ въ грам.
1882 г.							
29 Август.	350	17	16 8	380	17	18	8
8 Сентябрь.	645	19	20 10	760	19	20	11
18 >	1215	21	25 13	1370	25	25	13
28 >	1540	23	26 16	1690	27	27	16
8 Октябр.	1700	29	27 18	2210	31	30	18
18 >	2180	30	28 19	2730	35	30	21
28 >	3160	35	32 21	3860	38	35	23
7 Ноябрь.	4590	39	36 24	5760	40	38	24
17 >	5930	43	39 26	7250	42	40	25
27 >	7100	46	42 28	8700	48	44	29
7 Декабр.	8020	47	44 29	9600	49	46	29
17 >	8940	50	46 30	10520	51	48	30
27 >	10000	52	47 30	11980	53	49	31
1883 г.							
6 Января.	11830	55	48 31	12960	57	50	31
Прибыль	11480	38	32 23	12580	40	32	23
Относител.	32,80	2,23	2,00 2,87	33,10	2,35	1,77	2,87
Суточная	88,3	0,29	0,24 0,17	96,7	0,30	0,24	0,17
въ %	25,22	1,70	1,50 2,12	25,44	1,76	1,35	2,12

Таблица 4.

III-й ПОМЕТЬ.

№ 7, Бл. сука Фиолетовый свѣтъ.					№ 8, Бл. сука Фиолет. св.			
Мѣсяцъ и число	Вѣсъ въ грам.	Длина въ сантиметрахъ.	Окружн. въ сантиметрахъ.	Высота.	Вѣсъ въ грам.	Длина въ сантиметрахъ.	Окружн. въ сантиметрахъ.	Высота.
1882 г.								
29 Август.	445	18	18	8	430	18	17	9
8 Сентябр.	875	21	23	11	760	19	21	11
18 >	1310	24	25	13	1225	23	23	13
28 >	1500	27	26	16	1520	26	25	16
8 Октябр.	2040	30	28	18	1980	30	27	18
18 >	2800	35	30	21	3010	35	30	22
28 >	3270	36	33	23	3930	38	35	23
7 Ноября.	5140	40	36	24	5870	42	39	24
17 >	6740	43	40	27	7280	46	40	27
27 >	8300	48	43	28	8700	49	44	29
7 Декабр.	9500	49	45	29	9800	50	45	30
17 >	9500	50	46	30	10370	52	47	31
27 >	11300	52	48	31	12500	55	48	32
1883 г.								
6 Января.	12140	55	48	32	13560	58	49	33
Прибыль	11695	37	30	24	13130	40	32	24
Относител.	26,28	2,05	1,66	3,00	30,53	2,22	1,88	2,66
Суточная	89,9	0,28	0,23	0,18	101,0	0,30	0,24	0,18
въ %	20,20	1,55	1,27	2,25	23,48	1,66	1,41	2,00

Таблица 5.

III ПОМЕТЬ.

№ 9, БЛАЯ СУКА. БѢЛЫЙ ДНЕВНОЙ СВѢТЪ.				
Мѣсяцъ и число.	Вѣсъ въ грам.	Длина.	Окружность.	Высота.
1882.				
29 Августа . .	340	16	16	8
8 Сентября .	765	19	22	10
18 >	1210	23	23	13
28 >	1340	24	24	15
8 Октября . .	1800	29	27	17
18 >	2690	34	29	20
28 >	3580	37	33	23
7 Ноября . .	5400	40	36	25
17 >	6700	45	39	27
27 >	8100	49	43	28
7 Декабря . .	9400	50	44	29
17 >	10340	51	47	30
27 >	12400	54	48	31
1883.				
6 Января . .	12410	55	49	31
Прибыль . . .	12070	39	33	23
Относительн. .	35,50	2,43	2,06	2,87
Суточная . . .	92,84	0,30	0,25	0,17
Въ %	27,30	1,87	1,56	2,12

Порядокъ расположеній щенокъ по величинѣ и отноше-
ніе ихъ абсолютнаго вѣса до опыта и послѣ опыта
были слѣдующіе:

Таблица 6

До опыта:	
Бѣлый	1,00
Красный	1,07
Зеленый	1,11
Синій	1,28
Фиолетовый	1,28
Оранжевый	1,35
Послѣ опыта:	
Синій	0,92
Красный	0,99
Бѣлый	1,00
Фиолетовый	1,03
Оранжевый	1,13
Зеленый	1,30

Разницы между величинами щенковъ послѣ опыта не
такъ рѣзки, какъ въ соотвѣтствующей таблицѣ I-го по-
мета; очевидно, щенки росли болѣе равномерно. Синій
щенокъ уступилъ въ величинѣ всѣмъ прочимъ, а зеле-
ный получилъ перевѣсъ надъ всѣми.

Степень вліянія различныхъ цвѣтовъ сказалась въ слѣ-
дующихъ относительныхъ величинахъ приращенія къ вѣсу
и росту щенковъ за весь 130 дневный періодъ времени:

Таблица 7.

ПОМЕТЪ Ш-й.

Относительныя величины приращенія за 130 дней:

ЦВѢТА.	къ вѣсу.			
	къ вѣсу.	къ длинѣ.	къ окружн.	къ высотѣ.
Зеленый	41,21	2,93	2,31	2,88
Бѣлый	35,50	2,43	2,06	2,87
Красный *)	32,95	2,29	1,88	2,87
Оранжевый *)	29,59	2,28	1,73	2,53
Фиолетовый *)	28,34	2,13	1,77	2,82
Синій	25,29	2,05	1,76	2,44

*) Для этихъ цвѣтовъ показанъ средній изъ двухъ щенковъ.

Какъ видно изъ этой таблицы, наиболѣе дѣятельное
вліяніе на развитіе животныхъ оказывалъ зеленый свѣтъ,
за нимъ въ нисходящемъ порядкѣ слѣдовали: бѣлый,
красный, оранжевый, фиолетовый и синій; два послѣдніе
вліяли слабѣе прочихъ; т. е. и здѣсь, какъ и въ первомъ
опытѣ, болѣе дѣятельными были болѣе яркіе лучи
спектра; только въ этомъ опытѣ порядокъ расположенія
цвѣтовъ нѣсколько другой. Послѣднее произошло отъ того,
что въ періодѣ кормленія пищей оранжевый щенокъ № 4
часто страдалъ поносами, вслѣдствіе этого ростъ плохъ,
что и отразилось на пониженіи средней цифры orange-
ваго. Но ежели сравнить таблицы суточныхъ прибылей
за періодъ кормленія материнскимъ молокомъ, то между
первымъ и третьимъ пометомъ получится въ порядкѣ
вліянія цвѣтовъ большое сходство; только въ 3-мъ по-
метѣ зеленый цвѣтъ сталъ выше краснаго.

Таблица 8.

Ш-й ПОМЕТЪ.

Періодъ кормленія материнскимъ молокомъ, съ 29 августа
по 8 октября.

ЦВѢТА.	Суточная прибыль:							
	вѣса.		длины.		окружн.		высоты.	
	абсолют.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Оранжевый	61,0	13,3	0,35	2,00	0,33	1,78	0,24	2,52
Зеленый	48,5	12,7	0,37	2,31	0,30	1,90	0,25	2,77
Красный	39,7	10,8	0,33	1,94	0,29	1,76	0,25	3,12
Бѣлый	36,5	10,7	0,32	2,00	0,27	1,68	0,22	2,75
Синій	32,6	9,7	0,25	1,40	0,22	1,30	0,17	1,90
Фиолетовый	38,0	8,6	0,30	1,66	0,25	1,42	0,23	2,70

Періодъ кормленія пищей, съ 8 октября по 6 января.

ЦВѢТА.	Суточная прибыль:							
	вѣса.		длины.		окружн.		высоты.	
	абсолют.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Зеленый	152,4	6,5	0,35	2,18	0,27	1,70	0,17	1,90
Бѣлый	118,0	6,5	0,29	1,00	0,24	0,88	0,15	0,88
Синій	107,7	6,1	0,30	1,07	0,22	0,88	0,16	1,00
Красный	116,0	6,0	0,28	0,93	0,23	0,80	0,14	0,77
Фиолетовый	120,4	5,9	0,29	0,96	0,23	0,83	0,16	0,86
Оранжевый	112,8	3,9	0,29	0,92	0,21	0,67	0,16	0,84

Суточные количества пищи и % ея, шедшей на приращение вѣса и роста, у щенковъ этого помета были слѣдующія:

Таблица 9. III-й ПОМЕТЪ.

Суточное количество пищи щенковъ и отношеніе къ ней средняго суточнаго прироста, выраженнаго въ процентахъ.

ЦВѢТА.	суточн. кол- лич. пищи.	вѣс.	длина.	окужн.	высота.
Зеленый	743	20,5	0,04	0,03	0,02
Синій	536	20,0	0,05	0,04	0,03
Красный	601	19,3	0,04	0,03	0,02
Бѣлый	631	18,7	0,04	0,03	0,02
Фиолетовый	659	18,2	0,04	0,03	0,02
Оранжевый	627	17,9	0,04	0,03	0,02

Зеленый и синій щенки утилизировали наибольшій процентъ съѣдаемой пищи на приращеніе своего вѣса; кромѣ того, у синяго то же количество пищи давало еще большій процентъ приращенія и къ росту, тогда какъ у вѣсхъ прочихъ щенковъ на приращеніе къ росту шель одинаковый процентъ пищи. Оранжевый щенокъ получалъ сравнительно меньшую пользу отъ равнаго количества съѣдаемой пищи; но такое пониженіе цифры приращенія къ вѣсу произошло, какъ уже сказано, отъ частаго заболѣванія оранжеваго № 4 поносомъ.

