

Бактеріологическое изслѣдованіе воды водопровода г. Казани.

А. Д. Никольскаго,

старшаго ординатора казанскаго военнаго госпиталя.

Бактеріологическій контроль водопроводной воды производится строго въ западной Европѣ вездѣ, гдѣ есть гигиеническія станціи. Таковой контроль я наблюдалъ въ г. Бреславль (въ Силезіи), гдѣ я работалъ въ гигиеническомъ институтѣ у профессора Flügge, съ октября мѣсяца 1900 года по февраль 1901 года. Профессоръ Flügge самъ производитъ бактеріологическій контроль водопроводной воды города Бреславля.

Въ Бреславль центральное водоснабженіе города устроено проведеніемъ воды изъ большой рѣки Одеръ (протекающей черезъ центръ города) при вступленіи ея въ городъ; отведенная вода проходитъ черезъ систему песочныхъ фильтровъ и очищенная послѣдними поднимается насосами на высокую башню, откуда и спускается въ городъ. Бактеріологическій контроль воды водопровода служитъ контролемъ работы фильтровъ, при этомъ обращается вниманіе и на возможность присутствія въ водѣ болѣзнетворныхъ микробовъ. Въ итогѣ нѣсколькихъ лѣтъ бактеріологическаго контроля воды водопровода г. Бреславля оказалось въ одномъ кубическомъ сантиметрѣ отъ 20 до 50 микробовъ, причемъ, болѣзнетворныхъ видовъ ни разу не было констатировано. Таковыя наблюденія производятся и у насъ въ Россіи, въ большихъ центрахъ.

Изъ отчета директора Одесской бактеріологической станціи П. Н. Діотроптова за 1901 й годъ (Русскій Архивъ патологіи, 31-го августа 1902 г. видно), что въ Одессѣ производится ежедневный бактеріологическій контроль водопроводной воды. Въ среднемъ количество микробовъ въ 1 куб. сант. водопроводной воды, приходящей въ городъ, равнялось 53, максимальное количество было 950, минимальное 8. За послѣдніе семь лѣтъ съ 1895 по 1901 годъ среднее количество было 46. При массѣ ежедневныхъ изслѣдова-

ній ли въ одной пробѣ не оказалось болѣзнетворныхъ микробовъ. Помня постоянныя бактериологическія изслѣдованія профессора Flügge надъ водопроводною водою города Бреслава, предпринялъ тако-
вья и я въ маѣ мѣсяцѣ прошлаго 1902 года. Для изслѣдованія и пользовался водою изъ ближайшаго водопроводнаго крана въ зданія госпиталя.