ЧЕТВЕРТЫЙ ПОМЕТЪ

состоялъ изъ 9 щенковъ (двухъ сукъ и семи кобелей), родившихся 30 августа отъ матери средней величины изъ породы дворняшекъ. Въ тотъ же день щенки были размѣщены по камерамъ въ слѣдующемъ числѣ: одинъ—въ бѣлую, одинъ—въ красную, одинъ—въ оранжевую, въ синюю, зеленую и фиолетовую—по два. Одинъ изъ щенковъ фиолетовой камеры былъ задушенъ матерью въ

слѣдующую ночь и въ этой камерѣ остался одинъ щенокъ 4-го помета. Пометъ этотъ оказался весьма неудачнымъ для опытовъ. Сука была весьма невнимательна къ своимъ дѣтенышамъ и мало объ нихъ заботилась; щенки въ первое время не могли научиться сосать и вѣкоторые изъ нихъ подверглись голоданію; такъ, оранжевый щенокъ въ первую недѣлю жизни былъ такъ сильно истощенъ, что только искусственное согрѣваніе и заботы объ его сосаніи сохранили ему жизнь, но слабость оставалась долгое время спуссти. Въ срединѣ сентября сука заболѣла желудочно-кишечнымъ катарромъ, отдѣленіе молока почти прекратилось и щенки снова начали голодать, такъ что оранжевый щенокъ, болѣе слабый, въ это время вовсе не прибылъ въ вѣсѣ (см. таб. 1 IV помета), вѣкоторые другіе тоже прибывали мало. Слабость, приобретенная вѣкоторыми щенками (оранжевый, № 4 зеленый и бѣлый) въ раннемъ возрастѣ, отразилась на дальнѣйшемъ ихъ развитіи: щенки начали страдать отъ паразитовъ и накожныхъ сыпей,—(оранжевый, № 4 зеленый, бѣлый и фиолетовый—болѣе прочихъ). Только въ періодѣ кормленія пицей: щенки эти начали значительно поправляться, такъ что относительныя величины ихъ суточнаго прироста во второмъ періодѣ были также значительны, какъ и въ первомъ.

Вліянію цвѣтныхъ лучей щенки подвергались 130 дней; періодъ питанія материнскимъ молокомъ продолжался 40 дней; періодъ кормленія пицей 90 дней; опытъ прекращенъ 7 января настоящаго года.

Ниже слѣдуютъ таблицы, показывающія ходъ развитія щенковъ IV помета.

Таблица 1. IV-й ПОМЕТЬ.

№ 1, ЧЕРН. КОБЕЛЬ. КРАСН. СВѢТЪ.					№ 2, Черн. коб. Оранже. св.			
Мѣсяцъ и число.	Вѣсъ въграм.	Длина.	Окружн.	Высота.	Вѣсъ въграм.	Длина.	Окружн.	Высота.
		Въ сантиметрахъ.				Въ сантиметрахъ.		
1882.								
30 Августа	410	15	16	8	280	14	15	8
9 Сент.	725	18	20	10	425	17	17	9
19 >	1020	20	22	12	630	19	19	11
29 >	1350	23	23	14	630	19	20	11
9 Октября	1970	26	26	16	970	22	21	13
19 >	2900	33	30	20	1610	28	24	16
29 >	4050	37	32	23	2330	32	28	18
8 Ноября.	5790	40	37	25	3200	35	29	21
18 >	6900	43	39	27	4260	36	34	24
28 >	8350	47	43	28	5360	39	38	25
8 Декабря	9700	50	43	30	5050	40	37	25
18 >	10240	52	44	31	5250	42	37	26
28 >	11530	53	46	32	6950	45	40	27
1883.								
7 Января.	12850	55	48	33	7750	46	41	28
Прибыль..	12440	40	32	25	7470	32	26	20
Относител.	30,34	2,66	2,00	3,12	26,67	2,28	1,73	2,50
Суточная.	95,6	0,30	0,24	0,19	57,4	0,24	0,20	0,15
Въ % . . .	23,31	2,00	1,50	2,37	20,50	1,74	1,33	1,82

Таблица 2. IV-й ПОМЕТЬ.

№ 3, ЧЕРН. КОБЕЛЬ. СИНИЙ СВѢТЪ.					№ 4, Черн. коб. Зеленый св.			
Мѣсяцъ и число.	Вѣсъ въграм.	Длина.	Окружн.	Высота.	Вѣсъ въграм.	Длина.	Окружн.	Высота.
		Въ сантиметрахъ.				Въ сантиметрахъ.		
1882.								
30 Августа	270	15	15	7	290	15	15	8
9 Сент. . .	385	16	16	8	465	17	17	9
19 >	485	18	17	10	570	18	18	10
29 >	570	19	18	11	640	20	19	11
9 Октября	940	21	21	12	1040	21	21	13
19 >	1490	26	23	15	1620	27	24	16
29 >	2230	30	27	17	2140	30	26	18
18 Ноября.	3350	34	31	20	3070	32	30	20
8 >	4200	37	34	23	3900	35	33	22
28 >	5280	40	35	26	5060	40	35	25
8 Декабря	6400	42	36	27	5960	44	37	26
18 >	6520	45	36	27	6140	45	38	27
28 >	7700	46	37	28	7350	46	39	28
1883.								
7 Января.	7860	49	39	28	7960	49	40	29
Прибыль..	7590	34	24	21	7670	34	25	21
Относител.	28,11	2,26	1,60	3,00	26,44	2,26	1,66	2,62
Суточная..	58,3	0,26	0,18	0,16	59,0	0,26	0,19	0,16
Въ % . . .	21,59	1,73	1,20	2,28	20,34	1,73	1,26	2,00

Таблица 3.

IV-й ПОМЕТЬ.

№ 5, ЧЕРН. КОВЕЛЬ. ЗЕЛЕН. СВѢТЪ.					№ 6. Бѣл. сука, Синий-св.			
Мѣсяцъ и число.	Вѣсъ въ грм.	Длина. въ сантиметрахъ.	Окружн. въ сантиметрахъ.	Высота. въ сантиметрахъ.	Вѣсъ въ грм.	Длина. въ сантиметрахъ.	Окружн. въ сантиметрахъ.	Высота. въ сантиметрахъ.
1882.								
30 Авг.	300	15	15	8	275	15	14	7
9 Сент.	590	18	18	10	450	16	17	9
19 >	765	20	20	12	560	17	18	10
29 >	1020	25	22	14	700	20	19	12
9 Окт.	1530	26	25	15	1120	22	22	14
19 >	2230	30	28	18	1700	28	25	16
29 >	3170	34	31	21	2510	32	28	19
8 Ноябрь.	4440	39	33	23	3860	35	32	21
18 >	5730	40	38	26	5020	39	35	24
28 >	7030	45	41	28	6170	41	39	26
8 Дек.	8230	46	42	29	7800	43	42	27
18 >	9200	48	44	30	7630	47	40	28
28 >	10040	50	45	31	9780	50	43	29
1883.								
7 Янв.	10930	55	46	33	10840	52	44	31
Прибыль . .	10630	40	31	25	10565	37	30	24
Относител.	35,43	2,66	2,06	3,12	38,41	2,46	2,14	3,42
Суточн. . . .	81,7	0,30	0,23	0,19	81,2	0,28	0,23	0,18
Въ %	27,23	2,00	1,53	2,37	29,5	1,86	1,64	2,57

Таблица 4.

IV-й ПОМЕТЬ.

№ 7. Пепельн. сука. ФЮЛЕТ. СВѢТЪ.					№ 8. Черн. коб. Дневн. св.			
Мѣсяцъ и число.	Вѣсъ въ грм.	Длина. въ сантиметрахъ.	Окружн. въ сантиметрахъ.	Высота. въ сантиметрахъ.	Вѣсъ въ грм.	Длина. въ сантиметрахъ.	Окружн. въ сантиметрахъ.	Высота. въ сантиметрахъ.
1882.								
30 Авг.	320	15	15	8	370	16	16	8
9 Сент.	475	17	18	9	580	18	19	10
19 >	505	18	19	10	640	19	19	12
29 >	665	20	20	11	760	21	20	13
9 Октябр.	1040	23	21	14	1150	23	21	14
19 >	1430	27	23	16	1540	28	24	16
29 >	1670	29	24	17	1960	29	27	17
8 Ноябрь.	2500	32	26	18	2500	32	28	18
18 >	3500	35	30	22	3340	33	32	21
28 >	4350	37	35	24	4220	36	34	23
8 Дек.	5100	40	36	25	5500	39	37	24
18 >	5800	41	37	26	5850	42	38	25
28 >	6860	45	38	27	6820	44	40	26
1883.								
7 Янв.	7390	49	39	28	8100	48	42	27
Прибыль . .	7070	34	24	20	7730	32	26	19
Относител.	22,09	2,26	1,60	2,50	20,89	2,00	1,62	2,37
Суточные . .	54,3	0,26	0,18	0,15	59,4	0,24	0,20	0,14
Въ %	16,96	1,73	1,20	1,82	16,05	1,50	1,25	1,75

Руководствуясь данными, изложенными в этих таблицах, находимъ, что настоящій порядокъ расположенія щенковъ по величинѣ и отношенію ихъ вѣса были слѣдующіе:

Таблица 5. IV-й ПОМЕТЬ.