Первый опытъ я произвелъ 30 Мая такимъ образомъ: передъ началомъ опыта я открылъ кранъ и спускалъ воду полчаса времени въ раковину, чтобы токомъ воды удалить осѣвшіе на стѣнкахъ водопроводной трубы и размножившіеся микробы и взять потомъ для изслѣдованія проточную болѣе чистую воду. Послѣ получаса времени я наливалъ изъ крана въ обезпложенную жаромъ колбу воды и бралъ изъ нея одинъ кубич. сант. обезпложенною пипеткою. Это количество воды смѣшивалъ съ обезпложенной желатиной которую разливалъ въ чашкахъ Petri. По застываніи желатины въ чашкахъ на поверхности его выростали колоніи отдѣльныхъ видовъ микробовъ, котрыя я и сосчитывалъ, подвергалъ тщательному изслѣдованію на присутствіе болѣзнетворныхъ видовъ. Таковыя опыты производилъ не ежедневно, а отъ времени до времени. Въ первомъ опытѣ на поверхности желатины черезъ 6 дней выросло 81 колонія микробовъ, обычныхъ обитателей воды. 2-ой опытъ я произвелъ 12 Іюня и получилъ черезъ нѣсколько дней 50 колоній. 3-й опытъ сдѣланъ былъ 3 Іюля и получилось очень большое количество колоній-1750. Мнѣ думается, что такое слишкомъ большое число колоній микробовъ получилось въ 3-емъ опытѣ потому, что наканунѣ, 2-го Іюля, былъ большой дождь и вѣроятно, гдѣ-нибудь въ водопроводную сѣтъ проникла вода съ поверхности почвы. Такъ я полагаю потому, что въ началѣ Апрѣля, во время весенней распутицы, были дни, когда вода Казанскаго водопровода была также мутна, какъ и обыкновенная рѣчная вода. Слѣдующій опытъ, 20 Іюля, далъ 7 колоній; этотъ день былъ сухой и жаркій. Далѣе 22 Августа проба послѣ дождя дала 520 колоній. 9-го Сентября также изъ пробы послѣ дождя выросло 617 колоній. 2-го Октября въ сухой день, изъ пробы выросло 63 колоніи. Далѣе въ Ноябрь, Декабръ и Январь, когда уже зима прочно установилась, взято было для изслѣдованія также по одной пробѣ воды. Изъ 1-й пробы, 20-го Ноября, получилось 70 колоній; изъ слѣдующей пробы, 20 Декабря, получилось 3 колоніи и изъ послѣдней, 3 Января, получилось 25 колоній. Въ Февралѣ до 20-хъ чиселъ стояла сухая зимняя погода; за это время я сдѣлалъ три опыта. Изъ 1-ой пробы, 1-го числа получилось 9 колоній, изъ 2-й, 12 числа, - 25 колоній, а изъ 3-й, 16 числа, получилось 98 колоній.

Въ 20-хъ числахъ февраля настала сильная оттепель, даже перепали дожди, свѣтъ почти стоялъ и на улицахъ была слякоть. Въ такую погоду, 29 числа, я взялъ три пробы воды для изслѣ-

дованія; изъ 1-й пробы получилось 1840 колоній, изъ 2-ой—4263, а изъ 3-ей—4572 колоніи. Въ Мартѣ въ первыхъ числахъ были морозы; въ это время я сдѣлалъ два опыта, а именно: 1 и 9 числа; изъ 1-ой пробы получилось 36 колоній, а изъ 2-ой—20 колоній. Со второй половины Марта пошли теплые и дождливые дни, началась весенняя распутица; въ это время я сдѣлалъ два опыта: 20-го и 24-го числа. 20-го Марта я взялъ три пробы воды; изъ 1-й пробы получилось 787 колоній, изъ 2-ой 840, а изъ 3-ей 10,435 колоній. 24-го числа взялъ двѣ пробы; изъ 1-й пробы получилось 10,813 колоній, 2-ой 7845.

Въ началѣ Апрѣля стояли ясные и сухіе дни, но на улицахъ была еще большая грязь. Въ это время, 3-го числа, я взялъ три пробы воды; изъ 1 пробы получилось 6,632 колоніи, изъ 2 пробы—5620 колоній, а изъ 3-й—6280 колоній. Далѣе 8-го числа изъ одной пробы воды получилъ 9,260 колоній. 10-го числа изъ пробы получилось 7820; 12-го числа получилъ 2340 колоній. 23 и 24 Апрѣля былъ небольшой дождь. Въ эти дни изъ 1 пробы получилось 1640 колоній, а изъ 2-й—2180 колоній. Последнія двѣ цифры бактеріальныхъ колоній много меньше цифръ, полученныхъ въ 1-ю половину Апрѣля и вѣроятно потому, что къ 20-мъ числамъ почва достаточно просохла послѣ весенней слякоти и до этого времени не было дождей, почему дожди 23 и 24 Апрѣля мало повліяли на увеличеніе въ водѣ микробовъ.

Въ началѣ Мая были очень теплые дни и на улицахъ лежала пыль, въ это время изъ пробы воды, взятой 4-го числа, получилось 16 колоній. 12 числа былъ небольшой дождь: изъ пробы взятой въ этотъ день получилось 720 колоній. 14 числа былъ сухой погожий день; изъ пробы воды въ этотъ день получилось 32 колоніи. 18 числа лилъ дождь; изъ пробы воды въ этотъ день получилось 420 колоній. Далѣе пошли ясные и сухія дни. 20 го числа изъ пробы воды получилось 24 колоніи. Последній опытъ сдѣланъ 23-го числа, также въ сухой день, изъ пробы воды получилось 40 колоній.