ДО ОПЫТА.		ПОСЛѢ ОПЫТА.	
Синій *)	0,73	Фиолетовый	0,90
Оранжевый	0,75	Оранжевой	0,95
Зеленый *)	0,80	Бѣлый	1,00
Фиолетовый	0,86	Синій	1,15
Бѣлый	1,00	Зеленый	1,16
Красный	1,10	Красный	1,58

Наименьшій до опыта, синій щенокъ къ концу превзошелъ оранжеваго фиолетоваго и бѣлаго; зеленый обогналъ фиолетоваго и бѣлаго, а оранжевый—только фиолетоваго. По скольку здѣсь выразалось дѣйствіе различныхъ цвѣтовъ, оно должно было быть сильнѣе въ синемъ лучѣ, зеленомъ и оранжевомъ. Бѣлый щенокъ хотя и оказался къ концу больше фиолетоваго и оранжеваго, но это зависѣло не отъ большой напряженности его роста, а отъ большей первоначальной величины, вслѣдствіе чего ему легче было концентрировать съ меньшими въ сохраненіи своего превосходства. Также нужно сказать и относительно краснаго щенка.

Усиліе, обнаруженное каждымъ отдѣльнымъ щенкомъ для того, чтобы занять означенное мѣсто въ ряду другихъ, подъ влияніемъ различныхъ цвѣтовъ выразилась въ слѣдующихъ относительныхъ величинахъ прироста за весь 130—дневный періодъ:

*) Въ этихъ цвѣтахъ показанъ средній изъ двухъ щенковъ.

Таблица 6. IV-й ПОМЕТЬ.

Относительныя величины прибыли въ вѣсѣ и ростѣ въ различныхъ цвѣтахъ за все время опыта.

ЦВѢТА.	вѣсѣ.		длина.		окружн.	высота.
	абсолют.	%	абс.	%		
Синій	33,31		2,36		1,86	3,21
Зеленый	31,01		2,46		1,86	2,87
Красный	30,34		2,66		2,00	3,12
Оранжевый	26,67		2,28		1,73	2,50
Фиолетовый	22,09		2,26		1,60	2,50
Бѣлый	20,89		2,00		1,62	2,37

Какъ уже сказано было раньше, щенки IV помета въ періодѣ питанія материнскимъ молокомъ терпѣли недостатокъ въ пищѣ, что не могло не отразиться на ихъ развитіи. При сравненіи нижеслѣдующихъ таблицъ съ соответствующими предыдущаго помета, мы находимъ значительную разницу въ относительныхъ величинахъ сущаго прироста. Въ періодѣ питанія материнскимъ молокомъ величины эти были меньше, а въ періодѣ кормленія пищей—нѣсколько больше величинъ соответственныхъ щенковъ III помета, хотя условія жизни обоихъ пометовъ были одинаковы.

Таблица 7. IV-й ПОМЕТЬ.

Періодъ питанія материнскимъ молокомъ, съ 30 августа по 9 октября.

ЦВѢТА.	С у т о ч н а я п р и б ы л ь :							
	вѣса.		длины.		окружн.		высоты.	
	абсолют.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Красный	39,0	9,5	0,27	1,80	0,25	1,56	0,20	2,50
Зеленый	24,7	8,	0,16	1,40	0,20	1,33	0,14	1,87
Синій	20,0	7,2	0,16	1,06	0,17	1,21	0,14	2,08
Оранжевый	17,2	6,1	0,20	1,43	0,15	1,00	0,12	1,50
Фиолетовый	18,0	5,6	0,20	1,33	0,15	1,00	0,15	1,87
Бѣлый	19,5	5,3	0,17	1,06	0,12	0,75	0,15	1,87

Таблица 8. IV-й ПОМЕТЬ.

Периодъ кормления пищей, съ 9 октября по 7 января.

ЦВѢТА.	Суточная прибавка							
	вѣса.		длины.		окружн.		высоты.	
	абсолют.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Синій	91,9	8,4	0,32	1,48	0,22	1,42	0,18	1,38
Оранжевый	75,3	7,7	0,26	1,18	0,22	1,04	0,16	1,23
Зеленый	90,6	7,1	0,31	1,35	0,22	0,96	0,18	1,31
Бѣлый	77,2	6,7	0,27	1,17	0,23	1,09	0,14	1,00
Фиолетовый	70,5	6,7	0,28	1,21	0,20	0,95	0,15	1,07
Красный	120,9	6,1	0,32	1,23	0,24	0,92	0,19	1,18

При сравненіи между собою двухъ послѣднихъ таблицъ видно, что, несмотря на недостаточность питания въ 1 периодѣ, величины суточного прироста, за исключеніемъ синяго, все таки больше у щенковъ, жившихъ въ болѣе яркихъ лучахъ спектры; цифры величины относительнаго прироста у бѣлаго щенка, вслѣдствіе его болѣе высокой первоначальной величины, находились въ болѣе зависимости отъ недостаточнаго питания, нежели цифры фиолетоваго.

Тѣ щенки, которые болѣе другихъ испытывали недостаточность питания въ первомъ периодѣ, во второмъ—приобрѣтаютъ въ вѣсѣ абсолютно и относительно больше. Зеленый и красный, лучше питавшіеся и хорошо росшіе въ первомъ периодѣ, во второмъ—ростутъ относительно тише; фиолетовый растетъ тише всѣхъ, кромѣ краснаго.

Большой относительный суточный приростъ во второмъ периодѣ сопровождался поступленіемъ сравнительно болѣе значительнаго процента пищи на приращеніе вѣса и роста, что обуславливалось потребностью животныхъ пополнить недостатки въ питаніи въ первомъ периодѣ; это ясно показываетъ нижеслѣдующая таблица:

Таблица 9. IV-й ПОМЕТЬ.

Суточное количество пищи и процентъ ея,шедшей на приращеніе вѣса и роста щенковъ.

ЦВѢТА.	количеств. пищи.	вѣсъ.			
		длина.	окружн.	высота.	
Бѣлый	290	26,6	0,09	0,07	0,04
Красный	528	22,8	0,06	0,04	0,03
Оранжевый	341	22,0	0,07	0,06	0,04
Зеленый	421	21,4	0,07	0,04	0,04
Фиолетовый	330	21,3	0,08	0,06	0,04
Синій	442	20,6	0,07	0,04	0,04

Какъ ни плохъ былъ IV-й пометъ для сравнительныхъ опытовъ, тѣмъ не менѣе результаты его неполнѣе противорѣчатъ результатамъ двухъ предыдущихъ опытовъ, потому что и здѣсь лучи болѣе яркости были дѣятельнѣе фиолетовыхъ.

ПЯТЫЙ ПОМЕТЬ

состоялъ изъ трехъ щенковъ (одного кобеля и двухъ сукъ), родившихся отъ небольшой матери изъ породы дворняшекъ. Ко времени рожденія V помета предыдущіе щенки сдѣлали уже значительные успѣхи въ своемъ развитіи и ростѣ; но тѣ изъ нихъ, которые жили въ красной, оранжевой и зеленой камерахъ, хотя и значительно превосходили по величинѣ щенковъ остальныхъ камеръ, между собою въ величинахъ относительно прироста различались такъ мало, что нельзя было опредѣлить, которому изъ трехъ названныхъ цвѣтовъ слѣдуетъ отдать преимущество въ силѣ вліянія на наблюдаемый процессъ. По этой причинѣ трехъ новорожденныхъ щенковъ я посадилъ по одному въ красную, оранжевую и зеленую камеры, чтобы на болѣе широкій объектъ опредѣлить различіе во вліяніи этихъ трехъ цвѣтовъ. Опытъ продолжался 86 дней и прекращенъ 15-го декабря.

Привожу таблицы, показывающія ходъ развитія щенковъ.

Таблица 1.

ПОМЕТЬ V-й.

№ 1. Черный кобель. Красный свѣтъ.				№ 2. Чер. сука. Зел. свѣтъ.				
Мѣсяцъ и число.	Вѣсъ въ грмм.	Длина въ сантиметрахъ.	Окружн. въ сантиметрахъ.	Высота.	Вѣсъ въ грмм.	Длина въ сантиметрахъ.	Окружн. въ сантиметрахъ.	Высота.
1882 г.								
21 Сентяб.	310	14	16	8	330	14	16	7
1 Октября.	490	17	17	10	610	18	19	10
11 >	670	20	19	11	680	19	20	11
21 >	900	21	22	13	950	21	22	13
31 >	1430	24	24	15	1050	23	23	15
10 Ноября.	2050	28	27	17	1580	26	25	16
20 >	2960	29	32	20	2140	27	28	19
30 >	3700	34	33	22	2750	30	29	21
10 Декабр.	4640	38	34	23	3350	32	30	22
15 >	5030	42	36	25	3420	37	31	23
Прибыль.	4720	28	20	17	3090	23	15	16
Относител.	15,22	2,00	1,25	2,12	9,36	1,64	0,93	2,28
Суточная.	54,8	0,32	0,23	0,20	35,9	0,26	0,17	0,18
Въ %	17,6	2,28	1,43	2,50	10,8	1,85	1,06	2,57

Таблица 2.

V-й ПОМЕТЬ.

№ 3. ПЕСТРАЯ СУКА. ОРАНЖЕВЫЙ СВѢТЪ.				
Мѣсяцъ и число.	Вѣсъ въ грмм.	Длина въ сантиметрахъ.	Окружн. въ сантиметрахъ.	Высота.
1882 г.				
21 Сентября.	270	13	15	7
1 Октября .	560	18	18	10
11 >	1030	22	23	12
21 >	1140	22	23	15
31 >	1410	26	24	16
10 Ноября. .	1870	28	26	18
20 >	2670	30	30	20
30 >	3250	34	31	21
10 Декабря .	3420	36	32	23
15 >	3180	36	32	24
Прибыль. . .	2910	23	17	17
Относительн.	10,77	1,77	1,13	2,42
Суточная. . .	34,2	0,27	0,20	0,20
Въ % . . .	12,6	2,07	1,33	2,85

Изъ разсмотрѣнія прилагаемыхъ таблицъ видно, что красный щенокъ все время растетъ быстро и равномерно: въ величинахъ его прироста не замѣчается ни особенныхъ скачковъ, ни остановокъ. Зеленый щенокъ тоже растетъ ровно, хотя и менѣе успѣшно, чѣмъ предыдущий. Что же касается оранжеваго щенка, то онъ, подобно своимъ товарищамъ изъ предыдущихъ пометовъ, въ первое время дѣлалъ такіе значительные успѣхи, что черезъ двадцать дней послѣ рожденія, будучи до опыта меньше двухъ остальныхъ, въ полтора раза превзошелъ ихъ въ вѣсѣ и сталъ значительно больше ихъ ростомъ. Послѣ такого скачка ростъ его пошелъ гораздо тише, а къ концу опыта, вслѣдствіе страданія поносомъ, онъ даже началъ падать въ вѣсѣ и уступилъ обомъ въ абсолютной, а красному — и въ относительной величинѣ.

Порядокъ расположения щенковъ по величинѣ, принимаемая вѣсъ оранжеваго за 1, до опыта и послѣ опыта былъ слѣдующій:

Таблица 3. V-й ПОМЕТЬ.

ДО ОПЫТА.	ПОСЛѢ ОПЫТА.
Зеленый 1,22	Красный 1,58
Красный 1,15	Зеленый 1,07
Оранжевый 1,00	Оранжевый 1,00

Напряженность роста щенковъ въ различныхъ цвѣтахъ видна изъ слѣдующей таблицы:

Таблица 4. V-й ПОМЕТЬ.

Относительныя величины прироста въ вѣсѣ и ростѣ въ различныхъ цвѣтахъ за все время опыта.

ЦВѢТА.	вѣс.	длина.	огражн.	высота.
Красный	15,22	2,00	1,25	2,12
Оранжевый	10,77	1,77	1,13	2,42
Зеленый	9,36	1,64	0,93	2,28

Какъ видно изъ таблицы, красный цвѣтъ былъ самый дѣятельный, за нимъ слѣдовалъ оранжевый и, мало отставая отъ послѣдняго, зеленый.

Въ молочномъ періодѣ полное преимущество въ развитіи было на сторонѣ оранжеваго щенка, тогда какъ въ періодѣ кормленія пищей красный и зеленый щенки росли быстрѣе:

Таблица 5. V-й ПОМЕТЬ.

Величины суточного прироста въ періодѣ кормленія материнскимъ молокомъ, съ 21 сентября по 31 октября:

ЦВѢТА.	къ вѣсу.		къ длинѣ.		къ окружн.		къ высотѣ.	
	абсол.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Оранжевый	28,5	10,5	0,32	2,46	0,22	1,46	0,22	3,14
Красный	28,0	9,3	0,25	1,78	0,20	1,25	0,17	2,12
Зеленый	20,5	6,2	0,22	1,57	0,17	1,06	0,20	2,85

Таблица 6. V-й ПОМЕТЬ.

Величины суточного прироста въ періодѣ кормленія пищей, съ 31 октября по 5 декабря:

ЦВѢТА.	къ вѣсу.		къ длинѣ.		къ окружн.		къ высотѣ.	
	абсол.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Красный	78,2	5,4	0,39	1,62	0,26	1,03	0,21	1,40
Зеленый	49,3	4,2	0,30	1,30	0,17	0,74	0,17	1,13
Оранжевый	39,3	2,8	0,22	0,84	0,17	0,70	0,17	1,06

Причина отсталости оранжеваго щенка во второмъ періодѣ лежитъ въ частомъ его заболѣваніи поносомъ, вслѣдствіе котораго меньшій процентъ съѣдаемой щенкомъ пищи шелъ на приращеніе его вѣса и роста, нежели у двухъ остальныхъ щенковъ, какъ видно изъ слѣдующей таблицы:

Таблица 7.

V-й ПОМЕТЬ.

Средний суточный приростъ по отношенію къ събдавшейся пищѣ, выраженный въ процентахъ.

ЦВѢТА.	суточное колич. пищи.	вѣсь.	длина.	окружн.	высота.
Красный	343	22,8	0,11	0,07	0,06
Зеленый	273	18,0	0,11	0,06	0,06
Оранжевый	263	14,8	0,8	0,06	0,06

Теперь перейдемъ къ сравненію степени вліянія различныхъ цвѣтовъ и къ опредѣленію мѣста cadaго цвѣта въ ряду другихъ. Для сравненія будемъ брать только тѣ пометы, представители которыхъ подвергались вліянію сравниваемыхъ цвѣтовъ; причемъ, для равенства условій сравненія, будемъ брать средняго изъ двухъ щенковъ въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ два щенка одного и того же помета жили въ одномъ и томъ же цвѣтѣ.

Степень вліянія краснаго, оранжеваго и зеленаго цвѣтовъ выяснится изъ сравненія всѣхъ четырехъ пометовъ, такъ какъ въ каждомъ изъ названныхъ цвѣтовъ находились представители cadaго изъ этихъ пометовъ. Такъ, въ красномъ цвѣтѣ жилъ одинъ щенокъ I-го помета, два—III-го, одинъ IV-го и одинъ V-го; тоже самое и въ оранжевомъ цвѣтѣ; въ зеленомъ—одинъ I-го, одинъ III-го, два—IV-го и одинъ щенокъ V-го помета. Степень вліянія cadaго изъ этихъ цвѣтовъ видна изъ слѣдующей таблицы:

I-Я СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА.

Сравнительная таблица среднихъ величинъ щенковъ всѣхъ четырехъ пометовъ, опредѣляющая степень вліянія краснаго, оранжеваго и зеленаго цвѣта.

Цвѣта.	Средняя величина щенка до опыта.			Средняя величина щенка послѣ опыта.			Величина абсолютной и относительной и прибыли средняго щенка за время опыта.									
	Вѣсь.	Длина.	Окружн.	Вѣсь.	Длина.	Окружн.	Высота.	Вѣсь.	Длина.	Окружность.	Высота.	На 1. Абсолют.				
												На 1. Абсолют.	На 1. Абсолют.			
Красн.	362,2	15,5	16,5	8,0	9353,7	50,2	44,0	29,5	8992,5	24,89	34,7	2,23	27,5	1,66	21,5	2,08
	341,2	14,8	16,3	8,1	8616,2	47,6	42,1	28,8	8275,0	24,25	32,8	2,21	25,8	1,58	20,7	2,55
	343,7	15,0	16,0	8,2	8586,2	49,0	41,2	28,7	8242,5	23,98	34,0	2,26	25,2	1,57	20,5	2,90

Изъ этой таблицы видно, что всѣ три сравняемые цвѣта по своему вліянію на развитіе и ростъ живъ щитковъ были близки между собою; но красный былъ нѣсколько дѣятельнѣе оранжеваго, а оранжевый — нѣмно 10 дѣятельнѣе зеленаго.

Цвета.	Средняя величина цены за аршины.				Средняя величина цена послед оплата.				Средняя величина цена за аршины.				Цвета.	
	Въс.	Длина.	Окружность.	Высота.	Въс.	Длина.	Окружность.	Высота.	Въс.	Длина.	Окружность.	Высота.		
Зелен.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.
	2,88	2,09	2,00	32,5	2,70	42,0	36,77	33,0	48,0	57,5	1274,5	8,5	15,5	15,5
Красн.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.
	3,00	1,93	32,0	32,0	2,46	39,5	32,0	48,5	55,5	1262,5	8,0	16,5	16,0	387,5
Оранже.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.
	2,52	1,73	22,0	29,0	2,29	36,0	30,7	45,7	51,7	1091,2	8,7	16,1	15,7	353,7
Синий.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.
	2,77	1,81	22,2	28,5	2,19	36,2	30,2	44,2	52,7	1044,5	8,0	16,5	16,5	353,7
Бѣлый.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.
	2,62	1,84	21,0	29,5	2,21	35,5	29,0	45,5	51,5	1025,0	8,0	16,0	16,0	355,0
Фиолет.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.
	2,68	1,63	22,0	26,5	2,19	36,2	30,2	43,7	52,7	10120,0	8,2	16,2	16,5	378,7

Сравнительная таблица средних величин цен за аршины, определяющая степень влияния синего цвета.

З-Б СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА.

Определяется степень влияния синего цвета и зеленого для сравнения. Эти два цвета и являются для сравнения.

Въ таблицѣ находится по одному ценку I, III и IV номеровъ, а въ фиолетовомъ—по одному ценку I и IV номеровъ и два ценка III номера, потому что для сравнения взяты только ценки трехъ названныхъ номеровъ.

2-В СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА.

Сравнительная таблица средних величинъ ценъ за аршины I, III и IV номеровъ, определяющая степень влияния бѣлого и фиолетового цвета.