Для удобства обозрѣнія результатовъ опытовъ прилагается таблица, просматривая которую можно придти къ одному выводу, что въ сухое время года, а именно въ Іюль и зимніе мѣсяцы въ водѣ Казанскаго водопровода бываетъ мало микробовъ; очень мало получилось колоній въ Іюль, въ засуху,—7 въ одномъ куб. сант. воды. Также въ глубокую зиму, въ Декабрѣ и въ Январѣ, и въ началѣ февраля получилось очень малое число колоній; въ Декабрѣ получилось 3 колоніи въ одномъ куб. сант. воды. Когда же на улицахъ была грязь, вслѣдствіе ли дождей или оттепелей зимою и особенно во время весенней распутицы, то въ водѣ Казанскаго водопровода оказывалась масса микробовъ; особенно много получилось колоній изъ воды въ концѣ Марта мѣсяца, во время самой силь-

ной весенней распутицы. Какъ видно изъ прилагаемой таблицы 20 Марта получилось 10435 колоній въ одномъ куб. сант. воды, а 24-го—10813.

При осмотрѣ колоній на желатинныхъ пластинкахъ въ чашкахъ Petri замѣчалось много разжижающихъ желатину видовъ. Всѣ изолированные изъ воды Казанскаго водопровода виды суть обычные „водяные микробы“.

Въ заключеніе, на основаніи результатовъ настоящаго изслѣдованія, возможно придти къ такому выводу, что въ устройствѣ Казанскаго водопровода существуютъ крупныя недостатки, потому что въ дни непогожіе, дождливыя въ особенности весною въ распутицу, изъ водопровода получается мутная, богатая микробами, вода, такъ какъ происходитъ смѣшеніе ключевой воды водопровода, бѣдной микробами, съ водою почвенною, обильною послѣдними.

Въ чемъ состоятъ эти погрѣшности въ устройствѣ Казанскаго водопровода, не могу сказать, такъ какъ не имѣлъ времени изъучить устройство послѣдняго.

ТАБЛИЦА.

Количество микробовъ въ водѣ Казанскаго водопровода въ 1-мъ кубическомъ сантиметрѣ.

Мѣсяцъ.	Числа.	ЧИСЛО ОПЫТОВЪ.	Въ сухое время.	Послѣ дождя.
			Число колоній микробовъ	Число колоній микробовъ.
Май.	30	1	81	
Іюнь.	12	2	50	
Іюль.	3	3		1750
	20	4	7	
Августъ.	22	5		520
Сентябрь.	9	6		617
Октябрь.	2	7	63	
Ноябрь.	20	8	70	
Декабрь.	20	9	3	

Мѣсяцъ.	Числа.	№ опыта.	Въ сухое время.		
			Число колоній.	Послѣ дождя или во время оттепели и въ распутицу весною.	
Январь.	3	10	.....	25
Февраль.	1	11	.....	9
	12	12	.....	25
	16	13	.....	98
	29	14	1840
		15	4263
	16	.....	.....	4572
} Во время оттепели.					
Мартъ.	1	17	.....	36
	9	18	.....	20
	20	19	.....	.....
	24	20	.....	.....
{ 789 840 } Во время весенней распутицы. 10435					
Апрѣль.	3	21	.....	6632
			.....	5620
	8	22	.....	6280
	10	23	.....	9260
	12	24	.....	7820
	23	25	.....	2340
	24	26	.....	.....
	28	27	.....	.....
	30	28	.....	.....
..... 1640					
..... 2180					
Май.	4	29	.....	16
	12	30	.....	.....
	14	31	.....	.....
	18	32	.....	.....
	20	33	.....	.....
	23	34	.....	.....
..... 720					
..... 420					