Цвета.	Средняя величина цена по оплатѣ.				Средняя величина цена послѣ оплата.				Величина абсолютной и относительной прибыли средняго ценка за аршины.					
	Въс.	Длина.	Окружн.	Высота.	Въс.	Длина.	Окружн.	Высота.	Въс.	Длина.	Окружн.	Высота.		
Зелен.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.
	348,3	15,3	16,0	8,6	1030,3	53,0	44,6	30,6	9960,0	28,59	27,7	2,46	28,6	1,78
Оранже.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.
	365,0	15,5	16,8	8,5	10128,3	51,5	45,5	30,5	10063,3	27,57	36,0	2,32	28,7	1,70
Красн.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.
	378,3	16,0	16,6	8,0	10793,0	53,0	46,6	31,0	10416,7	27,53	37,0	2,31	30,0	1,80
Бѣлый.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.
	348,3	15,3	16,5	7,6	8173,3	47,6	41,6	27,6	7825,0	22,46	32,3	2,11	25,0	1,50
Фиолет.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.	На 1.	Мод.
	352,5	15,3	16,1	7,8	7745,0	46,1	29,8	27,1	7392,5	20,97	30,8	2,01	23,7	1,47

Изъ второй сравнительной таблицы очевидно, что по своему влиянию бѣлый цветъ былъ выше фиолетового и также выше прочихъ, а фиолетовый занимать послѣднее мѣсто.

отличаясь большей против других силой, они причиняли немалую обиду своим товарищамъ. Днемъ въ своей камерѣ они тоже нерѣдко грызлись между собою. Кроме того, оранжевые отличались упрямствомъ и настойчивостью: когда наступало время кормленія или выпуска изъ камеръ, они поднимали такой шумъ и вой, что никакими мѣрами нельзя было ихъ унять, пока они не достигали цѣли. Здѣсь же, кстати, я долженъ сказать, что оранжевые щенки чаще другихъ страдали поносами, особенно № 4-й III помета, № 2-й IV и № 3-й V помета, что немало вредило успѣхамъ ихъ роста; два другіе оранжевые все время были здоровы. Поносы развивались не только отъ молока, но временамъ и отъ мяса. Первоначально я намѣревался кормить щенковъ разнообразной пищей: начавъ съ молока, я перешелъ къ мясу, къ которому впоследствии хотѣлъ прибавлять еще хлѣбъ; но молоко вскорѣ пришлось оставить по причинѣ частыхъ поносовъ, а отъ хлѣба щенки сами все время отказывались, такъ что пища ихъ осталась исключительно мясною.

Возвращаясь затѣмъ къ описанію характера щенковъ, я долженъ отмѣтить, что фіолетовые и синіе всегда были спокойны и даже нѣсколько апатичны, особенно синіе, которыхъ я никогда не видалъ играющими. Ласки доставляли синимъ мало удовольствія, а нѣкоторые изъ нихъ даже вовсе не подходили ласкаться. Фіолетовые любили лаять и часто злоупотребляли этой способностью. Отличаясь значительной чуткостью, малѣйшій шорохъ ночью на лѣстницѣ или во дворѣ дома они отмѣчали звонкимъ лаемъ, увлекая своимъ примѣромъ прочихъ товарищей.

Красные тоже не отличались подвижностью.

Бѣлые щенки не представляли ни одной изъ описанныхъ крайностей. Они, повидимому, были смысленнѣе другихъ, что могло зависѣть отъ того, что изъ своего заключенія они могли воспринимать больше впечатлѣній изъ внѣшняго міра, нежели щенки другихъ камеръ.

Описанныя особенности въ характерѣ щенковъ были настолько рѣзки, что бросались въ глаза не только интеллигентнымъ лицамъ, посѣщавшимъ меня во время опытовъ, но даже мой девятиклассникъ, совершенно неразвитый че-

ловѣкъ, обратилъ на нихъ вниманіе и почти никогда не ошибался насчетъ виновниковъ возни, драки или лаю.

Относительно подвижности животныхъ, развивавшихся въ различныхъ цвѣтахъ, въ литературныхъ указаніяхъ существуетъ значительное разногласіе. Въ опытахъ Юнга фіолетовые годовастики были менѣе подвижны, нежели желтые и бѣлые; красные и зеленые у него тоже двигались мало. У Шнейдера зеленые годовастики отличались большой подвижностью въ сравненіи съ бѣлыми. У Шенка ¹⁾ замѣчательно подвижными были годовастики, выпущенные изъ яицъ подъ краснымъ стекломъ, подъ синимъ же двигались мало.

Я прекратилъ свои опыты 7-го января настоящаго года. Крайнія неудобства городской обстановки для подобныхъ экспериментовъ надъ большимъ количествомъ животныхъ, постоянное неудовольствіе сосѣдей и претензіи домовладѣльщицы заставили меня прекратить опыты нѣсколькими недѣлями раньше, чѣмъ бы это было желательно. Къ тому же, изложенныя выше разницы между животными сдѣлались болѣе или менѣе стойкими; щенки достигли значительной величины и въ камерахъ для нихъ становилось уже тѣсно; масса экскрементовъ, скоплявшаяся за ночь, несмотря на всю тщательность уборки комнатъ, давала себя чувствовать развитіемъ значительнаго количества амміака, — все это вмѣстѣ заставило меня нѣсколько сократить продолжительность опытовъ.

¹⁾ British medical Journal, 1879, № 969. Сообщеніе Шенка мнѣ известно по цитатамъ.

ПОСМЕРТНОЕ ИЗСЛѢДОВАНИЕ.

По умерщвлении каждого помета, я приступалъ къ посмертному изслѣдованію съ цѣлью прослѣдить, не оразилось ли различное вліяніе цвѣтовъ на величинѣ внутреннихъ органовъ и системъ тѣла. Семнадцать щенковъ III и IV помета были умерщвлены почти одновременно и потому вскрытіе ихъ продолжалось болѣе двухъ недѣль; два же другіе помета, раньше лишенные жизни и состоявшіе изъ меньшаго числа объѣктовъ, были изслѣдованы быстрѣе.

При этомъ изслѣдованіи я опредѣлялъ абсолютный и относительный вѣсъ главнѣйшихъ органовъ и системъ тѣла, объемъ ихъ и отношеніе объемовъ между собою у каждого животнаго, принимая объемъ мозга за 1. Кроме того, по величинѣ снятой кожи, опредѣлялъ поверхность тѣла и отношеніе поверхности къ вѣсу тѣла и обратно; опредѣлялъ длину и ширину желудка и кишекъ, отношеніе ихъ между собою и длины къ длинѣ тѣла.

Методы этихъ опредѣленій были общепутребительныя. Кожа взвѣшивалась вмѣстѣ съ подкожнымъ жиромъ; также и мышцы. Объемъ опредѣлялся погруженіемъ органовъ въ деревянное масло, по количеству вытѣсненнаго масла. Поверхность тѣла—наложеніемъ кожи на бумагу, раздѣленную на квадратные сантиметры, обрисовываніемъ на ней карандашемъ краевъ кожи. Длина желудка измѣрялась отъ верхушки дна по средней линіи, между обими кривизнами, до выхода, а ширина—между обими кривизнами у дна, по срединѣ и у выхода. Длина кишечника измѣрялась при свободномъ положеніи его на столѣ, послѣ отдѣленія отъ брыжейки; ширина измѣрялась въ трехъ мѣстахъ cadaго изъ отдѣловъ кишечника. Какъ для ширины желудка, такъ и кишекъ изъ всѣхъ измѣреній выводилась средняя цифра.

Результаты этихъ изслѣдованій показаны въ четырехъ нижеслѣдующихъ таблицахъ въ видѣ среднихъ величинъ для cadaго цвѣта.

Таблица 1.

Отношеніе средней поверхности тѣла къ среднему вѣсу и обратно.

ЦВѢТА.	Число живот-ныхъ.	Поверхн. въ кв. сант.	Вѣсъ тѣла въ грм.	Отноше-ніе вѣса къ по-верхност.	Отноше-ніе по-верхност. къ вѣсу.
Бѣлый	3	3178	8173	0,38	2,5
Красный . . .	5	3477	9962	0,34	2,8
Оранжевый . .	5	3451	9708	0,34	2,8
Зеленый . . .	5	3315	8758	0,37	2,6
Спій	3	3658	10046	0,36	2,7
Фиолетовый, .	4	3238	9021	0,35	2,7

Таблица 2.

Размѣры желудка и кишекъ, отношеніе ширины къ длинѣ и длины къ длинѣ тѣла.

ЦВѢТА.	Числ. щекъ.	Средняя дли-на тѣла.		Желудокъ.				Кишкн.			
		Длина.	Отнош. ся къ дл. тѣла.	Длина.	Отнош. ся къ дл. желудка.	Длина.	Отнош. ся къ дл. тѣла.	Шир.	Отнош. ся къ дл. кишекъ.		
Бѣлый .	3	47,6	25,3	0,53	9,9	2,55	445,3	9,35	2,05	217,4	
Красн.	5	51,4	24,1	0,46	8,4	2,86	466,8	9,08	2,00	233,4	
Оранже.	5	49,6	22,8	0,45	7,6	3,00	430,2	8,67	2,28	188,6	
Зелен .	5	49,6	24,0	0,48	8,6	2,79	441,8	8,90	1,96	225,4	
Спій . .	3	52,0	27,2	0,52	10,6	2,56	491,0	9,44	2,20	223,1	
Фиолет.	4	48,7	23,4	0,48	8,8	2,65	437,7	8,88	2,06	210,0	

Табл. 3. Средний вѣсъ отдѣльныхъ органовъ и система и отношеніе его къ среднему вѣсу тѣла.

Цвѣта.	Число живот- ныхъ.	Средній вѣсъ тѣла.	Кожа.		Мышцы.		Кости.		Лозгъ.	Легкія.		Сердце.		Печень.		Почки.		Селезенки.	
			Абсол.	Отн.	Абсол.	Отн.	Абсол.	Отн.		Абс.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.
Бѣлый	3	8173	2146	26,2	3033	37,1	1142	13,5	0,97	110,4	1,35	53,5	0,65	304,7	3,72	54,4	0,66	12,8	0,15
Красный	5	9962	2401	24,1	3495	34,0	1327	13,3	0,74	136,3	1,36	59,7	0,59	364,2	3,65	77,0	0,77	14,5	0,14
Оранжевый	5	9708	2332	24,0	3489	35,9	1376	14,1	0,76	129,6	1,33	59,1	0,60	389,1	4,00	75,3	0,77	16,8	0,17
Зеленый	5	8758	2107	24,0	3300	37,6	1286	14,1	0,84	136,1	1,55	57,9	0,66	349,6	3,99	68,5	0,78	12,5	0,14
Синій	3	10046	2763	27,5	3458	34,4	1545	15,3	0,76	138,0	1,37	68,8	0,68	381,0	4,78	82,6	0,82	14,8	0,14
Фиолетовый	4	9021	2238	24,8	3329	36,9	1302	14,1	0,78	123,9	1,37	58,2	0,64	340,5	3,77	79,6	0,88	12,8	0,14

Табл. 4. Средней объемъ отдѣльныхъ органовъ и система и отнош. объемовъ между собою въ каждомъ цвѣтѣ.

Цвѣта.	Число живот- ныхъ.	Кожа.		Мышцы.		Лозгъ.	Легкія.		Сердце.		Печень.		Почки.		Селезенки.	
		Абсолютн.	Отн.	Абсолютн.	Отн.		Абс.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.
Бѣлый	3	2175	29,9	2966	40,8	1,6	127,8	1,76	53,1	0,73	286,1	3,94	52,6	0,72	12,5	0,17
Красный	5	2446	33,6	3432	47,2	1,7	153,3	2,10	58,7	0,80	344,5	4,73	74,7	1,02	14,5	0,19
Оранжевый	5	2575	35,3	3416	46,9	1,8	149,3	2,05	57,8	0,79	362,5	4,97	72,4	0,99	16,1	0,22
Зеленый	5	2110	29,3	3232	45,0	1,8	149,6	2,08	56,8	0,79	324,6	4,04	64,9	0,90	15,2	0,20
Синій	3	2853	37,7	3396	44,9	1,5	153,6	2,16	68,3	0,90	361,3	4,78	79,6	1,05	15,2	0,20
Фиолетовый	4	2280	33,0	3296	47,8	1,9	133,7	1,94	57,0	0,82	325,4	4,72	76,7	1,11	13,5	0,19

Приведенныя въ этихъ таблицахъ данныя не указываютъ на какую-либо зависимость величинъ внутреннихъ органовъ и тканей тѣла отъ различнаго вліянія цвѣтовъ. Полученныя въ различныхъ цвѣтахъ разницы настолько незначительныя, что легко могутъ быть сведены на другія причины и никакъ не могутъ служить доказательствомъ того, что вліяніе какого-либо цвѣта отразилось главнымъ образомъ на развитіи того или другаго органа. Мы вправе заключить, что во всѣхъ цвѣтахъ органы и ткани тѣла развивались одинаково правильно и совершенно пропорціонально.

Количество жира въ тѣлѣ я точно не опредѣлялъ, потому что подкожный жиръ отдѣлялся вмѣстѣ съ кожей, а межмышечный—съ мышцами; но, на взглядъ, больше всего жира было у синихъ, затѣмъ у фіолетовыхъ и красныхъ щенковъ; у оранжевыхъ жиръ находился въ болѣе умѣренномъ количествѣ, нежели у предыдущихъ, но въ болѣе, чѣмъ у бѣлыхъ и, особенно, у зеленыхъ: у послѣднихъ количество жира было незначительно.

При вскрытіи желудка и кишечника, у всѣхъ щенковъ безъ исключенія были находимы постороннія тѣла, какъ-то: стоглярныя стружки, на которыхъ щенки по ночамъ спали*), куски штукатурки и древесныя щепки. Между послѣдними попалось нѣсколько довольно значительныхъ размѣровъ; такъ, у синяго № 6 IV-го помета, была найдена щепка въ 4,5 сант. длиною и 1,5 сант. шириною, не вызвавшая при жизни никакихъ болѣзненныхъ припадковъ; у другихъ щенковъ попадались куски дерева и штукатурки въ 1 куб. сант. величиною. Одни щенки переносили это присутствіе постороннихъ тѣлъ въ своемъ желудочно-кишечномъ каналѣ совершенно безнаказанно, у другихъ по временамъ развивались поносы, а два щенка, № 3 I-го помета и № 3-й V-го, поплавились жизнью. У послѣдняго, послѣ двухдневнаго поноса, развились приступы эпилептоидныхъ судорогъ, за которыми послѣдовала смерть. При вскрытіи, кромѣ постороннихъ тѣлъ въ желудкѣ и кишкахъ, ничего особеннаго найдено не было.

*) Стружки подстилались только въ декабрѣ мѣсяцѣ.

III.

Вліяніе различныхъ цвѣтныхъ лучей на вѣсовыя потери при голоданіи животныхъ.

Абсолютному голоданію были подвержены щенки двухъ пометовъ. VI пометъ состоялъ изъ шести щенковъ, четырехъ недѣль отъ роду, хорошо упитанныхъ, все время питавшихся материнскимъ молокомъ. Щенки были размѣщены по одному: въ бѣлую, красную, оранжевую, зеленую, синюю и фіолетовую камеры. VII пометъ состоялъ изъ четырехъ щенковъ, трехдневнаго возраста, размѣщенныхъ по одному: въ оранжевую, зеленую, синюю и фіолетовую камеры. Щенки были размѣщены по камерамъ 7 декабря, въ 11 часовъ утра. Взвѣшиваніе ихъ производилось два раза въ день: въ 7 часовъ утра и въ 7 часовъ вечера; измѣреніе произведено въ началѣ и въ концѣ опыта.

Условія дневнаго и ночнаго пребыванія въ камерахъ для всѣхъ щенковъ были одинаковы, но не были одинаковы между собою. Днемъ голодающіе щенки сидѣли вмѣстѣ съ другими, неголодающими, при болѣе высокой температурѣ, поднимавшейся на 3—4° С. выше окружающей, комнатной; согрѣваемые своими неголодающими товарищами, голодающіе весь день проводили на снѣ и покоѣ. Ночью же голодающіе щенки оставались въ камерахъ одни, при температурѣ болѣе низкой, равной окружающей комнатной (14—15° С.); они всю ночь визжали и постоянно были въ движеніи, ища выхода изъ камеръ. Это обстоятельство надо имѣть въ виду при оцѣнкѣ отношенія дневныхъ потерь къ ночнымъ, такъ какъ цифры первыхъ отъ изложенныхъ причинъ, естественно, уменьшались, а вторыхъ—увеличивались. Увеличеніе это было настолько значительнымъ, что, напр. въ бѣлой и синей камерахъ, щенки VI помета ночью давали большія цифры вѣсовыхъ потерь, нежели днемъ; но въ остальныхъ камерахъ дневныя потери все таки были больше ночныхъ, какъ это видно изъ прилагаемыхъ таблицъ. У щенковъ

VII помета, неспособных еще произвольно двигаться, превосходства ночных потерь над дневными не наблюдалось.

Превосходство в некоторых цветах ночных потерь над дневными указывает на слабое действие света вообще, сравнительно с действием других внешних агентов. То же обстоятельство, что, при равенстве прочих условий жизни щенков во всех камерах, в некоторых из них дневные потери все таки оставались больше ночных, говорит за специфическое влияние цветных лучей, влияние настолько значительное, что оно могло превысить больше или меньше, смотря по силе, сумму указанных дневных влияний, выразившись в превосходстве дневных потерь над ночными. Если бы здесь сказывалось не специфическое влияние, а только действие света и темноты, т. е. maximum'a и minimum'a яркости света вообще, то и во всех прочих цветах дневные потери были бы меньше ночных, как в белом и синем, так как по яркости белый свет превосходит все остальные.

Таблица 1. VII-й ПОМЕТЬ.

Величина щенков до и послѣ опыта, величина вѣсов. потерь.

ЦВѢТА.	Полъ.	Величина до опыта.				Величина послѣ опыта.				Вѣсовая потери.		День смерти.
		Вѣс.	Длин.	Окружн.	Высота.	Вѣс.	Длин.	Окружн.	Высота.	Абс.	0/0	
Бѣлый . . .	Сук.	1000	23	23	13	715	23	18	13	285	28,5	6 веч.
Красный . .	Коб.	715	20	20	12	480	21	16	12	235	32,8	8 "
Оранжевый .	С.	1020	23	23	14	690	23,5	19	14	330	32,3	8 утр.
Зеленый . .	С.	890	22	21	12,5	570	23	19	12,5	320	35,9	9 "
Синій . . .	С.	1080	24	24	13	800	24	19	13	280	25,9	5 веч.
Фиолетовый	К.	965	22	23	14	660	22,5	19	14	305	31,5	8 "

Таблица 2.

VII-й ПОМЕТЬ.

Ходъ вѣсовыхъ потерь въ различныхъ цвѣтахъ.

ВРЕМЯ ИЗМѢРЕНІЯ.			Ц В Ъ Т А.					
Число мѣсяца.	День опыта.	Время дня.	Бѣлый.	Красн.	Оранже.	Зелен.	Синій.	Фиолет.
Декаб.	7	Утромъ.	1000	715	1020	890	1080	965
		Вечеромъ.	980	700	995	860	1060	950
	8	Утромъ.	950	680	970	845	1020	925
		Вечеромъ.	930	665	950	820	1010	905
	9	Утромъ.	890	660	930	810	985	890
		Вечеромъ.	860	630	905	780	925	860
	10	Утромъ.	830	615	875	725	855	840
		Вечеромъ.	795	595	840	700	830	810
	11	Утромъ.	770	580	810	685	820	795
		Вечеромъ.	750	565	780	665	+800	770
	12	Утромъ.	735	550	740	650		740
		Вечеромъ.	+715	530	725	630		710
13	Утромъ.		520	710	615		695	
	Вечеромъ.		500	690	600		670	
14	Утромъ.		490	+690	590		665	
	Вечеромъ.		+480		575		+660	
15	9	Утромъ.				+570		

Таблица 3-я. VI-й ПОМЕТЬ.

Средняя величина ночных и дневных потерь вѣса и отноше-
ніе ихъ между собою.

ЦВѢТА.	Средн. ночн. потери вѣса.	Средн. днев. потери вѣса.	Отнош. ночн. потери (1) къ дневнымъ.
Бѣлый	28,00	24,16	0,86
Красный	16,60	18,10	1,09
Оранжевый	22,80	24,80	1,08
Зеленый	17,50	21,25	1,21
Синій	33,75	27,00	0,80
Фиолетовый	17,80	22,50	1,26

Изъ этихъ трехъ таблицъ видно, что по времени на-
ступленія смерти въ различныхъ цвѣтахъ щенки распо-
ложились въ слѣдующемъ порядкѣ: дольше всѣхъ жилъ
зеленый, нѣсколько короче его—красный и фиолетовый,
затѣмъ—оранжевый и, наконецъ, бѣлый и синій. Въ зе-
леномъ цвѣтѣ щенокъ умеръ на 9-й день, въ синемъ—
на 5-й.

По величинѣ окончательныхъ вѣсовыхъ потерь первое
мѣсто занялъ зеленый щенокъ, за нимъ слѣдовали крас-
ный и оранжевый, близкіе между собою, затѣмъ—фиоле-
товый, бѣлый и синій. Въ зеленомъ цвѣтѣ щенокъ по-
терялъ 35,9% своего первоначального вѣса, а въ синемъ
только 25,9%. Такимъ образомъ, зеленый цвѣтъ былъ
наиболѣе благоприятнымъ при голодавіи, такъ какъ жи-
вотное въ немъ жило болѣе долго и могло переносить
болѣе значительное истощеніе, нежели въ другихъ цвѣтахъ.

Относительныя величины дневныхъ потерь были всего
болше въ фиолетовомъ цвѣтѣ, нѣсколько меньше—въ
зеленомъ, послѣ него—въ красномъ и оранжевомъ—почти
равная; наконецъ, въ бѣломъ и синемъ дневныя потери
были меньше ночныхъ.

Зеленый щенокъ все время былъ бодръ, двигался,
ходилъ и визжалъ до самой смерти, тогда какъ другіе

щенки уже за день, за два до смерти были почти не-
подвижны.

Для VII помета полученныя данныя показаны въ слѣ-
дующихъ таблицахъ.

Таблица 1. ПОМЕТЬ VII.

Величина щенковъ до и послѣ опыта, велич. вѣсов. потерь.

ЦВѢТА.	Поль.	Величина до опыта.				Величина послѣ опыта.				Вѣсовыя потери и.		День смерти.	
		Вѣс.	Длин.	Обручн.	Высота.	Вѣс.	Длин.	Обручн.	Высота.	Абс.	%		
Оранжевый .	Сук.	260	14	14	7	175	14	12	7	85	32,7	5	веч.
Зеленый . .	Коб.	350	15	16	8	190	15,5	13	8	160	45,7	8	утр.
Синій . . .	К.	325	14	15	8	210	14,5	12	8	115	35,3	8	веч.
Фиолетовый .	К.	315	14	16	8	175	14	12	8	140	44,3	8	"

Таблица 2.

VII-й ПОМЕТЬ.

Ходъ вѣсовыхъ потерь въ различныхъ цвѣтахъ.

ВРЕМЯ ВЗВѢШИВАНІЯ.			Ц В Ъ Т А.			
Число мѣсяца.	День опыта.	Время дня.	Оранже.	Зелен.	Синій.	Фиолет.
Декабря.	7	Утромъ.	260	350	325	315
		Вечеромъ.	250	335	315	310
8	2	Утромъ.	240	320	310	305
		Вечеромъ.	230	310	300	295
9	3	Утромъ.	225	305	295	290
		Вечеромъ.	215	275	280	270
10	4	Утромъ.	210	270	275	255
		Вечеромъ.	190	250	260	240
11	5	Утромъ.	180	245	255	235
		Вечеромъ.	+175	230	245	220
12	6	Утромъ.		220	240	215
		Вечеромъ.		210	230	200
13	7	Утромъ.		205	228	195
		Вечеромъ.		195	220	185
14	8	Утромъ.		+190	220	180
		Вечеромъ.			+210	+175

Таблица 3-я.

VII-й ПОМЕТЬ.

Среднія величины почныхъ и дневныхъ потерь въ вѣсѣ и отношеніе ихъ между собою.

ЦВѢТА.	Средн. почн. потери.	Средн. днев. потери.	Отнош. почн. потерь (1) къ дневнымъ.
Оранжевый	7,5	11,0	1,46
Зеленый	7,1	15,7	2,21
Синій	3,85	11,0	2,85
Фиолетовый	6,4	11,8	1,84

Изъ щенковъ VII помета дольше другихъ жили синій и фиолетовый, темного короче—зеленый, а оранжевый умеръ раньше всѣхъ: первые три умерли на 8-й день, послѣдній—на 5-й.

Величина окончательной потери въ вѣсѣ и здѣсь была больше у зеленого щенка, который потерялъ 45,7% своего первоначального вѣса; меньше прочихъ, 32,7% своего первоначального вѣса, потерялъ оранжевый щенокъ; фиолетовый въ отношеніи потерь стоялъ близко къ зеленому, а синій—къ оранжевому.

Относительныя величины дневныхъ потерь были больше у синяго; затѣмъ у зеленого, значительно меньше у фиолетоваго и, наконецъ, у оранжеваго.

Здѣсь, кстати, вспомнимъ, что изъ щенковъ 2-го помета раньше всѣхъ умеръ оранжевый, затѣмъ—красный; зеленый и фиолетовый жили дольше первыхъ. Т. е., во всѣхъ трехъ случаяхъ дольше всего переносили голоданіе животныя, подвергавшіеся влиянію фиолетоваго и зеленого цвѣта.

По среднимъ цифрамъ изъ двухъ приведенныхъ опытовъ, различныя цвѣта, по ихъ влиянію на голодающихъ животныхъ, могутъ быть расположены въ слѣдующемъ порядкѣ:

Цвѣта.	Величина въсвыхъ потерь.	Продолжительность жизни.
Зеленый.	40,3%	7,5 сутокъ.
Фиолетовый.	37,9%	7,5 »
Красный.	32,8%	7,5 »
Оранжевый.	32,5%	6,0 >
Синій.	30,6%	6,0 >
Бѣлый.	28,5%	5,5 >

Я долженъ еще упомянуть о слѣдующемъ, замѣченномъ мною, фактѣ. Измѣряя ростъ животныхъ послѣ опыта, я постоянно находилъ нѣкоторое увеличеніе ихъ длины. Это увеличеніе было тѣмъ больше, чѣмъ дольше жило животное. Незначительное удлинненіе первыхъ умершихъ животныхъ, въ два—три мм., я объяснялъ неточностью первоначального измѣренія и потому не заносилъ получаемыхъ разницъ въ таблицы; но когда, затѣмъ, у оранжеваго и фиолетоваго щенковъ VI помета получилось удлинненіе на 0,5 сант., а у краснаго и зеленаго—на цѣлый сант., то не оставалось никакого сомнѣнія въ реальности этого факта. У щенковъ VII помета удлинненіе на 0,5 сант. получилось у зеленаго и сняго. Происходило-ли это удлинненіе вслѣдствіе роста животнаго въ длину, было-ли оно послѣдствіемъ прекращенія мышечнаго тонуса и ослабленія связочныхъ аппаратовъ, или—объихъ причинъ вмѣстѣ, сказать трудно. Въ литературѣ вопроса о голоданіи не встрѣчается указаній на подобный фактъ.

Исхуданіе внутреннихъ органовъ и тканей тѣла у голодающихъ щенковъ соответствовало степени общаго истощенія, какъ это видно изъ нижеслѣдующихъ таблицъ, въ которыхъ изложены данныя посмертнаго изслѣдованія.

VI-й ПОМЕТЪ.

Размѣры желудка и кишекъ, отношеніе ширины къ длинѣ и длины къ длинѣ тѣла.

ЦВѢТА.	Длина тѣла.	ЖЕЛУДОКЪ.				КИШКИ.			
		Длина.	Отнош. къ дл. тѣла.	Шир.	Отнош. къ дл. желуд.	Длина.	Отнош. къ дл. тѣла.	Шир.	Отнош. къ дл. кишек.
Бѣлый . . .	23	7,0	0,30	2,70	2,59	238	10,34	0,7	340,0
Красный . .	21	7,2	0,34	2,00	3,60	195	9,28	0,6	325,0
Оранжевый .	23,5	7,5	0,31	2,00	3,75	195	8,29	0,7	278,5
Зеленый . .	23	7,0	0,30	2,20	3,18	203	8,82	0,7	290,0
Синій . . .	24	8,0	0,33	3,00	2,66	240	10,00	0,6	400,0
Фиолетовый	22,5	7,9	0,35	2,83	2,78	201	8,93	0,7	287,1

VII-й ПОМЕТЪ.

Размѣры желудка и кишекъ, отношеніе ширины къ длинѣ и длины къ длинѣ тѣла.

ЦВѢТА.	Длина тѣла.	ЖЕЛУДОКЪ.				КИШКИ.			
		Длина.	Отнош. къ дл. тѣла.	Шир.	Отнош. къ дл. желуд.	Длина.	Отнош. къ дл. тѣла.	Шир.	Отнош. къ дл. кишек.
Оранжевый	14	2,5	0,18	1,80	1,39	81	5,78	0,4	202,5
Зеленый . .	15,5	3,5	0,22	1,50	2,33	96	6,19	0,4	240,0
Синій . . .	14,5	4,5	0,31	1,50	3,00	68	4,70	0,4	170,0
Фиолетовый	14	3,5	0,25	1,00	3,50	85	6,07	0,4	212,5

VI-й ПОМЕТЬ.

Вѣсъ отдѣльныхъ органовъ тѣла и отношеніе его къ вѣсу тѣла.

ЦВѢТА.	Полъ	Вѣсъ тѣла послѣ опыта	Кожа.		Мышцы.		Кости.		Д. П.	Легкія.		Сердце.		Печень.		Почки.		Селезенка.	
			Абс.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.		Абс.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.
Бѣлый . .	Сука.	715	135,4	18,93	153,0	21,39	187,5	26,22	32	11,7	1,63	7,6	1,06	46,9	6,55	10,4	1,45	1,8	0,25
Красный . .	Коб.	480	87,5	18,22	94,7	19,70	122,7	25,56	30	8,1	1,68	4,5	0,93	21,7	4,52	5,7	1,18	1,3	0,27
Оранжевый .	Сука.	690	133,3	19,17	144,0	20,86	167,2	24,23	43	12,7	1,84	6,0	0,86	35,9	5,20	8,3	1,20	1,25	0,18
Зеленый . .	Сука.	570	96,7	16,96	115,6	20,28	131,0	22,98	42	10,0	1,75	6,1	1,07	22,8	4,00	6,9	1,21	1,02	0,17
Синій . . .	Сука.	800	146,5	18,31	175,5	21,93	187,5	23,43	467	14,0	1,75	8,5	1,06	51,2	6,40	11,0	1,36	1,25	0,15
Фиолетовый .	Коб.	660	136,3	20,65	135,8	20,57	150,9	22,86	33	10,8	1,63	6,9	1,04	35,9	5,43	8,2	1,24	1,2	0,18

VI-й ПОМЕТЬ.

Объемъ отдѣльныхъ органовъ и тканей тѣла и отношеніе объемовъ между собою въ каждомъ цвѣтѣ.

ЦВѢТА	Кожа.		Мышцы.		Мозгъ.		Д. П.	Сердце.		Печень.		Почки.		Селезенка.	
	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.		Абс.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.
Бѣлый	114,0	3,00	152,0	4,00	38,0	1,0	33	6,0	0,15	46,0	1,21	10,0	0,26	1,9	0,05
Красный	97,5	2,50	92,5	2,37	39,0	1,0	20	4,5	0,11	20,5	0,52	5,5	0,14	1,2	0,03
Оранжевый	170,0	3,86	138,0	3,13	44,0	1,0	53	6,0	0,13	34,0	0,77	8,0	0,18	1,2	0,02
Зеленый	88,0	2,22	109,5	2,77	39,5	1,0	34	6,0	0,15	21,5	0,54	6,5	0,16	1,0	0,02
Синій	146,0	3,31	172,0	3,90	44,0	1,0	40	8,6	0,19	51,0	1,16	10,0	0,22	1,6	0,03
Фиолетовый	120,0	3,15	132,0	3,47	38,0	1,0	42	6,5	0,17	34,5	0,90	8,0	0,21	1,2	0,03

VII-я. ПОМЕТЬ.

Всѣхъ отдѣльныхъ органовъ и системъ

ЦВѢТА.	Полъ.	Всѣхъ тѣла послѣ опыта	Кожа.		Мышцы.		Кости.	
			абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Оранжевый . .	Сука.	175	31,7	18,11	37,7	21,54	32,5	18,57
Зеленый . . .	Коб.	190	31,1	16,36	45,6	24,00	44,5	23,42
Синій	>	210	36,0	17,14	50,4	24,00	45,1	21,47
Фиолетовый . .	>	175	30,3	17,31	38,0	21,71	44,5	25,42

VII-я ПОМЕТЬ.

Объемъ отдѣльныхъ органовъ и тканей

ЦВѢТА.	Кожа.		Мышцы.		Мозгъ.	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Оранжевый . . .	30,0	3,00	40,0	4,00	10,0	1,0
Зеленый	30,0	3,33	44,0	4,88	9,0	1,0
Синій	33,0	3,30	49,0	4,90	10,0	1,0
Фиолетовый . .	29,0	2,84	37,0	3,62	10,2	1,0

тѣла и отношеніе его къ вѣсу тѣла,

Мозгъ.		Легкія.		Сердце.		Печень.		Почки.		Селезенка.	
абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
9,5	5,42	4,3	2,45	3,3	1,88	10,7	6,41	3,3	1,88	0,5	0,28
9,7	5,10	4,5	2,36	2,3	1,21	9,8	5,15	3,4	1,78	0,5	0,27
10,1	4,80	6,5	3,09	2,5	1,19	13,0	6,19	3,6	1,71	5	0,23
10,0	5,71	4,5	2,57	1,8	1,02	8,2	4,68	3,2	1,82	0,3	0,17

тѣла и отношеніе объемовъ между собою въ каждомъ цвѣтѣ.

Легкія.		Сердце.		Печень.		Почки.		Селезенки.	
абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
4,0	0,40	3,0	0,30	10,0	1,00	3,0	0,30	0,4	0,04
5,5	0,61	2,0	0,23	9,0	1,00	3,0	0,33	0,4	0,04
8,5	0,85	2,5	0,25	13,0	1,30	3,5	0,35	0,4	0,04
6,0	0,58	1,5	0,14	8,0	0,78	3,0	0,29	0,4	0,03

По небольшому числу объектов, служивших для двух последних опытов, я не считаю возможным делать какие либо окончательные выводы относительно влияния различных цветных лучей на процесс голодания. Полученные мною результаты сообщая в видъ сырого материала, пригоднаго для рѣшенія этого вопроса въ будущемъ.

З а к л ю ч е н і я .

Изъ своихъ опытовъ надъ влияніемъ различныхъ цветныхъ лучей на развитие и ростъ млекопитающихъ я дѣлала слѣдующія заключенія:

- 1) Всѣ цвета спектра благоприятствуютъ развитію и росту млекопитающихъ, но не въ одинаковой степени.
- 2) Дѣйствіе цветныхъ лучей пропорціонально ихъ яркости въ спектрѣ.
- 3) Вѣдый свѣтъ по своему влиянію стоялъ ниже лучей, болѣе яркихъ въ спектрѣ.
- 4) Нисходящій порядокъ влияния различныхъ цветовъ былъ слѣдующій: красный, оранжевый, зеленый, бѣлый, синий и фиолетовый.

Эта работа предпринята по мысли и ведена подъ руководствомъ Профессора П. Ф. Лесгафта, которому считаю долгомъ выразить мою благодарность.

П О Л О Ж Е Н І Я .

- 1) Есть данныя предполагать, что одни и тѣ-же цветные лучи дѣйствуютъ различно на животныхъ различныхъ классовъ.
- 2) Школьные и всякаго рода другія помѣщенія для дневнаго пребыванія дѣтей должны устраниваться подобно оранжереямъ, имѣя въ виду несомнѣнное благотворное влияние свѣта на развитие и ростъ молодыхъ организмовъ.
- 3) Громадное распространеніе ленточныхъ глисть у жителей Забайкальской Области обусловливается употребленіемъ въ пищу недовареннаго мяса и загрязненіемъ рѣчныхъ водъ навозомъ.
- 4) Для успѣшнаго изгнанія ленточныхъ глисть изъ кишечнаго канала предпочтительны повторные, нѣсколько дней подъ рядъ, приемы глистогонныхъ.
- 5) Присутствіе постороннихъ тѣлъ въ желудочно-кишечномъ каналѣ молодыхъ собакъ—совершенно непригодный признакъ для посмертнаго диагноза собачьяго бѣшенства.
- 6) Успѣхи гомеопатіи зависятъ исключительно отъ дешевизны и общедоступности гомеопатическаго леченія.
- 7) Привилегированное положеніе нашихъ аптекъ и современная аптекарская такса, сдѣлавшія леченіе доступнымъ только для богатыхъ, должны обратить серьезное вниманіе врачей на расширеніе круга домашнихъ и народныхъ средствъ.
- 8) Леченіе нисоляціей, массажемъ и баней въ соответствующихъ случаяхъ должно быть противопоставлено употребленію аптечныхъ средствъ.

